

Directives pour la collecte régulière de données sur les pêches de capture

FAO
DOCUMENT
TECHNIQUE
SUR
LES PÊCHES

382



DANIDA

Organisation
des
Nations
Unies
pour
l'alimentation
et
l'agriculture



Directives pour la collecte régulière de données sur les pêches de capture

**Etablies à la
Consultation d'experts FAO/DANIDA
Bangkok, Thaïlande, 18-30 mai 1998**

**FAO
Document
technique
sur les
pêches**

382

Room for picture

DANIDA

Les appellations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

M-40
ISBN 92-5-104304-3

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, mise en mémoire dans un système de recherche documentaire, ni transmise sous quelque forme ou par quelque procédé que ce soit: électronique, mécanique, par photocopie ou autre, sans autorisation préalable du détenteur des droits d'auteur. Toute demande d'autorisation devra être adressée au Directeur de la Division de l'information, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Viale delle Terme di Caracalla, 00100 Rome, Italie, et comporter des indications précises relatives à l'objet et à l'étendue de la reproduction.

© **FAO 1999**

PRÉPARATION DU DOCUMENT

Le projet FAO/DANIDA de "formation à l'évaluation des stocks de poisson et à la planification de la recherche halieutique" a organisé, dans de nombreux pays, des stages de formation sur l'évaluation des stocks et des ateliers traitant de l'évaluation de ressources spécifiques. D'une manière générale, l'expérience a montré qu'il est souvent difficile d'effectuer des évaluations correctes car les données disponibles sont insuffisantes, tant en qualité qu'en quantité.

À sa première session en août 1997, le groupe de travail mixte de la CAPP sur les statistiques halieutiques et l'économie de la pêche a recommandé que la CAPP et la FAO établissent un projet de «directives concernant les méthodes et les normes de collecte de statistiques de la production et de statistiques structurelles pour les pêches de capture».

Il a donc été décidé de constituer un groupe de travail interdépartemental informel chargé d'organiser une consultation d'experts sur la collecte courante des données et un atelier régional qui permettrait à des experts venus d'Asie d'examiner le projet de directives concernant la collecte de données provenant des pêches maritimes et continentales. Certains chapitres des directives ont été rédigés avant la Consultation d'experts mais, au cours de la réunion, la plupart de ces manuscrits ont été réorganisés et simplifiés.

Le présent document a été conçu et rédigé du 18 au 30 mai 1998 à Bangkok (Thaïlande) par un groupe d'experts représentant diverses disciplines – anthropologie, biologie, économie, traitement des données et statistiques:

Patricia Clay, Ian Cowx, David Evans, Felimon Gayanilo Jr., Richard Grainger, Angel Gumy, Veravat Hongskul, Tony Jarrett, Paul Medley, Peter Miyake, Sean Pascoe, Christian Riise, Per Sparre, Constantine Stamatopoulos, Siebren Venema, Morten Vinther, Teo Siong Wan, Paul van Zwieten.

Les directives ont été examinées par les experts participant à l'atelier régional de Bangkok, du 25 au 29 mai 1998.

Patricia Clay, Adele Crispoldi, Peter Flewwelling, Serge Garcia, Luca Garibaldi, Richard Grainger, Paul Medley, Sean Pascoe, Siebren Venema et Rolf Willmann ont ultérieurement amélioré le document en le corrigeant ou en y apportant des matériaux supplémentaires.

Les deux réunions ainsi que la participation de plusieurs consultants ont été financées par le projet FAO/DANIDA. La CICTA, l'ICLARM, la Commission du fleuve Mékong et NOAA/NMFS ont pour leur part fourni gratuitement du personnel.

Photo de la page de couverture: Échantillonnage au Viet Nam, par Per Sparre

FAO.

Directives pour la collecte régulière de données sur les pêches de capture. Établies à la Consultation d'experts FAO/DANIDA. Bangkok, Thaïlande, 18-30 mai 1998.

FAO document technique sur les pêches. No. 382. Rome, FAO. 2001. 123p.

RÉSUMÉ

Les présentes directives ont pour objet d'aider les personnes chargées de concevoir des programmes de collecte régulière de données en cherchant principalement à établir une relation entre les questions généralement posées par les décideurs et les gestionnaires et les données nécessaires pour pouvoir fournir des réponses valables. Les objectifs des politiques et de l'aménagement des pêches, spécialement dans l'optique de l'approche de précaution, doivent s'appuyer sur une analyse de données fiables. On a besoin de données pour prendre des décisions rationnelles, confronter les résultats des pêches avec les activités d'aménagement et répondre aux besoins de la région. Pour atteindre ces objectifs, on se sert d'indicateurs des performances des pêcheries. Les indicateurs servent à mesurer l'état de la ressource, l'efficacité des contrôles exercés sur la pêche, l'efficacité économique, les résultats socio-économiques et la continuité sociale. Le facteur le plus important à prendre en considération quand on choisit les données à collecter concerne le lien qui existe entre les indicateurs opérationnels, biologiques, économiques et socioculturels nécessaires d'une part, et les variables qui leur sont associées d'autre part. La façon dont les différentes variables sont collectées doit être adaptée à la structure de la pêcherie. La stratégie dépendra pour une grande part du budget et du personnel disponibles, ainsi que du degré de collaboration que fourniront les pêcheurs et autres personnes concernées. Le programme doit identifier les variables qui seront collectées au moyen d'un dénombrement complet et celles qui pourront être obtenues par échantillonnage. Les méthodes de collecte dépendent de la variable elle-même, de la stratégie, du point de collecte et de la compétence de l'enquêteur. Une fois collectées, les données doivent être stockées de manière sûre, mais être facilement accessibles pour être analysées, ce qui se fait au moyen d'un système informatisé de gestion des données suivant les principes de base du traitement des données. La mise en œuvre d'un programme de collecte de données doit suivre le cycle normal d'un projet, en créant, selon qu'il conviendra, un nouveau cadre juridique et institutionnel.

Distribution:

Tous les Membres et Membres associés de la FAO
 DANIDA
 Participants (Consultation d'experts et Atelier régional)
 Tous les Bureaux de la FAO
 Projets pêches de la FAO
 Département des pêches de la FAO
 Autres pays, organisations internationales et ONG intéressés

COMMENT UTILISER LES DIRECTIVES

Pour évaluer les résultats de l'aménagement des pêches, il faut mettre au point et suivre en permanence toute une série d'indicateurs en rapport avec des questions (et des objectifs) spécifiques telles que:

- Les pêcheries sont-elles exploitées à un niveau égal, supérieur ou inférieur aux rendements durables?
- Les pêcheries évoluent-elles dans le sens du développement national au rythme souhaitable du point de vue de l'emploi et du développement économique?
- Les profits retirés de l'octroi de licences de pêches à des opérateurs étrangers sont-ils en rapport avec la rente de la ressource?
- La production de poisson répondra-t-elle aux besoins de la sécurité alimentaire à moyen terme? à long terme?
- Les revenus des pêcheurs sont-ils inférieurs à ceux de secteurs comparables? Pour quelles raisons?
- Y a-t-il des conflits entre les sous-secteurs de la pêche?

Pour pouvoir déterminer les indicateurs des résultats des pêcheries il faut un apport continu d'information car la pêche, ses paramètres et ses objectifs d'aménagement, varient dans le temps. Cette information découle des données qui doivent être collectées et analysées.

Le présent document fournit aux gestionnaires des pêches et praticiens de tous niveaux des directives concernant l'élaboration ou l'amélioration des programmes de collecte courante de données sur les pêches de capture. Ces directives répondent à un certain nombre de besoins d'aménagement.

Tout d'abord, elles fournissent une approche structurée sous la forme d'un ordre séquentiel (figure 1). Il s'agit de savoir **pourquoi** on a besoin de données, **quelles** sont les données dont on a besoin et **comment** il faudra les collecter.

En second lieu, le document indique quels sont les processus par lesquels il faudra passer, à tous les niveaux de l'aménagement, pour obtenir des procédures appropriées de collecte des données. Les tâches peuvent être réparties entre les niveaux supérieurs, intermédiaires et techniques de l'aménagement. À l'intérieur de cette hiérarchie, les responsabilités se recouvriront dans une large mesure et il sera toujours souhaitable que tous les niveaux de compétence fassent connaître aux autres leurs besoins et leurs contraintes. Dans toute la mesure possible, toutes les personnes associées à un programme de collecte de données devront être au courant de l'ensemble des questions que posent la mise en place ou le fonctionnement du programme.

Les *cadres supérieurs* doivent savoir **POURQUOI** les données sont rassemblées. Ils doivent considérer:

- le lien qui existe entre la politique des pêches et les applications pratiques de l'aménagement des pêches (chapitre 2);
- l'utilisation qui sera faite des informations pour atteindre les objectifs d'aménagement (chapitre 3);
- les indicateurs des performances de la pêche qui répondent le mieux à leurs besoins d'information (chapitre 4);
- l'affectation et la gestion appropriées des ressources financières, humaines et institutionnelles (chapitre 8).

Les *cadres moyens* doivent savoir **QUELLES** sont les informations nécessaires pour:

- calculer les indicateurs des résultats de la pêche retenus (chapitre 4);
- décider des variables pour effectuer les analyses appropriées (chapitre 4);
- administrer les systèmes nécessaires à la collecte, l'analyse et la diffusion des données (chapitres 7 et 8).

Les *techniciens* doivent savoir **COMMENT** les données sont collectées et gérées. Ils devront:

- décider de la stratégie et des méthodes à utiliser pour collecter les données (chapitre 5);
- mettre en œuvre les systèmes de gestion et de diffusion des données collectées (chapitre 7);
- lancer ou gérer le processus même de collecte des données.

Les directives sont structurées de manière que les gestionnaires, à tous les niveaux, puissent les utiliser directement pour élaborer un programme de collecte de données.

- Les cadres supérieurs pourront s'en inspirer pour proposer et expliquer aux décideurs les indicateurs appropriés; et pour indiquer aux cadres moyens comment les estimer.
- Les cadres moyens pourront s'en inspirer pour informer les cadres supérieurs de leurs besoins en données et des programmes nécessaires à l'établissement des indicateurs, ainsi que pour dire aux techniciens ce qu'il faut collecter.
- Les techniciens pourront s'en inspirer pour informer les cadres moyens des ressources (personnel et crédits) dont ils ont besoin pour effectuer leurs tâches; ainsi que pour donner des instructions aux personnes chargées de collecter les données.

Les directives ne sont pas un manuel des méthodes de collecte des données; elles ne traitent pas non plus des méthodes d'analyse qui relient la compilation des données à l'établissement des indicateurs de la performance des pêcheries, comme l'évaluation des stocks.

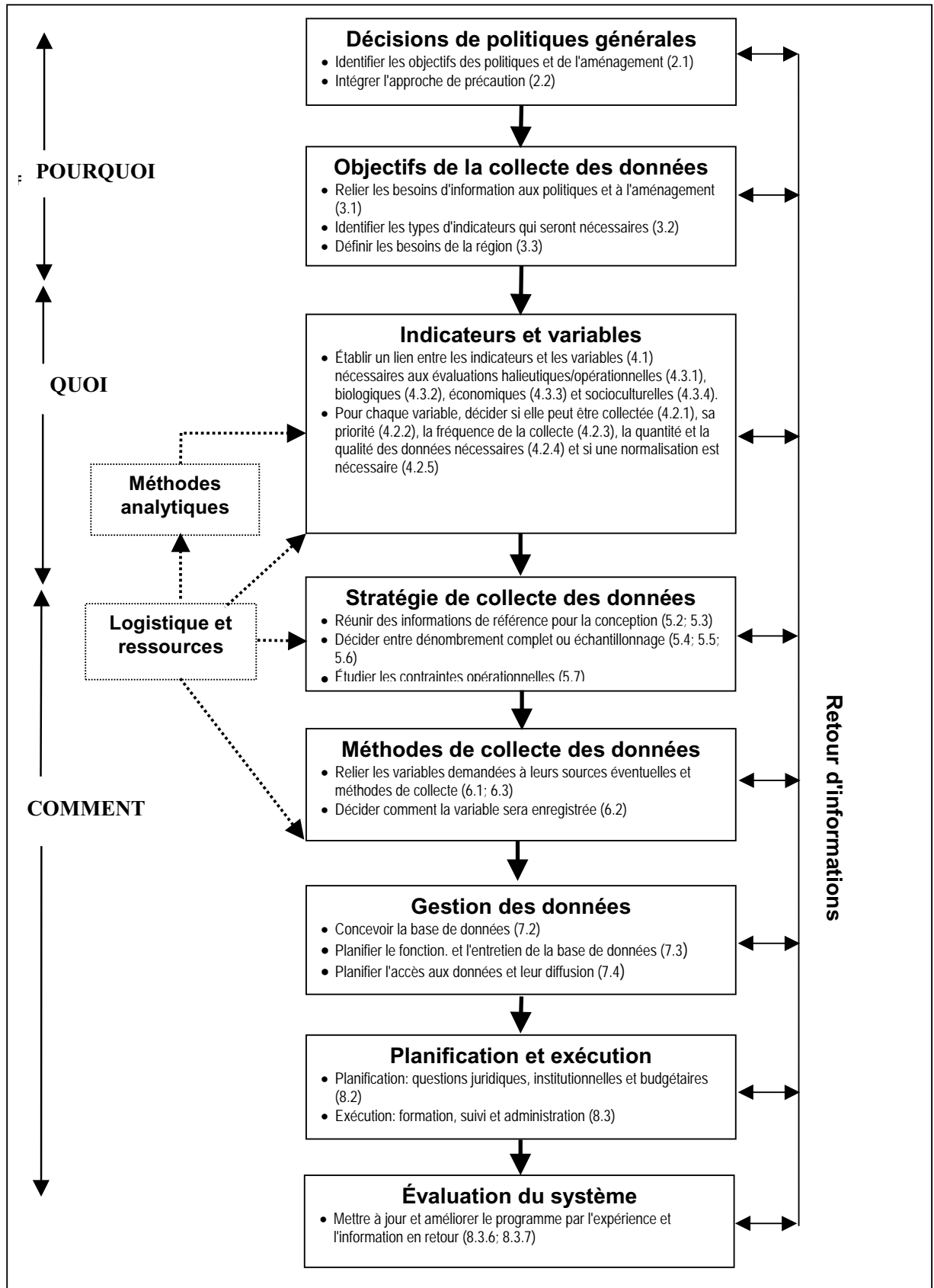


Figure 1. L'établissement d'un programme de collecte de données va de l'identification des données nécessaires à l'établissement de la manière dont les données seront collectées. Au

moment de concevoir le programme, toutes les options seront examinées attentivement. Les chiffres entre parenthèses se réfèrent aux sections pertinentes des directives.

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION.....	1
1.1 OBJECTIF DES DIRECTIVES	1
1.2 DOMAINE D'APPLICATION	1
1.3 PHILOSOPHIE	2
2. UTILISATION DE L'INFORMATION	3
2.1 OBJECTIFS EN MATIÈRE DE POLITIQUE ET D'AMÉNAGEMENT	3
2.1.1 <i>Contribution des pêches à l'approvisionnement alimentaire</i>	3
2.1.2 <i>Contribution des pêches à l'économie</i>	3
2.1.3 <i>Impact de la pêche sur l'écosystème</i>	4
2.2 L'APPROCHE DE PRÉCAUTION.....	4
3. OBJECTIFS DE LA COLLECTE DE DONNÉES	6
3.1 DONNÉES NÉCESSAIRES CONCERNANT LES QUESTIONS D'AMÉNAGEMENT	6
3.2 INDICATEURS LIÉS À L'AMÉNAGEMENT	7
3.2.1 <i>État des ressources</i>	8
3.2.2 <i>Rendement</i>	8
3.2.3 <i>Mesures de contrôle de la pêche</i>	8
3.2.4 <i>Rendement économique</i>	9
3.2.5 <i>Résultats sociaux</i>	9
3.3 BESOINS RÉGIONAUX	10
4. INDICATEURS, TYPES DE DONNÉES ET VARIABLES	11
4.1 INDICATEURS ET VARIABLES	11
4.2 SPÉCIFICATIONS APPLICABLES À LA SÉLECTION DES VARIABLES ET DES DONNÉES	12
4.2.1 <i>Évaluation des caractéristiques opérationnelles d'une pêcherie</i>	12
4.2.2 <i>Priorités des types de données</i>	13
4.2.3 <i>Fréquence de la collecte des données</i>	14
4.2.4 <i>Quantité et qualité des données</i>	14
4.2.5 <i>Normalisation</i>	15
4.3 INDICATEURS ET TYPES DE DONNÉES ET VARIABLES ASSOCIÉS	16
4.3.1 <i>Indicateurs de la pêche et indicateurs opérationnels</i>	17
4.3.2 <i>Indicateurs biologiques</i>	25
4.3.3 <i>Indicateurs économiques</i>	29
4.3.4 <i>Indicateurs socioculturels</i>	38
5. STRATÉGIE DE COLLECTE DES DONNÉES.....	45
5.1 INTRODUCTION.....	45
5.2 INFORMATIONS NÉCESSAIRES À LA CONCEPTION DU SYSTÈME	46
5.3 COGESTION ET CONCEPTION DU SYSTÈME	46
5.4 DÉNOMBREMENT COMPLET ET ÉCHANTILLONNAGE.....	47
5.4.1 <i>Définitions</i>	47
5.4.2 <i>Décider entre dénombrement complet et échantillonnage</i>	47
5.5 APPROCHES PAR DÉNOMBREMENT COMPLET	48
5.6 APPROCHES FONDÉES SUR L'ÉCHANTILLONNAGE.....	49
5.6.1 <i>Stratification et collecte des données</i>	49
5.6.2 <i>Effet de la stratification</i>	50
5.7 CONSIDÉRATIONS OPÉRATIONNELLES	53
6. MÉTHODES DE COLLECTE DES DONNÉES.....	55
6.1 VARIABLES, SOURCES ET MÉTHODES.....	55
6.1.1 <i>Sources de données</i>	56
6.1.2 <i>Liaisons entre les variables, les sources et les méthodes</i>	56

6.2	ENREGISTREMENT D'UNE VARIABLE.....	59
6.3	MÉTHODES DE COLLECTE DES DONNÉES	59
6.3.1	<i>Enregistrement</i>	59
6.3.2	<i>Questionnaires</i>	60
6.3.3	<i>Entretiens</i>	61
6.3.4	<i>Observations directes</i>	62
6.3.5	<i>Rapports</i>	65
7.	GESTION DES DONNÉES	68
7.1	NÉCESSITÉ DE LA GESTION DES DONNÉES.....	68
7.2	CONCEPTION DE LA BASE DE DONNÉES.....	68
7.2.1	<i>Méthodologie</i>	68
7.2.2	<i>Interface homme-ordinateur</i>	70
7.2.3	<i>Documentation informatisée</i>	70
7.2.4	<i>Saisie des données</i>	70
7.2.5	<i>Traitement des données</i>	71
7.2.6	<i>Rapports</i>	71
7.2.7	<i>Systèmes d'information géographique (SIG)</i>	71
7.3	OPÉRATIONS DE GESTION DES DONNÉES ET ENTRETIEN	72
7.3.1	<i>Obligations</i>	72
7.3.2	<i>Archives</i>	72
7.3.3	<i>Réévaluation de la conception</i>	72
7.4	ACCÈS AUX DONNÉES ET DIFFUSION DES DONNÉES.....	72
7.4.1	<i>Propriété et contrôle des données</i>	72
7.4.2	<i>Réseaux de communication</i>	73
7.4.3	<i>Publication informatisée</i>	73
8.	PLANIFICATION ET MISE EN OEUVRE	74
8.1	NÉCESSITÉ DE PLANIFIER	74
8.2	PHASE DE PLANIFICATION (PRÉEXÉCUTION).....	75
8.2.1	<i>Cadre juridique</i>	75
8.2.2	<i>Cadre institutionnel</i>	75
8.2.3	<i>Pratiques opérationnelles</i>	75
8.2.4	<i>Budgets</i>	76
8.3	PHASE D'EXÉCUTION	76
8.3.1	<i>Incidations</i>	76
8.3.2	<i>Formation</i>	77
8.3.3	<i>Échange d'expériences avec d'autres pays</i>	78
8.3.4	<i>Comités techniques</i>	78
8.3.5	<i>Vérification des données</i>	79
8.3.6	<i>Retour d'informations</i>	80
8.3.7	<i>Évaluation du système</i>	80
9.	BIBLIOGRAPHIE ET AUTRES RÉFÉRENCES.....	81
	ANNEXE 1. PRESCRIPTIONS DE L'ACCORD DES NATIONS UNIES SUR LES STOCKS DE POISSONS CONCERNANT LES BESOINS DE DONNÉES	85
	ANNEXE 2. MESURES DE L'EFFORT DE PÊCHE PAR CATÉGORIES D'ENGINS	89
	ANNEXE 3. CONCEPTION, UTILISATION ET TRAITEMENT DES FICHES DE DONNÉES	92
	ANNEXE 4. EXEMPLE DE L'EMPLOI DES TERMES CLÉS.....	114
	ANNEXE 5 GLOSSAIRE.....	115

1. INTRODUCTION

Les présentes directives ont pour objet d'aider ceux qui sont chargés de concevoir des programmes de collecte courante de données. De précédents manuels ont été mis à jour compte tenu:

- de récentes initiatives internationales visant à promouvoir une pêche responsable;
- de la croissante prise en compte des réalités économiques et socioculturelles dans l'élaboration des politiques halieutiques et l'aménagement des pêcheries;
- de développements technologiques propres à renforcer le travail de collecte et de traitement des données.

Les directives sont centrées sur la relation qui existe entre les questions généralement posées par les responsables des politiques et les gestionnaires et les données nécessaires pour fournir des réponses valables.

1.1 OBJECTIFS DES DIRECTIVES

Les directives ont pour objectifs de:

- permettre aux gouvernements et aux autorités chargées de l'aménagement des pêches d'effectuer plus facilement la collecte et le traitement des données courantes nécessaires au suivi et à la gestion des pêches de capture et, en particulier, d'appliquer les articles pertinents du Code de conduite de la FAO pour une pêche responsable¹, l'Accord des Nations Unies sur les stocks de poissons² et l'Accord FAO visant à favoriser le respect des mesures internationales³ (voir ONU/FAO, 1998);
- présenter succinctement les liens qui existent entre les questions généralement posées par les décideurs et les gestionnaires et les données nécessaires pour y répondre;
- décrire la marche à suivre pour organiser un programme efficace et durable de collecte des données.

1.2 DOMAINE D'APPLICATION

Intention: Les directives sont destinées à aider des personnes et des institutions à exécuter un cycle conceptuel logique; elles ne constituent pas un manuel traitant des méthodes de collecte des données. Le document est centré sur le parcours à suivre pour aller des décisions concernant les grandes orientations et le plan d'aménagement d'une pêcherie jusqu'au processus général de mise en œuvre, en passant par la collecte des types de données nécessaires pour étayer ce plan, la manière dont ces données doivent être collectées et les besoins connexes concernant la base de données. Des exemples d'indicateurs de performance, de variables des données et de méthodes de collecte sont fournis, mais le document cherche principalement à mettre en lumière les liaisons entre ces différents éléments. Les directives offrent donc un cadre général qui peut être utilisé pour élaborer des programmes de collecte de données et les évaluer.

Ce qu'on y trouvera: Le document ne traite que de la collecte courante des données concernant les pêches de capture. Les sources de données les plus importantes sont les informations régulièrement rassemblées sur le long terme sur les statistiques des flottilles de pêche, l'effort de pêche et les captures correspondantes, les débarquements en poids et en valeur, l'échantillonnage biologique des captures, les coûts variables des sorties de pêche et les équipages. Les directives couvrent aussi la collecte de données occasionnelle ou moins fréquente que dans le cas des données recueillies au niveau de la sortie de pêche, comme les recensements sur la pêche, les études sur les coûts et les profits, les projections de ressources et les enquêtes alimentaires.

¹ FAO. Code de conduite pour une pêche responsable. Rome, FAO, 1995, 46 pages.

² Accord concernant la mise en œuvre de la Convention des Nations unies sur le droit de la mer du 10 décembre 1982, visant à favoriser la conservation et la gestion des stocks de poissons chevauchants, et les stocks de poissons grands migrateurs (voir annexe 1). À ce jour (mai 1998) cet Accord n'est pas encore entré en vigueur.

³ Accord visant à favoriser le respect par les navires de pêche en haute mer des mesures internationales de conservation et de gestion.

Ce qu'on n'y trouvera pas: La collecte de données sur l'aquaculture n'est pas traitée. Les autres données non incluses dans les directives sont celles qui sont utilisées pour formuler de nouvelles méthodes ou des modèles relevant de programmes indépendants, qui ne peuvent être considérées comme des données courantes. Ce sont notamment des données expérimentales ou résultant de travaux de recherche, comme les données sur la croissance et la mortalité obtenues au moyen d'expériences de marquage, les informations concernant tel ou tel stock, les paramètres de croissance et autres données scientifiques.

1.3 PHILOSOPHIE

Les ouvrages traitant de la collecte des données halieutiques ne manquent pas. Toutefois, depuis qu'ils ont été publiés, plusieurs développements importants se sont produits.

- Les succès et les échecs rencontrés à l'occasion de programmes de collecte de données ont amené à renforcer l'importance accordée à la durabilité des systèmes en recourant à des méthodes de collecte plus rentables qu'ambitieuses.
- Les ordinateurs équipés de puissants logiciels de traitement des données se sont généralisés, ce qui a augmenté le degré de détail des données pouvant être collectées, stockées et traitées à bas coût.
- Les communications se sont améliorées et sont devenues moins coûteuses. Le suivi détaillé de l'activité de pêche (par exemple, au moyen d'un Système de monitoring des navires (SMN)) peut contribuer à améliorer la qualité des données. L'échange plus rapide et moins coûteux des données halieutiques (par exemple, le collationnement national de données recueillies localement) permet de disposer d'information plus actuelles.
- Une importance croissante est accordée à la collecte des données économiques et socioculturelles nécessaires pour répondre à bon nombre de questions d'aménagement qui ne peuvent être résolues au moyen des seules données biologiques.
- Sur beaucoup de pêcheries artisanales, les structures nationales d'aménagement de nature fortement hiérarchique se sont révélées inadéquates, et l'on considère de plus en plus qu'une gestion participative est un moyen d'améliorer la collecte des données avec un budget restreint.
- La nature transfrontière de beaucoup de stocks de poissons requiert un effort régional de recherche et d'aménagement qui ne peut être convenablement exercé que par l'analyse de séries complémentaires de données permettant d'avoir une couverture complète (CCPR 7.3 et 7.3.2). De même, l'étude de certaines pêcheries à l'échelle de l'écosystème (par exemple, les grands écosystèmes marins) nécessite des séries de données couvrant la totalité du système.
- Il est de plus en plus nécessaire de s'aligner sur des critères internationaux pour ce qui est de la définition des variables, des classifications, des stratifications et des normes statistiques.

Les directives mettent à jour les avis précédemment fournis concernant les procédures de collecte des données. Les bases théoriques sont les mêmes mais les méthodes et les procédures suivies dans la pratique ont évolué à la lumière de l'expérience et compte tenu des progrès technologiques. Les présentes directives couvrent la gamme entière des types de données traités dans de précédentes publications mais tiennent compte aussi de la nécessité d'intégrer d'autres types d'informations (comme les données économiques et socioculturelles).

Il convient de noter qu'il existe d'autres Directives techniques concernant la pêche responsable, notamment celles qui ont été publiées dans la série *Opérations de pêche (1)*, *L'approche de précaution appliquée aux pêches de capture et aux introductions d'espèces (2)*, *L'intégration des pêches dans l'aménagement des zones littorales (3)*, *Aménagement des pêcheries (4)* et *Pêches continentales (6)* dont certaines sections s'appliquent à la collecte des données concernant les pêches de capture. Nombre de questions abordées dans ces documents sont traitées ici plus en détail; elles sont aussi replacées dans le contexte de la mise en œuvre concrète d'un système de collecte.

2. UTILISATION DE L'INFORMATION

Les objectifs de la politique et de l'aménagement des pêcheries doivent se fonder sur des analyses de données fiables. On peut grosso modo distinguer les questions de politique et d'aménagement selon qu'elles concernent la sécurité alimentaire, les préoccupations socio-économiques et environnementales, chacune nécessitant, aux fins de décision, des types d'informations déterminés. S'il est possible de recourir à l'approche de précaution quand l'information est insuffisante, l'aménagement doit en général reposer sur "la meilleure information scientifique disponible", ce qui a d'importantes implications pour ce qui concerne le type, la quantité et la qualité des données à recueillir.

2.1 OBJECTIFS EN MATIÈRE DE POLITIQUE ET D'AMÉNAGEMENT

"Pour assurer l'aménagement durable des pêcheries et faire en sorte que les objectifs sociaux et économiques soient atteints, il faudrait acquérir une connaissance suffisante des facteurs sociaux, économiques et institutionnels par le biais de la collecte de données, de l'analyse et de la recherche." (CCPR 7.4.5)

Si l'on veut formuler une politique applicable à l'ensemble du secteur halieutique et des plans d'aménagement efficaces pour des pêcheries déterminées, il faut disposer des données appropriées. Les politiques et les plans d'aménagement des pêches doivent partir du principe que le secteur halieutique contribue à l'approvisionnement alimentaire et à l'économie locale et nationale, et constitue une composante essentielle de l'écosystème. La collecte des données doit, de ce fait, englober tous les aspects de la pêche, depuis les ressources naturelles et leur exploitation jusqu'aux consommateurs, à l'industrie et au commerce.

La formulation des politiques et des plans détaillés d'aménagement des pêcheries ne relève pas de la portée du présent document. On peut, toutefois, donner quelques exemples de questions qui se posent généralement quand on établit des politiques et des plans d'aménagement.

2.1.1 Contribution des pêches à l'approvisionnement alimentaire

La sécurité alimentaire est un souci primordial des décideurs, des planificateurs et des administrateurs des ressources naturelles vivantes, surtout dans beaucoup de pays en développement. Pour de nombreuses communautés, le poisson peut être la principale source de protéines animales. Les petits États insulaires en développement sont souvent particulièrement tributaires du poisson pour leur alimentation. Il est essentiel d'être en mesure de quantifier la dépendance à l'égard du poisson comme ressource alimentaire pour que les politiques et la gestion assurent une utilisation durable de cette ressource et un accès satisfaisant aux populations qui en dépendent.

2.1.2 Contribution des pêches à l'économie

Pour les besoins de l'élaboration des politiques et de la planification aux plans national et local, il faut définir la place de la pêche dans l'économie. Gérées correctement, les pêches sont à même de procurer de substantiels avantages économiques à l'économie nationale et locale. Les évaluations de la contribution économique des pêches doivent tenir compte de la production de revenu au niveau des communautés locales, de leur rentabilité pour la collectivité au sens large et des recettes en devises tirées des exportations. Divers pays tirent aussi un revenu des redevances qu'ils perçoivent auprès des navires de pêche étrangers en échange d'un accès aux ressources situées dans leurs Zones économiques exclusives (ZEE). Pour beaucoup de petites économies insulaires, c'est un élément appréciable du revenu national. Les évaluations doivent, d'autre part, inclure une mesure de la dépendance économique et sociale. Il faut pour cela disposer d'estimations du nombre de personnes employées dans les secteurs de la récolte, de la transformation et autres, et du nombre total de personnes dépendant de la pêche pour leur subsistance (les travailleurs plus les personnes à leur charge).

2.1.3 Impact de la pêche sur l'écosystème

La pêche diminue les populations de poissons sauvages, abaisse les dimensions des populations à un niveau inférieur à celui du stock inexploité. Cela peut affecter non seulement la population exploitée mais aussi les espèces interdépendantes, qui sont les prédateurs, les proies ou des espèces en compétition avec la population ciblée en tant que ressource alimentaire. Il importe donc de suivre en permanence l'évolution de la communauté ichtyque, ainsi que celle du stock exploité pour veiller à ce que l'écosystème ne soit pas endommagé par la pêche. Des données sur les captures, sur l'effort de pêche, sur les rejets et des données biologiques sont nécessaires pour suivre les effets directs de l'exploitation; un suivi autre que de la pêche et un suivi écologique peuvent être également nécessaires pour repérer toutes les modifications de l'environnement.

Dans le cas des pêches continentales, la création et la perte d'habitats sont souvent un aspect déterminant de la production. Les variations saisonnières et à long terme de la zone d'inondation doivent être surveillées au même titre que les activités de pêche pour rendre compte des différents facteurs qui influent sur les stocks de poissons. Un suivi spécial de l'environnement peut être nécessaire si une pêcherie continentale ou marine est à même d'entraîner des modifications appréciables de l'habitat sous-jacent. C'est une particulière préoccupation en matière de conservation car les modifications de l'habitat sont la principale cause d'extinction des espèces. Les engins qui ont un impact physique sur les habitats benthiques, comme les chaluts de fond et les dragues, peuvent requérir un suivi spécial.

2.2 L'APPROCHE DE PRÉCAUTION

Le Code de conduite pour une pêche responsable insiste sur l'obligation qu'ont les États de conserver les stocks et d'éviter leur surexploitation.

"Le droit de pêcher implique l'obligation de le faire de manière responsable afin d'assurer effectivement la conservation et la gestion des ressources bioaquatiques." (CCPR 6.1)

Pour ce faire, il leur est demandé de collecter des données de manière que les décisions se fondent sur les meilleures preuves scientifiques disponibles.

"Les décisions portant sur la conservation et l'aménagement dans le domaine de la pêche devraient être fondées sur les données scientifiques les plus fiables disponibles, en tenant compte également des connaissances traditionnelles relatives aux ressources et à leur habitat, ainsi que des facteurs environnementaux, économiques et sociaux pertinents ... Les États devraient accorder la priorité à la conduite de recherches et à la collecte de données pour améliorer les connaissances scientifiques et techniques sur les pêcheries ..." (CCPR 6.4)

Jusqu'à maintenant, l'aménagement des pêcheries n'a pas réussi à prévenir la surpêche et à restaurer les ressources épuisées. Il a donc fallu réexaminer le processus d'aménagement des pêches, y compris le fondement même de tout l'aménagement, à savoir la collecte et l'analyse de l'information.

Un des effets de cette réévaluation a été l'adoption de l'approche de précaution en matière d'aménagement des pêches. L'approche de précaution impose aux gestionnaires de pêcheries d'être prudents quand l'état d'une ressource n'est pas certain, par exemple quand les données concernant la pêche sont insuffisantes ou peu fiables. La pratique suivie dans le passé en matière d'aménagement était généralement que des mesures restrictives devaient être justifiées par une analyse et une interprétation rationnelles des données. Dans le cadre de l'approche de précaution, la charge de la preuve est inversée et il est nécessaire de justifier qu'une mesure est sans danger pour la pêcherie. En l'absence d'une telle assurance, la pêche est ramenée à un niveau minimal. L'approche de précaution est donc une puissante incitation à collecter des données fiables et pertinentes sur les pêcheries.

L'approche de précaution s'est concrétisée dans deux importantes initiatives internationales: l'Accord des Nations Unies sur les stocks de poissons et le Code de conduite FAO pour une pêche responsable (article 7.5)

"Les États devraient appliquer largement l'approche de précaution...L'insuffisance d'informations scientifiques appropriées ne devrait pas être une raison de remettre à plus tard ou de s'abstenir de prendre des mesures de conservation et de gestion." (CCPR 7.5.1)

Quand les données sont insuffisantes, comme dans le cas de pêcheries nouvelles ou exploratoires, le Code dispose que:

"Les États devraient adopter, dès que possible, des mesures prudentes de conservation et de gestion ... Ces mesures devraient rester en vigueur jusqu'à ce qu'on dispose de données suffisantes pour évaluer l'impact de la pêche sur la durabilité à long terme des stocks" (CCPR 7.5.4)

L'Accord des Nations Unies sur les stocks de poissons (1995) est un instrument contraignant qui applique le principe de précaution tant à la haute mer que dans les ZEE pour ce qui est des stocks chevauchants et des poissons grands migrateurs. Il précise le rôle et les responsabilités des organismes régionaux des pêches et des États de pavillon en matière de collecte et d'échange des données nécessaires pour répondre aux besoins de l'évaluation des stocks et pour étayer les objectifs d'aménagement appliqués aux stocks chevauchants et aux grands migrateurs. L'Annexe I de l'Accord intitulée Normes requises pour la collecte et la mise en commun des données (voir Annexe I) précise quels sont les besoins minimaux de données de la conservation des stocks de poissons. L'article 48 de l'Accord indique que les annexes de l'accord peuvent être révisées de temps à autre, sur la base de considérations scientifiques et techniques, ou peuvent être perfectionnées par les organes régionaux des pêches ou dans le cadre d'arrangements. Il importe de noter que les États de pavillon sont chargés de veiller à ce que les navires battant leur pavillon communiquent les données nécessaires, quel que soit l'endroit où ils pêchent, et sont tenus de vérifier lesdites données.

En outre, l'Accord de la FAO visant à favoriser le respect des mesures de conservation et de gestion, qui fait partie du Code de conduite, stipule que toutes les parties fourniront des informations pour aider à identifier les navires de pêche qui se soustraient aux mesures internationales de conservation et de gestion.

3. OBJECTIFS DE LA COLLECTE DE DONNÉES

On a besoin de données pour prendre des décisions rationnelles, évaluer les résultats des pêcheries en fonction des objectifs d'aménagement et appliquer les prescriptions régionales. Pour évaluer la mesure dans laquelle les objectifs sont atteints, on se sert d'indicateurs, qui sont obtenus à partir des données. Il n'existe pas d'ensembles types d'indicateurs; tous doivent être adaptés à la pêche visée, selon l'importance attribuée aux préoccupations sociales, économiques ou environnementales. Des indicateurs appropriés peuvent être élaborés pour mesurer l'état de la ressource, l'efficacité des contrôles de la pêche, le rendement économique, les résultats socio-économiques et la continuité sociale. Un organisme des pêches peut aussi être obligé de fournir des renseignements à des organisations régionales et internationales, et à d'autres États s'il s'agit de stocks chevauchants ou de grands migrateurs.

3.1 DONNÉES NÉCESSAIRES CONCERNANT LES QUESTIONS D'AMÉNAGEMENT

"La collecte de données n'est pas une fin en soi mais est essentielle pour que les décisions soient prises en connaissance de cause." (FAO. Directives techniques pour une pêche responsable. Aménagement des pêcheries ; Article 2. FAO, 1997a).

"Les États devraient veiller à ce que des statistiques actuelles, complètes et fiables sur l'effort de pêche et les captures soient collectées et conservées conformément aux normes et pratiques internationales applicables, et veiller à ce qu'elles soient suffisamment détaillées pour permettre une analyse statistique valable. Ces données devraient être mises à jour régulièrement et vérifiées au moyen d'un système approprié ..." (CCPR 7.4.4).

Les planificateurs et les gestionnaires ont besoin de comprendre la dynamique des stocks de poissons, les opérations halieutiques, l'infrastructure de la pêche, les communautés et les personnes associées au secteur de la pêche. La collecte et l'analyse des données, par exemple, peuvent fournir des informations sur la manière dont les pêcheurs pourront réagir à différentes politiques. Elles permettront d'identifier les contraintes liées à la production et au développement de nouvelles pêcheries, d'évaluer les prix et les variations de coûts dans la pêche. Les stocks susceptibles de supporter un accroissement des niveaux d'exploitation pourront être identifiés avant que les ressources n'atteignent la cote d'alerte.

Les réponses aux questions qui se posent en matière de politique et d'aménagement des pêcheries peuvent être obtenues au moyen d'analyses bio-socio-économiques. Ce sont de puissants outils qui permettent d'apprécier :

- les régimes locaux de gestion des ressources déjà en place;
- les options à disposition pour restreindre l'accès à chaque pêche et les perturbations sociales et économiques qui pourraient survenir et affecter la communauté de pêche qui en dépend;
- l'impact différent que les mesures d'aménagement ont sur chaque secteur de la communauté de pêche et la relative équité de ces impacts.

Ces analyses requièrent des types déterminés de données pour produire des indicateurs dont s'inspirera la prise de décisions. Bien que la méthode d'analyse ait une certaine influence, les types de données nécessaires sont surtout fonction des indicateurs dont l'organe de gestion a besoin pour prendre ses décisions.

L'information, dans ce contexte, a une grande valeur économique. Plus l'investissement dans la pêche augmente, plus le taux d'exploitation et le risque de surexploitation s'élèvent. La surexploitation entraîne une diminution des captures par unité d'effort et peut se traduire par une perte économique et par des difficultés. La collecte des données est nécessaire pour accroître ou préserver le bien-être des intéressés, ou pour engendrer un revenu, car elle réduit le risque de surexploitation et conduit à améliorer les modes d'exploitation.

La gestion des pêches passe par l'examen de toute une série de questions, qui doivent toutes être traitées au moyen d'informations d'ordre biologique, économique et socioculturel provenant de sources diverses. Une pêcherie est un système complexe de facteurs interdépendants, dont l'état de la ressource biologique, les contraintes sociales et institutionnelles, les conditions économiques et les convictions culturelles. Une analyse intégrée, faisant intervenir diverses données, est nécessaire pour établir des estimations prévisionnelles de la situation future et les effets de différentes solutions d'aménagement.

Avec le temps, de nombreux problèmes différents d'aménagement apparaîtront sur toutes les pêcheries. Beaucoup de ces problèmes, en particulier ceux qui touchent à l'environnement, ne pourront être identifiés que grâce aux renseignements tirés d'un programme de collecte de données. C'est pour cette raison qu'il est sage d'élaborer un programme qui couvre une série de variables plus ample que celle que nécessite la politique actuelle.

Partout dans le monde les écosystèmes sont soumis à un stress croissant; il est donc devenu important de mettre au point, d'appliquer et d'améliorer des régimes de récolte qui réduisent au minimum les impacts négatifs exercés sur les habitats et sur les communautés ichthyiques. Des données spécifiques sur les opérations de pêche, les pêcheurs, les communautés de pêche et l'environnement sont nécessaires pour atteindre cet objectif.

Les pêcheries situées dans certains habitats marins proches du rivage et dans beaucoup de systèmes alimentés par des rivières, comme les mangroves, autour des récifs de corail, dans des plaines d'inondation, des marécages et des cours d'eau sont spécialement sensibles au stress environnemental. Les principales menaces qui pèsent sur ces pêcheries ne sont pas toujours la surexploitation des ressources, mais bien la destruction ou la dégradation de l'habitat aquatique et de mauvaises pratiques d'utilisation des terres qui sont une cause de sédimentation et de pollution. Dans de telles circonstances, l'aménagement des habitats des poissons et des environnements qui s'y rattachent revêt souvent un caractère prioritaire, et la collecte de données environnementales et écologiques en rapport avec les modes de pêche est une condition indispensable.

Pour que l'aménagement fonctionne, il faut absolument évaluer les aspects économiques et socioculturels de la pêcherie. Il ne faut pas oublier que dans toutes les pêcheries, ce sont des personnes qui utilisent la ressource et qui exercent, de diverses manières, une influence sur celle-ci, et que c'est sur le comportement de ces personnes qu'il faut agir pour mettre en œuvre des mesures d'aménagement efficaces. Associer la communauté de pêche à la collecte des données n'est pas seulement rentable, c'est aussi une façon utile pour la communauté d'influer sur la gestion en faisant connaître ses propres besoins et ses préoccupations.

Les décideurs et les gestionnaires ont besoin de renseignements sur les conditions d'application des mesures pour deux raisons principales. Premièrement, pour vérifier dans quelle mesure les opérations de pêche obéissent aux limitations et règles fixées pour atteindre les objectifs d'aménagement. Deuxièmement, pour réduire le risque de conflits en contrôlant les sous-secteurs concurrents, y compris les activités de pêche illégale. En établissant un lien entre les données socioculturelles et économiques d'une part, et les motivations et incitations à respecter les mesures décidées d'autre part, les données devraient permettre d'acquérir une meilleure compréhension des problèmes critiques d'application et d'éducation.

3.2 INDICATEURS LIÉS À L'AMÉNAGEMENT

L'aménagement rationnel des pêcheries nécessite des indicateurs que l'on tire de séries chronologiques de données. Les indicateurs de l'état d'une pêcherie sont généralement construits à partir d'une série de types de données et de variables, et interprétés en fonction de points de référence convenus correspondant aux objectifs adoptés pour la production et la conservation. Dans certains cas, les indicateurs peuvent être interprétés par simple comparaison avec des valeurs historiques, s'il s'agit par exemple d'interpréter une élévation ou une baisse du revenu ou de l'emploi. Dans d'autres cas, l'interprétation consiste à comparer les indicateurs avec des points de référence dérivés d'analyses complexes ou des objectifs de la politique de développement. Par exemple, la simple connaissance de la capture actuelle a peu d'utilité, à moins qu'on ne dispose d'un quelconque niveau cible ou d'une limite (comme le rendement maximum équilibré) par rapport auxquels cette donnée peut être interprétée. Les cibles nécessitent parfois, aussi, des données provenant d'autres sources. Ainsi, la cible

peut être de réduire la proportion de pêcheurs dont le revenu est de 50 pour cent inférieur à la moyenne nationale sur un laps de temps déterminé, ce qui suppose qu'on dispose d'informations sur le revenu national moyen et pas simplement sur les gains des pêcheurs.

Les domaines d'information pour lesquels on a besoin d'indicateurs pour mettre en œuvre et évaluer des stratégies d'aménagement concernent notamment les ressources biologiques, la production, le système de surveillance, le domaine économique et le domaine social.

3.2.1 État des ressources

Le but de beaucoup de programmes de collecte de données est de suivre en permanence et d'évaluer l'état de stocks en cours d'exploitation. Normalement, on interprète l'état d'un stock par rapport à un ou plusieurs points de référence, qui sont des cibles ou des limites fixées pour la pêcherie. Si on utilise des modèles analytiques, ces cibles peuvent servir à établir des contrôles, tels que des contingents de capture ou des contrôles de l'effort, qui sont conçus pour orienter le stock vers l'état souhaité.

Une aggravation de la surexploitation des ressources peut souvent être signalée par l'apparition conjuguée des facteurs suivants: une chute de la capture par unité d'effort, chute des débarquements totaux, diminution du poids moyen des poissons et modifications de la structure par âge des populations de poissons ou de la composition spécifique du stock. Si on tient une série chronologique des captures par unité d'effort et des débarquements totaux des flottilles (par exemple, par catégorie d'engins ou de bateaux), par groupe d'espèces commerciales, zone de pêche et campagne de pêche, la surexploitation devrait apparaître. Sans ces données, les parties intéressées se trouveront souvent en désaccord car les estimations seront faites sur la base d'appréciations subjectives et d'informations occasionnelles.

Il existe aussi des méthodes sophistiquées, comme l'analyse des cohortes, fondées sur des données biologiques plus détaillées. Les données qu'elles utilisent comprennent généralement la taille, l'âge, le sexe et la maturité des poissons échantillonnés dans la capture. Ces données, normalement collectées sur une longue période, jointes à d'autres informations scientifiques concernant la croissance et la mortalité des poissons, peuvent fournir des estimations précises de l'état du stock. Les résultats de ces évaluations du stock devraient constituer le fondement scientifique des avis fournis en matière de mesures de conservation.

Outre les préoccupations relatives à tel ou tel stock, la situation générale des écosystèmes exploités est une question qui prend de l'importance en matière d'aménagement. Le suivi des espèces, de la composition par âge et par taille, des longueurs moyennes des espèces capturées, de l'habitat, des prises accessoires (en particulier des rejets) permet aux gestionnaires d'évaluer les impacts plus vastes de la pêche sur l'écosystème.

3.2.2 Rendement

Le rendement, souvent apprécié par rapport au rendement potentiel, est un indicateur important des résultats des pêcheries. Le rendement potentiel est une prévision des débarquements durables qu'une bonne gestion devrait être à même de produire. Diverses méthodes, dont certaines n'exigent que très peu de données, permettent d'estimer le rendement potentiel. Quand on commence à exploiter une nouvelle ressource et que les données disponibles sont peu nombreuses, on peut utiliser des modèles simplifiés. Mais à mesure que l'exploitation progresse et que l'investissement dans la pêcherie augmente, il faut passer à des modèles plus sophistiqués et demandant davantage de données.

3.2.3 Mesures de contrôle de la pêche

Il existe de nombreuses méthodes d'aménagement des pêcheries, parmi lesquelles les périodes de fermeture, zones de fermeture, limitations des captures ou de l'effort de pêche, droits de propriété, fiscalité, contingents de capture ou réglementation du maillage. Généralement, un régime d'aménagement se présente comme un mélange de ces diverses mesures. Il n'est possible d'évaluer l'effet de ces mesures d'aménagement que si l'on dispose de données spécifiques. Par exemple pour mesurer l'effet de modifications du maillage des filets il faut des données sur la taille des poissons et la

composition spécifique du stock avant et après l'instauration d'une nouvelle réglementation. En l'absence de suivi, des crédits importants peuvent être gaspillés pour des contrôles qui ne bénéficient guère au stock et ont un coût élevé pour ceux qui pêchent. Le suivi régulier des tendances socioculturelles et économiques de la pêche est donc indispensable aussi pour savoir si les politiques halieutiques atteignent leurs objectifs.

L'application des mesures peut être facilitée en utilisant les données recueillies successivement de la récolte jusqu'à l'exportation ou à la consommation en passant par la transformation. Le respect des mesures lui-même peut aussi faire l'objet d'un suivi pour évaluer l'efficacité de l'aménagement. Un indicateur du respect pourrait consister, par exemple, à comparer le nombre d'infractions enregistrées avec quelques variables du contrôle (comme la superficie couverte par des vols de surveillance, ou le nombre de navires observés, etc.).

3.2.4 Rendement économique

Les objectifs économiques de l'aménagement des pêcheries visent entre autres à en améliorer les avantages économiques pour leurs participants, à répartir correctement les ressources entre utilisations concurrentes (par exemple entre la pêche et d'autres secteurs de l'économie) et à engendrer des avantages économiques pour l'ensemble de la communauté. Ces trois objectifs sont complémentaires. Grâce à une bonne répartition des ressources entre les groupes concurrents, à l'intérieur et à l'extérieur du secteur de la pêche, on obtiendra une amélioration de la situation économique des pêcheurs et l'on créera des avantages économiques pour la collectivité locale. Pour suivre les effets de la pêche à cet égard, on peut se servir d'un indicateur des résultats micro-économiques, qui décrit les résultats économiques de ceux qui participent à la pêche. L'indicateur peut être utilisé pour voir dans quelle mesure les plans d'aménagement existants atteignent l'objectif économique désiré et pour identifier les segments du secteur qui nécessitent une plus grande attention. Il est important d'avoir en outre des indicateurs macro-économiques pour savoir comment le secteur fonctionne par rapport aux autres secteurs de l'économie et en tirer des indications utiles à l'élaboration des politiques et à la planification.

3.2.5 Résultats sociaux

Le principal objectif des propriétaires de navires⁴ est d'organiser leur activité de pêche de la manière la plus efficiente possible pour en tirer le maximum de profit. Il peut arriver cependant que des mesures conçues pour créer une pêche économiquement efficiente sur le plan global soient en contradiction avec les objectifs plus généraux de la communauté de pêche. Beaucoup de flottilles de pêche sont dominées par une multitude de petits bateaux. Bien souvent, cependant, une flottille économiquement efficiente se caractérisera par un nombre beaucoup plus restreint de bateaux. Cela peut compromettre la stabilité de la communauté, surtout dans les régions où il n'existe pas beaucoup d'autres possibilités d'emploi. En reliant systématiquement les données biologiques, socioculturelles et économiques collectées, on pourra évaluer ces préoccupations.

Un aspect important des résultats sociaux concerne la viabilité des communautés de pêche. La continuité de la pêche sur plusieurs générations soulève deux questions. L'une concerne l'accès assuré des futures générations à ce mode de vie. Est-ce qu'une mesure d'aménagement donnée rendra plus difficile l'entrée des jeunes sur la pêche que ce ne serait le cas autrement? L'autre peut concerner la préoccupation de préserver certains aspects caractéristiques du mode de vie lié à la pêche, c'est-à-dire les spécificités même qui la différencient d'autres modes de vie. Pour résoudre ce genre de questions, il faut des données socioculturelles et économiques, qui sont elles-mêmes liées à l'état biologique des ressources.

⁴ Le terme "navire" se réfère, dans le présent document, à toutes les embarcations de pêche.

3.3 BESOINS RÉGIONAUX

"Les États devraient rassembler des données scientifiques sur les pêcheries et d'autres données scientifiques complémentaires concernant les stocks couverts par des organisations ou arrangements sous-régionaux d'aménagement des pêcheries, selon un format internationalement accepté, et fournir ces données en temps voulu ..." (CCPR 7.4.6).

"Lorsqu'une organisation ou un arrangement de gestion des pêcheries sous-régional ou régional a compétence pour instituer des mesures de conservation et de gestion concernant certains stocks de poissons chevauchants ou stocks de poissons grands migrateurs, les États qui exploitent ces stocks en haute mer et les États côtiers intéressés s'acquittent de leur obligation de coopérer en devenant membres de ladite organisation – ou participants audit arrangement – ou en acceptant d'appliquer les mesures de conservation et de gestion instituées par l'organisation ou arrangement." (PHM 8.3)

De nombreuses ressources ichthyques, aussi bien marines que d'eau douce, sont constituées de grands migrateurs ou se situent à cheval sur les zones de juridiction nationale et la haute mer. Leur aménagement exige une coordination régionale et le partage des données. L'aménagement des pêcheries composées de stocks internationalement partagés s'accompagne d'obligations internationales (par exemple envers des organismes régionaux des pêches) touchant la collecte et l'échange de données halieutiques, comme le stipulent l'Accord des Nations Unies sur les stocks de poissons et le Code FAO de conduite pour une pêche responsable.

Pour s'acquitter de leur mandat concernant l'aménagement des stocks chevauchants de poissons des eaux douces et marines et des stocks hauturiers, les institutions régionales peuvent établir leurs propres critères touchant la collecte des statistiques. Il peut s'agir de variables spéciales, à rassembler à des niveaux spécifiques de détail ou par strates spécifiques (voir chapitre 5). Dans la plupart des cas, il est possible d'exploiter les données collectées à l'échelon national pour effectuer ces compilations, et la simple extraction et le regroupement des données nationales à un échelon international suffiront. Dans d'autres cas, en revanche, le degré de résolution exigé à l'échelon international est plus fin que celui qui est normalement utilisé à l'échelon national. Si tel est le cas, les institutions régionales doivent faire tout leur possible pour faire en sorte que leurs besoins de données soient bien compris. En retour, ceux qui sont chargés de collecter des statistiques à l'échelon national devraient être bien conscients de l'obligation qui leur est faite de fournir ces données sous la forme demandée par les institutions régionales.

4. INDICATEURS, TYPES DE DONNÉES ET VARIABLES

Une fois que les objectifs des politiques et de l'aménagement ont été définis, avec leurs points de référence respectifs, on peut identifier des indicateurs appropriés des résultats, de même que les variables nécessaires à leur estimation. Il y a cependant un retour entre le choix de l'indicateur et les variables des données, car c'est à ce stade que la logistique et les coûts influent particulièrement sur le programme de collecte des données. En dehors des besoins liés à l'indicateur, le choix de la variable dépend

- des caractéristiques opérationnelles de la pêcherie, dont dépend ce qu'il est possible de collecter;
- du nombre total de variables qui peuvent raisonnablement être collectées;
- du nombre d'indicateurs pour lesquels une variable peut être utilisée;
- du nombre de fois où les données devront être collectées (ou la variable échantillonnée);
- de la qualité et de la quantité probables des données qu'il sera possible d'obtenir;
- de questions de normalisation.

Le facteur essentiel, toutefois, est la relation entre les indicateurs opérationnels, biologiques, économiques et socioculturels nécessaires et les variables qui leur sont associées.

Le concepteur d'un programme de collecte de données doit identifier les variables appropriées qui, d'une part, peuvent être raisonnablement collectées et, d'autre part, peuvent fournir les indicateurs utiles pour l'aménagement. **Les variables examinées ci-après ne sont ni exhaustives, ni toutes nécessaires dans le cas d'une pêcherie donnée. Il appartient au concepteur du programme de décider des variables nécessaires en fonction des objectifs et des indicateurs qui auront été choisis.**

4.1 INDICATEURS ET VARIABLES

Les indicateurs de résultats mesurent l'efficacité des actions d'aménagement mises en œuvre pour atteindre les objectifs des politiques. Ils débouchent grosso modo sur trois catégories de représentation:

- des tendances simples en valeurs absolues, par exemple des captures ou de l'emploi;
- les variations quantitatives et qualitatives de l'infrastructure ou des arrangements institutionnels qui influent sur les effets de l'aménagement, comme des changements du régime des droits d'accès ou du degré de participation des pêcheurs;
- des tendances, en valeurs relatives [non pas entre la valeur absolue et les points de référence qui s'y rapportent, comme le Rendement maximum équilibré (RME) ou le rendement économique maximum (REM)].

Beaucoup d'indicateurs sont élaborés en combinant de multiples variables et certaines variables, comme la capture, l'effort et la valeur, ont un intérêt capital pour toutes sortes d'indicateurs ou peuvent, en soi, servir d'indicateurs. Les listes de variables correspondant à divers indicateurs peuvent donc se superposer.

Les indicateurs biologiques peuvent être utilisés pour suivre l'état d'exploitation de la pêcherie mais ne conviennent pas pour évaluer les résultats du secteur des pêches dans son ensemble. Les indicateurs économiques peuvent mesurer l'importance relative de la pêcherie pour le pays ou la région au niveau macro- ou micro-économique. Les indicateurs socioculturels prennent en compte la diversité des besoins et des pratiques de différents groupes de population à l'intérieur du secteur des pêches. Les indicateurs du respect des mesures d'aménagement sont nécessaires pour suivre l'efficacité de ces mesures et réduire les conflits. Dans la pratique, les évaluations des pêcheries devraient toujours

combiner des indicateurs biologiques, économiques, socioculturels et des indicateurs du respect des mesures pour orienter les décisions en matière d'aménagement.

L'identification des priorités générales et des questions d'aménagement découle dans une large mesure de l'identification des problèmes de la pêche. Il existe un certain nombre d'indicateurs de résultats qui peuvent aider à identifier ces problèmes, à suggérer des possibilités d'intervention et à suivre les résultats.

Les variations des seuls indicateurs (comme la CPUE) n'ont qu'un intérêt limité. La façon la plus utile de les interpréter aux fins de décision consiste à les mettre en relation avec des points de référence qui sont soit des **cibles** (par exemple le rendement économique maximum ou REM, ou l'effort de pêche correspondant au REM) soit des **limites** (par exemple le niveau minimum biologiquement acceptable de la biomasse du stock reproducteur – MBAL)⁵. Les indicateurs eux-mêmes sont souvent faciles à calculer à partir de données systématiquement collectées sur les variables qui les composent, mais les points de référence sont généralement estimés par les méthodes d'évaluation des stocks. Pris conjointement, ils fournissent des renseignements sur l'état de la pêche et sur les résultats du système d'aménagement.

Il convient de bien réfléchir aux variables que l'on va collecter. Les principales questions qui se posent, les modèles qui seront utilisés et la logistique indiqueront quelles sont les variables considérées comme nécessaires et la manière dont les données connexes devront être rassemblées. Si possible, des chercheurs et des statisticiens spécialistes des pêches devraient être associés aux discussions au stade de la planification. Non seulement cela facilitera le choix des mesures du point de vue de leur utilité, mais cela permettra peut-être aussi d'abaisser les coûts en mettant au point des méthodes à même d'exploiter les variables qui sont les plus faciles à collecter. En associant par ailleurs des représentants du secteur et les pêcheurs, on pourra mettre à profit leur expérience des réalités quotidiennes des opérations de pêche. Leur participation donne également lieu à une sorte de cogestion qui présente divers autres avantages (voir section 5.2).

Une des préoccupations essentielles de la collecte de données concerne la compatibilité. Bien souvent, il faut impérativement disposer de longues séries chronologiques de données, rassemblées de manière cohérente et systématique, pour évaluer les tendances du comportement d'une variable. C'est une pratique depuis longtemps admise pour ce qui concerne les données biologiques mais qui a longtemps été ignorée dans le cas des données économiques et socioculturelles.

4.2 SPÉCIFICATIONS APPLICABLES À LA SÉLECTION DES VARIABLES ET DES DONNÉES

4.2.1 Évaluation des caractéristiques opérationnelles d'une pêche

Avant de choisir le type de données et de concevoir le système d'enquête, il est indispensable d'évaluer les caractéristiques opérationnelles de chaque pêche. Il sera important aussi de mettre à jour ces renseignements quand les flottilles ou les navires se modifieront (par exemple quand on passera de navires étrangers à des navires nationaux, de flottilles artisanales à des flottilles semi-industrielles, ou de chalutiers congélateurs à des chalutiers traitant par voie humide). Il n'existe pas une unique méthode pour procéder à ce genre d'évaluation car celle-ci dépend du type de pêche. Néanmoins, une appréciation directe et complète des opérations quotidiennes de pêche occupe une place fondamentale dans la conception de la collecte de données. Par exemple, il faut étudier les pratiques de manutention du poisson pour décider du degré de détail des espèces qu'il sera possible d'enregistrer dans les livres de bord. C'est là un des nombreux points du processus d'aménagement où la participation des pêcheurs et d'autres représentants du secteur peut se révéler utile.

⁵ Un Point de référence cible (PRC) indique un état d'une ressource et/ou d'une pêche considéré comme souhaitable et auquel l'aménagement, que ce soit pendant la mise en valeur du stock ou pendant sa reconstitution, doit tendre. Un Point de référence limite (PRL) indique un seuil, dans l'état d'une ressource et/ou d'une pêche, que l'aménagement doit faire en sorte de ne jamais franchir.

4.2.2 Priorité des types de données

La collecte d'informations auprès du secteur de la pêche peut être une entreprise lourde, en particulier quand les relations entre le secteur et les autorités ne sont pas des meilleures. La plus ou moins grande diligence avec laquelle les données seront fournies et le peu d'empressement à seconder le rassemblement des données sont les deux plus gros problèmes qui se posent aux gestionnaires. L'industrie considère souvent la fourniture des données comme une perte de temps, un exercice sans objet et/ou craint que les informations communiquées ne profitent à d'autres. L'expérience montre clairement que deux aspects caractéristiques d'une pêcherie favorisent la collecte de données exactes en temps utile, ce sont :

- la confiance générale entre ceux qui pêchent et les autorités (notamment au sujet de la confidentialité des données);
- la facilité avec laquelle les données peuvent être rassemblées, compilées et diffusées.

Il importe donc de retenir des indicateurs et des variables qui sont directement reliés aux objectifs afin de limiter l'effort demandé tant aux pêcheurs qu'aux recenseurs s'occupant des débarquements. Dans certains cas cependant, il peut être nécessaire, pour valider les données, de recueillir plus d'informations que n'en demandent les analyses.

Quand on met au point le système de collecte des données, il faut aussi tenir compte des implications qu'aura pour l'aménagement de la pêcherie le fait de ne pas collecter certains types de données. Par exemple, pour élaborer les modèles bio-économiques nécessaires pour fixer des contingents optimaux, on aura peut-être besoin de données concernant la production, avec des renseignements détaillés sur les espèces, les produits et les tailles. Mais s'il s'avère trop coûteux de rassembler ces types de données, les gestionnaires voudront peut-être reconsidérer le contingentement comme moyen de contrôler la pêcherie.

Une fois prises quelques décisions concernant les données qu'il est possible de collecter, il faut décider de celles qui sont indispensables et celles qui sont seulement souhaitables. Les données concernant les captures et l'effort sont essentielles à la construction des indicateurs les plus importants de la plupart des pêcheries. D'autres types de données touchant certains détails de l'activité des navires peuvent, dans certains cas, être laissés de côté.

Quand on met en route un système de collecte de données, il faut, pour commencer, se concentrer sur le secteur de la récolte pour tous les domaines de données (opérationnelles, biologiques, économiques et socioculturelles), et traiter ensuite les secteurs de la transformation et autres secteurs secondaires et tertiaires en fonction des ressources disponibles et des buts de l'aménagement.

Chaque type de données peut être exploité pour plusieurs indicateurs. Les captures, par exemple, peuvent servir à la fois à calculer le revenu à des fins économiques, et comme mesure approximative de la raréfaction des ressources. Il est possible, au moyen de divers modèles, d'établir un lien entre d'un côté l'effort de pêche et, de l'autre, les coûts et la mortalité due à la pêche. Cela est intéressant car il n'est pas possible de mesurer des variables comme les coûts et la mortalité directement et tout le temps, voire pas possible du tout.

Étant donné que différents indicateurs peuvent utiliser différemment les mêmes types de données, il faut veiller à enregistrer les données d'une manière qui permette de les utiliser à différentes fins. Par exemple les données sur l'effort, qui est une variable économique, devraient en principe être enregistrées proportionnellement aux variations de coûts de la pêche, liées par exemple à la distance parcourue et au nombre de journées de pêche. Ou encore, s'il s'agit de contrôler le respect des mesures d'aménagement, il peut aussi être nécessaire de localiser la pêche. Pour des raisons biologiques, on peut avoir besoin de données sur l'effort par immersion de l'engin ou trait de chalut et de données présentées proportionnellement à la mortalité par pêche.

La sélection du type de données dépend aussi des analyses disponibles. Nombre de modèles dynamiques des populations de poissons utilisent la capture en poids et en nombre de prises par espèce, ainsi que d'autres données sur la biologie de chaque espèce (par exemple l'âge). Un modèle bio-économique peut avoir besoin de données concernant non seulement la production et les prix d'une pêcherie spécifique, mais aussi d'autres secteurs économiques à des fins de comparaison.

S'agissant des données socioculturelles, le point de départ essentiel concerne les individus pratiquant la pêche. Les vendeurs de poisson et les transformateurs viennent tout de suite après, par ordre d'importance. La collecte de données concernant d'autres parties prenantes (comme les consommateurs, les organisations écologistes, les responsables de la mise en valeur du littoral, etc.) peut venir s'ajouter à mesure que des fonds deviennent disponibles. Toutefois, le degré de détail à la fois nécessaire et disponible variera. Certaines données peuvent provenir de données déjà collectées systématiquement, telles que les permis ou licences de pêche et les recensements. D'autres données devront être rassemblées au moyen de programmes nouveaux.

4.2.3 Fréquence de la collecte des données

La fréquence avec laquelle il convient de mesurer les variables et de collecter les données dépend du rythme auquel elles évoluent et du coût de ces mesures. La plupart des variables ont une fréquence de collecte naturelle, qui souvent devient évidente dès lors que l'on a compris la dynamique de la pêcherie. Voici, à titre d'exemples, quelques grandes catégories de fréquences:

- Très fréquentes: données généralement collectées au moyen d'enregistreurs automatiques (exemple SMN), comme l'heure, la position et la température de la mer. Le volume de ces données peut devenir énorme et un certain traitement préalable est nécessaire avant de les stocker. Selon l'utilisation qui en sera faite, la fréquence peut être ramenée à un seul enregistrement journalier.
- Quotidiennes: ce sont les données provenant généralement des enregistrements faits par le secteur (livres de bord, registres des opérations de transformation); elles concernent les captures, l'effort et les taux de transformation.
- Par sortie: la majorité des données concernant la récolte peuvent être communiquées à la fin de chaque sortie de pêche; elles visent notamment les quantités débarquées, un résumé de l'effort déployé durant la sortie, les fonds de pêche, les prix, les coûts de la sortie, et d'autres données opérationnelles et micro-économiques. Même si nombre de variables sont naturellement collectées par sortie, il n'est pas nécessaire de couvrir toutes les sorties. Pour alléger les coûts on peut recourir à une stratégie d'échantillonnage (voir section 5.6).
- Mensuelles: des mesures effectuées mensuellement conviennent pour des variables qui évoluent lentement et pour celles qui suivent un schéma saisonnier. Cela ne concerne pas les valeurs moyennes mensuelles, telles que les prix ou les captures, qui découlent de données rassemblées plus fréquemment, mais peut inclure des données provenant de source extérieure, comme l'indice des prix de détail ou les précipitations mensuelles.
- Annuelles: cette fréquence vaut pour les variables qui évoluent très lentement, comme l'investissement dans les engins de pêche et les navires. Normalement, on utilise à cette fin les registres et les licences, qui sont mis à jour chaque année.
- Données collectées sans grande fréquence: d'autres types de données peuvent être rassemblées sur des périodes supérieures à une année. Ce sont notamment les renseignements sur les ménages, les données démographiques, ainsi que les informations concernant la dégradation des habitats, qui peuvent être mises à jour tous les 3-5 ans. Si nécessaire, des estimations peuvent être faites par interpolation entre deux enquêtes, ce qui la plupart du temps suffit.

4.2.4 Quantité et qualité des données

Pour apprécier l'état des ressources, leur potentiel d'exploitation, pour préparer des options et offrir des avis aux gestionnaires des pêches, il faut des données fiables. La mesure dans laquelle ce travail peut être convenablement effectué est presque toujours conditionnée par la quantité et la qualité des données. Si de simples analyses, fondées sur un minimum d'information, peuvent fournir des indications utiles aux fins d'aménagement, les analyses sophistiquées qui étudient différentes options d'exploitation (type d'engin, pêche étrangère ou nationale) tout en tenant compte d'interactions techniques et biologiques entre les ressources sont extrêmement exigeantes pour ce qui concerne les données. La décision d'utiliser des méthodes d'analyse plus perfectionnées, qui fournissent de meilleurs avis aux gestionnaires, s'impose si l'on veut améliorer l'aménagement des pêches. Le rassemblement, par des méthodes efficaces, d'un ensemble de données exactes est fondamental pour l'amélioration de l'aménagement des pêches.

Les simulations par ordinateur peuvent être utilisées afin de déterminer la quantité et la qualité des données nécessaires pour chacun des indicateurs dans lesquels la variable intervient. Il est possible, pour un certain nombre de scénarios, d'estimer la précision des variables et le coût de la collecte. Le programme de collecte des données peut alors être élaboré de manière à limiter les erreurs statistiques, et donc soutenir le risque à un niveau acceptable.

4.2.5 Normalisation

L'établissement initial des normes et des classifications utilisées par le système doit tenir compte non seulement des besoins immédiats de collecte des données, mais aussi de l'évolution que connaîtront, dans le temps, le système de collecte et les besoins de données.

L'objectif premier de la normalisation est de faciliter l'intégration de différents systèmes de collecte de données. Un système de collecte ne répondant qu'à un seul objectif devra parfois être intégré dans d'autres systèmes ayant d'autres visées et une autre portée. Tous ces systèmes peuvent partager, à des degrés divers, un certain nombre de composantes statistiques, telles que les classifications des espèces et des bateaux/engins.

Les variables nécessaires et les strates dans lesquelles les données pertinentes sont collectées diffèrent selon les niveaux (par exemple: collectivité locale, administration locale, administration centrale ou niveau international). Ces différents besoins doivent être examinés de manière à éviter les doubles emplois. Les données devraient toujours être collectées au niveau de la strate la plus détaillée car il est toujours possible d'agréger les données, alors qu'il est impossible de les dissocier. Par exemple, si les données relatives aux fréquences de longueur des poissons sont collectées de manière cumulative par journée de débarquement au lieu de l'être par sortie de pêche, on risque de s'apercevoir, plus tard, qu'à l'occasion de sorties différentes des navires ont exploité des stocks différents. Comme les fréquences de longueur ne peuvent être rapportées à des sorties particulières, il n'est plus possible de savoir de quel stock proviennent ces données et l'on ne pourra plus se fier au travail d'évaluation des stocks qui les aura exploitées.

Quand on établit des classifications des espèces, des bateaux/engins ou d'autres classifications, il est de bonne pratique de prendre en considération d'autres systèmes statistiques susceptibles d'utiliser des catégories similaires. Des liaisons et des renvois logiques peuvent alors être établis entre les différentes classifications, ce qui rend possibles les comparaisons directes.

On évitera de modifier la structure des classifications au milieu d'un cycle de traitement car cela peut entraîner une certaine confusion, un redoublement des données ou l'attribution de données à des catégories erronées.

4.2.5.1 Normes nationales et régionales

Quand cela est possible et approprié, il est souhaitable d'utiliser les définitions, les classifications et les codes internationalement reconnus. La plupart des organisations intergouvernementales des pêches qui s'occupent de statistiques font partie du Groupe de travail de coordination des statistiques des pêches (CWS) qui a recommandé des classifications types pour les navires, les engins et les espèces. La classification internationale type des navires de pêche figure dans la publication Définition et classification des catégories de types de navires de pêche (FAO. Document technique des pêches n° 267). La classification internationale type des engins de pêche (CSITEP) figure dans la publication intitulée Définition et classification des catégories d'engins de pêche (FAO. Document technique des pêches n° 222). Le Système harmonisé de désignation et de codification des marchandises (Conseil de coopération douanière, 1992) utilisé pour classer les produits halieutiques commercialisés est tenu à jour par l'Organisation mondiale des douanes. Nombre d'organisations régionales des pêches et d'autorités nationales utilisent les codes d'espèces en trois lettres, tels qu'ils figurent dans la publication de la FAO intitulée "Noms communs et noms scientifiques normalisés des espèces commerciales" (FAO-FIDI), mise à jour chaque année. Quand on ne dispose pas de codes, il faut utiliser les noms scientifiques. Les manuels FAO d'identification des espèces et la base de données FishBase peuvent être consultés à titre de référence pour retrouver les noms scientifiques corrects des espèces aquatiques présentant un intérêt pour les pêches. La codification de la grille des latitudes/longitudes est normalisée pour le monde entier (Manuel pratique de la CICTA pour les statistiques et

l'échantillonnage, 1990). Il existe aussi divers manuels et pages Internet sur les sites de la FAO⁶ et de divers organismes régionaux, qu'il faut consulter quand on élabore un système de collecte de données. Les Nations Unies, l'Organisation mondiale de la santé, le Fonds monétaire international et les organes régionaux ont des normes pour les catégories de recensement, les valeurs nutritionnelles et sanitaires et les catégories industrielles.

Les classifications et codes spécifiques utilisés dépendront aussi de la nature et de la structure de la pêcherie. La collecte de données primaires sur les captures et l'effort de pêche dépend de la nature des opérations de pêche. Les pêcheurs trient et vendent leurs prises par catégories commerciales, qui souvent se composent d'un mélange d'espèces mais qui peuvent aussi être organisées en classes de qualité d'une même espèce. La correcte identification des espèces taxonomiques comprises dans les catégories commerciales suppose une bonne formation des opérateurs de terrain et des superviseurs, ainsi qu'un examen attentif des documents-sources avant qu'ils ne soient traités.

4.2.5.2 Prescriptions relatives à l'établissement de bases de données régionales et sous-régionales

Il est des cas dans lesquels il est indispensable de réunir des données collectées dans le cadre de différents programmes nationaux afin de conduire une recherche sur l'état de stocks partagés. Une telle intégration est réalisable sous certaines conditions:

- toutes les normes et classifications des pays contribuant à ce programme relèvent d'un même ensemble, régional ou interrégional, de normes statistiques (généralement à un niveau élevé d'agrégation) et chaque base de données est équipée des liaisons logiques nécessaires pour communiquer les données à ce niveau collectivement utilisé;
- toutes les données estimatives (comme les totaux des captures et de l'effort de pêche) sont enregistrées dans des systèmes informatiques compatibles et utilisent les mêmes modes de présentation pour les échanges;
- des procédures automatisées sont en place pour accélérer le processus d'intégration et produire (avec un minimum d'intervention manuelle, ou aucune intervention) une base de données régionale ou interrégionale capable d'exécuter les tâches normales de communication des données;
- les données nationales sont compilées à partir de données brutes de manière que les statistiques nationales puissent être ultérieurement agrégées aux niveaux internationaux en termes de variables, de stratification des données et de normes.

4.3 INDICATEURS ET TYPES DE DONNÉES ET VARIABLES ASSOCIÉS

Quand on choisit les données à collecter, il est nécessaire d'établir explicitement le lien qui existe entre les buts et objectifs, les indicateurs de résultats et les types de données et variables nécessaires pour les produire. Ces liaisons ont une incidence non seulement sur la collecte des données mais aussi sur les politiques. Si une politique requiert un renforcement de l'emploi mais que l'organisme concerné n'est pas en mesure de rassembler les données nécessaires pour évaluer la situation de l'emploi, il ne sera pas possible d'apprécier de manière fiable les résultats de cette politique. Il n'existe pas de prescriptions en matière de choix des types de données et des variables ; celui-ci doit se fonder sur les besoins et les circonstances locales.

Il existe de multiples types de données possibles en dehors de ceux qui sont examinés ici. Toutefois, les exemples donnés devraient rendre compte des plus importants d'entre eux. Il n'est pas suggéré de collecter des données sur tous les types mentionnés. Le choix des données doit bien évidemment être justifié par leur utilisation. On rassemble des données pour obtenir les indicateurs dont on a besoin pour les politiques et pour l'aménagement, les dépenses exposées pour réunir les données, qui font partie des coûts de l'aménagement, doivent donc être justifiées.

Nombre de variables peuvent être employées pour plus d'un type d'indicateur (par exemple, la capture et l'effort). Cela permet d'établir leur importance et leur degré de priorité dans la collecte des données.

⁶ Le site du Département des pêches de la FAO sur la Toile a pour adresse: <http://www.fao.org/fi>.

Dans certains cas, des types de données importants servent pour plusieurs évaluations différentes car elles mesurent un facteur couramment utilisé. Ainsi, la capture est à la fois une mesure des avantages pour la société et du "coût" pour la ressource; elle intervient donc dans des indicateurs tant économiques que biologiques. Dans d'autres cas, l'accroissement de la quantité de données disponibles permet souvent d'affiner des indicateurs existants. Par exemple, la valeur brute de la production pourra être convertie en valeur brute ajoutée, puis en rente de la ressource à mesure que l'on disposera d'informations plus détaillées sur les coûts.*

4.3.1 Indicateurs de la pêche et indicateurs opérationnels

4.3.1.1 Capture totale: débarquements et rejets

La capture, exprimée en nombre ou en poids, représente la quantité de biomasse et de sujets enlevés de l'écosystème et représente l'impact fondamental exercé par la pêche sur les populations de poissons. Les données sur les captures sont nécessaires à la plupart des techniques d'évaluation des stocks. Les captures devraient être ventilées en catégories aussi détaillées que possible. La toute première classification des captures devrait être faite par espèce. Une évaluation des rendements spécifiques combinés repose nécessairement sur des méthodes utilisant la production générale de l'écosystème, qui en elles-mêmes ne sont pas très fiables. Si les captures peuvent être ultérieurement ventilées en catégories fondées sur la taille, la maturité, l'emplacement et la date de la capture, il sera possible alors de mettre au point toute une série de méthodes d'évaluation conduisant à des résultats plus sûrs. Une ventilation détaillée permet aussi d'améliorer les analyses économiques et socioculturelles.

Il est très difficile d'interpréter les variations de captures sans informations supplémentaires sur le stock. Des captures abondantes peuvent n'être pas durables et de faibles captures peuvent s'expliquer par des taux d'exploitation aussi bien supérieurs qu'inférieurs au taux optimal. Il faut d'autres renseignements sur l'état du stock, comme un indice de l'abondance ou la composition par taille des débarquements, pour obtenir une vraie estimation de la pêcherie. À tous les coups, une série chronologique longue de données comparables sur les captures sera nécessaire pour donner une interprétation fiable.

Quand il y a des rejets, les captures ne correspondent pas à l'équivalent poids vif des quantités débarquées. Les rejets ont des incidences biologiques non négligeables et devraient toujours être enregistrés ou estimés. La capture totale se compose des débarquements totaux et des rejets.

Le transbordement en mer ne doit pas être oublié dans le suivi des captures, sinon une proportion considérable de la capture globale peut ne pas être comptabilisée. Il ne faut négliger aucun effort pour identifier les cas de transbordement et en assurer le suivi par des observateurs à bord. Si cela n'est pas possible, il faut prendre contact avec les autorités de l'État de pavillon du navire qui réceptionne le poisson et demander leur assistance pour obtenir des données sur le transbordement. Sur les pêcheries continentales aussi, le transbordement des bateaux de pêche sur les bateaux de transport doit être pris en compte.

Variables et sources

Dans la plupart des cas, il est utile de se procurer les captures tant en poids qu'en nombre. Pour convertir le nombre en poids (ou inversement) on peut estimer le poids moyen des poissons capturés. Les mesures de la longueur peuvent aussi être converties en poids total de la capture si, auparavant, une relation fiable longueur-poids a été établie. De même, les poids débarqués de produits résultant d'opérations de transformation primaires effectuées en mer (éviscération, etc.) peuvent être convertis en poids vif (aussi appelé capture nominale, poids entier ou poids rond) une fois qu'une relation fiable a été établie.

D'une manière générale, les données relatives aux captures devraient être suffisamment détaillées en termes de strates spatio-temporelles, pour qu'on puisse les agréger aux unités de stocks. Il n'est pas toujours possible de regrouper les débarquements et les rejets par stocks car souvent les stocks ne peuvent être définis correctement, même si parfois ils peuvent être délimités en fonction de la saison et de la zone. Dans la pratique, des catégories peuvent être établies sur la base des espèces (ou groupes d'espèces), des flottilles, de la saison et de la zone de pêche.

Il importe de savoir quelle est l'espèce cible car cela permet de comprendre les activités des navires. Souvent, les captures composées d'une espèce cible (ou d'une espèce importante) sont enregistrées avec précision, alors que les captures accessoires sont soit négligées soit mentionnées en bloc, surtout quand ces captures accessoires sont rejetées. Compte tenu des préoccupations croissantes qu'inspirent les effets de la pêche sur les écosystèmes, il est important d'enregistrer les captures accessoires (qu'elles soient conservées ou rejetées) au niveau d'agrégation le plus bas possible.

Tableau 4.1 Exemples de variables concernant les captures et les rejets

Type de données	Variables
Espèce/groupe d'espèces cible	(espèce ou groupe d'espèces)
Capture totale	poids; nombre; nombre de paniers/bacs/caissettes/cales (volume)
Composition spécifique	espèces de poissons échantillonnées; nombre de paniers/bacs/caissettes/cales par espèce
Taille moyenne	espèces de poissons échantillonnées, longueur, poids; poids de la capture par taille
Rejets	espèces; poids; nombre de paniers/bacs/ caissettes; entiers, macérés

Tableau 4.2 Exemples de variables concernant la production

Type de données	Variables
Types de produits	poissons entiers ronds/verts; éviscérés; sans arêtes; étêtés; parés; filets; avec/sans peau; tronçons; émincés; surimi; farine de poisson (à partir de poissons entiers/rejets/morceaux ou saumurés/ abats, etc.); emballages consommateurs
Coefficients de conversion	coefficient de conversion normalisé de poisson transformé en poids vif, par type de produit (ci-dessus)
Entreposage des produits	congelés entiers; surgélation individuelle; congélation en cale; températures des stockage; séchés, salés, saumurés, frais
Conditionnement des produits	marqués et emballés individuellement (ex. les thons); carton (type et poids); sachet (type et poids); panier (type et poids); tonneau
Contenus des emballages	poids autre que du poisson (glace, sel, matériau d'emballage, glaçage, liquide, sauces, etc.); nombre de poissons; poids de l'emballage; type de produit; calibre
Outils de transformation	type de machine; taux de production

L'estimation du poids de la capture pendant les opérations de pêche dépend un peu de l'expérience du pêcheur. Le poids de la capture par espèce dans une poche de chalut, dans le bac de collecte, répartie dans des paniers ou pompée dans les cales sera toujours une estimation subjective, dont la précision variera énormément selon les pêcheurs. Il est souvent possible d'affiner la mesure pour ce qui concerne la partie de la capture qui est débarquée (par exemple en comptant les caissettes). Ces estimations peuvent être affinées soit au moment du débarquement, soit après transformation à bord. Dans ce dernier cas, il peut être utile d'enregistrer la production effective dans le relevé quotidien. Sur les pêcheries industrielles, beaucoup de pêcheurs tiennent ces registres pour leur propre compte ou pour les besoins de leur société. Les méthodes de transformation, les types de produits et les méthodes d'entreposage et de conditionnement seront donc utiles aussi pour vérifier les registres des captures et des débarquements.

Les débarquements totaux peuvent être obtenus des livres de bord, des bordereaux de ventes ou par des entretiens avec les pêcheurs ou avec les intermédiaires. Des estimations des rejets peuvent parfois aussi être obtenues auprès des pêcheurs. Les données fournies par des observateurs montés à bord pendant les sorties de pêche peuvent avoir leur intérêt quand on ne dispose pas d'informations détaillées sur les rejets et les lieux de pêche correspondant à la sortie. Les informations consignées par les observateurs devraient, dans une large mesure, être identiques à celles qui sont recueillies sur les points de débarquements, mais elles seront plus détaillées et comprendront des renseignements supplémentaires pertinents sur les opérations des navires.

4.3.1.2 Effort

Dans les évaluations biologiques, l'effort est utilisé pour estimer la mortalité due à la pêche. La mortalité par pêche est une variable fondamentale de l'évaluation des stocks; elle représente la proportion du stock qui est prélevée du fait de la pêche. L'effort est utilisé pour établir la plupart des mesures de contrôle de la pêche. Dans les analyses économiques et socioculturelles, l'effort peut être en relation avec l'activité halieutique, avec la rentabilité des navires et des flottilles et avec le rendement économique. Des modifications de l'effort de pêche total peuvent être une indication de l'état des stocks ou de la rentabilité de la pêche mais, tout comme les modifications de la capture, sont difficiles à interpréter sans informations complémentaires fournies par d'autres indicateurs biologiques, économiques et socioculturels.

Pour enregistrer l'effort de pêche il faut bien réfléchir à la façon dont on va se servir de cette donnée et se demander comment elle va pouvoir être collectée dans la pratique. Pour établir, entre l'effort et la mortalité par pêche, une relation qui puisse être utilisée dans les modèles biologiques, il faut que l'effort soit très exactement mis en relation avec l'utilisation d'un engin spécifique, par exemple avec le temps d'immersion d'un casier ou avec la durée de chalutage. Pour établir, d'autre part, une relation entre l'effort et la rentabilité, il faut disposer de données au niveau des sorties, notamment sur le temps passé en mer, le temps consacré à la pêche, et les intrants en personnel et en capital.

Variables et sources

L'annexe 2 donne une liste plus détaillée des mesures de l'effort, classées par ordre de priorité.

Généralement, l'effort fourni au cours d'une sortie de pêche n'est pas tout du même type. On doit pouvoir distinguer le temps consacré à la pêche, à la recherche du poisson ou à la navigation jusqu'au fonds de pêche. Il faut noter les informations liées à la recherche, comme le nombre et le type de bancs/groupes de thons rencontrés et ce avec quoi ils étaient associés. L'effort de pêche peut aussi avoir un qualificatif de "succès", particulièrement dans le cas de pêcheries utilisant des chaluts ou des filets, afin de pouvoir effectuer un dénombrement complet ou relatif de chaque "trait" quand on fait les analyses.

Concernant les engins actifs, comme les chaluts, on peut avoir besoin d'en connaître la taille, le nombre et le nombre de fois qu'ils ont travaillé. Pour les engins passifs, comme les casiers, il faut enregistrer le temps d'immersion. Si ces données ne sont pas disponibles, il faudra prendre un cas moyen comme hypothèse. Par exemple, si seules les journées de bateau pêchant au casier sont enregistrées, il faudra prendre comme hypothèse que les bateaux ont posé, en moyenne, un nombre déterminé de casiers, avec le même temps d'immersion pour toute la série chronologique. Si cette hypothèse est erronée, les analyses qui en découleront risqueront d'être incorrectes.

Pour établir une relation entre le coût et l'effort, il faut avoir des catégories d'effort par types d'intrants financiers (types d'engins, électronique de timonerie, matériel de transformation) et par type de personnel (pêcheurs, transformateurs, cuisiniers, mécaniciens). Nombre de ces données peuvent être tirées des données concernant les navires et les opérations (tableau 4.6). Là aussi, on sera parfois obligé d'utiliser un cas moyen pour l'ensemble de l'effort (à savoir un coût fixe par unité d'effort) si les informations appropriées ne sont pas disponibles.

Le cas échéant, les observations visuelles de navires de pêche constituent une importante source d'information sur les activités des navires. On peut s'en servir pour vérifier les données concernant l'effort provenant d'autres sources, ou pour estimer l'effort directement. L'emploi des données fournies par les observations visuelles dépend de l'étendue des observations et du degré de détail des renseignements qui les accompagnent (par exemple, la localisation précise des navires ou la mesure dans laquelle les activités ont été enregistrées).

Tableau 4.3 Exemples de variables utilisées pour identifier les types et les caractéristiques des engins de pêche

Type de données	Variables
Engin	Type d'engin (chalut de fond, drague, chalut pélagique, senne coulissante, filet maillant, palangre, canne et ligne, turlutte, casier, senne de plage)
Construction	Maillage(s); matériaux; taille des hameçons; portes; DET; grille; panneaux à éclatement; portes d'échappement; dérivations
Taille	Longueur, hauteur, ralingue supérieure, ralingue de fond, écartement des hameçons, longueur totale de ligne
Déploiement	Fond, couche pélagique, surface, fixe, ancré, dérivant, association (loch/banc/DAP/oiseaux/remontée marine/convergence)
Navires auxiliaires	Dinghies, annexes, bateau aidant à la pose des filets
Électronique	Balises, sonde de filet, senseurs de masse
Marquages	Numéro des engins, matricule des navires
Appâts	Type d'appât utilisé en association avec l'engin (dans les casiers, sur les hameçons des palangres, etc.)

Tableau 4.4 Exemples de variables concernant l'effort de pêche

Type d'engins	Variables
Tous engins	Temps de navigation, temps de pêche, nombre de personnes employées, par type; types d'engins; électronique; autres intrants financiers
Chaluts et dragues	Date, heures, vitesse, positions (lat./long., localisation, grille, profondeur) pour les engins "calés", "posés sur le fond", "sur le banc", "fermés", "hors fond", "début du treuillage", "à la surface"
Sennes coulissantes	Date, heures, positions (lat./long., localisation, grille) début de calage, fin de calage, fermeture de la coulisse, pompée/vidée, à bord
Palangres	Nombre d'hameçons posés; date; heures; positions au début du calage, fin du calage, début de treuillage, fin du treuillage
Casiers	Nombre de casiers posés, date, heures, positions au début de la mise à l'eau, fin de mise à l'eau, début de relevage, fin de relevage
Filets verticaux	Nombre et longueur de nappes posées, date, heures, positions au début de la mise à l'eau, fin de mise à l'eau, début de treuillage, fin de treuillage
Cannes et lignes, turlottes	Nombre et type de cannes, nombre et type de turlottes, date, heure de début, heure de fin, Position (lat./long./profondeur) de l'opération
Sennes de plage	Longueur du filet, date, heure du début, heure de fin d'opération

Tableau 4.5 Exemples de variables concernant les observations visuelles

Type de données	Variables
Identificateurs	Navire, numéro du permis ou de la licence affiché sur la coque du navire
Localisation	Latitude et longitude, fonds de pêche, zone statistique, zone d'aménagement
Activités	Navigation, pêche, mise à l'eau de l'engin, treuillage de l'engin
Infractions	Pêche sans licence, pêche dans une zone fermée, pêche hors saison, absence d'identificateurs appropriés du navire; infractions concernant le type d'engin, le maillage et la taille des poissons; capture mal déclarée

4.3.1.3 Capture par unité d'effort (CPUE)

La CPUE ou taux de capture est fréquemment l'indice le plus utile en soi pour le suivi à long terme de la pêcherie. Il est souvent utilisé en tant qu'indice de l'abondance des stocks, où l'on suppose qu'il existe une certaine relation entre l'indice et la taille du stock. Il peut aussi servir à suivre le rendement économique.

Il peut être dangereux de s'en tenir à la seule CPUE en tant qu'indice de la taille du stock, surtout dans le cas de pêcheries pélagiques. On suppose couramment que l'indice est proportionnel à la taille du stock et que la taille du stock change selon un modèle de population particulier. Des données supplémentaires sont nécessaires pour vérifier la validité de ces hypothèses.

Un autre problème se pose quand les rendements de la pêche et les modes d'opération changent avec le temps, ce qui nécessitera un ajustement de l'indice. Des enquêtes systématiques sur les engins, comme celles que l'on effectue avec des enquêtes cadres fréquentes, devraient aider à résoudre ce problème.

La CPUE à elle seule ne peut établir le rendement économique ou la rentabilité des navires. Il faut des données supplémentaires sur les coûts et les profits.

Variables et sources

À chaque stock et type d'engin devrait correspondre une CPUE distincte. Dans la pratique, il est possible qu'on ne dispose d'indices CPUE distincts que pour chaque espèce (ou groupe d'espèces), flottilles, campagne et zone de pêche. En règle générale, il serait bon d'enregistrer, outre la capture et l'effort, un aussi grand nombre que possible de variables influant sur le taux de capture. Ces variables peuvent ensuite être incluses dans les analyses de manière à pouvoir ajuster la CPUE en ne tenant compte que des effets qui présentent un intérêt.

La CPUE peut être calculée directement à partir des débarquements des navires si les prises sont enregistrées par unité d'effort. Cependant, les captures (tableau 4.1) et l'effort de pêche (tableau 4.4) sont généralement enregistrés séparément et la CPUE est dérivée de ces données. Il faut savoir qu'il existe de nombreuses manières différentes de mesurer l'effort de pêche, de sorte que l'on disposera de plusieurs mesures possibles à partir des variables enregistrées. On sera sûr ainsi que l'unité d'effort la plus appropriée pourra être utilisée dans chaque analyse.

4.3.1.4 Opérations de pêche

Les indicateurs des opérations de pêche décrivent la composition des flottilles de pêche et les modes de pêche; ils sont à la base de la plupart des décisions d'aménagement. Ils sont importants pour suivre le respect des mesures ainsi que pour les analyses faisant intervenir l'effort de pêche. Par exemple, la cartographie des activités des flottilles en fonction de l'engin employé permet aux gestionnaires de repérer les infractions touchant la répartition des zones de pêche ou les conflits potentiels concernant l'emploi des engins (par exemple, le chalutage par opposition à l'emploi de filets maillants) qui nécessitent un zonage.

En établissant un lien entre les opérations de pêche et les données socioculturelles, les données concernant l'infrastructure et d'autres données économiques, on obtiendra de meilleures analyses des activités des flottilles. De telles analyses permettront de mieux comprendre les motivations qui expliquent le comportement des différentes flottilles, de façon que des prévisions plus précises pourront être faites de la réaction des flottilles aux modifications de la pêcherie.

Variables et sources

Les variables concernant le fonctionnement de la pêcherie se réfèrent à des informations sur les types et le nombre d'engins, le lieu de pêche, la vitesse et la direction des navires. L'engin de pêche est un élément qui appelle un suivi attentif car les pêcheurs améliorent constamment leur engin. Leur objectif premier est d'accroître leur taux de capture ou d'abaisser les coûts d'exploitation, donc de diminuer les coûts de revient. Les pêcheurs s'efforcent secondairement d'être en règle avec les mécanismes de régulation qui peuvent leur être imposés, en particulier pour minimiser la capture d'espèces et de classes de taille illégale.

La plupart des navires de pêche dont les activités font l'objet de dénombrements exhaustifs fonctionneront dans le cadre d'un régime de licence ou d'immatriculation des navires. Beaucoup des données nécessaires pour suivre les activités des navires de pêche proviennent directement des navires de pêche, par le biais par exemple des livres de bord, des rapports d'observateurs, des inspecteurs, des vérificateurs des débarquements, ou de systèmes de suivi des navires. Les données relatives aux opérations peuvent être mises en rapport avec les caractéristiques des navires au moyen

d'identificateurs uniques, comme l'indicatif d'appel ou le numéro de licence. Les registres sont généralement la principale source de données, mais pour des problèmes de couverture et de mise à jour, il peut arriver que ces renseignements soient collectés par mesure directe pour faire des recoupements ou combler des lacunes dans les données. Les livres de bord, les questionnaires et les entretiens peuvent aussi livrer des renseignements complémentaires allant au-delà des variables essentielles, comme les coûts ou les données démographiques concernant les équipages.

Tableau 4.6 Exemples de variables concernant les navires de pêche

Type de données	Variables
Identificateurs	Nom du navire; numéro d'immatriculation du navire; indicatif d'appel radio international (souvent utilisé comme clé primaire unique); numéro de la licence ou du permis de pêche du navire; nom du capitaine; numéro de licence du pêcheur
Type	Type de navire (ex.: chalutier, senneur, palangrier, canneur, pirogue)
Puissance	Moteur interne/externe; voile; puissance CH du moteur : générateur
Taille	Jauge brute; tonneaux de jauge; capacité de charge; longueur; largeur
Équipage	Nombre de membres, par grade ou description des fonctions
Engin	Il peut être difficile d'identifier la nature de l'engin de pêche utilisé (parfois plusieurs types d'engins au cours d'une même journée de pêche), mais il sera indispensable de le faire si l'on entreprend une estimation précise de l'effort de pêche
Opérations	Nombre de sorties; date et heure du début/de la fin de la sortie; opérations (au port, en cours de navigation, pendant la pêche, pannes)
Accompagnement	Hélicoptère, annexe, dinghy, navire de pêche compagnon (chalutage en paire)
Stockage	Type (cale sèche; caisson avec saumure; congélateur); capacité; température
Méthode de congélation	En saumure, à plaque, à air pulsé
Communications	Type (ex. radio, téléphone, internet); contact (numéro, adresse)
Autres équipements électroniques	Type (ex. systèmes GPS, sonar, échosondeurs)

Pour certains navires, les données relatives aux opérations de pêche peuvent être enregistrées directement par ordinateur à partir des instruments de pont. Les données recueillies par des moyens électroniques peuvent aussi être transmises automatiquement à des bases de données par satellite ou par communications terrestres.

4.3.1.5 Infractions et poursuites

Des modifications du nombre et du type des infractions peuvent être une indication d'un changement dans la manière de respecter les mesures d'aménagement et donner un aperçu de l'efficacité desdites mesures, ou de modifications des modes de pêche dues aux conditions du stock ou du marché. Les diverses lois et réglementations sont conçues pour convertir les décisions de caractère général et les décisions d'aménagement en dispositions concrètes. Des actions préventives d'application incitent les pêcheurs à se soumettre à ces mesures, qui bénéficient à l'ensemble de la communauté. Une absence d'application, quelle qu'en soit la raison, peut indiquer que la décision de politique générale ou d'aménagement doit être reconsidérée ou ajustée.

Des recoupements entre les données socioculturelles et économiques aideront à identifier les pêcheries sur lesquelles des incitations économiques ou culturelles particulières suscitent le plus de problèmes d'application. Des analyses peuvent aussi indiquer des moyens de traiter ces problèmes.

Variables et sources

On a besoin de données permettant d'identifier les navires, les engins et les pêcheurs et de les associer avec des types déterminés de comportements illicites et modes d'infractions. Le nombre et le type d'infractions enregistrées est une première indication du degré d'application des mesures mais les résultats de l'activité judiciaire permettent d'apprécier l'efficacité de la surveillance et de l'application

des mesures. Ainsi, des mesures du nombre et des types d'avertissements, de poursuites et de condamnations ainsi que de la nature et de l'importance des sanctions infligées devraient être enregistrées, y compris les avertissements, les procédures sommaires (admission de culpabilité), suspensions du permis ou de l'activité de pêche, amendes, confiscations et arrestations.

Pour interpréter les statistiques des infractions, on a aussi besoin de données logistiques, comme le nombre des patrouilles, le nombre de navires examinés et la zone explorée. Une diminution des infractions, par exemple, peut être due davantage à une baisse des ressources affectées à l'application des mesures qu'à une amélioration de leur respect par les pêcheurs.

Tableau 4.7 Exemples de variables concernant les infractions et les poursuites

Type de données	Variables
Identificateurs	Nom du navire; numéro d'immatriculation; indicatif d'appel radio international (souvent utilisé comme clé primaire unique); numéro du permis ou de la licence de pêche; nom du capitaine; noms des membres de l'équipage; numéro de la licence du pêcheur; État du pavillon
Poursuite	Nombre d'infractions par type, et niveau de la procédure judiciaire
Condamnations	Nombre, par type
Type d'intervention	Avertissement, amende, durée d'arrestation; révocation de la licence; confiscation des navires/engins/prises
Départ et destination	Dates; ports
Raison de la demande de passage	Voyage jusqu'au fond de pêche; transport de passagers
Données logistiques relatives à l'application des mesures	Nombre de navires recherchés; nombre de navires en train de pêcher; nombre de navires observés durant la patrouille; date, heure et zone explorée

Les données concernant les opérations illicites des navires et de pêche peuvent être collectées en mer au moyen d'observations visuelles (tableau 4.5). Les données relatives aux captures, comme les infractions touchant la taille minimum ou les contrôles des contingents, peuvent être obtenues aux points de débarquements. Les données sur les procédures judiciaires peuvent être obtenues auprès des greffes.

Normalement, les données collectées par des observations à vue le sont par surveillance aérienne, encore que cela puisse aussi être fait par des patrouilles en mer. Des aéronefs survolent à intervalles réguliers des zones préétablies pour repérer les intrusions clandestines et la pêche illicite, voire pour observer des navires nationaux et vérifier les positions qu'ils ont signalées.

Une autre source de données est constituée par la demande de transit ou de passage inoffensif. Quand un navire de pêche traverse la ZEE d'un État côtier en se rendant sur son fond de pêche ou en revenant, il est d'usage que le capitaine fasse rapport aux autorités de l'État côtier. Des modifications du nombre et du type de demandes de passage inoffensif permettront de corriger en conséquence les activités de surveillance et d'application. Ces informations peuvent être très utiles aussi pour le pays où le navire se rend pour pêcher. Des données seront nécessaires pour identifier le navire, son point de départ et sa destination prévue, ainsi que le temps passé dans les eaux du pays qui accorde le transit ou le passage inoffensif.

4.3.1.6 Diffusion des informations touchant le respect des mesures

Faute de connaître les limites d'un comportement admissible, il peut arriver que des pêcheurs agissent sans le savoir de manière dommageable pour le reste de la communauté de pêche. Le choix du moment où les informations seront communiquées aux parties prenantes (pêcheurs, transformateurs, organismes de régulation, etc.) variera en fonction des exigences d'aménagement particulières de la pêche. Des règles fixes instituées par voie législative demanderont une fréquence de communication moindre que si la répartition des contingents ou des limites de l'effort sont fixées chaque année. Les indicateurs relatifs à l'efficacité de la transmission de l'information concerneront, entre autres, les modifications du niveau et du type de renseignements communiqués, mesurés d'après le nombre et le type des communications, transmises directement par l'intermédiaire des services de

vulgarisation/d'information, ou indirectement par la presse (journaux, périodiques), par la radio et la télévision.

Ces niveaux devraient être comparés avec ceux des infractions et des poursuites. Des recoupements avec les données socioculturelles et économiques permettront d'identifier les pêcheries sur lesquelles les méthodes courantes de diffusion de l'information fonctionnent mal et aideront à trouver des modes de communications plus efficaces.

Variables et sources

Les types de données à suivre en permanence concerneront notamment les nombres, types et emplacements des bulletins d'information diffusés, et les personnes auxquelles ils s'adressent. Il conviendra d'enregistrer aussi tout retour d'information de la part du public visé. L'organe dont émane l'information doit être la principale source de suivi des moyens de diffusion. Des enquêtes périodiques auprès des pêcheurs et du public permettront de mesurer l'efficacité avec laquelle l'information circule.

Tableau 4.8 Exemples de variables concernant la diffusion de l'information sur le respect des mesures

Type de données	Variables
Mode de présentation	Circulaires, messages radio, visites de fonctionnaires des pêches
Nombre d'exemplaires diffusés	Nombres d'exemplaires par mode de présentation, point de diffusion et public visé
Points de diffusion	Navires, installations de transformation, services des pêches; coopératives locales de pêcheurs
Audience	Pêcheurs, transformateurs, mareyeurs
Retour d'information	Nombre de réponses par type; connaissance courante des ménages de pêcheurs et du grand public concernant les questions d'aménagement

4.3.1.7 Renforcement des stocks

Les pêcheries de capture, spécialement dans les eaux intérieures, sont de plus en plus assujetties à des pratiques qui ont pour objet d'accroître la taille du stock et la productivité de la pêcherie. Ces pratiques consistent notamment à lâcher dans la nature des juvéniles produits en écloséries, à introduire des engrais dans les lacs et les réservoirs, à éliminer les espèces prédatrices et à construire des récifs artificiels pour offrir un habitat à certaines espèces exploitées.

Variables et sources

Au stade initial d'un projet d'enrichissement du stock, les variables nécessaires concernent notamment le nombre de sujets lâchés dans la nature à chaque stade du cycle biologique, la quantité et le type d'engrais appliqués au lac. Aux stades ultérieurs, les variables nécessaires porteront sur les niveaux de production du lac et le nombre de sujets repris vivants; ces données servent à juger de l'efficacité biologique des efforts d'enrichissement. Des données sur les coûts et les avantages seront aussi nécessaires pour juger de la rentabilité de ces programmes.

Les organismes chargés de l'empoisonnement, les services des pêches, les compagnies de production de l'électricité et les clubs de pêche sportive seront à l'origine de ces données.

Tableau 4.9 Exemples de variables concernant l'enrichissement des stocks

Type de données	Variables
Niveau de la production ichtyque	Nombre de poissons par espèce et par âge, à l'introduction et par la suite
Niveau de nutriments	Nombre de poissons au moment de l'introduction d'engrais et après
Coûts	Financement de la recherche-développement, de la mise en œuvre, du suivi

4.3.2 Indicateurs biologiques

Les indicateurs des résultats biologiques d'un stock exploité sont souvent basés sur les résultats de l'évaluation du stock de poissons. Une bonne évaluation doit distinguer les différents facteurs qui induisent des modifications des prises et des taux de captures, comme l'engin ou l'équipement utilisé, la taille et les compétences de l'équipage, l'emplacement, la taille du stock, ou d'autres variations de la pêcherie ou de l'environnement. Les évaluations des stocks peuvent fournir des estimations de la taille des stocks, de la mortalité par pêche, du rendement par recrue⁷, des géniteurs par recrue et d'autres indicateurs. Pour interpréter ces indicateurs, il faut des points de référence, eux aussi obtenus au moyen des méthodes d'évaluation des stocks.

Les indicateurs fondamentaux de l'état d'un stock ont trait au poids total ou au nombre de poissons, mais ne prennent pas en compte les effets de la différence d'âge, de sexe ou de taille. Ces indicateurs fondamentaux peuvent être améliorés si l'on prend en considération la structure interne du stock, en séparant les juvéniles des poissons matures, les mâles des femelles et en modélisant expressément la croissance. En outre, les différents stocks ne vivent pas isolément mais interagissent avec d'autres espèces par le biais de la prédation et de la concurrence. Des indicateurs fondés sur des données concernant les captures et sur l'état de l'ensemble de la communauté ichthyque restent des données brutes; il faut encore des données tant pour le suivi de l'écosystème que pour la mise au point de méthodes plurispécifiques. Enfin, les stocks subissent aussi l'influence de leur environnement physique. Dans beaucoup de pêcheries, des variables environnementales devront être enregistrées en même temps que les variables relatives à la pêche afin de comprendre l'état actuel des stocks.

Les pêcheurs possèdent souvent une connaissance très détaillée des cycles de vie des espèces, de leur abondance et de leur distribution dans le temps et l'espace. Le savoir autochtone se reflète souvent dans les pratiques locales d'aménagement. Ces données propres à la pêcherie doivent être intégrées dans les données provenant des sciences halieutiques; elles ne doivent pas être écartées pour la simple raison qu'elles n'émanent pas du domaine universitaire. Lorsque ce savoir local est négligé, non seulement des données importantes sont perdues mais cela encourage la confrontation et fait obstacle à un aménagement efficace.

4.3.2.1 Taille des stocks

L'évaluation des stocks vise généralement à estimer la taille actuelle du stock et son potentiel d'accroissement. Ces résultats peuvent être utilisés pour prédire les tailles futures du stock compte tenu d'un certain nombre de mesures d'aménagement possibles (contingement, limitation de l'effort). Dans le plus simple des cas, tous les poissons du stock sont supposés être identiques, ce qui laisse de côté le sexe, la taille, la maturité et les autres espèces présentes.

Le nombre de poissons présents dans un océan, une mer, un lac ou une rivière à un moment donné dépend du nombre de poissons qui y étaient présents précédemment ainsi que des facteurs qui l'amènent à se modifier. Les changements peuvent être attribués à la mortalité naturelle et par pêche, au recrutement, à l'immigration et à l'émigration. On définit ainsi le stock pour en exclure l'immigration et l'émigration (c'est-à-dire qu'il s'agit d'une population en soi). Les modèles de recrutement et de mortalité naturelle se construisent sur des hypothèses, tandis que la mortalité par pêche peut être estimée d'après les données relatives aux captures.

Certains des indicateurs concernant la taille des stocks servent à définir l'état d'un stock et les mesures de contrôle nécessaires à sa préservation. Par exemple, le rendement de renouvellement représente la croissance estimative de la population actuelle dont le volume est tel que si l'on prélève cette même quantité de poisson, la taille de la population ne subira aucune modification. Il peut être utilisé pour fixer des contingents globaux. La mortalité par pêche actuelle peut être estimée par rapport à celle qui fournirait le rendement maximum équilibré qui pourrait être utilisé pour fixer une limite à l'expansion de la flottille. Des combinaisons semblables d'indices et de points de référence peuvent servir à fixer des limites à l'effort, au nombre de licences et autres mesures pertinentes du point de vue des objectifs d'aménagement.

⁷ Recrues: poissons entrant dans la pêche pour la première fois. Les poissons sont recrutés à partir d'une certaine taille ou d'un certain âge.

Variables et sources

Pour estimer la taille d'un stock, il faut une série chronologique des captures totales (rejets compris) et un indice de la taille du stock. La série chronologique devrait, théoriquement, être complète depuis le démarrage de la pêche. Même si les données sont incomplètes, les captures totales devront y figurer ou être estimées pour la totalité de la période car ces données sont employées dans le modèle de population et fournissent des estimations supplétives du potentiel de la ressource et de sa variabilité. Elles sont une mesure de l'impact que la pêche a exercé sur le stock.

La CPUE est souvent utilisée comme principal indicateur de la taille du stock. Les séries relatives aux captures et à l'effort ne doivent pas nécessairement être complètes pour l'ensemble de l'existence de la pêche mais plus on dispose de données sur les captures et sur l'effort, meilleure sera l'évaluation. C'est que la CPUE sert d'indice pour relier des observations au modèle sous-jacent de la population de poissons, plutôt que d'élément constitutif du modèle lui-même.

Un autre indicateur possible de la taille du stock peut être obtenu au moyen d'études scientifiques de la biomasse (par exemple, par des chalutages ou des prospections acoustiques). Les prospections scientifiques sont indépendantes de la pêche et échappent donc à nombre de problèmes de biais qui entachent les indices de la CPUE. Elles ont toutefois tendance à être onéreuses et ne fournissent par conséquent que de petites quantités de données. La meilleure solution consiste sans doute à combiner les résultats de prospections scientifiques et la CPUE des pêcheries commerciales.

Comme la taille du stock est fortement influencée par le recrutement annuel, on aura éventuellement besoin d'indices du recrutement, que fournissent des études périodiques des œufs, des larves ou des juvéniles ou d'un indice environnemental (comme les précipitations ou la vigueur de la remontée océanique). Le stock peut être estimé soit d'après le nombre de poissons soit d'après la biomasse (qui est le nombre de poissons multiplié par leur poids moyen). Si les captures sont exprimées en poids uniquement, les méthodes d'évaluation fondées sur le nombre de poissons auront besoin de connaître le poids moyen des poissons.

Bien souvent, il sera nécessaire, pour les évaluations des stocks, d'identifier différents stocks (populations indépendantes). Cela peut, bien sûr, se faire au moyen de projets de recherche spéciaux mais des données biologiques collectées systématiquement - échantillons des caractères méristiques, parasites, échantillons sanguins, le nombre de vertèbres ou période de frai - permettront de distinguer un stock d'un autre.

Les variables relatives aux captures et à l'effort proviennent des données concernant l'activité des navires et les captures. Des indices du recrutement peuvent être obtenus au moyen d'études de la pêche, de collecteurs de larves, ou de sources extérieures. D'autres données scientifiques seront rassemblées à partir des campagnes d'échantillonnage effectuées par l'organisme ou l'institut scientifique responsable.

Tableau 4.10 Exemples de variables concernant la taille des stocks

Type de données	Variables
CPUE	Captures (tableau 4.1); effort (tableau 4.4)
Données des prospections scientifiques	Emplacement; volume d'eau exploité par la pêche; volume ou superficie explorée; biomasse détectée
Captures	Capture totale en nombre et en biomasse par espèce (prélèvements totaux de l'écosystème)
Indices du recrutement	Variables environnementales; études directes des larves
Identification des stocks	Variables morphométriques; mesures de la différence d'après mADN et électrophorèse

4.3.2.2 Structure des stocks

La taille globale du stock est de la plus haute importance mais l'état du stock peut être évalué de façon plus précise si l'on tient compte de la structure du stock au moyen de données telles que l'âge, le sexe et la maturité. Même si la taille générale du stock est considérable, il y aura lieu d'être préoccupé si la sous-population des femelles matures s'est fortement appauvrie car cela peut avoir plus tard un impact

sur le recrutement. Les méthodes employées sont semblables à celles que l'on utilise pour déterminer la taille du stock à ceci près que des variables supplémentaires sont ici nécessaires pour ventiler la capture en catégories.

Les indicateurs peuvent utiliser les variables relatives à la structure du stock pour évaluer l'état de la population. En général, à mesure que le taux d'exploitation augmente, la taille moyenne des poissons composant la population et les débarquements diminue. Cela peut avoir deux conséquences. Premièrement, les poissons peuvent être capturés avant d'avoir atteint leur taille commerciale optimale, de sorte que le gain économique potentiel lié à la croissance des poissons est perdu (surexploitation du stock déjà recruté), surtout si des poissons plus gros font un prix au kilo plus élevé. Deuxièmement, le nombre de poissons, recrutés par le stock qui ont une chance d'atteindre la maturité et de se reproduire, diminue. Cela peut se traduire par un défaut de recrutement les années suivantes (surexploitation du stock parental).

Des indicateurs courants, comme le rendement par recrue ou le nombre de géniteurs par recrue, visent à indiquer le taux actuel de production du stock du point de vue de la croissance et du recrutement. Cela peut aider les gestionnaires à savoir si la pression de la pêche est trop intense pour pouvoir être maintenue. Des analyses plus simples fournissent des renseignements sur la période de reproduction, les frayères et les nourriceries.

Des analyses associant la structure du stock et la taille du stock, comme les analyses de la population virtuelle (APV), donnent des indicateurs particulièrement puissants de l'état du stock. Mais les besoins de données de ces méthodes sont importants et toutes les captures doivent être ventilées de manière précise en catégories fondées sur l'âge et/ou la taille.

Variables et sources

La structure par âge et/ou par taille constitue l'information essentielle concernant la structure du stock. L'âge peut être soit observé directement par lecture des anneaux de croissance, soit dérivé à partir de la taille en utilisant un modèle de croissance. La meilleure façon de convertir les fréquences de tailles en fréquences d'âges consiste à utiliser une clé âge-longueur, qui est obtenue à partir de sous-échantillons de la fréquence totale des tailles classés par âge. Comme la croissance et la reproduction évoluent selon les années, il est recommandé d'établir des relations longueur-poids et des clés âge-longueur pour chaque année, si possible.

Les sous-populations composant le stock qui peuvent éventuellement nécessiter un suivi particulier sont celles des recrues et des pré-recrues, le stock mature, les femelles reproductrices. Les mesures de la maturité devraient toujours être accompagnées de mesures de la longueur afin de pouvoir détecter la taille à première maturité. Toutefois, il n'est pas toujours facile d'identifier le sexe et la maturité d'un poisson. Certaines espèces peuvent même changer de sexe durant leur croissance et beaucoup d'espèces peuvent abaisser leur taille de première maturité quand la pression de la pêche augmente.

Les données concernant la composition par taille sont relativement faciles à collecter en échantillonnant les captures des navires. Le plus souvent, une mesure de longueur normalisée est enregistrée. De gros échantillons des fréquences de longueurs sont nécessaires pour une bonne évaluation des stocks. Un sous-échantillon des poids corporels individuels est souvent considéré comme utile car il permet de convertir les longueurs rassemblées de manière systématique en poids de la capture, donnée nécessaire pour analyser le rendement par recrue et effectuer d'autres analyses basées sur la croissance. Dans certains cas, les poissons peuvent être calibrés par taille pour des raisons commerciales, de sorte que les débarquements et les enregistrements des marchés peuvent se révéler une source précieuse de telles données. Quand les poissons sont débarqués par catégories de tailles, il faut échantillonner toutes les catégories et appliquer des procédures d'extrapolation qui conduisent à des estimations précises de la composition totale de la capture par longueurs. Pour appliquer la méthode AVP et d'autres méthodes similaires, toutes les données relatives à l'âge ou à la longueur doivent être extrapolées à la totalité des débarquements.

Tableau 4.11 Exemples de variables concernant la structure des stocks

Type de données	Variables
Âge	Anneaux des otolithes; stries des écailles
Taille	Poids des poissons; longueur des poissons
Sexe et maturité	Sexe (sur la base de caractéristiques internes ou externes); état des gonades

4.3.2.3 Structure de communautés d'espèces

Il n'existe pas de techniques d'évaluation des stocks plurispécifiques largement acceptées mais les analyses des évaluations des ressources peuvent parfois inclure quelque disposition concernant les interactions biologiques (prédation et concurrence entre espèces) et les interactions techniques (sélection différenciée des espèces par l'engin).

Une modification de la composition spécifique de la communauté exploitée est un indicateur de l'état général de l'écosystème. Ce genre de modifications peut être interprété au travers, entre autres, de variations de l'abondance d'espèces écologiquement importantes (espèces "clés de voûte"), la diversité générale des espèces et un changement du niveau trophique moyen.

Ce que l'on peut savoir des captures accessoires, notamment d'oiseaux aquatiques, de reptiles et de mammifères, que les pêcheurs ne conservent pas, donne une indication de la mortalité infligée à ces espèces non représentées dans les débarquements. Ces données sont importantes pour évaluer l'impact de la pêche sur l'écosystème dans son ensemble.

Variables et sources

Il convient d'enregistrer séparément les captures correspondant à chaque espèce, ou d'opérer un regroupement taxonomique aussi fin que possible. Cela peut se faire en échantillonnant la composition des espèces ou en effectuant un dénombrement complet si les espèces sont triées pour le marché.

Les calibres utilisés dans le commerce peuvent encore être employés mais posent quelques problèmes d'interprétation selon la façon dont les espèces ont été regroupées. Quand les groupes représentent des unités taxonomiques plus élevées, telles que le genre ou la famille, une certaine interprétation peut être faite lorsque la fréquence relative des espèces varie. Si les calibrages se limitent à des catégories telles que "poisson de rebut", ils ne présentent guère d'intérêt.

Les contenus stomacaux peuvent être échantillonnés sur les poissons pour obtenir des indications sur les interactions entre espèces, mais cela n'est généralement pas fait dans le cadre d'un programme ordinaire d'échantillonnage. Cependant, il est parfois demandé aux observateurs présents à bord des navires de pêche de recueillir des informations sur les contenus stomacaux.

Les débarquements et les registres commerciaux refléteront des catégories commerciales, qui correspondent généralement aux catégories taxonomiques mais pas nécessairement au niveau de l'espèce. Pour obtenir des données sur la composition par espèces, on peut recourir à des observateurs, consulter les livres de bord et effectuer des entretiens et des prospections scientifiques.

Tableau 4.12 Exemples de variables concernant la structure de communautés d'espèces

Types de données	Variables
Groupes taxonomiques d'espèces	Noms des espèces; espèces comprises dans des regroupements commerciaux
Composition par espèces	Capture en nombre et poids par espèce
Interactions entre espèces	Contenus stomacaux

4.3.2.4 Environnement

Les renseignements concernant l'environnement qui seront utilisés parallèlement à d'autres informations sur le stock (comme la capture et l'effort) joueront un rôle important dans un certain nombre d'études, particulièrement quand il existe un lien direct avec des effets environnementaux et avec les débarquements. C'est le cas par exemple avec les grandes pêcheries de remontée océaniques ou avec les pêcheries continentales des plaines d'inondation. D'importantes données limnologiques,

océanographiques et météorologiques peuvent être utilisées dans toute une série d'analyses, notamment pour la vérification à terre de données obtenues par la télédétection.

La pêche est souvent un facteur déterminant de l'abondance des poissons, mais les populations connaissent des fluctuations qu'elles soient exploitées ou non. Les fluctuations naturelles des écosystèmes ne sont pas entièrement comprises des chercheurs aussi n'est-il pas possible de prédire les fluctuations des stocks de manière aussi précise qu'on le souhaiterait. Pour distinguer les différents effets, il faut une longue série de données chronologiques couvrant des périodes marquées par des modifications significatives des variables relatives tant à la taille des stocks qu'aux effets environnementaux. Selon le type d'analyse utilisée, il peut arriver qu'on ait besoin de données s'étalant sur quinze ans au moins pour obtenir des résultats fiables.

Variables et sources

On pourrait recenser un grand nombre de variables fournissant des informations sur les divers habitats ou écosystèmes. Les variables générales concernent notamment: le niveau de l'eau, la superficie inondée et les renseignements topographiques dans le cas des pêcheries de rivières et de plaines d'inondation; les gradients de salinité pour les mangroves et les zones côtières; les caractéristiques saisonnières et les gradients de température.

Les livres de bord peuvent contenir des informations sur quelques variables environnementales. Beaucoup de ces dernières sont systématiquement collectées par diverses institutions administratives: cartes topographiques, images de satellites, balises à enregistrement automatique en mer, etc. Une grande partie des renseignements concernant l'environnement provient de la recherche scientifique.

Un Système de suivi permanent des navires (SSN) peut être utile pour recueillir certaines données environnementales qui ont directement trait aux opérations de pêche. Grâce aux interfaces modernes et fiables entre senseurs et ordinateurs, il sera possible de collecter toutes sortes de données sur l'environnement avec un minimum de coûts et de risques d'erreurs. Ces données peuvent être collectées et stockées à intervalles plus rapprochés que ne peuvent le faire les équipages et peuvent constituer une source importante de données, voire remplacer partiellement de coûteuses plates-formes de recherche.

De nombreux types de renseignements concernant l'environnement, comme les données météorologiques, seront collectés par d'autres institutions ou organismes.

Tableau 4.13 Exemples de variables concernant l'environnement

Type de données	Variables
Océanographiques/limnologiques	Profil de la température de l'eau (en surface/au fond/au niveau de l'engin); courants (vitesse et direction); état de la mer (hauteur des vagues); couleur de la mer; concentration de nitrates; concentration en oxygène; pH; salinité
Météorologiques	Précipitations; température de l'air; vent (vitesse et direction); formation de glace

4.3.3 Indicateurs économiques

Divers organismes ont utilisé un certain nombre de mesures pour apprécier l'importance économique des pêcheries dans les économies nationales et locales et pour évaluer l'efficacité avec laquelle l'aménagement des pêches avait atteint les objectifs économiques visés. Les indicateurs macro-économiques clés comprennent la valeur brute de la production, la valeur brute ajoutée, le niveau des subventions, le taux d'emploi, la balance commerciale et les recettes en devises. Les quatre premiers indicateurs peuvent aussi s'appliquer à l'échelon régional ou à celui de la pêcherie. Les indicateurs micro-économiques clés comprennent le niveau de la rente de la ressource, les résultats économiques des pêcheurs et les variations du niveau d'investissement. Ces indicateurs sont évalués au niveau de la pêcherie ou des différents segments de flottilles au sein d'une pêcherie.

Les décideurs ont aussi besoin d'être au courant des modifications du niveau de la demande de consommation dans l'économie. Les modifications de la demande influent sur les prix perçus par les pêcheurs (encore que le consommateur final n'achète généralement pas au pêcheur), ce qui se répercute sur les résultats et sur la valeur de la pêcherie pour la communauté au sens large.

Les résultats économiques du secteur de la transformation du poisson peuvent aussi, dans certains pays, avoir leur importance. L'existence même de certaines pêcheries peut dépendre de la viabilité du secteur de transformation. Des mesures semblables à celles qui sont employées pour évaluer le secteur de la récolte peuvent être appliquées au secteur de la transformation.

4.3.3.1 Prix du marché

Les prix du marché, aux différents niveaux de la commercialisation, sont des indicateurs à court et à moyen termes de la demande de produits ichtyques. Ils signalent des modifications des marchés et, s'ils sont correctement interprétés, fournissent un aperçu des futures opérations commerciales du secteur. Les prix sont nécessaires aussi pour calculer le nombre d'autres indicateurs économiques.

Les analyses des facteurs influant sur les prix jouent un rôle important dans l'élaboration des politiques halieutiques. Pour de nombreuses espèces de poissons, le prix est une fonction de divers facteurs, dont les débarquements et les débarquements d'autres espèces qui peuvent être des produits de remplacement proches sur le marché. Les politiques d'aménagement qui modifient la composition des débarquements (comme la Capture totale admissible (CTA) pour des espèces déterminées) modifieront les prix et, en conséquence, le revenu total et la rentabilité du secteur.

La capacité de réaction des prix à des variations des quantités débarquées est une mesure utile quand on examine les implications des mesures d'aménagement qui conditionnent les débarquements. La réponse des prix à l'offre peut être estimée à partir des prix perçus et des quantités débarquées pour le marché intérieur et/ou le marché d'exportation. Toutefois, la relation peut être subordonnée à des facteurs supplémentaires, comme les prix de denrées alimentaires concurrentes et le niveau des importations. Toutes les variables concernant les marchés peuvent aussi être influencées par d'autres variables macro-économiques, comme l'inflation ou le taux de change de sorte que l'exploitation des données concernant les prix peut nécessiter une bonne compréhension de l'économie dans son ensemble.

Les prix fondés sur les structures des marchés peuvent être utiles à l'élaboration des politiques. Des différences appréciables de prix entre marchés régionaux peuvent être l'indice d'obstacles à l'entrée (par exemple, absence de moyens de transport). De même, d'importantes différences entre les prix payés aux pêcheurs et les prix payés par les consommateurs peuvent traduire des imperfections du marché (par exemple, une collusion de la part des acheteurs). Une fois identifiés, ces problèmes peuvent être traités en modifiant les politiques.

Variables et sources

Les prix des marchés locaux, nationaux et régionaux seront collectés par les services administratifs appropriés. Au niveau des marchés internationaux, les informations peuvent être rassemblées par les divers services de la FAO concentrés dans Globefish et sur Internet.

Tableau 4.14 Exemples de variables concernant les prix du marché

Type de données	Variables
Prix des produits	Prix par espèce (ou groupe d'espèces), qualité commerciale, niveau de commercialisation (récoltant, transformateur, grossiste, détaillant; local, national, régional, international)

4.3.3.2 Valeur brute de la production (VBP) et des produits transformés

La valeur brute de la production (VBP) se calcule en multipliant la production totale par le prix perçu. Elle fournit une indication de l'importance économique potentielle d'une pêcherie par comparaison

avec d'autres pêcheries ou d'autres branches de production d'un pays ou d'une province. Toutefois, un accroissement de la VBP peut représenter soit une aggravation soit une amélioration de l'état de la pêcherie sur le long terme. Pour en tenir compte, on peut déduire (ou ajouter s'il s'agit d'un accroissement du stock) la variation de la valeur de la biomasse restante du stock de la VBP calculée.

La valeur brute de la production peut être ventilée en valeur brute des produits transformés. Cela nous renseignera sur le niveau de l'activité économique du sous-secteur de la transformation lié à la pêcherie par rapport aux autres sous-secteurs de la pêcherie et au reste du secteur de la transformation alimentaire. C'est le résultat que l'on obtient en multipliant la valeur de chaque type de produit par le volume produit en un laps de temps déterminé.

Variables et sources

Concernant le secteur de la récolte, des renseignements sur le volume et la valeur de la production peuvent être obtenus auprès des points de débarquements (bordereaux de vente des captures débarquées, livres de bord). Le volume de la production finale du secteur peut être tiré des registres des ventes et de la production. D'autres données peuvent, selon les circonstances, provenir de sources diverses, notamment des installations post-récolte.

Tableau 4.15 Exemples de variables relatives à la VBP

Type de données	Variables
Production	Poids débarqué par type de produit; poids transformé par type de produit
Prix et valeurs unitaires	Valeur des extrants par type de produit

4.3.3.3 Coûts et profits

La rentabilité est un indicateur micro-économique vital des résultats d'une pêcherie. L'amélioration des revenus des pêcheurs est souvent un objectif important des pêcheries. Les informations concernant la rentabilité des bateaux permettent de savoir dans quelle mesure les résultats répondent à cet objectif, mais donnent aussi une indication de la viabilité économique. Le même indicateur peut être dérivé pour le secteur de transformation. Toutefois, avec l'intégration progressive de la récolte et de la transformation, il n'est pas toujours possible de dissocier complètement les deux secteurs. Pour que leur activité reste viable à court terme, les pêcheurs, les transformateurs et autres parties prenantes doivent pouvoir couvrir toutes leurs sorties de trésorerie. Une mesure de la rentabilité financière des différents navires et installations donne une indication de la viabilité à court terme. Pour rester durablement sur la pêcherie, les opérateurs doivent couvrir tous leurs coûts; la rentabilité économique constitue donc la mesure la plus appropriée. Elle inclut les coûts autres qu'en numéraire, comme la valeur de leur propre travail, et l'amortissement du capital. De plus, les opérateurs doivent réaliser un retour sur investissement au moins équivalant à celui qu'ils pourraient réaliser dans un autre secteur de l'économie. Sinon, les nouveaux investissements auront tendance à s'orienter vers d'autres secteurs supposés être d'un meilleur rapport. À court terme, néanmoins, le capital est en réalité déjà investi de sorte que les navires et les installations continueront de travailler aussi longtemps que les taux de rendement resteront positifs, même si le retour sur investissement est faible.

Quand on examine la rentabilité économique, les coûts en numéraire ne sont pas traités de la même façon. Les versements pécuniaires (intérêts, loyers et crédits-bails) ne sont pas pris en compte car ils représentent des transferts plutôt que de coûts financiers réels. Ils sont compensés par l'introduction d'une provision correspondant au retour sur investissement escompté. Les remboursements de prêts (qui sont cependant un coût financier important) ne sont pas non plus inclus dans la mesure de la rentabilité économique. Ils sont compensés par l'inclusion de frais d'amortissement, qui tiennent compte du capital consommé pour l'activité halieutique.

Tableau 4.16 Exemples de variables concernant la rentabilité

Type de données	Variables
Revenus	Ventes – quantité et prix par qualité commerciale ou qualité de produit transformé
Coûts fixes (navire)	Assurance (coque, propriété, rémunération des travailleurs, santé, protection et indemnités); honoraires professionnels (comptabilité, conseils juridiques, tenue des livres, fiscalité); remboursement des prêts (principal et intérêt); frais de financement/services; amortissement du navire; amortissement de tous autres engins (engins de pêche, équipements électroniques); entreposage; baux; réparations et entretien de la coque, des moteurs, des équipements et des engins de pêche; révision; droits de bassin; redevance pour le permis du navire; licence de pêche et redevance; frais de bureau; cotisations des associations; loyer de l'entrepôt frigorifique; coûts à terre (transformation, conservation); baux; redevances ou loyers des installations à terre
Coûts fixes (transformateur)	Assurance (dommages matériels et accidents, pertes d'exploitation, rémunération des travailleurs, santé, protection et indemnités, etc.); honoraires professionnels (comptabilité, conseils juridiques, tenue des livres, fiscalité, etc.); remboursement des prêts (principal et intérêt); frais financiers/frais de gestion; amortissement; salaires administratifs; impôts (impôts sur le revenu, impôts fonciers, etc.); coûts d'amélioration des installations; publicité; permis; provision pour créances douteuses; entreposage; baux; réparations; entretien; bureaux; impôts (sur le revenu, fonciers); frais de bureau; cotisations des associations; loyers de l'entrepôt frigorifique
Coûts variables (navire)	Combustible; huile; appâts; glace; eau; coût total des produits alimentaires; sorties; calibrage/manutention/déchargement; coûts de transformation à bord; matériaux d'emballage; coût du transport local; fournitures; coûts salariaux (équipage, effectif, formule de partage avec l'équipage, coût total de l'équipage, coût total du capitaine, valeur estimative des avantages en nature, formule de répartition des avantages en nature, primes pour le capitaine et pour l'équipage); salaires des employés à terre
Coûts variables (transformateur)	Personnel (nombre d'employés à plein temps et à temps partiel et coût); services publics; transport; coût des produits bruts; matériaux d'emballage; additifs utilisés dans le procédé de transformation; recyclage des déchets, eau (quantité et coût); coût du transport local; fournitures
Actifs et flux financiers (navires)	Actifs de roulement (liste et valeur); actifs à long terme (liste et valeur commerciale estimative); dettes à court terme (liste et montant); passif exigible à long terme (liste et montant); recettes annuelles toutes formes de pêche; mouvements annuels de trésorerie toutes destinations; sources de financement; autres revenus annuels totaux provenant de l'exploitation du navire; montant et valeur du quota ou de l'effort de pêche acheté ou vendu; valeur commerciale de l'usine de transformation de l'équipement et du terrain
Actifs et flux financiers (transformateur)	Passif exigible à long terme (liste et montant); recettes toutes sources confondues; sorties de trésorerie toutes destinations; valeur des stocks; valeur commerciale de l'usine, du terrain et de l'équipement
Informations techniques (navire)	Type de navire; longueur; tonnages brut et net; matériaux de construction de la coque; capacité de la cale; moteur (âge, puissance, type de combustible); engins de récolte; engins de pont; équipements électroniques montés sur l'engin; moyens de transformation/réfrigération à bord (capacité/description); année de construction; année d'achat et prix; valeur commerciale estimative du bateau totalement équipé; valeur commerciale des permis en possession; nombre de navires faisant partie du groupe; valeur commerciale de l'investissement à terre (zone d'entreposage, véhicules, ateliers)
Informations techniques (transformateur)	Identification de l'usine et activités; marchés primaires; capacité de l'usine; degré d'intégration verticale; degré d'intégration horizontale; équipement existant; types de recyclage des déchets; nombre total de travailleurs; nombre total de personnel d'appui; achats de poisson dans le pays; poissons importés; heure de production; stocks; quantité et valeur de la production, par type de produit et par client

Il peut être nécessaire d'avoir à la fois une évaluation des stocks et une analyse socio-culturelle si l'on veut interpréter correctement la rentabilité. Comme pour la mesure de la valeur brute de la production et de la rente de ressource, l'utilisation de la rentabilité du navire comme indicateur des résultats économiques doit tenir compte de l'état biologique du stock. De même, des facteurs socioculturels peuvent déformer les profits monétaires. Par exemple s'il existe un lien de parenté entre le capitaine et les membres de l'équipage, certains coûts en espèces peuvent être différés plus longtemps que ce ne serait normalement le cas.

Variables et sources

Les principales sources d'information sont le secteur de la récolte (les pêcheurs) et le secteur de la transformation. Toutefois, les industries d'appui, comme les fournisseurs de combustible et d'engins de pêche, peuvent fournir des données utiles sur les coûts. Nombre de ces variables sont nécessaires aussi pour calculer d'autres indicateurs qui utilisent les coûts de production (voir 4.3.3.6 valeur brute ajoutée (VBA) et 4.3.3.8 rente de ressource et profits économiques).

4.3.3.4 Investissement

Le montant de l'investissement est un des meilleurs indicateurs de modifications de la capacité de pêche et de transformation. L'investissement peut avoir trait à des améliorations de la capacité opérationnelle existante ou à l'achat d'une capacité nouvelle de récolte, de transformation ou de commercialisation. Chaque type d'investissement a des implications différentes du point de vue de l'aménagement des pêches. Compte tenu de l'état d'exploitation des ressources mondiales et de la nécessité d'assurer leur durabilité, les gouvernements se soucient tout particulièrement de l'investissement consacré aux flottilles de pêche.

Variables et sources

L'enregistrement officiel des investissements auprès du Ministère des finances (ou d'autorités similaires) devrait être la principale source de données. Parmi les sources secondaires, on peut citer les secteurs d'appui secondaires, comme les fournisseurs et fabricants d'engins de pêche, et le système d'enregistrement des navires.

Tableau 4.17 Exemples de variables concernant l'investissement

Type de données	Variables
Investissement financier	Investissement par secteur, type d'unité économique, origine et destination
Incitations existantes	Rendement financier/rentabilité de la pêche et du segment de flottille

4.3.3.5 Coûts d'aménagement

Les coûts d'aménagement sont les dépenses exposées par le pays et par le secteur halieutique pour l'administration et le suivi de la pêche. Les différents types de politiques et plans d'aménagement comportent des besoins différents en personnel, matériel, et autres financements destinés à la recherche, à la mise en œuvre, au suivi, à l'application des mesures, etc. Si l'on met en œuvre des politiques de déréglementation plus coûteuses, les avantages qui pourront en être retirés disparaîtront. Il est donc important de surveiller les coûts d'aménagement exposés. Les coûts d'aménagement, outre qu'ils sont évalués en fonction de leurs propres tendances, sont nécessaires à d'autres indicateurs, comme la rente économique.

Variables et sources

La principale source de données est l'administration des pêches, les autres coûts étant tirés par déduction de données concernant le secteur, comme l'emploi.

Tableau 4.18 Exemples de variables concernant les coûts d'aménagement

Type de données	Variables
Coûts pour le gouvernement	Coûts de la surveillance; coûts d'application des mesures; coûts de formation; coûts d'administration; coûts de la recherche scientifique
Coûts pour le secteur	Frais de gestion

4.3.3.6 Valeur brute ajoutée

La valeur brute ajoutée (VBA) est le montant total versé en tant que profits ou rente à la main-d'œuvre et au capital (et en théorie à la base de ressource elle-même, bien que cela se produise rarement s'il n'existe pas de droits de propriété). La VBA permet de mesurer la croissance du revenu une fois déduits les coûts des intrants intermédiaires consacrés à la production, à l'exception de l'amortissement du capital. Elle se calcule à partir de la valeur brute de la production (VBP) en lui ajoutant tous les coûts, sauf ceux de la main-d'œuvre et du capital. Elle représente la contribution ou la valeur ajoutée apportée à l'économie par le secteur de la pêche.

La VBA permet de mesurer, en termes relatifs, l'importance économique du secteur dans l'économie nationale. Selon le type de couverture et la méthodologie utilisés, elle montre la richesse engendrée par le secteur par comparaison avec d'autres secteurs, ainsi que la répartition de la richesse entre les facteurs de production.

Dans beaucoup de pays, la VBA est estimée par les services spécialisés des administrations centrales en tant qu'élément du produit agricole brut (PAB) qui entre dans le produit intérieur brut (PIB). Si la VBA est mesurée séparément, elle n'est généralement identifiée que pour le secteur de la récolte. La valeur ajoutée par le secteur de la transformation et de la commercialisation, quoique intégré lui aussi dans le PIB national, n'est généralement pas identifiable et mesurable séparément. De nombreux pays s'efforcent d'améliorer l'estimation de la VBA car c'est un des meilleurs indicateurs des résultats. Il est vraiment dans l'intérêt du secteur halieutique tout entier de participer à son établissement.

Variables et sources

À l'heure actuelle, dans beaucoup de pays, la VBA et plusieurs des rentes qui la composent doivent être extraites des données brutes utilisées pour calculer le PIB agricole ou être estimées exclusivement à partir de données sur les coûts et les gains. D'autres données, comme les renseignements sur les licences et les redevances, seront fournies par l'administration des pêches. Les données concernant les subventions peuvent être fournies par les Ministères de l'économie et/ou les administrations des pêches.

Tableau 4.19 Exemples de variables concernant la valeur ajoutée (voir aussi tableau 4.16)

Type de données	Variables
Revenu récolte/transformation	Valeur de la production, prix, quantités de produit, poids des débarquements
Coûts de la récolte	Combustible, glace, sel, appâts, réparations, entretien, assurances
Coûts de la transformation	Coûts de la matière première, combustible, électricité, énergie et eau, conditionnement, expédition

4.3.3.7 Subventions

Beaucoup de pays ont recours aux subventions pour favoriser le développement du secteur des pêches. Ces subventions ont néanmoins eu aussi des effets négatifs tels que la surcapitalisation et la surexploitation des ressources halieutiques. Le processus d'élaboration des politiques doit pouvoir s'appuyer sur l'identification et l'évaluation des divers types de subventions utilisés dans les pêcheries d'un pays.

Les coûts de l'aménagement des pêches, s'ils ne sont pas supportés par le secteur de la pêche, peuvent aussi être considérés comme une subvention accordée au secteur. Pour l'évaluer, il faut estimer à la fois les coûts de l'aménagement et les revenus tirés par l'État du secteur de la pêche.

Tableau 4.20 Exemples de variables concernant les subventions

Type de données	Variables
Subventions	Ristournes sur le combustible; remboursements financiers; programme de rachat de navires, droits de douane sur les importations; subventions à l'exportation; crédits à faible taux d'intérêt
Revenus de l'État	Impôt sur le revenu des pêcheurs; droits d'importation sur les engins de pêche; taxes sur les produits de la pêche; redevances des licences
Coûts pour l'État	Voir tableau 4.18

Variables et sources

Ces données devraient être disponibles auprès des Ministères de l'économie et/ou de l'administration des pêches.

4.3.3.8 Rente de ressource et profits économiques

La rente de ressource, qui est mesurée au niveau de chaque pêcherie, présente un intérêt particulier pour les économistes. Elle représente la rémunération, par la ressource elle-même, des intrants financiers investis. Si la ressource n'est pas un bien privé, cette rémunération a tendance à se dissiper sous l'effet de la surexploitation. L'aménagement des pêches crée une rente de ressource en restreignant le niveau de l'activité de pêche. La création d'une rente de ressource est le principal objectif économique de l'aménagement et représente le revenu qui peut être extrait de la pêcherie en échange de l'utilisation d'une ressource collective. Le montant de la rente extraite reste cependant une question de politique générale dont décident les gouvernements.

Les indicateurs liés à la rente de ressource constituent donc une bonne information pour la planification des pêches, l'élaboration des politiques et l'aménagement des pêcheries. Le niveau de la rente générée par une pêcherie comparé au niveau maximum de la rente susceptible d'être réalisée sur le long terme est un indicateur approprié des résultats économiques de l'aménagement d'une pêcherie.

Le niveau potentiel de la rente de ressource d'une pêcherie peut être estimé au moyen de modèles bio-économiques (fondés sur des évaluations des stocks et sur des données concernant les coûts et profits). Même si, au départ, la mise en route d'études sur les coûts et profits peut être onéreuse, les mises à jour ultérieures sont beaucoup moins coûteuses.

Les profits économiques, souvent utilisés à la place de la rente pour mesurer les résultats économiques, correspondent à la différence entre les recettes et l'ensemble des coûts (y compris les coûts d'opportunité) que comporte le fonctionnement de la pêcherie. Toutefois, les profits économiques englobent à la fois la rente de ressource et l'excédent revenant au producteur (en fait, la rémunération des compétences et de la gestion des pêcheurs). Il est généralement difficile de dissocier ces deux éléments. Il est néanmoins généralement admis que des modifications des profits économiques sont un indice de modifications de la rente de ressource d'une pêcherie. Des estimations des profits économiques bruts peuvent être obtenues en déduisant les subventions, les frais de gestion, les coûts de la main-d'œuvre et les dépenses d'investissement (y compris les coûts d'opportunité) de la valeur brute ajoutée.

La valeur de la licence ou la valeur du quota peuvent aussi être une indication peu coûteuse du niveau de la rente de ressource d'une pêcherie. On ne les a que quand il existe un petit nombre de licences ou de quotas, qui peuvent être vendus librement. Alors que la relation entre la valeur de la licence ou la valeur du quota et le niveau de la rente d'une pêcherie n'est pas sûre, on peut s'attendre à ce que ces valeurs varient en fonction des niveaux futurs de rentabilité escomptés. En conséquence, toute modification de la pêcherie susceptible d'entraîner un accroissement ou une diminution des profits futurs entraînera une modification de ces valeurs reflétant les aléas prévisibles. La valeur de la licence et du quota peut être modifiée par des facteurs autres la rente de ressource, par exemple par les subventions et les taxes et par des imperfections du marché des licences ou des quotas. Si c'est le cas, leur utilité en tant qu'indicateurs des résultats économiques sera moindre.

Variables et sources

La rente économique combine les mêmes variables qu'un certain nombre d'autres indicateurs, à savoir la rentabilité du navire/transformateur, les subventions, les frais de gestion, les prix et la VBP. Elle utilise donc les mêmes variables et les mêmes sources. S'il a été décidé d'utiliser les valeurs des licences ou des quotas, l'administration des pêches devrait enregistrer les transactions et, en conséquence, être en mesure de fournir les prix.

Pour évaluer le coût d'opportunité de la main-d'œuvre, il peut être nécessaire de rassembler des informations sur les salaires et sur les possibilités d'emploi en dehors du secteur de la pêche ainsi que sur le niveau de chômage dans la région. Dans les pays et régions où le chômage est relativement peu important (par exemple un taux de chômage de 5% ou moins), les salaires des équipages peuvent donner une bonne indication du coût d'opportunité de la main-d'œuvre. Les revenus moyens des équipages sont souvent supérieurs aux salaires des travailleurs d'autres branches d'activités, pour des niveaux comparables d'éducation et de compétences, en raison des risques et difficultés habituels de ce métier.

Si les taux de chômage sont relativement élevés, les possibilités pour les pêcheurs de trouver un emploi productif dans d'autres activités peuvent être très restreintes, spécialement dans les pays en développement. Dans de telles circonstances, il est probable que le coût d'opportunité de la main-d'œuvre sera très faible mais il sera toujours supérieur à zéro. Un salaire d'opportunité égal à zéro impliquerait que le temps n'a aucune valeur; cette hypothèse est généralement inappropriée car beaucoup de personnes au chômage participent en fait à quelque activité productive comme les soins aux enfants, le bricolage à la maison, etc.; même en l'absence de toute activité productive, l'hypothèse d'un salaire d'opportunité égal à zéro pourrait être inappropriée car les loisirs eux-mêmes sont une activité qui a sa valeur.

Les dépenses d'investissement comprennent l'amortissement économique et le coût d'opportunité du capital. L'amortissement est un coût autre qu'en espèces représentant l'usure associée à l'emploi d'un actif et se fonde sur la baisse de valeur de l'actif au fil du temps. Le coût d'opportunité du capital est le rendement que l'investissement aurait permis de gagner s'il avait été investi ailleurs dans l'économie, dans le secteur le mieux placé suivant comportant un risque équivalent. Une mesure du moindre risque correspondrait au rendement d'un placement en obligations d'État; des taux de rendement correspondant à différents niveaux de risques peuvent être calculés d'après le marché boursier. Pour le secteur de la récolte halieutique, les taux de rendement d'un investissement équivalent dans l'agriculture peuvent fournir un élément de comparaison approprié.

Tableau 4.21 Exemples de variables concernant la rente économique (voir aussi tableau 4.16)

Type de données	Variables
Production	Poids débarqué par type de produit; poids transformé par type de produit
Prix et unités de valeur	Valeur de la production par type de produit
Coûts de la récolte	Combustible; glace; sel; appâts; réparations; entretien; assurance
Coûts de transformation	Produit non transformé; énergie; eau; conditionnement; expédition
Coûts d'opportunité	Taux d'intérêt; taux de rendement du capital dans d'autres secteurs; taux salariaux dans d'autres emplois; taux de chômage
Subvention et frais de gestion	Subventions; administration; MCS (voir tableaux 4.18 et 4.20)
Valeur des licences ou quotas	Prix des licences; prix des quotas; nombre de licences par type; nombre et taille des quotas par type; nombre et prix des licences de transformation par type; revenu tiré des ventes aux enchères de droits de pêche; revenu tiré d'accords de pêche spéciaux (contrats d'approvisionnement et location-bail à des pays étrangers)

4.3.3.9 Approvisionnement alimentaire intérieur et consommation de poisson

L'approvisionnement du pays en poisson et les tendances de la consommation moyenne par habitant permettent d'évaluer le degré de dépendance des consommateurs à l'égard du poisson en tant que

source de nourriture aux différents niveaux, national, régional et démographique. C'est une donnée extrêmement utile dans l'élaboration des politiques relatives au commerce du poisson et à la sécurité alimentaire.

Tableau 4.22 Exemples de variables concernant l'approvisionnement alimentaire par habitant

Type de données	Variable
Débarquements	Quantité par destination (alimentaire, non alimentaire)
Importations et exportations de produits halieutiques	Quantité par destination (alimentaire, non alimentaire)
Facteurs de conversion	Ratio du poids des produits de poisson et du poids de protéines par produit et par espèce
Population nationale	Nombre d'habitants; consommation de poisson; consommation alimentaire moyenne par type d'aliment

Variables et sources

Les données proviennent des secteurs de la récolte, de la transformation et de la commercialisation. À l'échelon national, les administrations des pêches et les ministères de l'économie devraient participer à la collecte et à la compilation de ces données. À l'échelon international, c'est la FAO qui reçoit, compile et publie les données.

4.3.3.10 Niveau de l'emploi dans le secteur des pêches

Il est utile, quand on arrête une politique, de connaître l'importance relative du secteur des pêches en tant que source d'emploi. Le nombre de personnes employées dans la pêche, la transformation et la commercialisation peut fournir une indication de l'importance de ces secteurs pour l'économie régionale et nationale. L'indicateur doit prendre en compte toute une série de facteurs influant sur l'emploi dans le secteur halieutique. Une pêcherie surexploitée peut très bien avoir un niveau d'emploi plus élevé qu'une pêcherie bien aménagée. De même, des reculs de l'emploi peuvent être dus à une baisse des captures résultant d'une surexploitation les années précédentes, de politiques d'aménagement conçues pour réduire l'effort et améliorer la situation à long terme de la pêcherie, ou d'améliorations de l'économie régionale détournant des travailleurs de la pêche pour les orienter vers d'autres formes d'activités.

Variables et sources

Des renseignements concernant l'emploi peuvent être obtenus au moyen de recensements, d'enquêtes et, dans certains cas, par des sondages auprès des secteurs de la récolte, de la transformation et de la commercialisation. Ces données sont souvent collectées par les administrations centrales et les services des pêches.

Tableau 4.23 Exemples de variables concernant l'emploi

Type de données	Variables
Nombre de personnes employées sur la pêcherie	Employés par secteurs primaire, secondaire et tertiaire, et par âge, sexe et catégorie d'emploi (pêcheurs, équipage, ouvriers des usines, intermédiaires, transport, services, etc.), temps consacré au travail
Emploi dans des branches d'activités autres que la pêche	Employés dans les secteurs primaire, secondaire et tertiaire, et par catégorie d'emploi, âge et sexe
Chômage	Chômage national, par région, et au sein de la communauté de pêche

4.3.3.11 Balance commerciale du poisson et des produits halieutiques

La balance commerciale traduit la différence entre la valeur des importations et la valeur des exportations de poissons et de produits ichthyques. Elle fait apparaître les recettes et les pertes de

devises résultant du commerce international du poisson. De plus, elle permet d'analyser la participation, la structure et les tendances du secteur national de la pêche dans le contexte du commerce international. L'identification des informations pertinentes dans l'analyse préliminaire de cet indicateur peut conduire à une étude détaillée du commerce du poisson et, pour finir, à la formulation de politiques commerciales.

Variables et sources

Des renseignements sur la valeur et le volume des importations et exportations de poisson peuvent être obtenues auprès de l'organe financier national chargé de suivre le commerce international. La FAO et l'OCDE compilent aussi des renseignements sur le commerce extérieur des produits halieutiques, sur la base des statistiques fournies par les pays et par le Bureau statistique des Nations Unies.

Tableau 4.24 Exemples de variables concernant la balance commerciale

Type de données	Variables
Volume des échanges	Quantité exportée par type de produit; quantité importée par type de produit
Valeur des échanges	Valeur exportée par type de produit; valeur importée par type de produit

4.3.3.12 Position nette en devises du secteur halieutique

La variation nette des réserves en devises résultant des activités du secteur de la pêche peut être comparée avec celle d'autres secteurs pour déterminer l'importance de la pêche dans le maintien des réserves en devises et des taux de change. L'indicateur prend en compte le gain (le cas échéant) de devises provenant des exportations de produits halieutiques moins la perte de devises liée aux importations nécessaires à la production halieutique.

Des indicateurs supplémentaires concernent la proportion de la VBP qui est exportée et la proportion des coûts totaux des secteurs de la récolte et de la transformation qui résultent de l'utilisation de biens d'importation. Ils permettent d'obtenir une indication de la réactivité de la rentabilité globale à l'égard des taux de change.

Variables et sources

Les données concernant les importations et les exportations peuvent en général être obtenues auprès de l'organe financier national chargé de suivre le commerce international. Les données sur les coûts peuvent être obtenues auprès des secteurs de la récolte et de la transformation.

Tableau 4.25 Exemples de variables concernant la position du secteur eu égard aux devises

Type de données	Variables
Valeurs des exportations	Valeur par produit de poisson
Coûts	Coûts des intrants importés par secteur, coûts totaux pour le secteur

4.3.4 Indicateurs socioculturels

Les indicateurs socioculturels sont indispensables pour évaluer les politiques et les activités d'aménagement car ils mesurent la valeur de la pêcherie au-delà de sa simple valeur économique. Malheureusement, la collecte systématique des données servant à établir les indicateurs socioculturels a souvent été négligée, au profit de procédures politiques *ad hoc* censées traduire des considérations socioculturelles. Dans la pratique, ces procédures ne sauraient remplacer des évaluations objectives des résultats et il convient de collecter systématiquement les données socioculturelles en même temps que les renseignements biologiques et économiques.

De nombreuses questions socioculturelles peuvent être évaluées au moyen d'indicateurs de résultats. Ces indicateurs ont tendance à se concentrer sur des questions d'équité et d'intérêt social, compte tenu de ce que la pêche contribue à la société de manière qu'il serait difficile d'évaluer autrement. Toutefois,

contrairement aux indicateurs biologiques et économiques, les cibles et les limites ne sont pas nécessairement bien définies (c'est-à-dire au moyen de formules mathématiques) ni globalement acceptées, de sorte que les cibles et les limites appropriées dépendront des politiques et traditions locales en matière de pêche.

4.3.4.1 Répartition du revenu tiré de la pêche

La répartition du revenu sert à mesurer l'équité qui règne au sein des communautés de pêche, ainsi qu'entre les communautés de pêche et la société en général. L'utilisation de données économiques concernant le revenu tiré de la pêche ventilée par catégorie socioculturelle peut indiquer au gestionnaire si un sous-groupe déterminé est avantagé par rapport à un autre et si des mesures particulières d'aménagement ont un impact plus marqué sur une quelconque fraction de la communauté. Employée en combinaison avec des mesures du revenu global, la répartition du revenu peut aussi permettre d'étudier la dépendance à l'égard de la pêche comparée à d'autres activités et indiquer le degré de rémunération des pêcheurs par rapport au revenu national moyen.

Tableau 4.26 Exemples de variables concernant la répartition du revenu

Type de données	Variables
Gains	Gains de chaque membre de l'équipage (par exemple valeur ajoutée de la capture, système de partage ou salaire); gains de chaque ménage de pêcheurs (par la pêche, par des activités en rapport avec la pêche et dans d'autres emplois)
Données démographiques	Nombre de personnes composant chaque ménage; âge, sexe, ethnicité; pêche cible ou pêche; lieu de résidence

Variables et sources

Les données proviennent généralement d'entretiens avec les travailleurs et des dossiers des entreprises du secteur de la récolte et de la commercialisation, ainsi que d'entretiens avec les communautés de pêche. Les organismes gouvernementaux devraient avoir de leur côté les données démographiques pertinentes issues d'enquêtes nationales.

4.3.4.2 Répartition de la consommation de poisson

La répartition de la consommation de poisson est une mesure de la sécurité alimentaire et de la stabilité sociale au sein des communautés de pêche. Pris conjointement avec les moyennes nationales par habitant, cet indicateur permet aux décideurs d'évaluer la sécurité alimentaire du point de vue de l'approvisionnement en poisson, non seulement pour l'ensemble du pays mais aussi pour les sous-groupes vulnérables tels que les mères, les enfants, les personnes âgées et les pauvres. Associé aux données sur la composition des captures et des espèces, il peut indiquer quelles sont les espèces et les tailles qui ont une importance critique pour ces groupes vulnérables.

Variables et sources

Pour mesurer la consommation par habitant et sa répartition entre sous-groupes importants, les variables essentielles concernent les débarquements et la consommation par espèce, répartie suivant des variables démographiques et par région géographique. D'autres données plus générales concernant les ménages, comme les budgets et la consommation alimentaire des ménages, peuvent être nécessaires à l'élaboration de points de références appropriés. En outre, dans de nombreuses sociétés, il est important de partager et de distribuer à ses parents ou voisins les fruits de son travail, que ce soit la pêche ou l'agriculture. Cette distribution des aliments ou du revenu tiré des produits récoltés est un des piliers de la structure sociale, ainsi qu'une façon traditionnelle de donner de la nourriture à ceux qui ne sont pas en mesure de l'acquérir par eux-mêmes en raison de leur âge ou d'une infirmité. Il peut y avoir aussi des prescriptions rituelles ou religieuses qui font qu'en certaines occasions il faut manger telle espèce de poisson particulière.

Des données sur les ménages et les communautés sont fournies par le secteur de la récolte et (pour les ménages non-pêcheurs) par les services gouvernementaux.

Tableau 4.27 Exemples de variables concernant la répartition de la consommation de poisson

Type de données	Variables
Débarquements	Quantité par destination (alimentaire, non alimentaire)
Importations et exportations de produits halieutiques	Quantité par destination (alimentaire, non alimentaire)
Facteurs de conversion en nutriments	Poids du produit de poisson en grammes de protéines, par type de produit et espèce
Population nationale	Nombre d'habitants par région, communauté, flottille et variables démographiques (âge, ethnicité, etc.)
Modes de partage de la nourriture	Règles culturelles concernant la répartition de produits alimentaires en général; aliments spécifiques prescrits pour des usages rituels

4.3.4.3 Nature de l'accès à la pêcherie

Pour évaluer le mode de gestion de la pêcherie, l'accès à la pêcherie et le degré de participation locale à sa gestion doivent être pris en compte dans les plans d'aménagement. On peut se servir d'un indicateur de la nature de l'accès pour mesurer le degré de cogestion et le niveau de confiance qui existent entre pêcheurs et gestionnaires. En association avec des indicateurs de l'effort, de l'état du stock et du degré de capitalisation, ce genre de renseignements peut être utilisé pour évaluer des variations de la capture et de l'effort et pour estimer la probabilité de consentement à l'égard de nouvelles mesures de contrôle.

Un nouveau plan d'aménagement de la pêcherie devra tenir compte du système actuel d'aménagement. Pour ce faire, il faut des données pour décrire et évaluer les systèmes actuels, en identifier les points forts et les faiblesses et proposer des solutions pratiques aux problèmes.

Variables et sources

Les variables essentielles sont de quatre types:

- des renseignements détaillés sur les arrangements institutionnels, formels et informels, qui régissent l'accès à la ressource et son utilisation;
- les règles d'adhésion à des institutions particulières, basées sur les caractéristiques démographiques ou sur le lieu de résidence;
- les conflits entre systèmes concurrents (par exemple un système formel et un système informel existant sur le même emplacement) ou causés par la nature de l'accès (par exemple conflits d'engins dus à la prolifération des navires dans le cas de l'accès libre);
- le degré d'intégration d'un savoir local.

Les institutions visées sont les départements des pêches, les coopératives et les conseils de pêcheurs. La nature de l'accès peut aller de l'accès libre aux droits de propriété individuels qui se partagent la ressource.

On a besoin de données sur les institutions et les procédures (formelles et informelles) appliquées à l'aménagement des pêches, sur les liens qui existent entre l'aménagement local et national, et les types et l'étendue de la participation locale. Par exemple, il est nécessaire d'avoir une mesure de la solidité de la participation des institutions locales (coopératives, conseils tribaux ou associations de pêcheurs) à la gestion des ressources, aux relations avec le marché ou dans les négociations avec d'autres parties prenantes. De même, il peut être nécessaire d'évaluer le rôle des régimes coutumiers d'aménagement local pour établir des plans d'aménagement, de savoir quelles sont les organisations locales d'autosurveillance qui existent et le degré auquel les connaissances biologiques et écologiques des pêcheurs ont été intégrées dans les évaluations scientifiques.

Pour prendre des décisions d'aménagement, l'ensemble de la procédure doit être documenté. Les décisions peuvent être, par exemple, influencées par la législation en vigueur et par des ministres ayant

des objectifs politiques différents, ainsi que par des avis techniques. D'une manière générale, quelles que soient les organisations et les personnes impliquées et le stade auquel elles participent au processus décisionnel, il faut les enregistrer. Il importe aussi d'évaluer les facteurs logistiques qui peuvent intervenir dans la décision, comme l'emplacement des services des pêches et la distance que le pêcheur moyen doit parcourir pour s'y rendre ou pour assister à des réunions.

Les données proviennent principalement des secteurs de la récolte et des communautés, ainsi que du service des pêches lui-même.

Tableau 4.28 Exemples de variables concernant la nature de l'accès

Type de données	Variables
Institutions contrôlant l'accès	Type; juridiction; localisation; nature de l'accès accordé
Règles d'adhésion	Règles propres à chaque institution
Conflits et coopération	Relations entre institutions; relations au sein des institutions
Intégration du savoir local	Procédures d'incorporation des convictions locales; types de données incorporées

4.3.4.4 Démographie et modes de pêche du secteur de la récolte

Des indicateurs relatifs à la démographie des pêcheurs et aux modes de pêche peuvent être utilisés pour évaluer les questions d'équité, la dépendance à l'égard de la pêche et les réactions des pêcheurs à des modifications de la pêcherie. Certaines données, comme la taille des ménages, le revenu, l'expérience et les sources de financement, donnent une idée du degré de dépendance à l'égard de la ressource. Les données démographiques aident à situer les pêcheurs par rapport au reste de la population et à savoir si les pêcheurs pourraient trouver des emplois en dehors de la pêche, si cela devenait nécessaire ou souhaitable. Associés à des renseignements sur l'état du stock et la nature de l'accès, ces indicateurs peuvent aider les gestionnaires à prévoir les entrées ou sorties futures et les accroissements ou diminutions de l'effort pour des pêcheries déterminées. Avec les données concernant les institutions et leurs règles d'adhésion, il est possible de repérer des modalités de propriété ou d'accès, qui ont leur utilité quand l'aménagement se préoccupe particulièrement de la viabilité des petits propriétaires-opérateurs et du développement des droits de propriété. Les réactions des pêcheurs aux politiques et aux réglementations dépendront de leurs préférences pour différents types de pêche, ou de leur expérience à cet égard.

Variables et sources

Les variables doivent être mesurées séparément pour chaque pêcherie. Les données proviennent généralement du secteur de la récolte et des communautés de pêche.

Tableau 4.29 Exemples de variables concernant la démographie des pêcheurs et les modalités de la pêche

Type de données	Variables
Pratiques de pêche	Activités des pêcheries par saison, type d'engin, espèces cibles, zone de pêche (voir aussi tableau 4.6)
Données démographiques concernant les pêcheurs	Âge; ethnicité; lieu de résidence; années d'expérience de la pêche; situation de l'équipage
Caractéristiques des navires	Longueur; tonnage brut; puissance; électronique embarquée (voir aussi tableau 4.6)
Composition de l'équipage	Nombre de membres; description des tâches; critères de sélection de l'équipage; autres compétences en dehors de la pêche
Prise des décisions	Sélection de l'équipage; choix du marché; comportement de la pêche; systèmes de paiement

4.3.4.5 Démographie et modalités d'emploi dans les secteurs de la transformation et de la commercialisation

Les aspects démographiques et les modalités d'emploi relatifs aux secteurs de la transformation, de la commercialisation et des branches d'appui peuvent être utilisés comme mesure supplémentaire de la dépendance de la communauté à l'égard de la pêche. Utilisés en association avec les indicateurs de la balance commerciale, les effets de modifications du système national de récolte sur le secteur de la transformation au niveau des communautés peuvent ainsi être évalués.

Les caractéristiques du marché constituent aussi un indicateur des réactions potentielles du marché aux variations de la pêcherie. Les variables essentielles concernent le comportement des intermédiaires de la chaîne de distribution entre la récolte et la consommation (à l'exclusion de la transformation), ainsi que la contribution économique du secteur commercial. La liberté avec laquelle les marchés opèrent mérite une attention particulière. Tout dépend de la façon dont sont prises les décisions concernant les transactions. Par exemple, les transactions peuvent être fondées sur des relations de parenté ou sur des accords assurant un crédit aux pêcheurs, ce qui peut influencer sur les prix (section 4.3.3.1).

Variables et sources

Les sources de données sont les secteurs de la récolte, de la transformation et de la commercialisation, ainsi que les services gouvernementaux.

Tableau 4.30 Exemples de variables concernant les aspects démographiques et les modalités d'emploi des secteurs de la transformation, de la commercialisation et des branches d'appui

Type de données	Variables
Modalités d'emploi	Nombre d'employés recrutés par campagne et catégorie d'occupation
Données démographiques concernant les employés	Âge; ethnicité; lieu de résidence; migrants ou résidents
Caractéristiques des installations	Emplacement du marché ou de l'usine; produits transformés, en volume et en valeur
Prise de décision	Recrutement des employés; choix des navires à qui le poisson est acheté; choix d'autres négociants ou transformateurs à qui vendre le poisson

4.3.4.6 Dépendance de la communauté

La dépendance de la communauté à l'égard de la pêcherie est un indicateur des connexions économiques et socioculturelles et des contraintes de la pêcherie. On peut y inclure des considérations sur la sécurité alimentaire. Cet indicateur peut être utilisé avec d'autres indicateurs opérationnels et économiques pour expliquer des migrations économiques vers la pêcherie et hors de la pêcherie. La dépendance socioculturelle à l'égard de la pêche (c'est-à-dire la façon dont la pêche est traitée dans les chansons, les festivals, etc.) donne une certaine mesure de sa valeur non financière pour la communauté.

Comme la dépendance de la communauté tient compte des liens qui existent entre les différentes composantes d'une pêcherie, elle est souvent de nature complexe et peut nécessiter l'examen d'un grand nombre de variables. Par exemple, les impacts sur la pêche, les branches d'activité ou les infrastructures qui en dépendent, peuvent entraver le développement du secteur tout entier. Par exemple, si les routes sont mauvaises ou si les distributeurs locaux n'ont pas de moyens de transport pour porter leur capture au marché, le fait d'offrir d'autres incitations pour accroître la capture ne se traduira pas par un meilleur approvisionnement d'autres régions ou par plus d'argent pour les communautés locales.

*Variables et sources***Tableau 4.31 Exemples de variables concernant la dépendance de la communauté**

Type de données	Variables
Emploi	Nombre de membres de la communauté participant à la pêche et à des industries connexes
Composantes de la pêcherie	Nombre de pêcheurs, ménages tributaires de la pêche pour leur nourriture et/ou leur revenu, bateaux, usines de transformation, grossistes, détaillants, et industries liées à la pêche (par exemple marinas, boutiques vendant des appâts/engins, marchands de fournitures pour bateaux, fournisseurs de combustible); composantes concernant l'infrastructure (transport, communications); institutions gouvernementales et non gouvernementales influant sur la pêcherie
Revenu et consommation de poisson	Pourcentage de dépendance alimentaire à l'égard du poisson; pourcentage de dépendance à l'égard de la pêche et d'activités liées à la pêche pour assurer les revenus des ménages et des flottilles
Capital historique et culturel	Durée d'association de la communauté avec des activités de pêche; festivals; statues; organisations communautaires associées à la pêche; autres formes de symbolisme lié à la pêche
Cosmologie	Prescriptions culturelles appliquées à des produits de poissons particuliers; tabous liés à des zones, périodes ou espèces interdites; autres croyances spécifiques et/ou tabous liés à la pêche en général ou à des types spécifiques de pêche

Il est particulièrement important d'acquérir une bonne compréhension des croyances culturelles et religieuses qui peuvent influencer sur le comportement des pêcheurs. Certains jours, certaines saisons ou phases de la lune peuvent imposer des périodes de repos, ce qui crée des fermetures automatiques de la pêche. Les jours de fête peuvent signifier la préparation de certains poissons ou autres ressources marines qui seront au centre d'une réjouissance, ce qui crée une forte demande commerciale pour ces espèces à ces moments-là. Certains tabous peuvent empêcher le développement local d'une pêcherie déterminée, en dépit d'une forte demande commerciale mondiale. Il est probable que des réglementations en contradiction avec ces croyances et pratiques locales, ou qui essayent de les contourner, se heurteront à une forte résistance. En revanche, des réglementations qui s'efforcent d'exploiter et de prolonger ces pratiques auront beaucoup plus de chances de succès. Il est donc indispensable d'étudier ces croyances et de trouver celles qui ont la capacité potentielle de faire évoluer la pêcherie dans la direction souhaitée.

Il conviendra de réunir une documentation sur les institutions gouvernementales qui s'occupent spécifiquement de la pêche, ainsi que sur d'autres organisations qui ont une influence sur la pêcherie. Il peut y avoir par exemple des associations publiques de crédit qui offrent des prêts pour l'équipement agricole et pour la pêche. Les conseils municipaux ou les conseils des anciens, ou tous autres organes de ce genre, peuvent avoir la faculté d'ouvrir et de fermer des zones agricoles de jachère et des réserves marines. Un organisme local peut exiger des licences pour les bateaux. L'église ou des groupes scolaires peuvent servir de lien pour intervenir auprès des milieux officiels chargés de réglementer la pêcherie, ou former des réseaux soutenant les femmes des pêcheurs qui partent pour des campagnes prolongées. L'accès à certaines pêcheries ou à certains engins peut être régi par telle ou telle affiliation tribale ou association communautaire.

Les données proviennent généralement des communautés de pêche, des pêcheurs, des services des pêches et autres institutions gouvernementales compétentes.

4.3.4.7 Statut social de la pêche

Le statut social des pêcheurs et la perception que l'on a de la pêche en tant que métier rendent plus ou moins probables l'entrée et la sortie de la pêcherie. Ils vont généralement de pair avec la rentabilité des navires, des flottilles et des installations après récolte.

Variables et sources

Les variables essentielles peuvent être regroupées en variables liées d'une part au niveau de la rémunération financière découlant de la pêcherie et variables liées aux valeurs culturelles. Dans le

premier cas, les variables essentielles sont les revenus du secteur de la pêche et les revenus d'autres secteurs. Pour les secondes, les variables importantes sont plus nombreuses. Par exemple, le degré de prestige associé au métier de la pêche influera sur la capacité de la pêcherie d'attirer de nouveaux emplois. Les pêcheurs peuvent considérer que leur mode de vie recèle des valeurs essentielles et ont des opinions bien affirmées sur la manière dont le système de gestion de la pêcherie influe sur la possibilité qu'ils ont de conserver leur mode de vie. Le degré de participation des ménages de pêcheurs aux institutions et organisations communautaires par opposition aux institutions et organisations dominées par les pêcheurs (la façon dont les pêcheurs s'inscrivent dans une culture plus large) donne une indication du degré d'isolement de la communauté de pêche.

L'opinion de la société dans son ensemble à l'égard de la pêche est un élément important qu'il faut examiner. La pêche peut être considérée comme l'emploi du dernier recours ou impliquer traditionnellement des activités ou des matériaux qui sont considérés comme tabous ou impurs par beaucoup de personnes dans la population. Elle peut avoir pâti de campagnes mondiales contre la surexploitation, dont certaines dépeignent les pêcheurs comme des pilliers des mers. Mais la pêche peut être aussi vue comme une activité noble et courageuse dans laquelle les hommes sont aux prises avec la nature pour arracher leur nourriture à la mer. L'image générale des pêcheurs, jointe aux salaires moyens qu'assure la pêche comparée à d'autres emplois courants, aura un effet important sur les efforts accomplis pour intensifier ou diminuer les activités de pêche.

Les données proviennent généralement des pêcheurs, des communautés de pêche, des services gouvernementaux, des organismes de pêche.

Tableau 4.32 Exemples de variables concernant le statut social des pêcheurs

Type de données	Variables
Rémunération financière	Revenus du secteur de la pêche; revenus d'autres secteurs; probabilité qu'ont les pêcheurs de trouver, avec leur éducation et leurs compétences, des emplois dans d'autres secteurs
Valeurs culturelles	Prestige relatif de la pêche par rapport à d'autres métiers; mesure dans laquelle la pêche recèle un style de vie apprécié (indépendance, risque); les pêcheurs encouragent-ils leurs enfants à rejoindre cette activité; les jeunes envisagent-ils sérieusement de travailler dans la pêche; institutions et organisations auxquelles les pêcheurs appartiennent

5. STRATÉGIE DE COLLECTE DES DONNÉES

Avant d'envisager les détails des méthodes de collecte des données, il faut se fixer une stratégie d'ensemble. La manière dont les différentes variables sont collectées doit être adaptée à la structure de la pêcherie. Un élément essentiel de la conception concerne le degré de coopération des pêcheurs et autres intéressés, question pour laquelle il est préférable de recourir à une approche de cogestion. Les concepteurs doivent sélectionner les variables qu'il faudra collecter au moyen d'un dénombrement complet et celles qui seront échantillonnées. Pour de nombreuses variables, le dénombrement complet est une opération coûteuse mais qui doit, pour certaines, être faite si l'on doit estimer des totaux (par exemple la capture totale) pour la pêcherie. L'échantillonnage a une meilleure efficacité-coût mais il faut répartir avec soin l'effort d'échantillonnage dans le temps et dans l'espace. Enfin, la stratégie dépendra pour beaucoup du budget et du personnel disponibles.

5.1 INTRODUCTION

Les stratégies de conception des programmes de collecte des données varieront selon les pêcheries. À l'intérieur d'un même pays ou d'une même région, on aura presque toujours un mélange de pêche industrielle, commerciale à petite échelle, artisanale, de subsistance et de loisir. Chacune de ces activités aura ses caractéristiques et son importance relative propres, ainsi que ses propres possibilités de fournir des données. Par ailleurs, certains renseignements devront être obtenus de sources extérieures, comme les données relatives au commerce international ou les données sur les captures des navires de pêche étrangers qui ne touchent jamais les ports du pays.

Chaque pêcherie aura sa propre stratégie, avec ses éléments de dénombrement complet et d'échantillonnage. Avec le temps, certains aspects de la stratégie de collecte pourront passer du dénombrement complet à l'échantillonnage (ou vice versa), à mesure que les connaissances progresseront et que les besoins ou les ressources évolueront. Les stratégies d'échantillonnage sont souvent ponctuées de dénombremments complets, effectués de temps à autre pour réévaluer les données initiales.

Il est impossible d'élaborer, pour une quelconque pêcherie ou pour un sous-secteur, une stratégie qui répondra parfaitement à tous les besoins de manière définitive. Une certaine souplesse et l'adoption de solutions de remplacement seront un élément essentiel de toute stratégie, que celle-ci soit conçue pour l'évaluation des stocks de poissons, l'évaluation des marchés ou l'évaluation de la dépendance d'une communauté à l'égard de la pêche.

En général, cependant, une stratégie comportera les étapes ci-après:

- évaluer les séries de données existantes du point de vue des objectifs du programme, y compris l'accessibilité des données (informatisées, sur papier);
- décrire les caractéristiques fonctionnelles du secteur ou du sous-secteur (par exemple pêcherie, marché, flottille, communauté, environnement institutionnel), ce que l'on appelle aussi le recensement ou l'enquête cadre;
- décider de l'approche à adopter: dénombrement complet ou échantillonnage, avec une analyse des coûts-avantages et de la rentabilité et une évaluation des considérations opérationnelles (ressources institutionnelles, financières et humaines);
- concevoir des méthodes découlant de l'approche adoptée, y compris la forme de stratification qui sera utilisée pour l'échantillonnage;
- mettre en œuvre une phase test pour valider la méthode, notamment pour tester la participation des autres parties prenantes;
- instituer un mécanisme de retour continu d'information entre les sources de données et les utilisateurs des données pour s'assurer que les types, quantité, qualité et origine des données sont compatibles avec les nécessités de l'établissement de l'indicateur de résultats considéré.

5.2 INFORMATIONS NÉCESSAIRES À LA CONCEPTION DU SYSTÈME

Des renseignements sur l'infrastructure sont indispensables pour dresser le cadre d'un programme de collecte de données. La première étape consiste à définir les plans d'eau et les surfaces qui seront inclus et à établir une description des activités de pêche qui s'y déroulent (ports et sites de débarquement, flottilles de pêche, pêcheurs, marchés et itinéraires de transport, etc.). Ces renseignements serviront à établir une classification et une description détaillées de la structure du secteur halieutique primaire; ils sont indispensables pour établir un bon programme de collecte pour l'ensemble des données concernant la pêche. Beaucoup de ces données institutionnelles serviront aussi aux analyses socioculturelles.

Les renseignements concernant les infrastructures et les personnels nécessaires à cette fin sont les suivants:

- les ports et sites de débarquement existants, leurs emplacements, leur distribution et leur accessibilité;
- le nombre des unités de pêche et des renseignements sur leur composition – engins de pêche, pêcheurs, embarcations de pêche – et leur distribution géographique par rapport aux ports d'attache et aux sites de débarquement;
- les activités de pêche et modalités de débarquement, y compris leur distribution géographique, saisonnière et quotidienne, ainsi que quelques renseignements sur la mesure dans laquelle différentes unités et navires passent d'une pêcherie à une autre. Pour cela, il faut adopter une définition pratique de la pêcherie (voir plus loin);
- les centres d'approvisionnement en biens d'équipement, matériaux et services essentiels (par exemple engins de pêche et leurs éléments, combustible, pièces de moteur, réparations des navires, équipement de navigation, glace);
- les itinéraires de la distribution du poisson, l'utilisation du poisson, les pratiques suivies en matière de transformation et de commercialisation du poisson, le commerce du poisson, la consommation locale, le nombre de transformateurs et d'unités de commercialisation.

La description de l'infrastructure et du personnel des pêches du point de vue de leurs principales unités s'appelle parfois une enquête-cadre. Si cela est possible, l'enquête rassemblera des informations jusque-là dispersées – registres des navires, journaux des radios portuaires, ports, ventes commerciales, bordereaux de transport et autres bordereaux administratifs, recensements de la population travaillant dans la pêche, cartes, organigramme et autres informations.

Un programme de collecte systématique de données doit être précédé d'un programme pilote. Ce programme, limité dans le temps et dans l'espace, aura pour principal objectif de permettre aux concepteurs de se familiariser avec les conditions de la pêcherie. Il peut être utilisé pour tester différentes procédures et différentes sources de collecte, encore que la collecte de données ne soit pas l'objet du programme pilote. Généralement, une enquête pilote est beaucoup plus étendue que l'enquête-cadre finale et peut porter sur une large gamme de types de données concernant d'autres indicateurs importants du secteur de la pêche. Par exemple, outre les caractéristiques de l'infrastructure et des flottilles, les enquêtes peuvent enregistrer des données relatives à l'activité normale des navires par saison ou les opinions des pêcheurs sur les facteurs essentiels de la pêcherie. Certaines de ces données peuvent être très utiles aux fins de planification de l'enquête. Par ailleurs, ces paramètres peuvent donner des indications sur les programmes qui semblent convenir le mieux du point de vue tant méthodologique qu'opérationnel.

5.3 COGESTION ET CONCEPTION DU SYSTÈME

Il est probable que les mesures d'aménagement seront d'autant plus compatibles avec les valeurs de la communauté et susciteront un engagement d'autant plus grand à l'égard du système que les utilisateurs et les gestionnaires seront les uns et les autres associés à l'élaboration de la politique et de la réglementation de la pêche. Cela devrait se traduire ensuite par un meilleur respect des mesures et par des coûts d'application moins élevés. Certaines études sociologiques de systèmes locaux de gestion des biens communaux, par exemple, ont montré que les communautés locales de pêche sont plus disposées

à effectuer un autocontrôle et un suivi mutuel si elles ont contribué à élaborer les réglementations et à les promouvoir. Cela rend moins nécessaire une coûteuse supervision de la part de l'État. Ce type de gestion participative est souvent appelé "cogestion".

Il existe de nombreux types de cogestion qui peuvent entrer dans la collecte des données. Les pêcheurs et les scientifiques peuvent conduire des expériences conjointes, ou se réunir en conseils qui utiliseront l'information pour mettre sur pied en commun des actions d'aménagement. Des réunions publiques peuvent être tenues pour informer les membres de la communauté locale des mesures d'aménagement envisagées et pour solliciter des idées et des opinions. Les arrangements possibles sont innombrables; leur forme exacte dépendra du contexte, notamment de l'organisation politique existante.

5.4 DÉNOMBREMENT COMPLET ET ÉCHANTILLONNAGE

5.4.1 Définitions

La collecte des données consiste à enregistrer une ou plusieurs variables (longueur, durée, etc.) auprès des membres d'une population d'"unités de données" (la population des navires de pêche, des sorties de pêche, etc.). Deux principales approches sont possibles:

- le dénombrement complet, par lequel tous les membres de l'ensemble de la population sont mesurés;
- l'échantillonnage, par lequel seule une proportion des membres de la population totale est mesurée.

Les données halieutiques généralement collectées par dénombrement complet concernent les registres des navires et les données relatives à l'infrastructure. Les données parfois collectées par dénombrement complet et parfois par échantillonnage concernent la capture par unité d'effort, le prix par kilogramme et les coûts et profits des unités de pêche. Les données généralement collectées par échantillonnage concernent la composition spécifique du stock et les données biologiques (par exemple les données sur les fréquences de taille). Un dénombrement complet peut fort bien se référer à un sous-ensemble; par exemple, on peut faire un dénombrement complet de tous les navires d'une longueur supérieure à 10 m.

5.4.2 Décider entre dénombrement complet et échantillonnage

Ces deux approches, le dénombrement complet et l'échantillonnage, ont pour objectif la collecte de données sur une période spécifiée, souvent un mois de calendrier, pour dégager des statistiques d'un certain intérêt. Par exemple, le dénombrement total peut être utilisé pour calculer la capture totale lorsque tous les débarquements sont suivis. À titre d'exemple, un échantillonnage effectué pour estimer la capture totale utiliserait la capture moyenne par journée de pêche à partir d'un échantillon des débarquements et du nombre moyen de journées de pêche par navire provenant d'un échantillon de navires; ces chiffres multipliés donnent la capture moyenne par navire. La capture totale peut ensuite être obtenue en multipliant ce résultat par le nombre total de navires (facteur d'extrapolation) tiré d'une enquête-cadre ou du registre des navires. L'applicabilité de l'une ou l'autre méthode est déterminée par divers critères liés au type de données et aux contraintes financières et humaines existantes.

La plupart des méthodes de collecte peuvent être utilisées en recourant soit aux techniques de dénombrement soit à l'échantillonnage. Par exemple, les renseignements sur les captures et l'effort contenus dans les livres de bord peuvent être suivis au moyen d'une comptabilisation complète des débarquements. Dans le cas des pêches artisanales et de subsistance, les données sur les captures et l'effort sont généralement échantillonnées. Les données biologiques et socioculturelles sont généralement collectées par échantillonnage, mais les données démographiques font l'objet d'un dénombrement complet. Les populations très importantes, comme les stocks de poissons, ne peuvent être qu'échantillonnées.

Pour certains types de données, il est souvent préférable d'effectuer une enquête par dénombrement complet dans la mesure uniquement où l'on pense que celle-ci fournira une couverture statistique complète dans le temps et dans l'espace. Mais une enquête par échantillonnage bien conçue peut souvent fournir de bonnes estimations de paramètres importants à bien moindre frais. Le dénombrement complet de certaines variables (par une enquête-cadre par exemple) est toujours

nécessaire pour obtenir des facteurs d'extrapolation quand on a besoin des totaux de variables telles que la capture ou l'effort. L'approche choisie sera fonction des circonstances.

Le dénombrement complet peut parfois sembler souhaitable mais n'être pas réalisable pour des raisons pratiques. Un programme d'échantillonnage existant peut être progressivement étendu de manière à fournir des estimations plus fiables et plus solides, si les ressources humaines et logistiques permettent d'effectuer cet élargissement de manière durable. Généralement ce type d'élargissement progressif se fait en plusieurs phases. Pour estimer la capture totale et l'effort, il s'effectuerait comme suit:

- Phase 1: Utiliser des enquêtes-cadres pour obtenir un facteur d'extrapolation, tout en effectuant un échantillonnage dans l'espace et dans le temps pour connaître l'effort et la CPUE. C'est le scénario le plus courant, dans lequel on utilise une enquête par échantillonnage pour la CPUE et trois enquêtes pour estimer l'effort de pêche total (enquête-cadre, enquête sur l'activité des navires/engins et enquête sur les jours de pêche effectifs).
- Phase 2: Effectuer un échantillonnage dans l'espace et dans le temps pour connaître la CPUE, un échantillonnage dans le temps mais un dénombrement complet dans l'espace pour connaître l'effort (il n'est pas besoin d'enquête-cadre). Cette méthode permet d'améliorer sensiblement la fiabilité des estimations de l'effort car elle ne fait pas intervenir des données d'enquête-cadre, qui sont généralement l'élément le plus faible dans l'estimation de l'effort total (ce sont des données statiques et par conséquent souvent périmées).
- Phase 3: Effectuer un échantillonnage dans l'espace et dans le temps pour la CPUE, mais un dénombrement complet, tant dans l'espace que dans le temps, de l'effort (il n'est pas besoin d'enquête-cadre ou d'enquête sur les jours de pêche effectifs). C'est le plus précis des trois scénarios d'échantillonnage car il ne comporte qu'une seule enquête par échantillonnage touchant la CPUE et la composition spécifique.

Le passage d'un scénario d'échantillonnage à un autre plus précis suppose d'importants accroissements du soutien opérationnel et logistique, ce qui n'est pas toujours faisable ni souhaitable.

5.5 APPROCHES PAR DÉNOMBREMENT COMPLET

Les enquêtes-cadres et les recensements des pêches font partie d'une même catégorie de collecte de données nécessitant une approche par dénombrement complet. Ces enquêtes sont conçues pour rassembler les données nécessaires pour décrire la structure fondamentale du secteur productif des pêches de capture et les activités qui en découlent directement, comme l'infrastructure, l'emploi et le degré de dépendance de la communauté. Ces informations sont un préalable indispensable à la réalisation de programmes réguliers de collecte utilisant soit le dénombrement complet soit l'échantillonnage.

Le dénombrement complet peut être préférable dans les cas où les fournisseurs de données peuvent être légalement contraints de les communiquer, ce qui abaisse le coût de cette approche. Le dénombrement complet peut être exigé à titre d'obligation statutaire, souvent à des fins réglementaires. Cela concerne par exemple les registres des bateaux de pêche, les exportations (pour les droits de douane), les variables relatives à la gestion des contingents de capture (au moyen des journaux de pêche) et les variables relatives à la limitation de l'effort de pêche (journées passées en mer).

Le dénombrement complet peut aussi être préférable dans les cas où l'échantillonnage n'est pas une grande économie d'effort, par exemple si la population étudiée est restreinte ou si la variable à mesurer ne peut être échantillonnée dans le temps de manière réaliste. Cela peut se produire avec de petites flottilles de pêche, dont la CPUE est très irrégulière.

Un facteur important à prendre en considération concernant l'approche du dénombrement complet est le risque de biais négatif dû à une couverture incomplète. Dans la pratique, il y a toujours une proportion de la population qui n'est pas saisie par un programme de collecte de données censé fournir une couverture complète. Les raisons de ces lacunes sont le plus souvent liées à des difficultés opérationnelles. Quand on sait que la proportion de données manquantes est relativement minime, on peut ajuster les résultats de manière à refléter la situation réelle. Mais il y a des cas où une certaine proportion de la population n'est jamais saisie par le système et où le degré de sous-comptabilisation est inconnu; les résultats du recensement contiennent alors un biais négatif systématique qu'il sera très difficile de corriger.

Une autre source courante de biais se présente quand les données collectées sont utilisées pour surveiller la réglementation de la pêche (par exemple les quotas de capture). Dans ce cas, des déformations délibérées de la comptabilisation peuvent se produire pour couvrir une pêche illégale.

Les progrès des techniques de collecte de données, comme les systèmes de suivi des navires, les livres de bord électroniques et l'enregistrement automatique de l'information concernant les marchés, offrent la possibilité d'effectuer des dénombrements complets dans des situations qui autrefois n'étaient pas prises en compte ou ne pouvaient être couvertes que par échantillonnage.

5.6 APPROCHES FONDÉES SUR L'ÉCHANTILLONNAGE

Les enquêtes par échantillonnage, qui se pratiquent sur certains sous-ensembles de la population cible, peuvent, à partir d'un certain nombre d'hypothèses concernant la distribution de la population, fournir des estimations des paramètres à l'étude. Comme l'erreur-type, les enquêtes par échantillonnage comportent des incertitudes quant à l'exactitude des diverses hypothèses utilisées. Toutefois, une enquête par échantillonnage bien conçue peut souvent fournir des estimations précises et fiables pour un coût bien inférieur à celui du dénombrement complet.

La nature de nombreuses variables (par exemple les fréquences de taille des poissons) impose de choisir l'approche par échantillonnage. Il faut étudier attentivement la façon dont les individus à mesurer sont sélectionnés, qu'il s'agisse de sélectionner les poissons contenus dans une capture, les navires débarquant leurs captures parmi tous ceux qui débarquent dans un port déterminé, ou les pêcheurs à interviewer. Pour établir la relation entre la population globale et l'échantillon, il faut donc que la méthode de sondage repose sur des bases statistiques solides et dûment étudiées.

Une des principales questions qui se posent est de réduire le biais de l'échantillon dans les estimations. Le biais, dans ce cas, est la tendance qu'ont les estimations à se centrer sur une valeur différente de la valeur vraie à mesure que les données s'accumulent. Cela peut se produire si, par exemple, les collecteurs ont tendance à choisir les plus gros poissons ou les plus gros navires quand ils procèdent à l'échantillonnage. La solution théorique la plus simple pour éviter le biais est d'utiliser l'échantillonnage aléatoire. On s'assure ainsi que tous les individus (poissons, navires, etc.) contenus dans une strate ont une chance égale d'être retenus. Dans la pratique, cela est souvent difficile à réaliser et l'on utilise un programme de sondage systématique (tous les trois navires ou toutes les dix boîtes de poisson, etc.) qui prévient les pires formes de biais. Il convient toutefois de garder présent à l'esprit que la plupart des méthodes d'analyse partent du principe que l'échantillonnage est aléatoire et il faut donc, quand on interprète les résultats, tenir compte des effets éventuels d'autres méthodes de sondage.

5.6.1 Stratification et collecte des données

La stratification réduit l'erreur des estimations par sondage en éliminant systématiquement une aussi grande part que possible de la variabilité des données au moyen du plan d'échantillonnage. Pour ce faire, on divise la population de l'échantillon en groupes ou strates dans lesquels une partie aussi grande que possible de la variabilité de la population est représentée par des différences entre les groupes. Par exemple, les navires industriels seront probablement traités en tant que strate distincte de celle des navires artisanaux car, sur l'ensemble de la flottille, cette division établit une frontière bien visible pour de nombreuses variables. Le choix des strates peut aussi s'appuyer sur des critères logistiques évidents.

Dans un programme de collecte de données, il existe deux grands types de stratification.

- Les subdivisions fondées sur des critères administratifs, géographiques ou temporels qui, pour des raisons de comptabilisation, s'imposent au programme de collecte et échappent donc à la volonté du concepteur. Conventionnellement, dans le présent document, ce type de subdivision est appelé grande strate. Les grandes strates sont par exemple: les provinces d'un pays, les mois de l'année, les saisons de pêche, les subdivisions fondées sur des besoins précis de la recherche, etc. Les grandes strates peuvent répondre à toute combinaison de ces critères, par exemple administratifs, régionaux et saisonniers.

- À l'intérieur d'une grande strate, il existe généralement des subdivisions fondées sur des critères qui sont choisis par le concepteur dans le seul but d'accroître la précision des estimations dérivées. Ces subdivisions sont choisies de manière à partager la population en sous-ensembles homogènes. Dans le présent document, elles sont conventionnellement appelées petites strates. Les petites strates concernent par exemple les fonds de pêche, les périodes avec et sans lune, la petite pêche et la pêche semi-industrielle.

Les estimations des paramètres de la population sont **toujours** calculées au niveau des petites strates. Les totaux au niveau d'une grande strate sont de simples agrégations des estimations et comptages des petites strates qui la composent. Le tableau 5.1 donne d'autres exemples de grandes et petites strates.

5.6.2 Effet de la stratification

La stratification se trouve parfois compliquée par la nécessité de concilier deux objectifs contradictoires:

- sélectionner des strates présentant le maximum d'homogénéité;
- réduire au minimum le nombre de strates (compte tenu en général de contraintes opérationnelles).

Toutefois, en variant systématiquement la stratification au stade de la phase pilote, il est possible souvent de trouver le bon équilibre en associant diverses méthodes, comme le montre l'encadré 5.1.

Tableau 5.1 Quelques exemples de stratifications utilisées pour la collecte de données sur les pêches

Groupe de strates	Stratification
Espace	Province du pays ou grande ville Districts (îles, villages) Port d'attache (lieu d'immatriculation) Port de base pour la pêche Lieu de résidence Site de débarquement Fonds de pêche
Temps	Saison de pêche Période de base (semaine, mois, année) Jour/nuit
Entreprises	Sociétés/coopératives Usines de transformation Type d'activité d'appui
Commerce	Marchés/criées Intermédiaires/sociétés Exportateurs/importateurs
Groupe navire/engin	Flottille de pêche Engin Groupe de navires (artisanaux, semi-industriels, industriels, entreprises mixtes, étrangers) Pêcherie (métier) (définie par l'association flottille/espèce cible/engin)
Navires de pêche expérimentale ou de recherche	Zones géographiques/zones de profondeur/types benthiques/habitats Période/jour-nuit Engin/opération de pêche
Débarquements	Groupe d'espèces commerciales (capture/effort, valeur) Groupe taille commerciale/traitement (capture/effort, valeur) Groupes d'espèces écologiques Agent affecté aux débarquements
Personnes ou ménages	Sous-groupes démographiques Communauté de pêche Groupe navire Secteur économique (récolte, après-récolte, marché, activité d'appoint) Statut (capitaine, équipage, armateur)
Environnement	Habitats (plaine d'inondation, lac, marécages, mangroves, zones de remontée océanique) Saison Critères physiques océanographiques/limnologiques

Encadré 5.1 Exemples d'utilisation de la stratification

Combiner deux engins en un

Une classification des bateaux/engins contient deux types d'engins différents (par exemple des filets emmêlants de maillages différents) mais des tests répétés concernant la composition spécifique, la taille moyenne des poissons et la CPUE ont révélé qu'il n'y a pas de différences statistiquement appréciables entre les deux types. Il semblerait donc raisonnable de combiner les deux engins en un, ce qui simplifie les opérations de collecte dans les enquêtes de base et les enquêtes sur les captures/effort.

Réduction de l'effort d'échantillonnage

L'effort de pêche dans le cas de la pêche à la ligne est collecté 16 fois dans le mois et la variabilité du coefficient d'activité du bateau (CAB) n'est que de 3 pour cent (ce qui indique une forte homogénéité du niveau de l'activité de pêche). En utilisant les échantillons collectés et en simulant sur ordinateur une réduction des jours d'échantillonnage, il a été constaté que la nouvelle variabilité est de 6 pour cent et que les estimations qui en résultent sont proches des précédentes. Cela laisse à penser que la collecte des données concernant l'effort de pêche de cet engin pourrait être ramenée de 16 à 8 jours sans compromettre gravement la précision des estimations.

Stratification dans le temps

Pour tous les types de bateaux/engins d'une pêcherie littorale on a constaté des différences cohérentes et hautement significatives des taux de capture et de la composition spécifique au cours des périodes avec et sans lune. Cela indique que la période de référence (le mois du calendrier) devrait être ultérieurement stratifiée dans le temps (période avec lune et période sans lune).

Stratification dans l'espace

Un grand port d'attache regroupe la plupart des bateaux d'une pêcherie opérant avec des casiers, qui tous exploitent un fond de pêche inaccessible à d'autres bateaux pêchant avec des casiers. Les taux de capture sont sensiblement différents de ceux du reste de la flottille qui opère sur d'autres sites. Cela indique que ce port d'attache en particulier doit devenir une petite strate.

Stratification de la dimension des sites de débarquement

La stratification des sites de débarquement et/ou des ports d'attache du point de vue de la dimension est une simple opération arithmétique qui se fait à partir d'une liste initiale de sites (rangées) auxquels on associe un nombre variable d'indicateurs (colonnes). Ces indicateurs peuvent se référer au nombre d'unités de pêche et/ou d'engins par type de bateau/engin et peuvent être complétés par d'autres critères quantitatifs. L'opération arithmétique suppose la normalisation de chaque colonne (par exemple en convertissant toutes les valeurs en valeurs sans dimension comprises entre 0 et 1), et l'établissement des totaux par site d'après les valeurs normalisées. Les critères de stratification reposent ensuite sur le classement, par ordre décroissant, des sites (rangées) d'après le pourcentage qu'ils occupent dans le total général, et sur l'établissement de pourcentages cumulatifs qui seront compris entre le pourcentage maximum (première rangée) et 100 pour cent (dernière rangée). Cette liste de pourcentages peut être utilisée pour mettre au point des plans de répartition quand l'effort d'échantillonnage est proportionnel à la taille de la strate.

Par exemple sur 600 sites, les dix premiers dont le pourcentage cumulatif atteindra 50 pour cent seront des sites "primaires" et les 590 autres des sites "secondaires". Cela signifie logiquement que 50 pour cent de l'effort de collecte des données devra être concentré sur les dix sites primaires et les 50 pour cent restants sur les 590 sites secondaires. De cette manière, l'effort de collecte est réparti proportionnellement à la taille/importance des sites d'échantillonnage.

Une fois établi le plan de stratification, le problème qui se pose est celui de la répartition de l'effort d'échantillonnage entre les strates. Les trois règles de base (connues sous le nom de "distribution Von Neumann") pour obtenir un résultat optimal consistent à attribuer le plus gros effort d'échantillonnage aux strates présentant i) la plus grande taille, ii) la plus grande variabilité et iii) le coût d'échantillonnage le plus bas.

Le coût d'une approche par sondage est principalement fonction de la couverture statistique ou de la taille de l'échantillon. Quand la taille de l'échantillon augmente, le coût du sondage augmente également et la précision escomptée est plus élevée. Toutefois, l'augmentation de la précision n'est pas proportionnelle à la taille de l'échantillon mais se ressent de retours décroissants. Par exemple, pour obtenir une distribution des fréquences de taille suffisamment précise, il ne faut qu'un échantillon aléatoire relativement restreint de tous les poissons débarqués.

5.7 CONSIDÉRATIONS OPÉRATIONNELLES

Pour des programmes de collecte réalisés périodiquement, il faut prendre en considération non seulement les besoins statistiques et la rentabilité, mais aussi des critères opérationnels. Certaines approches méthodologiques, comme le choix des strates, se heurteront souvent à des considérations opérationnelles, notamment sur le plan des ressources institutionnelles, financières et humaines. L'effort d'échantillonnage lié à la collecte systématique de données doit être établi sur le long terme. Par exemple, la fréquence des visites sur les sites de débarquement doit être fixée de manière réaliste, à un niveau qui tienne compte du nombre de collecteurs disponibles et de leurs diverses responsabilités. Il n'est que trop facile de mettre sur pied un ambitieux programme de collecte de données, qui s'avérera irréalisable si les enquêteurs se trouvent dans l'impossibilité d'accomplir toutes les tâches qui leur sont assignées.

Une planification attentive tenant compte des critères opérationnels (voir tableau 5.2) sera nécessaire pour faire en sorte que les ressources disponibles correspondent à la stratification choisie et au taux de sondage souhaité dans le temps et dans l'espace. Il faudra donc étudier bien à l'avance la budgétisation du développement des institutions et de la formation.

Tableau 5.2 Exemples de paramètres opérationnels utilisés pour planifier les programmes de collecte de données

Type de paramètre	Objet
Temps et coûts des déplacements entre sites avec différents moyens de transport	Établir le temps total nécessaire pour visiter les différents sites avec les moyens de transport existants. Voir si le fait d'investir dans une mobilité accrue sera rentable.
Heures auxquelles les bateaux débarquent généralement leur capture, par type d'engin	Déterminer quels sont les intervalles horaires les plus pratiques pour échantillonner les débarquements.
Savoir si les bateaux débarquent leur capture en un point différent de leur port d'attache	Établir s'il est possible de combiner l'échantillonnage des captures, de l'effort et d'autres données dans une seule visite.
Savoir si les bateaux se déplacent vers d'autres lieux (si oui, où et quand)	Inclure dans les données de l'enquête-cadre des renseignements sur les migrations saisonnières
Durée habituelle d'une sortie de pêche, par flottille	Simuler des sorties de pêche.
Capture journalière par flottille	Simuler la CPUE et la capture par sortie.
Nombre d'engins (casiers, etc.) ou d'opérations (par exemple traits de filet) normalement utilisés, par flottille	Simuler des opérations de pêche et dériver la capture par engin/opération
Temps maximum nécessaire pour enregistrer complètement les débarquements d'un bateau et leur composition spécifique	Déterminer le nombre de bateaux qui peut être échantillonné par heure
Temps maximum nécessaire pour savoir si une unité de pêche a travaillé ou non	Déterminer le temps total nécessaire (par jour et par port d'attache) pour enregistrer les activités des bateaux/unités de pêche

Les postes à inscrire au budget comprennent:

- ressources humaines – coûts des salaires, de la formation, des contrats
- ressources institutionnelles – coûts liés à la création ou au maintien de comités, groupes de travail, groupes de convergence entre institutions publiques et secteur privé (sociétés, organisations de producteurs, communautés), etc.
- dépenses d'investissement – coûts des transports (navires compris), ordinateurs, bureaux, équipement, etc.
- dépenses renouvelables – coûts des communications, voyages, bureaux, publications, services publics, etc.

Dans les pays en développement il est parfois possible de lancer des projets bénéficiant de l'appui d'autres partenaires. Quand on réalise de tels projets, il faut s'assurer que les activités resteront viables quand le projet aura pris fin. Pour cela il faut:

- organiser la formation;
- concevoir des méthodes de dénombrement ou de sondage appropriées, en tenant compte de possibles baisses de ressources;
- mettre au point des méthodes et outils d'analyse (modèles, logiciels);
- s'efforcer de créer des postes dans l'administration et de trouver des crédits de gestion;
- trouver d'autres sources de financement (auprès du secteur ou des administrations locales) au moyen de taxes ou de droits supplémentaires, etc.

6. MÉTHODES DE COLLECTE DES DONNÉES

Le choix de la méthode dépend de la stratégie de collecte des données, du type de variable, de la précision souhaitée, du point de collecte et des compétences de l'agent recenseur. Les relations qui existent entre une variable, sa provenance, et les méthodes concrètement utilisées pour sa collecte (tableau 6.1, tableau 6.2 et tableau 6.3) peuvent aider à choisir la méthode appropriée. Les principales méthodes de collecte sont les suivantes:

- L'enregistrement: les registres et les licences sont particulièrement utiles pour un dénombrement complet, mais se limitent aux variables qui évoluent lentement, comme le nombre des navires de pêche et leurs caractéristiques.
- Les questionnaires: ce sont des formulaires qui sont remplis et retournés par les déclarants. C'est une méthode peu coûteuse, utile là où les taux d'alphabétisation sont élevés et les déclarants coopératifs.
- Les entretiens: ce sont des formulaires qui sont remplis à l'occasion d'un entretien avec le déclarant. Plus coûteux que les questionnaires, ils sont préférables pour des questions plus complexes, en cas de faible alphabétisation ou de moindre coopération.
- Les observations directes: les mesures effectuées directement sont la méthode la plus précise pour de nombreuses variables, comme les captures, mais sont souvent coûteuses. Beaucoup de ces méthodes comme les programmes comportant des observateurs, se limitent à la pêche industrielle.
- Les déclarations: la principale alternative aux mesures directes consiste à demander aux pêcheurs et autres intéressés de rendre compte de leurs activités. Le système des déclarations suppose alphabétisation et coopération mais peut être renforcé par une obligation légale et par des mesures directes.

6.1 VARIABLES, SOURCES ET MÉTHODES

Le choix des nombreuses méthodes utilisées pour collecter des données halieutiques dépendra des variables à mesurer, de leur provenance et des ressources disponibles. Dans bien des cas, il existe une façon naturelle de collecter des variables déterminées. Par exemple, la meilleure façon de collecter des variables relativement statiques comme la longueur des navires ou la dimension des moteurs, consiste en un système d'enregistrement. Des variables hautement dynamiques, comme la capture ou l'effort, seront plutôt recueillies au moyen d'enregistrements quotidiens, tels que les journaux de bord.

Pour la même variable, on peut utiliser des méthodes différentes selon le type de pêcherie. Par exemple, pour une grande pêcherie, les données concernant les captures seront surtout collectées au moyen des livres de bord, tandis que sur une petite pêcherie, les entretiens et/ou les questionnaires seront souvent la meilleure solution. Les sources de données (pêcheurs, transformateurs, etc.) sont aussi un élément important concernant le choix et la conception des méthodes. Il est probable que les acheteurs, transformateurs et autres intermédiaires tiennent leurs propres registres des ventes, dont on s'inspirera pour élaborer les formulaires de données. Les petits pêcheurs, souvent, ne tiennent aucun registre et l'acquisition des données, dans ce cas, se limitera à des entretiens en tête-à-tête, mais la structure de l'entretien pourra être plus souple.

La collecte des données devrait se faire à intervalles suffisamment fréquents pour satisfaire aux objectifs de l'aménagement. Par exemple, les données concernant le suivi des stocks doivent être collectées en permanence, tandis que les données sur les ménages peuvent l'être à intervalles beaucoup plus éloignés. En général, pour les données collectées fréquemment, il faudra probablement s'en remettre aux données fournies par les pêcheurs ou par les agents du secteur. Les données collectées moins fréquemment peuvent l'être par des agents recenseurs car les coûts de collecte sont beaucoup plus bas.

Dans certains cas, les programmes de collecte des données halieutiques ne peuvent être exécutés de manière régulière en raison de limites opérationnelles. Ces cas concernent entre autres les opérations de pêche artisanale se déroulant dans les eaux intérieures ou dans des zones maritimes éloignées, où les opérations de pêche sont dispersées sur une vaste superficie et menées par des pêcheurs à temps

partiel utilisant toutes sortes d'engins et de techniques de pêche, parfois dans des habitats différents. Dans ces circonstances, il existe un certain nombre d'approches possible pour évaluer les pêcheries, à savoir:

- des recensements ou des enquêtes pilotes par sondage de portée limitée;
- les enquêtes sur les ménages ou les enquêtes sur la consommation de poisson;
- les circuits commerciaux;
- les livres de bord.

Tous ces systèmes peuvent être utilisés pour recouper les données relatives aux débarquements, ainsi que pour obtenir des renseignements sur la production et une information socioculturelle.

De nombreuses variables peuvent être collectées par plusieurs méthodes et en des points différents, des pêcheurs aux consommateurs. Dans la mesure du possible, les données devraient être collectées auprès de plusieurs sources pour détecter les erreurs par recoupement. Par exemple, les données sur les captures collectées au moyen des livres de bord peuvent être confrontées aux débarquements déclarés sur les bordereaux de vente, avec les données collectées par des entretiens sur les sites de débarquement et même avec les données sur la consommation ou le commerce.

Dans presque tous les cas, il est possible de collecter simultanément plusieurs variables différentes. Ainsi, les fréquences de longueur, la composition spécifique, le poids moyen et le prix de la première vente peuvent être obtenus au moment où les navires débarquent leurs captures. La collecte de données pour différents usages abaisse les coûts, ce dont il est bon de tenir compte quand on planifie un programme de collecte.

Il existe de fortes relations entre les types de données, l'endroit où elles peuvent être obtenues et les méthodes utilisables pour leur collecte. La présente section aidera à choisir les méthodes de collecte en relation avec tel type et source de données et fournira quelques indications des types de données qui peuvent être collectés simultanément.

6.1.1 Sources de données

Récolte: niveau où les poissons sont capturés. Approche la plus directe aux données halieutiques (exemple, capture, effort).

Après récolte: niveaux où les poissons sont préparés en vue du marché. Cela peut concerner les intermédiaires, les criées, l'entreposage frigorifique, les usines de transformation et le transport des produits.

Marché: toutes les situations dans lesquelles le poisson fait l'objet d'un transfert commercial. Cela peut inclure le marché au poisson du port de débarquement, les transactions (marché secondaire) entre courtiers, les usines de transformation et les marchés de vente à la consommation.

Consommateurs: niveau où les produits sont finalement consommés.

Organismes gouvernementaux: tout organisme ou institut émanant du gouvernement (y compris au niveau intergouvernemental). On y inclura divers organismes n'appartenant pas aux pêches (comme les douanes, les garde-côtes, et les services météorologiques).

Industrie d'appoint: industries qui fournissent des matériaux et des services aux pêches, mais ne participent pas directement à la pêche (construction navale, fournisseurs d'engins de pêche).

6.1.2 Liaisons entre les variables, les sources et les méthodes

Les liaisons entre les variables, les sources et les méthodes sont indiquées dans trois tableaux. Ces tableaux fournissent certaines indications concernant le choix des méthodes et sources de collecte, et la conception d'un système de collecte. Les tableaux donneront aussi une idée des types de données qui peuvent être collectées simultanément au même endroit avec la même méthode.

Tableau 6.1 Différents types de données qui peuvent être collectées auprès de diverses sources. Les chiffres entre parenthèses se réfèrent aux sections pertinentes du texte.

Principaux types de données	Sources					
	Récolte	Après récolte	Marché (y compris de détail)	Consommateurs	Organismes et institutions publiques	Industrie d'appoint
Captures (4.3.1.1)	●	●	○			
Effort (4.3.1.2)	●				+	+
Navire/engin (4.3.1.4)	●				●	+
Opérations (4.3.1.4)	●					
Respect des mesures (4.3.1.5; 4.3.1.6)	●	○	+		●	○
Données biologiques (4.3.2)	●	●	●		●	
Données environnementales (4.3.2.4)	○				●	
Marchés (4.3.3.1; 4.3.4.5)	○	●	●	○	○	+
Coûts et profits (4.3.3.3)	●	●	○	+	+	+
Commerce (4.3.3.11; 4.3.3.12)		+	+		●	
Pêcheurs (4.3.4)	●	●				
Ménages (4.3.4)	○		○	●	●	+
Institutions (4.3.3.5; 4.3.4.3)	●	●	●		●	

Tableau 6.2 Différentes méthodes de collecte qui peuvent être utilisées pour différentes sources.

Méthode/sources	Récolte	Après récolte	Marché	Consommateurs	État	Industrie d'appoint
Enregistrement (6.3.1)	●	○			●	○
Questionnaires (6.3.2)	●	●	●	●	+	○
Entretiens (6.3.3)						
Libres (6.3.3.1)	●	●	●	●		
Structurés (6.3.3.2)	●	●	●	●	+	+
Observations (6.3.4)						
Observateurs (6.3.4.1)	●	●				
Inspecteurs (6.3.4.2)	●	●	●			
Recherche scientifique (6.3.4.3)	○	○	○	○		
Enregistrement des données (6.3.4.4)	●				○	
Déclarations (6.3.5)						
Récolte (6.3.5.1)	●					
Après récolte (6.3.5.2)		●	○		+	
Ventes (6.3.5.3)		●	●		○	
Commerce (6.3.5.4)		●	+		●	+

- Liaison forte: relation importante (source)
- Liaison secondaire: source secondaire ou source importante de validation
- + Source éventuelle ou source secondaire de validation

Tableau 6.3 Différents types de données qui peuvent être collectées au moyen des diverses méthodes.

	Enregistrement (6.3.1)		Questionnaires (6.3.2)		Entretiens (6.3.3)		Observations directes (6.3.4)				Déclarations (6.3.5)			
					Libres (6.3.3.1)	Structurés (6.3.3.2)	Observateurs (6.3.4.1)	Inspecteurs (6.3.4.2)	Recherche scientifique (6.3.4.3)	Enregistrement des données (6.3.4.4)	Récolte (6.3.5.1)	Après récolte (6.3.5.2)	Ventes (6.3.5.3)	Commerce (6.3.5.4)
Dénombrement complet														
Captures (4.3.1.1)		●					●	○		+	●	+	●	
Effort (4.3.1.2)		●					●	●		●	●			
Navire/engin (4.3.1.4)	●						○	○		+	●			
Operations (4.3.1.4)		●					○	+		●				
Respect des mesures (4.3.1.5; 4.3.1.6)		●						●		●				
Données biologiques (4.3.2)							+			○	+			
Données environnementales (4.3.2.4)									+	○				
Marchés (4.3.3.1; 4.3.4.5)			○				○				+			
Coûts et profits (4.3.3.3)							●				○		●	
Commerce (4.3.3.11; 4.3.3.12)														●
Pêcheurs (4.3.4)		●								○				
Ménages (4.3.4)														
Institutions (4.3.3.5; 4.3.4.3)			○											
Échantillonnage														
Captures (4.3.1.1)		●			○	●	●	○			+	+	+	
Effort (4.3.1.2)		●			○	●	●	○		○	+			
Navire/engin (4.3.1.4)		●			○	●	●	○			+			
Operations (4.3.1.4)		●			●	●	●	○	+		+			
Respect des mesures (4.3.1.5; 4.3.1.6)								●			+			
Données biologiques (4.3.2)							●	+		●	+	○		
Données environnementales (4.3.2.4)									○	●	+			
Marchés (4.3.3.1; 4.3.4.5)		●			●	●	●				○			
Coûts et profits (4.3.3.3)		●			●	●	●				●		+	
Commerce (4.3.3.11; 4.3.3.12)							○							
Pêcheurs (4.3.4)		●			●	●					+		+	
Ménages (4.3.4)		●			●	●								
Institutions (4.3.3.5; 4.3.4.3)		●			●	●					+			

● Liaison forte: relation importante (source) ○ Liaison secondaire: source secondaire ou source importante de validation + Source éventuelle ou source secondaire de validation

6.2 ENREGISTREMENT D'UNE VARIABLE

Il importe d'évaluer le degré de précision que demande la mesure de chaque variable. La méthode de collecte, la conception du formulaire d'enregistrement et les analyses ultérieures en dépendront. Par exemple, la capture peut être enregistrée par un, dix, 100, 1 000 kg ou dans d'autres unités. La capture estimative totale peut être ventilée en espèces, en proportions relatives, ou chaque volume d'espèce peut être estimé séparément. L'âge des pêcheurs peut être enregistré par catégories annuelles ou par groupes dérivés localement sous les rubriques "apprentis", "professionnels" ou "semi-retraités". Mais il n'est pas vraiment nécessaire de demander à un capitaine d'enregistrer et de déclarer la capture résultant d'un trait de chalut au kilogramme près alors que ses estimations sont à la tonne près. Si l'on a besoin de mesures plus précises, il faudra peser la capture au débarquement.

Parfois, le type de données à collecter fait qu'il est plus difficile de décider des unités de mesure. On aura parfois besoin de représenter les valeurs des données par des codes (par exemple l'état de la mer, le degré de satisfaction professionnelle) qui devront être normalisés.

6.3 Méthodes de collecte des données

6.3.1 Enregistrement

Un registre est un recueil d'informations concernant les navires de pêche, les sociétés, les engins, les licences ou les pêcheurs eux-mêmes. Il peut servir à effectuer un dénombrement complet dans le cadre d'une obligation légale. On a recours aux registres quand il est nécessaire de connaître exactement la taille et le type de la flottille de pêche et de suivre de plus près les activités de pêche pour s'assurer que la réglementation est respectée. On peut aussi y inscrire des renseignements d'ordre fiscal (concernant par exemple la délivrance ou le renouvellement des licences de pêche). Bien que les registres soient généralement utilisés à des fins autres que la collecte de données, ils peuvent être très utiles pour concevoir et mettre en œuvre un système statistique à condition que les données qu'ils contiennent soient fiables, actuelles et complètes.

6.3.1.1 Types de données à l'enregistrer

Dans la plupart des pays, les **navires**, notamment les navires de pêche commerciaux, et les navires de pêche affrétés ou sous-traités sont enregistrés auprès des services des pêches. Des données concernant le type, la taille du navire, le type d'engin, le pays d'origine, la capacité des cales à poisson, le nombre de pêcheurs et la puissance du moteur doivent être communiquées aux fins d'enregistrement.

Les **sociétés** traitant avec les organismes des pêches sont enregistrées à diverses fins. Ces sociétés peuvent inclure non seulement des sociétés de pêche, mais aussi d'autres types de sociétés participant à la transformation et à la commercialisation des produits halieutiques. Certaines données, comme le nombre de navires, le type de moteur et la taille des navires des sociétés de pêche enregistrées, doivent être ainsi consignées. Les entreprises de transformation devraient fournir des données essentielles sur le type de transformation, le type de matières premières, la capacité de transformation, et même la provenance de la matière première.

Les navires et les engins de pêche font souvent l'objet d'une **licence de pêche**. Contrairement aux registres des navires, les licences sont généralement délivrées pour autoriser l'accès à une pêcherie spécifique sur une période de temps déterminée. Comme les licences doivent probablement être renouvelées périodiquement, elles peuvent être un moyen utile de mettre à jour les renseignements concernant les caractéristiques des navires et des engins.

6.3.1.2 Conception des registres

Un registre ne doit pas seulement saisir de nouveaux enregistrements, mais être en mesure d'indiquer qu'une rubrique particulière est inactive (par exemple, une société a suspendu ses opérations) ou enregistrer des modifications des opérations (par exemple, une société a accru sa capacité de

transformation). Si les licences sont renouvelées chaque année, les données collectées à partir des licences seront particulièrement utiles car elles seront mises à jour chaque année.

Les données des registres contiennent aussi des critères utiles pour classer les unités de pêche en strates. Ces classifications se fondent généralement sur des hypothèses et sur une connaissance *a priori* des différences concernant les taux de capture, la composition spécifique et les espèces prises sélectivement.

En général, les registres des navires sont des systèmes complexes nécessitant des procédures administratives bien établies s'appuyant sur des systèmes efficaces de transmission des données, de stockage des données, et des composants à traiter. De ce fait, ils traitent principalement de certains types et taille d'unités de pêche, appartenant le plus souvent à des flottilles industrielles et semi-industrielles. La petite pêche et la pêche de subsistance, qui impliquent un grand nombre d'unités de pêche, ne sont souvent pas prises en compte dans un système d'enregistrement ou, si elles sont enregistrées, ne sont pas faciles à retrouver pour permettre une validation ou une mise à jour.

6.3.2 Questionnaires

Contrairement aux entretiens, dans lesquels un agent recenseur pose les questions directement, les questionnaires consistent en formulaires qui sont remplis par les déclarants seuls. Les questionnaires peuvent être remis ou envoyés par la poste et collectés ultérieurement, ou renvoyés au moyen d'une enveloppe déjà prête et affranchie. Cette méthode peut être adoptée pour la population entière ou pour des secteurs échantillonnés.

Les questionnaires peuvent être utilisés pour collecter des données systématiques régulières ou peu fréquentes et des données destinées à des études spécialisées. Les renseignements contenus dans la présente section s'appliquent aux questionnaires destinés à tous usages, mais les exemples ne portent que sur des données courantes, qu'elles soient régulières ou peu fréquentes. Les données souvent recueillies au moyen de questionnaires concernent entre autres les caractéristiques démographiques, les pratiques de pêche, les opinions des parties prenantes à l'égard de la pêche ou de l'aménagement des pêcheries, des informations générales sur les pêcheurs et sur les budgets alimentaires des ménages.

Un questionnaire doit être rempli par les déclarants eux-mêmes, ce qui suppose un niveau d'alphabétisation élevé. Lorsqu'il existe plusieurs langues, les questionnaires doivent être établis dans les principales langues du groupe cible. Il faut, dans ce cas, veiller tout spécialement à la précision des traductions.

Pour maximiser les taux de renvoi, les questionnaires doivent être conçus de manière aussi simple et claire que possible, en ciblant bien les sections et les questions. Mais surtout, les questionnaires devraient être aussi brefs que possible. Si le questionnaire est envoyé à une population-échantillon, il est préférable d'établir plusieurs questionnaires plus courts et mieux ciblés, dont chacun est envoyé à un sous-échantillon. Si le questionnaire est utilisé pour un dénombrement complet, il faut éviter soigneusement de surcharger le déclarant. Si par exemple plusieurs organismes demandent les mêmes données, il faut s'efforcer d'en coordonner la collecte afin d'éviter les doubles emplois.

Les informations qui peuvent être obtenues au moyen de questionnaires couvrent pratiquement toutes les variables de données. Par exemple, des renseignements sur les captures ou les débarquements peuvent être recueillis au moyen de questionnaires adressés aux pêcheurs, aux intermédiaires sur les marchés, aux vendeurs et acheteurs sur les marchés, aux transformateurs, etc. De même, les données socio-économiques peuvent être recueillies au moyen de questionnaires adressés à toutes sortes de sources. Dans tous les cas, cependant, les variables obtenues constituent une opinion et non une mesure directe et peuvent en conséquence être entachées de graves erreurs. Il est plus sûr, pour ce type de données, d'utiliser des observations directes (6.3.4) ou des systèmes de déclarations (6.3.5).

Les questionnaires, comme les entretiens, peuvent comprendre soit des questions structurées avec des cases à remplir, soit des questions à choix multiples, soit se présenter sous la forme de questions libres auxquelles le déclarant est encouragé à répondre abondamment et à choisir, dans une certaine mesure, son propre angle de perception.

Pour faciliter la compilation des formulaires et la saisie des données sous une forme structurée, le formulaire doit en principe permettre une lecture automatique ou du moins se composer de champs

clairement identifiables et de réponses précodifiées. En général, le travail d'écriture devrait être réduit au minimum (cases à cocher, choix multiples) et de préférence limité à des chiffres. Dans un formulaire à remplir librement, des mots clés et autres procédures de structuration devraient être imposés pour faciliter ensuite la saisie et l'analyse dans la base de données, si nécessaire.

6.3.3 Entretiens

Dans les entretiens, les renseignements sont obtenus au moyen de questions et consignés par des recenseurs. Les entretiens structurés se déroulent en utilisant des formulaires d'enquête, tandis que les entretiens libres sont des notes prises pendant la conversation avec les déclarants. Les notes sont ensuite structurées (interprétées) pour être analysées. Les entretiens libres, qui doivent être interprétés et analysés même pendant l'entretien, doivent être confiés à des observateurs et/ou des agents recenseurs bien entraînés.

Comme pour la préparation d'un questionnaire, il est important de tester les formulaires conçus en vue des entretiens. Quel que soit le soin avec lequel le concepteur s'efforce de clarifier et de centrer le questionnaire, il ne peut prévoir toutes les interprétations possibles qu'en fera le déclarant. Un test à petite échelle avant sa véritable utilisation aux fins de collecte des données permettra d'avoir de meilleures données et d'éviter toute perte de temps et d'argent.

Bien que les entretiens structurés puissent être utilisés pour obtenir pratiquement toutes sortes d'information, les renseignements, comme avec les questionnaires, reposent sur des opinions personnelles. Les données relatives à des variables telles que la capture ou l'effort sont potentiellement sujettes à des erreurs importantes, dues à de mauvaises estimations ou à des erreurs intentionnelles s'il s'agit de questions sensibles.

6.3.3.1 Entretiens libres

Les entretiens libres concernent toutes sortes d'activités de collecte de données, y compris un certain nombre de méthodes de recherche en science sociale.

Les **groupes principaux** sont de petits groupes (5 à 15 individus) composés de membres représentatifs d'un groupe dont on souhaite connaître les convictions, les pratiques ou les opinions. En posant d'abord quelques questions puis en structurant le débat, le facilitateur/enquêteur peut obtenir, par exemple, des renseignements sur les pratiques courantes concernant l'emploi des engins, les réactions au règlement d'aménagement ou des opinions sur la pêche.

Les **sondages par groupe** consistent à sélectionner de manière aléatoire un petit nombre d'individus représentatifs d'un groupe, qui consentent à être disponibles pendant une période prolongée – allant souvent de un à trois ans. Durant cette période, ils constitueront un échantillon aléatoire stratifié de personnes auprès desquelles des données pourront être obtenues sur diverses questions.

6.3.3.2 Entretiens structurés

Généralement, les entretiens structurés sont conduits avec un formulaire bien conçu déjà préparé. Les formulaires sont remplis par les chercheurs et non par les déclarants, ce en quoi ils diffèrent des questionnaires. Cette approche est plus coûteuse, mais elle permet d'aborder des questions plus compliquées et les données peuvent être validées à mesure qu'elles sont collectées, ce qui en améliore la qualité. Les entretiens peuvent être menés auprès de diverses sources de données (des pêcheurs aux consommateurs) et par différents moyens, comme le téléphone ou les contacts personnels.

Les entretiens structurés forment la base d'une bonne partie de la collecte des données sur les petites pêcheries.

Dans le cadre d'une **approche par entretiens pour échantillonner les captures, l'effort et les prix**, les agents recenseurs suivent un programme de visite des sites de débarquement pour enregistrer les données. Les recenseurs peuvent être mobiles (ils visitent les sites les uns après les autres) ou résider sur un site de sondage particulier. Leur travail consiste à échantillonner les navires, pour recueillir des données sur les débarquements, l'effort et les prix pour tous les types de bateaux/engins supposés opérer durant la journée de sondage. L'échantillon doit être aussi représentatif que possible des activités de la flottille. Des données supplémentaires liées aux opérations de pêche peuvent être

nécessaires pour certains types d'unités de pêche, comme les sennes de plage ou les bateaux effectuant de multiples sorties de pêche au cours d'une même journée. Dans ce cas, l'entretien peut concerner les activités prévues aussi bien que les activités déjà réalisées.

Dans une **approche par entretiens concernant les activités des bateaux/engins**, les recenseurs suivent un programme de visites des ports d'attache pour enregistrer des données sur les activités des bateaux/engins. Les recenseurs peuvent être mobiles (les ports d'attache sont visités les uns après les autres) ou résider sur un site de sondage particulier. Dans les deux cas, leur travail consiste à déterminer le nombre total d'unités de pêche (et si possible d'engins de pêche) pour tous les types de bateaux/engins basés au port d'attache et le nombre de ceux qui sont allés à la pêche durant la journée d'échantillonnage.

Il existe plusieurs moyens d'enregistrer les activités des bateaux/engins. Souvent la méthode par entretiens est associée à des observations directes. Les observations directes peuvent servir à identifier les unités de pêche inactives en observant celles qui sont à l'ancre ou échouées, le nombre total de navires basés au port d'attache étant déjà connu, peut-être grâce à une enquête-cadre ou à un registre.

Souvent, les recenseurs devront encore vérifier que les navires sont en train de pêcher et non de se livrer à d'autres activités, en ayant des entretiens pendant la visite.

L'approche pure par entretiens peut être utilisée dans les cas où un sous-ensemble prédéterminé d'unités de pêche a été sélectionné. Le travail du recenseur consiste à retrouver tous les pêcheurs figurant sur la liste et, au moyen d'entretiens, de savoir quels sont ceux qui ont travaillé pendant la journée de sondage. Pour les sites comprenant un nombre abordable d'unités de pêche (non supérieur à 20), l'entretien peut porter sur toutes les unités de pêche.

Parfois, il est possible de poser des questions sur l'activité de pêche du jour précédent ou même des deux jours précédents. Ces renseignements supplémentaires accroissent sensiblement la taille de l'échantillon sans grande dépense supplémentaire et permettent, au bout du compte, d'obtenir de meilleures estimations de l'effort de pêche total. L'expérience a montré que la plus grande variabilité de l'activité des bateaux/engins est d'ordre plutôt temporel que spatial.

6.3.4 Observations directes

6.3.4.1 Observateurs

Les observateurs peuvent effectuer des mesures directes sur les navires de pêche, sites de débarquement, usines de transformation ou sur les marchés. Les variables que les recenseurs peuvent collecter concernent entre autres les captures (débarquements et rejets), l'effort, les navires/engins, les opérations, les variables environnementales (état de la mer, température), les variables biologiques (longueur, poids, âge), les valeurs et quantités des débarquements et des ventes.

Dans la pratique, les observateurs n'effectuent pas seulement des mesures directes (mais conduisent aussi des entretiens et des enquêtes au moyen de questionnaires). Ils peuvent aussi participer au traitement et à l'analyse des données. Les tâches d'un observateur sont difficiles et il est donc indispensable qu'il ait une formation adéquate et qu'il soit bien encadré.

Des décisions précises doivent être prises concernant la nature et l'étendue des données collectées au cours d'une sortie. Souvent, la quantité de données et la fréquence de collecte peuvent être établies en analysant des données préliminaires.

De préférence, les observateurs ne devraient que collecter des données et non effectuer d'autres activités telles que l'application des mesures, l'octroi des licences ou la perception des taxes. Cela devrait atténuer les biais en réduisant les incitations au mensonge. Pour ce qui concerne les conflits entre la collecte des données et l'application de la législation, par exemple, il est possible de diminuer les problèmes en établissant une ligne de démarcation claire et en dissociant les activités, dans le temps ou dans l'espace. Pour les observateurs en mer, cela devient une nécessité. Leur place à bord des bateaux de pêche et les tâches qu'ils exécutent dépendent de manière importante de l'établissement de bonnes relations de travail avec le capitaine et avec l'équipage, ce qui n'aura pas lieu s'ils sont perçus comme un personnel d'exécution.

Les principales données recueillies par des **observateurs en mer** sont des données sur les captures et l'effort, souvent utilisées pour vérifier par recoupement les carnets de pêche. Parallèlement, les observateurs en mer peuvent recueillir des données supplémentaires sur les caractéristiques biologiques (taille, maturité et sexe des poissons), sur les captures accessoires et sur l'environnement, ainsi que d'autres informations sur les engins, les opérations de pêche, etc. Souvent, les données sur les rejets ne peuvent être obtenues que par les observateurs en mer.

Les principales données recueillies par des **observateurs sur les sites de débarquement, les usines de transformation et les marchés**, concernent les débarquements (volume, qualité, valeur et prix), les données biologiques (taille, maturité) et l'effort (nombre de traits de filet, heures de pêche). Sur les grandes pêcheries utilisant des livres de bord, les données recueillies sur les sites de débarquement peuvent être utilisées pour vérifier par recoupement les données consignées dans les livres de bord. Les données recueillies auprès des usines de transformation concernent les quantités par espèces et, particulièrement dans les usines modernes, le numéro du lot de matières premières qui permet parfois de remonter jusqu'aux navires de pêche. Ces données, si elles sont collectées, peuvent servir à valider les données concernant les débarquements.

Il est parfois nécessaire de collecter des données pour estimer les facteurs d'extrapolation servant à convertir le poids du poisson transformé à terre en équivalent poids rond. En échantillonnant le poisson avant et après transformation, on peut améliorer les facteurs de conversion. De possibles variations du poids proportionnel corps/viscères en fonction de la saison, du stade biologique, etc., suggéreront les dates, espèces, sexe et taille à consigner dans les échantillons.

Les données économiques et démographiques à chaque niveau (divers intrants et extrants du marché et des transformateurs) s'obtiennent généralement au moyen d'entretiens et de questionnaires. Toutefois, les données collectées directement par les recenseurs peuvent aussi être la principale source et étayer les données collectées par d'autres méthodes.

Les données concernant la production des usines de transformation peuvent être obtenues au moyen de questionnaires (6.3.2) ou d'entretiens (6.3.3), mais les recenseurs peuvent collecter directement de nombreuses variables physiques (poids, nombre, taille, etc.) de manière plus précise. Les balances automatiques, par lesquelles passe un courant continu de poisson, peuvent enregistrer le poids des poissons mécaniquement ou par des senseurs informatisés. On peut aussi utiliser, pour le poisson congelé ou décongelé entier, des récipients à pesage mécanique ou automatique pour enregistrer les poids de chaque lot avant son entrée dans la ligne de fabrication ou l'entrepôt frigorifique. Sinon, il faut compter et sous-échantillonner les boîtes pour s'assurer que leur contenu en poisson est correctement identifié et pesé.

Le poisson est souvent débarqué en vrac, mêlé à d'autres matériaux (glace, liquide de saumure, matériau d'emballage et palettes). Il peut être très difficile d'estimer le poids total de poisson, sans parler du poids par espèce, produit et calibre. Il faut trouver des méthodes permettant de savoir si les matériaux autres que le poisson sont inclus dans l'opération de pesage (par exemple, les balances sont-elles tarées pour soustraire automatiquement le poids des palettes?). Dans le cas de poisson transformé, en caissettes scellées, il se peut qu'un sondage visant à déterminer un poids moyen puis à compter les caissettes ou palettes suffise. Autrement, chaque boîte et palette sont pesées et l'on note si le poids de la caissette et de la palette doit être soustrait plus tard quand on traite les données.

Il est préférable de connaître le débarquement complet de toutes les captures liées à une sortie du navire (en vidant les cales) car les enregistrements peuvent ensuite être mis en relation avec les journaux de bord. Toutefois, dans certaines circonstances, le déchargement dans les ports, à quai ou en mer, peut n'être que partiel, une partie de la capture étant conservée à bord jusqu'au déchargement suivant. Dans ce cas, il faut enregistrer à la fois les captures débarquées et celles qui sont conservées à bord.

6.3.4.2 Inspecteurs

Les inspecteurs sont une sorte d'agents recenseurs participant à l'application de la législation et à la surveillance (réglementations de pêche, inspections sanitaires, inspections du travail, etc.). Ils peuvent opérer en mer sur des navires de surveillance, sur les points de débarquement à terre, dans les usines de transformation et sur les marchés. En général, il vaut mieux que les données scientifiques soient

collectées par des recenseurs qui ne sont pas directement impliqués dans le respect de la législation. Néanmoins, de nombreuses variables collectées par les inspecteurs sont très utiles; elles concernent notamment les débarquements, les opérations, l'effort, le prix du poisson débarqué, les procédés de transformation et la valeur des produits pour le marché et les transformateurs. Les inspecteurs jouent aussi un rôle dans la collecte de données sur l'emploi.

Les inspecteurs peuvent jouer un rôle important en matière de vérification. Dans de nombreux cas, leurs rapports peuvent être physiquement vérifiés par des observations. Par exemple, des échantillons aléatoires de caissettes peuvent être prélevés pour en vérifier le contenu (espèces, type de produit et calibre de taille) et le comparer aux étiquettes d'identification figurant sur les caissettes. Les inspecteurs doivent bien connaître ces stratégies de sondage.

Comme pour les recenseurs/observateurs, les données recueillies par les inspecteurs doivent être traitées avec prudence car le risque de biais d'échantillonnage est élevé. Le biais potentiel des données collectées par des fonctionnaires chargés de faire appliquer la législation doit être pris en compte dans les analyses.

6.3.4.3 Recherche scientifique

Les méthodes de recherche appliquées à l'écologie peuvent être utilisées indépendamment des opérations de pêche commerciale pour mesurer des variables en rapport avec les populations de poissons ou l'environnement. Ce type de recherche peut être effectué par des navires de recherche institutionnels ou par le secteur, ou par des institutions utilisant des navires de pêche commerciale. L'objectif est de recueillir des informations biologiques (concernant par exemple l'abondance des stocks ou leur répartition spatiale et la taille, la maturité et les activités de reproduction des poissons) et environnementales (salinité et température). Il importe que ce type de recherche soit effectué périodiquement pour obtenir des séries chronologiques de données.

De même, les méthodes de la recherche socioculturelles peuvent être utilisées pour rassembler des informations spécifiques utiles au gestionnaire. Ces méthodes, bien qu'elles ne soient pas souvent considérées comme un travail de routine, fournissent des données importantes et devraient être envisagées, si possible, pour la collecte de données peu fréquentes.

Les **informateurs clés** sont des individus possédant des connaissances spécialisées sur un sujet particulier. Il peut s'agir d'universitaires, d'animateurs de communauté ou de pêcheurs particulièrement qualifiés. Les entretiens commencent généralement avec une série de questions de base mais l'interviewer espère obtenir des informations nouvelles et parfois inattendues en demandant à l'informateur clé de développer ses réponses aux questions initiales. Cette méthode est idéale pour obtenir des données descriptives approfondies sur les convictions et les pratiques, y compris sur les pratiques anciennes.

L'**observation par participation** est une technique par laquelle le chercheur passe un certain temps (de quelques semaines à quelques années selon l'objectif et le contexte) à vivre avec une communauté cible, observant leur comportement et participant à leurs activités. Durant cette période, le chercheur procédera à des entretiens libres, formels et informels, sur toutes sortes de questions. C'est une bonne méthode pour apprendre quelque chose des véritables processus décisionnels, par opposition aux procédures formelles. Les règles culturelles et institutionnelles sont rarement suivies à la lettre et il existe généralement des normes officieuses autorisant une dérive acceptable. Souvent, des informations concernant ces normes ne peuvent être obtenues que par l'observation-participation.

6.3.4.4 Enregistrement des données

Les transmetteurs automatiques de localisation (TAL) enregistrent automatiquement des données au moyen des technologies de positionnement et de communication. Ils permettent d'effectuer des observations à distance par l'enregistrement des activités de pêche en mer et pourraient remplacer les livres de bord et la présence d'observateurs/inspecteurs sur les ponts des navires de pêche. Il est un point simplement à l'égard duquel les TAL seront impuissants: la saisie des données concernant la capture reste la responsabilité du capitaine.

De nombreuses données concernant les opérations de pêche peuvent être enregistrées automatiquement à partir des instruments de pont. Les relevés concernant la position, la vitesse, la direction, le déploiement de l'engin par des instruments électroniques vont probablement se généraliser à l'avenir. Une fois rassemblées, les données peuvent être transmises automatiquement à des bases de données au moyen de communications par satellite ou terrestres.

La technologie qui combine la position du navire et une évaluation de la capture et leur transmission aux autorités d'aménagement par télécommunication est généralement connue sous l'appellation Système de suivi des navires (SSN). La confidentialité est la condition d'une acceptation généralisée de ce système car les informations concernant les fonds de pêche en cours d'exploitation et, par conséquent, les renseignements concernant la position, sont jalousement gardées.

Toutefois, la transmission des données concernant la position des navires, leurs activités et leur capture par le biais de ces systèmes directement aux bases de données, puis leur inclusion dans des rapports qui soit fournissent des données cumulatives, soit éliminent les codes d'identification des navires, deviennent de l'ordre du possible. Comme il est relativement simple de vérifier une position télédéetectée par rapport à une position enregistrée, les données consignées dans les livres de bord devraient devenir plus représentatives des activités réelles des navires en mer.

6.3.5 Rapports

Dans la plupart des approches reposant sur le dénombrement complet, les personnels des pêches n'entreprennent pas directement la collecte des données mais utilisent des sources de données extérieures. Le plus souvent, ces sources sont des formulaires remplis par les sociétés de pêche elles-mêmes, par des intermédiaires, par des opérateurs du marché, des transformateurs ou même des sociétés commerciales et les services des douanes. De telles méthodes sont presque exclusivement utilisées pour la pêche industrielle et semi-industrielle et pour les institutions.

Les sociétés de pêche sont souvent une bonne source de renseignements pour ce qui concerne les données essentielles concernant les captures et l'effort de pêche. La communication régulière de ces données essentielles fait partie du processus d'octroi des licences de pêche. Les données fournies par les sociétés se présentent souvent sous la forme de livres de bord ou de déclarations de débarquement. Les livres de bord doivent contenir des renseignements détaillés sur chacune des opérations de pêche, y compris sur les fonds de pêche, le type et la durée de l'opération, la capture par espèces et d'autres types de données touchant les conditions météorologiques et l'état de la mer. Les déclarations concernant les débarquements traitent généralement de données groupées, présentées sous forme de résumés des sorties de pêche et des captures par espèces.

L'avantage de ces rapports est que les données sont compilées par des agents autres que le personnel des pêches et peuvent parfois provenir des dossiers de la société sous une forme informatisée prétraitée, ce qui abaisse les coûts administratifs. La confidentialité des informations (par exemple les fonds de pêche et les taux de capture) doit être prévue dans l'accord relatif à la communication des données et les résultats statistiques des études ne doivent pas contenir d'informations concernant les navires de pêche ou les sociétés. Il existe toutefois des risques de sous-déclaration ou de distorsion délibérée des données, notamment pour ce qui concerne les fonds de pêche, les captures et les recettes.

6.3.5.1 Récolte

Il est parfois nécessaire d'obtenir des données de tous les navires compris dans un secteur halieutique, généralement quand il s'agit de la pêche industrielle. Normalement, chaque navire sera obligé d'enregistrer la capture et l'effort relatifs à chaque sortie dans un journal de bord spécialement conçu à cette fin. Comme il s'agit d'une tâche laborieuse, on ne demande généralement que les données essentielles. Pour diverses raisons, les données collectées de cette façon risquent d'être inexactes et il est important qu'elles soient validées de temps à autre par des inspecteurs.

6.3.5.2 Après récolte

Les données provenant des opérations après récolte sont souvent utilisées pour obtenir des informations sur les débarquements, la biologie, les marchés, les coûts et profits. Quand on ne dispose

pas des journaux de bord, des enregistrements des captures et des mercuriales, on ne peut souvent obtenir d'informations fiables qu'auprès des usines de transformation. Les comptes rendus des transformateurs mentionnent généralement les quantités et la valeur du poisson reçu et des produits sortants. Des renseignements supplémentaires peuvent concerner l'origine de la capture (navires de pêche et de transport) et les catégories de taille des poissons.

Le suivi détaillé des captures déchargées sous forme de poisson transformé ou de poisson rond exige une considérable attention et dépend pour beaucoup de la relation qui existe entre le service des pêches et les capitaines de navires ou les sociétés. Il se peut qu'une confiance suffisante se soit établie pour que puissent être utilisés directement les registres de déchargement des navires ou des sociétés, au besoin avec des vérifications aléatoires.

Dans certains cas, le poisson déchargé peut être acheminé directement jusqu'à une usine de transformation ou un entrepôt frigorifique (notamment par tapis roulant pour certains petits pélagiques, thonidés, etc., déchargés en vrac). Il est encore possible d'enregistrer des débarquements détaillés si chaque lot porte une étiquette indiquant sa provenance (nom du navire et identificateur de la sortie).

La plupart des usines gardent une trace du poisson (par espèces, types de produit et calibres de taille) qui entre directement dans la chaîne de fabrication ou dans l'entrepôt frigorifique. Elles peuvent aussi conserver des renseignements sur leur production et leur vente, notamment la destination et le prix, encore que ces données soient beaucoup plus difficiles voire impossible à obtenir, à moins qu'il ne s'agisse d'une obligation légale. Les formulaires de données devront être élaborés sur mesure pour le type de transformation et le système de gestion de l'usine.

6.3.5.3 Vente

L'enregistrement des transactions commerciales peut être un moyen pratique de collecter les débarquements par dénombrement complet, notamment dans le cas de flottilles importantes de petits navires qui débarquent leur poisson en des points centralisés. Toutes les factures, bordereaux de vente ou inventaires devront être conçus avec soin quant au contenu, mode de présentation et disponibilité, pour assurer une couverture complète. Compte tenu du volume potentiel de cette paperasserie, simplicité et brièveté seront souvent les critères les plus importants.

Le premier identificateur à inscrire sur les registres doit être le nom du navire (y compris de tous les navires de transport déchargeant le poisson qui provient de flottilles plus distantes) qui vend la capture, avec la date ou le numéro de la sortie, car les navires peuvent, sur un même débarquement, effectuer plusieurs ventes. Le poids total par espèce ou par groupe commercial et le prix doivent être collectés. En principe, d'autres données devraient être recueillies sur le fond de pêche et sur le niveau de l'effort de pêche, mais cela n'est pas toujours possible.

Comme pour les livres de bord et les fiches de débarquement, l'enregistrement des ventes devrait se faire sur des formulaires convenablement identifiés, en plusieurs exemplaires si nécessaire. Il est probable que des copies devront être fournies à l'administration du marché (le cas échéant), au vendeur, à l'acheteur et au service des pêches.

Les données générales enregistrées concernant les ventes, comme le volume des ventes et les prix par type de produit, fournissent des informations utiles pour les analyses bio-économiques et constituent une source de données sur les captures et les débarquements quand il n'existe pas d'autres possibilités de collecter des données. On dispose en général de trois sources d'informations sur les ventes générales: le marché, les usines de transformation et les exportateurs. Toutefois, ces données doivent toujours être traitées avec attention. Plus la source de données est éloignée de la source primaire, plus on aura d'erreurs et plus on perdra de détails (concernant par exemple le fond de pêche, l'effort de pêche).

Outre ces renseignements, des enquêtes directes auprès des armements de pêche peuvent livrer des informations capitales sur lesquelles l'aménagement et l'administration des pêches dans son ensemble pourront s'appuyer. Les enquêtes statistiques annuelles des pêches peuvent être facultatives ou obligatoires. Si elles sont facultatives, le taux de réponse dépendra du degré de coopération qui existe entre le secteur privé et les autorités. Si elles sont obligatoires, il faut une législation appropriée qui

peut prendre diverses formes, relevant par exemple du droit des sociétés ou de la législation des statistiques.

6.3.5.4 Commerce

Les données commerciales sont des informations fournies par les douanes ou par des sources similaires. Ces données sont utilisées dans les indicateurs socio-économiques et, exceptionnellement, pour confirmer les données concernant les débarquements.

La plupart des pays publient des informations sur les exportations et les importations. Cette information est particulièrement importante quand des taxes sont perçues sur les exportations ou les importations, ou qu'il existe des incitations à l'exportation. Bien sûr, les données relatives aux exportations et aux importations n'ont qu'un intérêt limité quand il s'agit d'exprimer la production totale de poisson, à moins qu'on n'ait aussi quelque moyen d'établir la proportion de la capture qui est utilisée pour la consommation intérieure. Dans certains cas, cependant, les données concernant le commerce sont la principale source pour estimer les débarquements (requins, thonidés). Si les données du commerce sont utilisées pour valider ou pour estimer les débarquements, il faudra généralement convertir les quantités en poids rond.

L'absence de détails concernant les exportations peut être simplement due à la façon dont ces données sont collectées. Les catégories d'exportation enregistrées par les autorités officielles (qui généralement ne coopèrent pas avec les services des pêches) peuvent occulter une bonne partie des informations dont on a besoin. Le poisson en caissette, le poisson congelé, frais, séché et la farine de poisson peuvent être les seules catégories qui intéressent les autorités s'occupant des exportations. Employées avec des facteurs d'extrapolation précis, ces données peuvent être utilisées pour calculer la production totale de poisson. Cette méthode d'estimation est assez précise quand le marché local est peu important. Toutefois, à moins que ces données ne soient ventilées par espèces et directement reliées aux sources de données les plus proches du secteur de la récolte, elles n'auront que peu d'intérêt aux fins de l'aménagement des pêches.

7. GESTION DES DONNÉES

Les données halieutiques doivent être stockées de manière sûre, mais être facilement accessibles aux fins d'analyse. La conception d'un système de gestion des données doit suivre les principes de base du traitement des données. La base de données doit contenir les données brutes d'origine. Le système de gestion des données doit être, dans toute la mesure du possible, intégré dans le système de collecte. L'approche utilisée pour concevoir la base de données et élaborer les logiciels peut aller de l'adaptation d'un système existant à la conception d'un système entièrement nouveau. Dans tous les cas, le système doit être bien documenté. L'interface homme-ordinateur doit aider l'utilisateur à tirer le meilleur parti possible du système, y compris des possibilités d'assistance et des moyens linguistiques locaux. La saisie des données doit intégrer des fonctions d'importation et des opérations de validation; leur traitement doit exploiter des fonctions internes pour les procédures courantes, et l'établissement des rapports doit être souple et comporter un dispositif d'exportation. L'autorité responsable doit engager des ressources adéquates en crédits et personnel pour l'entretien de la base de données, procéder à des archivages réguliers pour protéger les données et réévaluer périodiquement la conception du système pour s'assurer qu'il répond bien à ses objectifs. L'accès à la base de données doit être contrôlé pour en garantir l'intégrité et la confidentialité, mais il faudra interférer aussi peu que possible avec un accès légitime.

7.1 NÉCESSITÉ DE LA GESTION DES DONNÉES

La prise de décisions concernant l'élaboration des politiques halieutiques, la planification et l'aménagement des pêches repose en grande partie sur une information traitée et non sur des données brutes. Les données doivent être interprétées avant de pouvoir être utilisées. Les données primaires brutes représentent souvent un volume très important de sorte qu'elles ne peuvent être utilisées efficacement que dans le cadre d'un système de gestion. Les fonctions d'un système de gestion d'une base de données sont les suivantes:

- assurer la conformité des données avec les classifications types;
- assurer la validité des données;
- assurer l'intégrité des données et leur cohérence interne;
- mettre en sécurité et préserver les données primaires;
- permettre un accès facile aux données primaires;
- traiter efficacement les données suivant les besoins;
- permettre d'intégrer différentes séries de données, de manière à accroître leur utilité globale.

Un principe fondamental consiste à conserver toutes les données telles qu'elles ont été collectées, sous leur forme primaire. Cela réserve une certaine souplesse dans la manière dont les données peuvent être traitées (c'est-à-dire filtrées, agrégées, transformées) et garantit que tous les calculs sont reproduits à partir de données-sources incorporant toutes les révisions. Étant donné l'investissement considérable que représente la collecte des données et les faibles coûts du stockage et du traitement, il n'y a guère de raison de ne pas conserver des données complètes sous leur forme primaire.

7.2 CONCEPTION DE LA BASE DE DONNÉES

7.2.1 Méthodologie

La technologie de l'information est multiforme et évolue rapidement de sorte qu'il est important de solliciter les avis les plus à jour pour ce qui concerne le choix d'un système ou l'élaboration d'une application.

En théorie, les personnes chargées de développer une base de données devraient être associées non seulement à la gestion des données, mais aussi au système d'échantillonnage. Les experts des pêches peuvent être au courant des techniques informatiques, mais ils ne doivent pas être concernés par la mise en œuvre concrète du système informatique. De même, des informaticiens professionnels ne

seront pas concernés par l'élaboration d'un système d'échantillonnage d'une pêcherie. Toutefois, quand les deux activités coïncident, chacune peut compléter l'autre de manière mutuellement profitable, ce qui accroît les probabilités de succès.

Pour faciliter la gestion de la base de données et la validation des données, il est bon d'envisager la conception d'une base de données décentralisée. Dans un système distribué, les données sont saisies et validées localement mais sont reliées à d'autres bases de données aux fins d'analyse. Les données à analyser peuvent être rendues accessibles par l'intermédiaire d'une base de données centralisée, de préférence installée auprès d'une institution nationale. Quand on examine l'approche à adopter pour créer un nouveau système de collecte de données, plusieurs options sont disponibles, à savoir:

- prendre un logiciel disponible dans le commerce et l'adapter aux nouveaux besoins;
- monter un système à partir de différents composants et logiciels;
- créer *ex nihilo* un système sur mesure.

Les avantages et inconvénients varient dans chaque cas et devront être soigneusement pesés avant d'engager des ressources.

Les bases de données créées à la demande s'appuient sur la présence et la participation continues des développeurs de système. Des procédures de substitution doivent être établies pour minimiser le risque de défaillance du système, au cas où ces développeurs feraient défaut. Quoi qu'il en soit, le système doit être pleinement documenté. Cela dit, les systèmes conçus sur commande sont souvent meilleurs qu'une adaptation sur place d'un système disponible dans le commerce, car l'apport de modifications notables à un système existant peut en compromettre le fonctionnement. Certes, l'adaptation d'un système coûte au départ moins cher mais elle peut parfois se révéler plus coûteuse au bout du compte en raison de besoins d'entretien accrus.

Un avantage important du développement à la demande est que celui-ci peut être configuré de manière à correspondre étroitement à la méthode d'échantillonnage des données, ce qui rendra le système plus efficace et plus facile à accepter. Un autre avantage possible est que la conception de la base de données peut aussi être utilisée pour le développement du programme de collecte des données. Si les deux phases de développement se déroulent simultanément, l'emploi d'une terminologie commune (par exemple pour l'identification des espèces, les techniques de sondage) et d'outils communs (comme les diagrammes de flux des données, l'analyse des tâches) profitera aux deux systèmes.

Selon la quantité de données et les ressources disponibles, les applications périphériques commerciales utilisées pour l'élaboration de la base de données risquent d'avoir, à long terme, des limitations. Pour les grandes pêcheries, celles-ci ne devront être utilisées que pour mettre en route les programmes de collecte et élaborer des prototypes (scénarios, storyboards). Il faut savoir que ces outils ont des limites pour ce qui concerne l'échantillonnage à grande échelle et que la méthode de collecte des données obligera en fin de compte à passer à un système plus formel et plus robuste. L'élaboration de prototypes aura pour avantage une meilleure identification des flux de données et des composants du système, ce qui peut faciliter l'intégration de la méthode de collecte des données et de la conception de leur stockage.

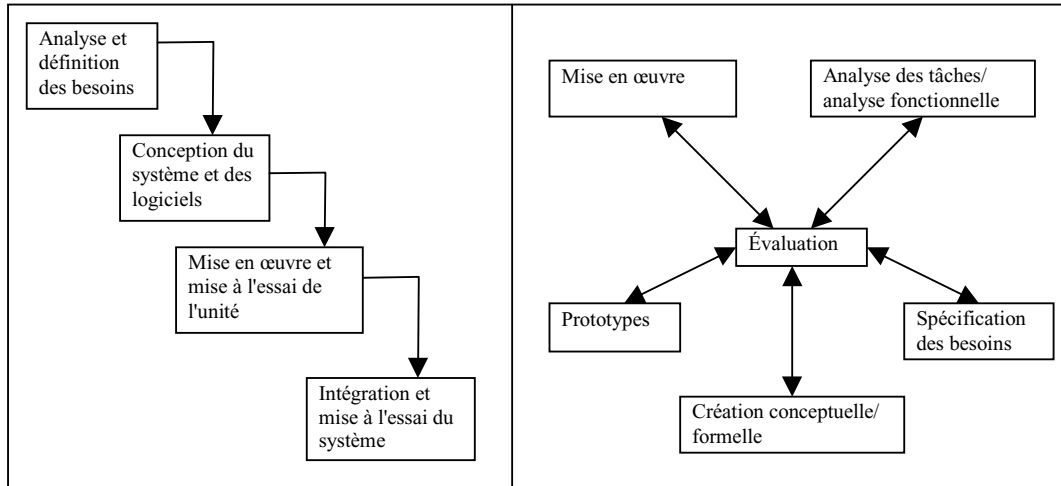


Figure 7.1 Exemples de cycles connus d'élaboration de logiciels: la méthode en 'cascade' (à gauche) et le "cycle en étoile" (à droite) qui est une approche plus récente à l'ingénierie des logiciels.

Il faut utiliser un cycle connu d'élaboration des logiciels quand on conçoit et développe un système de base de données (figure 7.1). Le fait de ne pas suivre une méthodologie courante d'élaboration des logiciels est une des principales causes d'échec des systèmes ou entraîne de graves dépassements des coûts et des délais.

7.2.2 Interface homme-ordinateur

Un aspect important de l'acceptabilité globale du système de gestion de la base de données concerne l'interface homme-ordinateur. Les utilisateurs du système de données (codificateurs de données, chercheurs, décideurs et planificateurs) devraient être associés à l'élaboration de l'interface homme-ordinateur. Voici quelques principes de base qui peuvent être suivis pour mettre au point des interfaces efficaces:

- utilisation de procédures automatisées pour indiquer aux utilisateurs la marche à suivre quand ils utilisent le système;
- emploi de structures graphiques, telles que des boutons de commande, de préférence avec des icônes couramment utilisées, pour faciliter l'accès à des fonctions répétitives;
- emploi de menus pour répertorier les commandes;
- touches de "secours" facilement accessibles ou bouton de commande donnant accès à des messages de secours en ligne.

Si possible, il faudra s'efforcer de fournir des interfaces dans la langue vernaculaire. Cela rend le système plus facile à comprendre pour les utilisateurs locaux, accélère l'apprentissage des opérateurs et améliore la qualité globale des données.

7.2.3 Documentation informatisée

L'assistance en ligne, la documentation, les auxiliaires didactiques et la formation contribuent tous à la viabilité d'une base de données. Une attention spéciale doit être réservée à l'élaboration de ces composantes à l'intérieur du système. Elle doit de préférence se faire parallèlement à l'élaboration des interfaces logiciel/utilisateur. Cela ne supprime cependant pas la nécessité d'une documentation sur papier.

7.2.4 Saisie des données

Quand on crée ou modifie un système de saisie des données, il est souvent nécessaire d'incorporer des données historiques qui n'ont pas été stockées sur ordinateur. Il faudra alors envisager toutes les

méthodes possibles de conversion massive des données (balayage, emploi de personnel local peu coûteux, etc.) pour convertir ces données sous une forme compatible avec l'ordinateur. Cela permettra l'intégration de données nécessaires à de bonnes analyses.

Il faudra en outre disposer d'une fonction "importation" permettant d'incorporer des données généralement détenues sous d'autres formes (traitement de texte ou feuilles de calcul). Cette fonction garantira l'intégrité et la qualité des données.

Si cela est possible, des structures spéciales ou des liaisons de logiciel devraient être élaborées pour faciliter la récupération des données provenant d'autres sources informatiques, comme les livres de bord électroniques. Là encore, il faudra veiller à préserver l'intégrité des données, qui devront être correctement validées.

La validation des données peut être faite à divers niveaux, y compris au niveau de la collecte des données, de leur compilation, de leur saisie dans le système de gestion de la base de données, de leur traitement et de leur analyse. Les interfaces saisie des données-utilisateur doivent être structurées pour appliquer des ensembles de règles à la validation des données d'entrée.

7.2.5 Traitement des données

Un aspect de la technologie du système de gestion de la base de données qu'il convient d'exploiter quand on met au point ou modifie un système de collecte des données, concerne la possibilité d'incorporer des fonctions de contrôle et de traitement dans la base de données en se servant des procédures et des interrogations contenues en mémoire. Cette approche a pour avantage de:

- réduire le volume du traitement extérieur nécessaire;
- permettre une validation plus immédiate des données;
- accroître la flexibilité en vue de futures modifications du système.

Un point important à prendre en considération quand on traite des données concerne la nécessité de conserver une trace vérifiable de toutes les interventions pratiquées sur les données pour pouvoir examiner ultérieurement la qualité de l'information.

Dans la mesure du possible, il faudra utiliser des paramètres augmentant la souplesse du système. Les paramètres sont des valeurs facilement modifiables qui changent la structure et la fonction du système. Souvent, au cours de l'existence d'un système, les besoins évoluent et le fait de pouvoir élargir et modifier le système sans procéder à d'importantes modifications de sa configuration aidera à préserver la viabilité du système de collecte des données.

7.2.6 Rapports

Il est important de disposer d'une certaine flexibilité quand on utilise les données pour produire des rapports. Souvent, les utilisations potentielles des données ne sont pas pleinement connues avant qu'un système ne soit opérationnel. La facilité de récupération des données et d'établissement des rapports fera qu'on ne sera pas obligé d'apporter, sans nécessité, des modifications secondaires au système. Pour faciliter l'établissement des rapports, il faut prévoir une fonction générale d'"exportation" Cette fonction devrait avoir les caractéristiques ci-après:

- identifier les étiquettes nominatives de tous les attributs des données exportées;
- contenir un résumé des types de données et de leur mode de présentation;
- avoir des enregistrements de longueur variable avec des séparateurs de champs choisis par l'utilisateur (par exemple dossier ASCII avec des virgules ou des touches de positionnement).

7.2.7 Systèmes d'information géographique (SIG)

Il est utile de présenter les données spatiales sous une forme graphique. Présenter sous une forme graphique des données géoréférencées offre l'avantage de pouvoir visionner les données par rapport à d'autres indications géographiques, comme l'emplacement de cours d'eau, de mangroves, de récifs ou d'autres caractéristiques dont on sait qu'elles ont un effet sur la production halieutique. Les systèmes disponibles dans le commerce devraient permettre l'accès à des données géoréférencées dans le

système de gestion de la base de données mais la gestion des données reste du ressort du système de gestion.

7.3 OPÉRATIONS DE GESTION DES DONNÉES ET ENTRETIEN

7.3.1 Obligations

Pour utiliser durablement la base de données, il faut s'engager, sur le long terme, à soutenir son application. Il faut disposer du personnel nécessaire non seulement pour son exploitation au quotidien, mais aussi pour modifier le système, le cas échéant. Sans un tel soutien il est très probable qu'on verra progressivement le système perdre de sa capacité pour, en fin de compte, s'effondrer.

7.3.2 Archives

La base de données doit être périodiquement sauvegardée. Le système doit toujours pouvoir faire face à une grosse défaillance du matériel ou des logiciels et à une perte de données. Pour être sûr que les opérations de sauvegarde sont effectuées régulièrement, il faut que les procédures soient aussi simples que possible.

À mesure que la base de données évolue et que la technologie informatique se modifie, il faut archiver les données pour pouvoir récupérer des séries chronologiques stockées selon la structure ou la conception utilisées précédemment. L'archivage des données doit se faire en utilisant un média non volatile (par exemple CD-ROM) et un mode de présentation des données indépendant du système.

7.3.3 Réévaluation de la conception

Comme des mécanismes d'information en retour ont été installés et qu'il faut vérifier que le système de gestion des données répond à ses objectifs (c'est-à-dire correspond aux besoins des clients), il faut effectuer des évaluations périodiques. Des représentants des personnes utilisant le système devront être présents.

Il est recommandé d'avoir un programme permanent d'évaluation de la conception pour s'assurer que le système profite des récents développements de la technologie informatique. Une attention spéciale doit être réservée à l'établissement de procédures permettant d'améliorer les données archivées tout en laissant accessibles les données stockées précédemment.

7.4 ACCÈS AUX DONNÉES ET DIFFUSION DES DONNÉES

7.4.1 Propriété et contrôle des données

L'État ou l'organisme d'où émanent les données en est le propriétaire principal. Reconnaissant que les données sont une ressource et, partant, ont une valeur économique ou autre, le gouvernement doit exercer son droit de préserver, garantir et contrôler leur accès.

Le contrôle consiste à fixer une limite à la possibilité pour un individu, un groupe d'individus, des organisations ou un autre État d'avoir accès, partiellement ou pleinement, aux données que contient une base de données. L'accès partiel signifie qu'il n'est pas possible de faire un certain nombre d'opérations telles que: i) visionner la totalité des données saisies et stockées par le système, ii) ajouter des données, iii) corriger les données, iv) copier les données ou v) diffuser/partager les données de quelque manière que ce soit. Les contrôles doivent s'exercer pour limiter l'accès en raison du caractère éventuellement confidentiel des données, et pour protéger les données de modifications non autorisées. Il est de la plus haute importance de protéger les données primaires contre toute altération accidentelle. La copie originale des données doit toujours être "protégée en écriture". Mais si le contrôle et la sécurité ont leur importance, ils ne doivent pas entraver un accès légitime. En particulier, les caractéristiques de sécurité et de contrôle du système de gestion de la base de données ne doivent jamais empêcher des institutions scientifiques agréées par l'État d'accéder aux données nécessaires à la recherche sur la gestion des ressources.

Des dispositions spéciales doivent être prévues dans le SGBD pour faciliter, le cas échéant, le partage des données avec d'autres États et organisations régionales. L'Accord des Nations Unies sur les stocks de poissons demande aux États d'échanger des informations concernant la gestion des stocks de poissons chevauchants et des poissons grands migrateurs. Il est plus facile d'échanger des données si les normes et les classifications nationales utilisent le même ensemble régional ou interrégional de normes statistiques, en particulier aux niveaux d'agrégation élevés.

7.4.2 Réseaux de communication

Les progrès des technologies de communication ouvrent un champ nouveau de possibilités concernant la diffusion des données. Quand cela est possible et approprié, la conception d'un SGBD doit envisager l'emploi de structures qui faciliteront la diffusion des données ou permettront un accès direct depuis des lieux éloignés.

7.4.3. Publication informatisée

Le développement de logiciels à des fins didactiques, de démonstration et autres (par exemple, textes d'assistance en ligne, manuels d'utilisation sur ordinateur) est indispensable pour assurer la viabilité à long terme de la base de données. Ces documents peuvent se présenter, localement ou plutôt nationalement, sous une forme permettant un accès en réseau.

L'utilisation du numérique doit aussi être envisagée pour la diffusion des statistiques. Par exemple, l'Internet offre un moyen peu coûteux de partager l'information en permettant un accès sûr aux données et aux résultats analytiques.

8. PLANIFICATION ET MISE EN ŒUVRE

La mise en œuvre d'un programme de collecte de données doit suivre le cycle normal d'un projet. Au cours de la phase de planification, il faut mettre en place un cadre juridique et institutionnel. Il faudra aussi étudier les pratiques suivies jusque-là et le budget existant, pour s'assurer des ressources adaptées à un programme durable. Pendant la phase d'exécution, il faut:

- Offrir des incitations adéquates pour faire en sorte que les membres de la communauté de pêche participent pleinement.
- Prévoir la formation et la supervision de tous les agents des pêches et autres du programme.
- Organiser des échanges d'expérience entre les pays.
- Constituer des comités techniques pour contribuer à l'orientation du programme.
- Vérifier les données au moyen de méthodes intégrées dans le programme.
- Demander un retour d'information à tous ceux qui participent au programme pour obtenir des informations sur les résultats du système.
- Enfin, évaluer périodiquement le système tout entier pour procéder à des ajustements quand les besoins et les ressources changent.

8.1 NÉCESSITÉ DE PLANIFIER

La mise en place ou l'amélioration de systèmes de collecte de données nécessite une planification soigneuse, afin que la mise en œuvre se déroule de manière complète, économique et en respectant les délais. Cela suppose toute une série de tâches qui peuvent être envisagées dans le *cadre d'un cycle de projet* qui va de l'identification et de l'analyse des besoins à la conception, la mise en œuvre, le suivi et l'évaluation du système, en passant par la formulation et la budgétisation du projet.

L'identification et l'analyse des besoins constituent une phase cruciale du cycle du projet. Les besoins infrastructurels, principalement le cadre politique, juridique et institutionnel, ne reçoivent souvent pas toute l'attention voulue. Ces questions sont parfois plus importantes pour la viabilité d'un système d'information halieutique que des aspects plus évidents, tels que l'évaluation de la technologie informatique nécessaire.

Les considérations les plus importantes sont les suivantes:

- La politique du système d'information doit être formulée à un niveau élevé des pouvoirs publics, car plus tard, c'est à ce niveau qu'un soutien devra être apporté à la politique halieutique.
- Un cadre juridique permettant aux pêcheurs de participer activement à l'information, doit être mis en place au tout début du développement.
- Le cadre institutionnel doit être analysé et ensuite modifié de façon à favoriser la participation active de toutes les institutions halieutiques et intéressées.
- Pour concevoir un système fonctionnel d'information sur les pêches, la budgétisation doit prendre en compte le personnel actuel et futur et les investissements nécessaires à un système viable.
- Durant la phase d'exécution, une attention et des ressources considérables doivent être affectées à la formation permanente de tous les agents concernés. Souvent, ce point n'est abordé que superficiellement.
- Il est toujours souhaitable de commencer par un système pilote, que l'on élargira ensuite quand le système central aura été évalué et se sera révélé stable.

Le système doit être continuellement réexaminé pour s'assurer qu'il va dans le sens de la politique et des objectifs d'aménagement des pêches. Cet examen doit inclure un processus continu de vérification des données. Une évaluation répétée de la conception et du fonctionnement du système rendront plus probables son adéquation et sa stabilité.

Un retour continu d'information vers toutes les parties prenantes (pêcheurs, industrie, institutions et agents recenseurs) est indispensable à la viabilité du système. Les besoins de retour d'information seront naturellement différents selon les niveaux et devront être spécifiés.

8.2 PHASE DE PLANIFICATION (PRÉEXÉCUTION)

8.2.1 Cadre juridique

Le cadre juridique et les instruments politiques appropriés doivent être en place avant le démarrage de la phase opérationnelle. En particulier, les instruments juridiques qui obligent le secteur de la pêche à fournir les renseignements voulus sur les variables essentielles (comme la capture et l'effort) devraient être déjà en vigueur.

Les instruments juridiques qui régissent les régimes nationaux, régionaux et internationaux de la pêche industrielle devraient toujours contenir une clause générale aux termes de laquelle les capitaines de navires de pêche doivent:

"Tenir à bord un journal de pêche qui sera rempli quotidiennement pour rendre véritablement compte de toutes les activités de pêche et questions connexes selon des modalités qui seront déterminées de temps à autre par ... (le Ministre/Directeur/la présente organisation/le présent agrément)."

En outre, ce genre de législation doit aussi prévoir la présence d'observateurs habilités à:

"Observer les opérations de pêche, évaluer les journaux de pêche, inspecter les cales où le poisson est stocké et les zones de transformation, prélever des échantillons de poisson et des échantillons biologiques, effectuer des mesures et prendre, dans l'exercice de leurs fonctions, toute autre mesure qui sera déterminée de temps à autre par ... (etc.)."

Ces enregistrements des opérations de chaque navire en mer peuvent être complétés par des visites d'inspecteurs en mer ou lors des débarquements de poisson à terre ou de transbordements sur d'autres navires. Les inspecteurs auront les mêmes pouvoirs, mais auront souvent aussi des capacités coercitives et, lorsque les prescriptions de la loi en matière d'information n'auront pas été respectées, pourront demander une exécution immédiate soit par la menace soit par une sanction effective.

Les livres de bord, tels que la loi les définit, sont des documents légaux auxquels un capitaine ou un membre supérieur de l'équipage doivent apposer leur signature, pour attester qu'ils sont corrects. Malheureusement, trop souvent, la nature légale de ces documents est parfois négligée et le non-respect de cette obligation traité comme une défaillance administrative. Sur de nombreuses pêcheries, les carnets des captures sont la seule source de données et peuvent donc être aussi utilisés pour contrôler l'application des mesures. En conséquence, le défaut de tenue et de communication du carnet devrait être traité comme une atteinte grave aux prescriptions de la licence ou des conditions de pêche.

8.2.2 Cadre institutionnel

La mise en œuvre des programmes de collecte de données halieutiques ne concerne pas seulement les organismes responsables, mais aussi diverses autres parties intéressées qui, directement ou indirectement, jouent un rôle important dans son exploitation ou sont concernées par ses résultats et ses conclusions. Ces intéressés peuvent être le bureau statistique national, d'autres institutions nationales, des organisations non gouvernementales spécialisées, des universités ou les différents secteurs privés de l'industrie de la pêche. La participation active de toutes les éventuelles parties prenantes aux phases de préparation et d'exécution d'un programme de collecte des données est fondamentale. Elle donnera l'occasion d'aborder tous les aspects importants de la collecte des données avec toutes les parties prenantes et pas seulement avec les administrateurs et gestionnaires des pêches. Il en résultera un meilleur système de collecte où le secteur aura son rôle à jouer au lieu de subir une contrainte imposée par les pouvoirs publics.

8.2.3 Pratiques opérationnelles

Les systèmes de collecte existants devront souvent être modifiés pour répondre à des objectifs nouveaux ou révisés. Les pratiques opérationnelles des participants inclus dans la chaîne constituée

par la fourniture et le traitement des données (des recenseurs aux informaticiens), dont certaines auront peut-être été en place depuis de nombreuses années, devront probablement être modifiées. Il importe donc d'effectuer une analyse des pratiques opérationnelles existantes et d'élaborer des programmes permettant de les modifier dans des conditions réalistes et réalisables dans un laps de temps raisonnable. Il se peut que la situation idéale ne puisse se concrétiser immédiatement; et les changements devront alors être apportés progressivement, là encore avec une évaluation continue pour vérifier que les étapes suivantes sont dans la bonne voie. Le recours régulier à des méthodes d'analyse de gestion devrait livrer des informations permettant de recommander d'autres modifications concernant par exemple:

- la structure organisationnelle (personnel et flux de l'information);
- la mesure des résultats (jours/heures consacrés aux différentes tâches, temps moyen d'accomplissement des tâches);
- les méthodes d'enregistrement et de traitement des données (nature et précision de la piste de vérification);
- les méthodes de classement et d'archivage;
- les pratiques administratives.

8.2.4 Budgets

Des programmes de collecte de données régulièrement effectués nécessitent une planification soignée et l'apport des ressources humaines et financières nécessaires pour exécuter les tâches très diverses liées aux opérations de terrain, à l'informatisation et à l'analyse des données (tableau 8.1). Pour les pays en développement, les dépenses initiales d'investissement pourront parfois être couvertes par l'assistance technique étrangère.

Tableau 8.1 Exemples des coûts de base liés à un programme de collecte de données halieutiques

Investissement initial	Dépenses récurrentes
Évaluation des besoins, analyse des pratiques opérationnelles	Salaires et indemnités de déplacement des collecteurs de données, superviseurs, codificateurs et personnel d'appui
Coûts de conception du système pilote	
Acquisition d'ordinateurs et de logiciels	Dépenses d'appui et de personnel afférentes à tout l'équipement
Acquisition de moyens de transport, de navires (s'ils ne sont pas affrétés), etc.	Dépenses opérationnelles et frais d'entretien
Achat d'équipement de bureau et de matériel pour la préparation de l'enquête	Diffusion de l'information et établissement des rapports et publications
Formation à tous les niveaux pour lancer le programme	Organisation et tenue d'ateliers et de stages de formation

Les dépenses récurrentes devront presque toujours être couvertes par l'organisme national ou l'institut de recherche halieutique chargé de mettre en œuvre le programme de collecte et devraient donc être planifiées et budgétisées sur le long terme. En préparant les budgets préliminaires au cours de la phase de conception, il faut prendre en compte toutes les dépenses d'investissement et les frais récurrents. Quand le programme de collecte sera sur pied et fonctionnera, il faudra probablement ajuster le budget et veiller à ce que des ressources adéquates soient disponibles pour appuyer le programme et atteindre les objectifs visés.

8.3 PHASE D'EXÉCUTION

8.3.1 Incitations

Pour mettre en œuvre un programme de collecte de données, il faut s'assurer un soutien raisonnable de la part des informateurs qui fournissent les données (pêcheurs, intermédiaires, usines, négociants, consommateurs, institutions, etc.). Pour cela, il y a plusieurs moyens:

- amener les informateurs à prendre conscience de l'objectif et de l'importance de la collecte des données et des utilisations qui en seront faites (campagne spéciale de publicité, tracts, réunions);
- assurer un retour continu d'information concernant les résultats de la collecte des données (voir section 8.3.6);
- établir de bonnes relations entre les recenseurs et les informateurs;
- offrir des incitations favorisant la coopération (licences gratuites, primes);
- pénaliser ceux qui ne coopèrent pas (quota plus faible, suspension de la licence, amendes).

Il faudra, en général, dissocier la collecte de données à des fins scientifiques de la collecte aux fins d'application des mesures. La raison en est qu'il faut dissuader les pêcheurs de biaiser l'échantillonnage. Les agents chargés de faire appliquer les mesures bénéficieront généralement d'une coopération moindre quand ils s'efforcent d'obtenir des données, car les pêcheurs peuvent se sentir menacés, ou peuvent avoir enfreint certaines réglementations, ce qu'ils essaieront de cacher. Par exemple, l'échantillonnage des fréquences de taille, au cours duquel les pêcheurs cachent les poissons qui n'ont pas la taille minimum, fournira des données biaisées. Ces données biaisées peuvent entraîner des décisions d'aménagement qui nuiront bien davantage à la pêcherie que la simple capture de poissons trop petits. La collecte des données doit se concentrer sur ce qui se passe réellement dans la pêcherie, et non sur ce qui est censé se passer.

8.3.2 Formation

La formation est une des composantes les plus cruciales de la préparation et de la bonne mise en œuvre des programmes de collecte de données et doit toujours recevoir une priorité élevée.

Il est indispensable de fournir au personnel chargé du suivi une formation et un encadrement satisfaisants si l'on veut que les données collectées soient valables. Les collecteurs de données sont souvent des débutants dans la hiérarchie et sont rémunérés en conséquence. Cela étant, ils sont néanmoins censés travailler dans des zones éloignées ou en tant qu'observateurs isolés à bord des navires, souvent sans aucun contact avec leurs supérieurs ou collègues pendant des périodes prolongées. Il importe d'identifier soigneusement un personnel approprié, ayant reçu une préparation et une formation adéquates. Aucun effort ne doit être négligé pour les soutenir moralement et leur faire prendre conscience du rôle qu'il joue dans le contexte plus large de la pêcherie. Le personnel d'encadrement doit effectuer des visites régulières sur site pour maintenir la qualité des données, et des stages de formation en cours d'emploi devraient être organisés périodiquement.

D'une manière générale, les stages de formation et les ateliers devraient s'adresser à un nombre représentatif de fonctionnaires nationaux associés à la préparation et à l'exploitation d'un programme et devraient donc constituer une activité permanente. Les participants devraient inclure les pêcheurs, les collecteurs de données, le personnel d'encadrement, des chercheurs, des informaticiens, divers décideurs, fournisseurs et utilisateurs de données.

Les ateliers nationaux sont un bon moyen d'aborder les problèmes méthodologiques et opérationnels rencontrés durant la phase d'exécution. Ils offrent la possibilité de réunir des personnels ayant des responsabilités et des activités différentes, comme les collecteurs de données et le personnel d'encadrement, des opérateurs de systèmes informatiques, des statisticiens et des chercheurs. En outre, des réunions périodiques devraient être organisées avec tous ceux qui participent ou contribuent à un programme de collecte de données pour qu'ils échangent des idées. De cette manière, on assurera une bonne circulation et diffusion de l'information, et les problèmes qui ont pu se produire dans l'intervalle seront traités.

Les collecteurs de données et le personnel d'encadrement sont les piliers du système de collecte de données, car ils sont en contact direct avec les pêcheurs et ont une expérience personnelle des opérations de terrain. Leur participation leur fera sentir qu'ils font partie du programme d'enquête tout entier et facilitera considérablement l'identification des secteurs critiques des opérations de collecte.

La participation des opérateurs de systèmes informatiques a, elle aussi, son importance car leurs observations concernant les opérations de saisie et de stockage des données peuvent suggérer des améliorations du mode de présentation des formulaires-sources et de leur compilation par les collecteurs.

Les statisticiens et les chercheurs peuvent expliquer certains aspects statistiques de base, former les jeunes recrues aux méthodes de sondage et de collecte des données, vérifier l'utilité des statistiques et étudier des améliorations de la diffusion et de l'analyse des données.

Des ateliers nationaux de cette nature se déroulent normalement sur 20 à 25 jours et devraient être organisés à la fin d'un cycle annuel complet. On trouvera dans le tableau 8.2 un exemple du calendrier et du contenu d'un atelier, ainsi que des participants.

Tableau 8.2 Exemples d'organisation d'un atelier national

Calendrier	Activité	Participants
Jours 1 à 3	Théorie des sondages, concepts statistiques et exercices	Statisticiens, chercheurs et autres utilisateurs
Jours 4 à 13	Compilation des données à utiliser dans des études de cas. Mise en forme de l'information collectée. Directives concernant la présentation générale et l'organisation des formulaires de collecte des données. Débats sur les activités de terrain et les problèmes de collecte des données	Collecteurs de données, chercheurs et statisticiens
Jours 14 à 19	Utilisation d'un système informatique fonctionnant avec des bases de données constituées de tableaux de référence, de données d'enquête-cadre et d'échantillons des débarquements et des activités des bateaux/engins. Calcul des estimations et des variances. Exercices et études de cas avec les données réelles provenant d'enquêtes pilotes ou d'enquêtes grandeur nature	Statisticiens, opérateurs de systèmes informatiques et chercheurs
Jours 20 à 25	Techniques d'établissement des rapports, exercices et études de cas avec les données réelles provenant d'enquêtes pilotes	Statisticiens, chercheurs, autres usagers et opérateurs de systèmes informatiques

8.3.3 Échange d'expériences avec d'autres pays

Abstraction faite des différences de type et de taille des industries halieutiques, les programmes de collecte de données concernant les pêches se fondent généralement sur un certain nombre de principes de base et de fondements méthodologiques et opérationnels couramment acceptés. Ils utilisent souvent des logiciels et des plans de collecte de données normalisés. Il peut donc être intéressant pour un pays qui lance ou qui renforce un programme de collecte de profiter de l'expérience et du savoir d'autres pays déjà bien avancés.

Ce genre d'échange d'expériences peut être facilité par:

- des ateliers régionaux et des consultations d'experts;
- des voyages d'étude;
- un échange continu d'information;
- une documentation, comprenant des rapports annuels, des manuels, des formulaires, etc.

8.3.4 Comités techniques

Les comités permanents travaillant sur les statistiques des pêches (par exemple, pour l'évaluation des stocks ou pour la normalisation statistique) peuvent jouer un rôle essentiel dans la coordination des programmes de collecte de données. Ils sont particulièrement utiles lorsque différents organismes ou institutions travaillent sur diverses composantes d'un système d'enquête général. Ils peuvent avoir pour mandat de:

- fixer des priorités et fournir des avis concernant les activités de développement des statistiques;
- offrir une tribune pour des consultations et coordonner l'évaluation des progrès, les résultats et les diagnostics;
- utiliser les informations provenant en retour des ateliers nationaux pour établir des rapports à partir des constatations, conclusions et recommandations;

- donner des avis sur des mesures correctives à prendre, si et quand cela est nécessaire;
- formuler des recommandations concernant les besoins en personnel et autres ressources.

Les comités techniques devraient se réunir régulièrement et leur composition et niveau d'autorité devraient leur permettre d'adresser leurs recommandations à des instances gouvernementales de rang plus élevé, pour examen et pour action.

D'autres groupes de travail permanents peuvent être constitués pour:

- examiner la pertinence des résultats par rapport aux objectifs;
- normaliser la façon dont les mesures sont effectuées;
- mettre en place des services d'utilité publique.

8.3.5 Vérification des données⁸

La vérification des données est essentielle si l'on veut s'assurer qu'elles sont exactes et complètes et qu'elles donnent une bonne indication de l'état ou de la valeur des facteurs étudiés. Les problèmes liés à la collecte des données sur les pêches sont de nature telle qu'on risque fort de recueillir des données erronées ou inadaptées si la conception et le suivi du programme ne sont pas faits soigneusement et de manière statistiquement fiable.

La manière de vérifier les données variera selon le type de données. Les méthodes permettant de vérifier les données consistent par exemple à:

- vérifier les livres de bord en les confrontant aux quantités débarquées (par exemple, bordereaux de vente);
- vérifier, par échantillonnage, les espèces entrant dans la composition des prises;
- comparer les statistiques des quantités débarquées avec les certificats d'origine, les statistiques du commerce et de la production (produits transformés) et avec d'autres sources semblables d'information;
- faire vérifier par des statisticiens les méthodes de collecte de données;
- avoir des entretiens avec les pêcheurs;
- mettre en place des équipes d'observateurs;
- faire établir des rapports en mer sur les prises conservées à bord à l'entrée et à la sortie des zones de pêche;
- mettre au point et utiliser des systèmes de contrôle des navires, tels que les transpondeurs, pour suivre la position, les prises et les activités de navires;
- mettre en place une surveillance aérienne et à bord des navires.

S'il s'agit de données ne provenant pas de la pêche, comme les indices de l'abondance des stocks obtenus dans le cadre de prospections scientifiques, celles-ci peuvent être utilisées pour vérifier indépendamment les indices de la CPUE calculés d'après les données concernant les captures et l'effort de la pêche commerciale. Si l'on soupçonne que les captures ont été communiquées de façon très erronée, il est possible d'utiliser ces données indépendantes de la pêche pour obtenir des estimations des captures commerciales.⁹

Au niveau le plus élevé (national, généralement), les bilans alimentaires peuvent être utilisés pour vérifier globalement la cohérence des statistiques concernant la production, l'utilisation, le commerce et la consommation. Pour ce genre d'exercice, il faut convertir tous les chiffres en équivalent de poids vif au moyen de facteurs de conversion appropriés. La production totale de poisson provenant des pêches de capture et de l'aquaculture, moins les quantités utilisées à des fins non alimentaires (production de farine de poisson) plus les importations moins les exportations devrait correspondre à l'approvisionnement intérieur en poisson alimentaire. Cette donnée est généralement exprimée en unité par habitant en divisant le chiffre obtenu par le chiffre de la population. L'approvisionnement moyen

⁸ Extrait de la section 2.1.2 des Directives techniques de la FAO pour une pêche responsable. N° 4. Aménagement des pêcheries. Rome, FAO. 1997. 91 pages

⁹ Une procédure de ce genre a été utilisée dans certaines des analyses entreprises par le Conseil international pour l'exploration de la mer (CIEM) et il en a été rendu compte au Groupe de travail de coordination des statistiques des pêches à sa dix-septième session (rapport de la FAO sur les pêches n° 555, paragraphe 91).

en poisson par habitant peut ensuite être comparé avec les estimations de la consommation de poisson obtenues dans le cadre d'enquêtes alimentaires. D'importants écarts par rapport aux résultats des enquêtes alimentaires ou de grandes fluctuations d'une année sur l'autre laissent à penser que certaines des statistiques utilisées pour les calculs posent problème.

8.3.6 Retour d'informations

Comme la collecte des données est un travail collectif, toutes les parties en cause devraient tirer quelque avantage du programme de rassemblement, d'analyse et de diffusion des données. Cela afin de s'assurer que la coopération se poursuivra entre les sources de données primaires (informateurs) et les collecteurs de données. En fournissant aux pêcheurs un précieux retour d'informations concernant les variations et les tendances de leurs résultats, on favorisera cette coopération. En revanche, si l'on néglige l'importance de ce retour d'informations, on risque de compromettre gravement la coopération avec les informateurs qui deviendront soupçonneux à l'égard des résultats de l'analyse et de la diffusion des informations.

En général, il faut toujours encourager le retour d'informations de la part des informateurs et des utilisateurs de données pour vérifier que le système d'information répond aussi efficacement que possible aux besoins de toutes les parties.

Si le mécanisme du retour d'informations décèle des imperfections dans le système de collecte des données, ces défauts seront immédiatement corrigés et surveillés. C'est pourquoi le système devrait toujours être suffisamment souple pour permettre des ajustements périodiques, surtout quand la pêche cible est dynamique et sujette à évoluer.

8.3.7 Évaluation du système

L'établissement ou le développement d'un système de collecte des données doit faire l'objet d'une évaluation continue pour vérifier qu'il répond bien aux objectifs visés. Cette évaluation est capitale si l'on veut que le système fonctionne efficacement et durablement. Le système doit être continuellement passé au crible par les opérateurs et par les utilisateurs pour résoudre tous les problèmes qui peuvent survenir dans la piste des données. Il faut donc prévoir, dans le budget annuel, des ressources destinées à résoudre les problèmes qui se produiront inévitablement. Aucun système n'est parfait et ce n'est que quand un programme a été lancé et tourne depuis un certain temps que tous les gros obstacles sont surmontés.

Il faut tout particulièrement vérifier si le système fournit les produits dont on a besoin pour atteindre les objectifs d'aménagement et pour appuyer la politique halieutique. Les liens entre les objectifs d'aménagement, les indicateurs choisis et les données collectées devront être clarifiés et établis (s'ils manquent) à l'issue du processus rationnel décrit dans les présentes directives.

9. BIBLIOGRAPHIE ET AUTRES REFERENCES

- Acheson, J. M. (1981). Anthropology of Fishing. *Annual Review of Anthropology* 10:275-316.
- Anderson, J.E. (1987). Quotas as options: optimality and quota licence pricing under uncertainty. *Journal of International Economics*, 23(1/2):21-39.
- Arnason, R. (1993). Ocean fisheries management: recent international developments. *Marine Policy*, 17(5):334-339.
- Arte, S. (1988). *Data Base: Structured techniques for design, performance, and management*: New York, John Wiley & Sons, Inc. 430p.
- Asia-Pacific Fishery Commission (1997). Status of fishery statistics in Asia. Report of the first session of the joint Working Party on fishery statistics and economics, Bangkok, Thailand, 19 to 23 August 1997. *RAP Publication* 1997/43. Bangkok, FAO Regional Office for Asia and the Pacific, 24p.
- Barg, U.C. (1992). Guidelines for the promotion of environmental management of coastal aquaculture development. *FAO Fish. Tech. Pap.* No. 328. Rome, FAO, 122p.
- Brainerd, T., Clay, P.M., Haksever, D., Hall-Arber, M., Kellog, C., Kitts, A. and McCarron, D. (1993). Report to ASMFC Committee on Economics and Social Sciences: Commercial Sector Reference Document on identification and prioritization of economic and sociocultural data elements. Available from the Atlantic States Marine Fisheries Commission (ASMFC), 1444 "I" Street NW, 6th floor, Washington, DC 20005.
- Caddy, J. (1998). A short review of precautionary reference points and some proposals for their use in data-poor situations. *FAO Fish. Tech. Pap.* No. 379. Rome, FAO, 30p.
- Caddy, J. et Bazigos, G. (1985) Guide pratique pour le contrôle statistique des pêcheries lorsque la main-d'œuvre est limitée. FAO, document technique sur les pêches n° 257. Rome, FAO, ... pages (aussi publié en arabe, en anglais et en espagnol).
- Caddy, J. et Mahon, R. (1995). Points de référence en aménagement des pêcheries. FAO, document technique sur les pêches n° 347. Rome, FAO, 83p.
- Calow, P. and Petts, G.E. (1992). *The river handbook* Parts I and II. Blackwell.
- Campbell, D. and Haynes, J. (1990). Resource rent in fisheries, *ABARE Discussion Paper* 90.10, Canberra.
- Charles, A. (1989). Bio-socio-economic Fishery Models: Labour Dynamics and Multiobjective Management. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 46(8):1313-1322
- Cochran, W.G. (1977). *Sampling techniques*. 3rd ed., London, John Wiley & Sons, Inc., 428p.
- Concerted Action (1995). *Assessing the economic status of fisheries-methodology and data needs*. Concerted action on co-ordination of research in fisheries economics. The Hague, Agricultural Economic Research Institute (LEI-DLO).
- Cunningham, S., Dunn, M.R. and Whitmarsh, D. (1985). *Fisheries Economics: An Introduction*. London, Mansell Publishing, 372p.
- Danielsson, A. (1994). Productivity growth in the Icelandic fisheries and natural resource. Paper presented at the VIth Conference of the European Association of Fisheries Economics, Crete, 28-30 March 1994.
- Date, C. J. (1995). *Introduction to Database Systems - Sixth Edition*. Addison-Wesley. 839p.
- Davidse, W.P., Cormack, K., Oakeshott, E., Frost, H., Jensen, C., Rey, H.S., Foucault, F. and Taal, C. (1993). Costs and earnings of fishing fleets in four EC countries calculated on a uniform basis for

- the development of sectoral fleet models. The Hague, Agricultural Economic Research Institute (LEI-DLO).
- Doulman, D.J. (1995). Structure and process of the 1993-1995 United Nations conference on straddling fish stocks and highly migratory fish stocks. *FAO Fish. Circ.* No. 898, 81p.
- Elliott, J.M. (1983). *Some methods for the statistical analysis of samples of benthic invertebrates*. Ambleside, UK. Freshwater Biological Association Scientific Publication No. 25. 159p.
- Emmerson, D. (1980). *Rethinking artisanal fisheries development: Western concepts, Asian experiences*. World Bank Staff Working Report No. 423, 97p.
- English, S., Wilkinson, C. and Baker, V. (eds) (1994). *Survey manual for tropical marine resources*. Townsville, Australia. Australian Institute of Marine Science. 368p.
- Eurostat (1997). New techniques and technologies for Statistics II- Proceedings of the Second Bonn Seminar. IOS Press. 288p.
- FAO (1995a). Code de conduite pour une pêche responsable. Rome, FAO, 46p.
- FAO, (1995b). Programme for the World Census of Agriculture 2000 (WCA 2000). *FAO Statistical Development Series* No 5, Rome, FAO, 79 p.
- FAO, (1995c). Precautionary approach to fisheries. Part 1: Guidelines on the precautionary approach to capture fisheries and species introductions. *FAO Fish. Tech. Pap.* No. 350/1. Rome, FAO, 52p.
- FAO, (1996a). Precautionary approach to fisheries. Part 2: Scientific papers. *FAO Fish. Tech. Pap.* No. 350/2. Rome, FAO, 210p.
- FAO, (1996b). L'approche de précaution appliquée aux pêches de capture et aux introductions d'espèces. Élaboré par la consultation technique sur l'approche de précaution appliquée aux pêches de capture. Lysekil (Suède), 6-13 juin 1995. FAO, *Directives techniques pour une pêche responsable*, n° 2. Rome, FAO, 73p.
- FAO (1996c). Opérations de pêche. FAO, *Directives techniques pour une pêche responsable*, n° 1. Rome, FAO, 26p. 6 annexes.
- FAO (1996d). L'intégration des pêches dans l'aménagement des zones côtières. FAO, *Directives techniques pour une pêche responsable*, n° 3. Rome, FAO, 17p.
- FAO (1996e). Enquêtes agricoles à base de sondages multiples. Volume 1: Enquêtes courantes fondées simultanément sur des méthodes de sondages aréolaires et de sondages par listes d'exploitations. Collection FAO: *Développement statistique* n° 7, Rome, FAO, 119p. (contient aussi d'autres références).
- FAO (1997a). Aménagement des pêcheries. FAO, *Directives techniques pour une pêche responsable*, n° 4, Rome, FAO, 91 pages.
- FAO (1997b). Développement de l'aquaculture. FAO, *Directives techniques pour une pêche responsable*, n° 5. Rome, FAO, 40p.
- FAO (1997c). Pêches continentales. FAO, *Directives techniques pour une pêche responsable*, n° 6. Rome, FAO, 36p.
- FAO, (1998a). Responsible fish utilization. *FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries*. No. 7. Rome, FAO, 33p.
- FAO, (1998b). Fishing operations. 1. Vessel monitoring systems. *FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries*, No. 1, Suppl. 1, Rome, FAO, 58p.
- FAO, (in press). Development and use of indicators for sustainable development of marine capture fisheries. Prepared by the Australian-FAO Technical Consultation on sustainability indicators in marine capture fisheries (Sydney, Australia, 18-22 January 1999). *FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries*. No. to be assigned. Rome, FAO.

- Flewelling, P. (1994). An introduction to monitoring, control and surveillance systems for capture fisheries. *FAO Fish. Tech. Pap.* No. 338. Rome, FAO, 217p.
- Fowler, J. and Cohen, L. (1995). Statistics for ornithologists. 2nd ed. *British Trust for Ornithology Guide* No. 22.150p.
- Gallucci V.F., Saila, S.B., Gustafson, D.J. and Rothschild, B.J. (eds) (1996). *Stock assessment: Quantitative methods and application for small-scale fisheries*. Boca Raton, New York, CRC. Lewis Publishers, 527p.
- Granger Morgan, M. and Henrion, M. (1992). *Uncertainty. A guide to dealing with uncertainty in quantitative risk and policy analysis*. Cambridge University Press.
- Green, R.H. (1979). *Sampling design and methods for environmental biologists*. New York, John Wiley & Sons, Inc. 257p.
- Gunderson, D.R. (1993). *Surveys of fisheries resources*. New York, John Wiley & Sons, Inc., 248p.
- Hannesson, R. (1993). *Bioeconomic analysis of fisheries*. UK, Fishing News Books
- Hilborn, R. and Walters, C.J. (1992). *Quantitative fisheries stock assessment: Choice, dynamics and uncertainty*. New York, Chapman and Hall, 570p.
- Indo-Pacific Fishery Commission (1994). Proceedings of the Symposium on Socio-economic Issues in Coastal Fisheries Management, Bangkok, Thailand, 23-26 November 1993. *RAPA Publication* 8, 442 p.
- ICGPSIA (Interorganizational Committee on Guidelines and Principles for Social Impact Assessment) (1993). Guidelines and principles for social impact assessment. Available from IAIA (International Association for Impact Assessment), P.O. Box., Belhaven, NC 27819, USA.
- Kitts, A.W. and Steinback, S.R. (draft). Data needs for economic analysis of fishery management regulations. NOAA/NMFS, Washington, USA.
- Kohli, K.N. (1993). *Economic analysis of investment projects: A practical approach*. Hong Kong, Oxford University Press.
- Leveque, C. (1997). *Biodiversity, dynamics and conservation. The freshwater fish of tropical Africa*. ORSTOM. Cambridge University Press.
- Mardle, S. and Pascoe, S. (1997). A review of applications to fisheries using multi-objective programming techniques. CEMARE Research Paper 117, Portsmouth, University of Portsmouth.
- MacInnes, D. Jentoft, S. and Davis, A. (eds) (1991). *Social Research and Public Policy: Norwegian and Canadian Experiences*. Halifax, Nova Scotia, Oceans Institute of Canada.
- Maiolo, J.R. and Orbach, M.K. (ed.) (1982). *Modernization and Marine Fisheries Policy*. Ann Arbor, MI., Ann Arbor Science Publishers, 330p.
- McGoodwin, J.R. (1990). *Crisis in the world's fisheries: people, problems, and policies*. Stanford, Stanford University Press.
- Medley, P.A., Gaudian, G. and Wells, S. (1993). Coral reef fisheries stock assessment. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*.
- Megrey, B. and Moksness, E. (1996). Computers in Fisheries Research: 254 p.
- Miyake, M. (1990). Field manual for the statistics and sampling Atlantic tunas and tuna-like fishes. Madrid, Spain, International Commission for the Conservation of Atlantic tunas, 184 p.
- Namibia, Ministry of Fisheries and Marine Resources, (1996). Fisheries Information Management System. User's Guide. Version 1.0. 161p.
- ODA (Overseas Development Administration) (1988). *Appraisal of Projects in Developing Countries: A guide for economists*. HMSO, London.

- Pascoe, S. and Stephens, M. (1994). Making sense of ABARE survey results. *Australian Fisheries* 53(4): 33-36.
- Pido, M.D., Pomeroy, R.S., Carlos, M.B. and Garces, L.R. (1996). A handbook for rapid appraisal of fisheries management systems (Version I). *ICLARM Education Series* 16, 85p.
- Pinkerton, E.W. (ed.) (1989). *Co-operative management of local fisheries: New directions for improved management and community development*. Vancouver, British Columbia, Univ. of British Columbia Press, 312p.
- Poggie, J.J. and Pollnac, R.B. (eds) (1991). Small-scale fishery development: sociocultural perspectives. ICMRD (International Center for Marine Resource Development), 126 Woodward Hall, University of Rhode Island, Kingston R.I., 02881 USA.
- Pollnac, R.B. and Littlefield, S.J. (1983). Sociocultural Aspects of Fisheries Management. *Ocean Development & International Law* 12(3-4): 209-246.
- Preece, J. (1994). *Human-computer interaction*: Addison-Wesley 775 p.
- Rana, K.J. (1997). Directives concernant la collecte de données statistiques structurelles sur l'aquaculture. Supplément relatif au programme du recensement mondial de l'agriculture de l'an 2000. Collection FAO: *Développement statistique* n° 5b. Rome, FAO, 63 p.
- Ruddle, K. and Johannes, R.E. (eds) (1985). *The traditional knowledge and management of coastal systems in Asia and the Pacific*. Jakarta, UNESCO.
- Sakagawa, G. (1995). *Assessment methodologies and management-Proceedings of the World Fisheries Congress, Theme 5*: 195p.
- Sparre, P. and Venema, S.C. (1998). *Introduction to tropical fish stock assessment*. Part 1 Manual *FAO Fish. Tech. Pap.* 306/1 Rev.2., Rome, FAO, 407p.
- Sulit, V.T., Gayamat, E.S., Bhatiyasevi, U. Grainger, R. and Hongskul, V. (1997a). Fishery and aquaculture statistics in Asia. Proceedings of the FAO/SEAFDEC Regional Workshop on Fishery Statistics, Bangkok, Thailand, 19-21 August 1997 Volume I. Report of the Workshop. Bangkok, The Secretariat Southeast Asian Fisheries Development Center, 57p.
- Sulit, V.T., Gayamat, E.S., Bhatiyasevi, U. Grainger, R. and Hongskul, V. (1997). Fishery and aquaculture statistics in Asia. Proceedings of the FAO/SEAFDEC Regional Workshop on Fishery Statistics, Bangkok, Thailand, 19-21 August 1997 Volume II. Fishery and aquaculture statistical systems and programs. (Papers presented at the workshop). Bangkok, The Secretariat Southeast Asian Fisheries Development Center, 331p.
- Thomas, S.J., Maril, L., Durrenberger, E.P. (eds) (1989). *Marine Resource Utilization: A Conference on Social Science Issues*. Mobile, Alabama, Univ. of South Alabama Publication Services.
- Thompson, S.K. (1992). *Sampling*. New York, J. Wiley-Interscience.
- Thompson, S.K. and Seber, G.A.F. (1996). *Adaptive sampling*. New York, J. Wiley-Interscience.
- UN/FAO, (1998). International fisheries instruments with index. Agreement for the implementation of the provisions of the United Nations Conference on the Law of the Sea of 10 December 1982 relating to the conservation and management of straddling fish stocks and highly migratory fish stocks. Agreement to promote compliance with international conservation and management measures by fishing vessels at high seas. Code of conduct for responsible fisheries. New York, United Nations, Division for Ocean Affairs and the Law of the Sea. 110p.
- Visser, T.A.M. (1997). Status of fishery statistics in the South Pacific. *RAP Publication*, 1997/30. Bangkok, FAO Regional Office for Asia and the Pacific, 78p.
- Willmann, R. (1983). Economic data needs for small-scale fisheries management. In FAO (ed.) Report of the ACMRR (Advisory Committee on Marine Resources Research) Working Party on the Management of Living Resources in Tropical Waters. *FAO Fish. Rep.* No. 284. Rome, FAO.

ANNEXE 1. Prescriptions de l'Accord des Nations Unies sur les stocks de poissons concernant les besoins de données

ACCORD AUX FINS DE L'APPLICATION DES DISPOSITIONS DE LA CONVENTION DES NATIONS UNIES SUR LE DROIT DE LA MER DU 10 DÉCEMBRE 1982 RELATIVE À LA CONSERVATION ET À LA GESTION DES STOCKS DE POISSONS DONT LES DÉPLACEMENTS S'EFFECTUENT TANT À L'INTÉRIEUR QU'AU-DELÀ DE ZONES ÉCONOMIQUES EXCLUSIVES (STOCKS CHEVAUCHANTS) ET DES STOCKS DE POISSONS GRANDS MIGRATEURS

ANNEXE I

NORMES REQUISES POUR LA COLLECTE ET LA MISE EN COMMUN DES DONNÉES

Article premier

Principes généraux

1. La collecte, la compilation et l'analyse des données en temps opportun sont essentielles à la conservation et à la gestion efficaces des stocks de poissons chevauchants et des stocks de poissons grands migrateurs. À cette fin, des données provenant des pêcheries de ces stocks en haute mer et dans les zones relevant de la juridiction nationale sont nécessaires, et elles devraient être collectées et compilées de manière telle qu'il soit possible de procéder à une analyse statistique utile aux fins de la conservation et de la gestion des ressources halieutiques. Ces données englobent des statistiques sur les captures et l'effort de pêche et d'autres informations ayant trait aux pêcheries, telles que des données sur les navires et autres données utiles pour la normalisation de l'effort de pêche. Les données collectées devraient également comporter des informations sur les espèces non visées et les espèces associées ou dépendantes. Toutes les données devraient être vérifiées de façon à en garantir l'exactitude. La confidentialité des données non agrégées est préservée. La diffusion de ces données est soumise aux mêmes conditions que celles dans lesquelles celles-ci ont été communiquées.

2. Il est apporté aux États en développement une assistance en matière de formation ainsi qu'une assistance financière et technique afin de développer les capacités de ces États dans le domaine de la conservation et de la gestion des ressources biologiques marines. L'assistance devrait être axée sur le renforcement des capacités pour la mise en oeuvre de programmes de collecte et de vérification des données et de programmes d'observation ainsi que de projets d'analyse des données et de recherche aux fins de l'évaluation des stocks. La participation la plus large possible de scientifiques et de responsables de la conservation et de la gestion des stocks de poissons chevauchants et des stocks de poissons grands migrateurs venant d'États en développement devrait être encouragée.

Article 2

Principes devant régir la collecte, la compilation et l'échange des données

Les principes généraux suivants devraient être pris en compte pour arrêter les paramètres pour la collecte, la compilation et l'échange des données provenant des opérations de pêche de stocks de poissons chevauchants et de stocks de poissons grands migrateurs:

a) Les États devraient veiller à ce que soient recueillies auprès des navires battant leur pavillon des données sur les activités de pêche, correspondant aux caractéristiques opérationnelles de chaque méthode de pêche (par exemple, chaque trait pour la pêche au chalut, chaque mouillage pour la pêche à la palangre et à la senne coulissante, chaque banc exploité pour la pêche à la canne et chaque jour de pêche pour la pêche à la traîne), et à ce qu'elles soient suffisamment détaillées pour faciliter une évaluation précise des stocks;

b) Les États devraient veiller à ce qu'un système approprié soit appliqué pour vérifier l'exactitude des données relatives aux pêcheries;

c) Les États devraient rassembler des informations relatives aux pêcheries et d'autres données scientifiques pertinentes et les présenter sous une forme convenue et en temps opportun à l'organisation ou arrangement sous-régional ou régional de gestion des pêcheries compétent s'il en existe un. En l'absence d'une telle organisation ou d'un tel arrangement, les États devraient coopérer pour échanger des données — soit directement soit par l'intermédiaire des autres mécanismes de coopération dont ils auront pu convenir;

d) Les États devraient convenir, dans le cadre des organisations ou arrangements de gestion des pêcheries sous-régionaux ou régionaux, ou selon d'autres modalités, du type de données à fournir et de la forme sous laquelle celles-ci doivent être présentées, conformément à la présente annexe et compte tenu de la nature des stocks et des modes d'exploitation de ces derniers dans la région. Ces organisations ou arrangements devraient prier les États ou entités non membres ou non participants de fournir des données concernant les activités de pêche pertinentes des navires battant leur pavillon;

e) Ces organisations ou arrangements réunissent les données qu'ils communiquent en temps opportun et sous la forme convenue à tous les États intéressés, selon les modalités ou dans les conditions qu'ils ont arrêtées;

f) Les scientifiques de l'État du pavillon et de l'organisation ou arrangement de gestion des pêcheries sous-régional ou régional compétent devraient analyser les données séparément ou conjointement, selon qu'il convient.

Article 3

Données de base relatives aux pêcheries

1. Les États réunissent et mettent à la disposition de l'organisation ou arrangement de gestion des pêcheries sous-régional ou régional compétent les types de données ci-après en entrant suffisamment dans le détail pour faciliter une évaluation précise des stocks, selon des procédures convenues :

a) Séries chronologiques relatives aux captures et à l'effort de pêche par pêcherie et par flottille;

b) Quantités pêchées, en nombre ou en poids nominal, ou les deux, par espèce (espèces visées et non visées) selon ce qui convient pour chaque pêcherie. [L'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture définit le poids nominal comme l'équivalent en poids vif des débarquements.];

c) Quantités rejetées — y compris des données estimatives si nécessaire — en nombre ou en poids nominal par espèce, selon ce qui convient pour chaque pêcherie;

d) Statistiques relatives à l'effort de pêche, comme il convient pour chaque méthode de pêche;

e) Lieu de pêche, date et heure des prises et autres statistiques sur les opérations de pêche, selon qu'il conviendra.

2. Les États doivent aussi réunir, le cas échéant, et mettre à la disposition de l'organisation ou arrangement de gestion des pêcheries sous-régional ou régional compétent des informations complémentaires utiles pour l'évaluation des stocks, notamment :

a) La composition des captures (taille, poids et sexe);

b) D'autres données biologiques utiles pour l'évaluation des stocks (âge, croissance, reconstitution, répartition, identité des stocks, etc.); et

c) D'autres études pertinentes (études sur l'abondance des stocks, études sur la biomasse, études hydroacoustiques, études sur les facteurs écologiques qui agissent sur l'abondance des stocks, et études océanographiques et écologiques, etc.).

Article 4

Informations concernant les navires

1. Les États devraient réunir les types de données ci-après sur les navires en vue de normaliser la composition des flottes et la capacité de pêche des navires et de convertir les différentes mesures de l'effort de pêche aux fins de l'analyse des données relatives aux captures et à l'effort de pêche :

- a) Identité, pavillon et port d'immatriculation du navire;
- b) Type du navire;
- c) Caractéristiques du navire (matériau de construction, date de construction, longueur enregistrée, jauge brute, puissance des moteurs principaux, capacité de charge, méthodes de stockage des captures, etc.); et
- d) Description des engins de pêche (type, caractéristiques, nombre, etc.).

2. L'État du pavillon réunit les renseignements suivants :

- a) Instruments de navigation et de positionnement;
- b) Matériel de communication et indicatif radio international;
- c) Effectif de l'équipage.

Article 5

Communication de données

Tout État doit veiller à ce que les navires battant son pavillon communiquent à son administration nationale des pêches et, si cela a été convenu, à l'organisation ou arrangement de gestion des pêcheries sous-régional ou régional compétent les données consignées dans leur livre de bord concernant les captures et l'effort de pêche, y compris les données relatives aux opérations de pêche hauturière, à intervalles suffisamment rapprochés pour satisfaire à la réglementation nationale et aux obligations régionales et internationales. Ces données sont communiquées au besoin par radio, télex, télécopie ou liaison satellite ou par d'autres moyens.

Article 6

Vérification des données

Les États ou, le cas échéant, les organisations ou arrangements de gestion des pêcheries sous-régionaux ou régionaux devraient mettre en place des mécanismes pour vérifier les données relatives aux pêcheries, tels que les mécanismes suivants :

- a) Vérification de la position au moyen de systèmes de suivi des navires;
- b) Programmes d'observation scientifique pour contrôler les captures, l'effort de pêche, la composition des captures (espèces visées et non visées) et d'autres aspects des opérations de pêche;
- c) Rapports demandés aux navires sur leurs campagnes, leurs débarquements et leurs transbordements; et
- d) Vérification par sondage à quai.

Article 7Échange de données

1. Les données rassemblées par les États du pavillon doivent être mises à la disposition d'autres États du pavillon et des États côtiers concernés par l'intermédiaire des organisations ou arrangements de gestion des pêcheries sous-régionaux ou régionaux compétents. Ces organisations ou arrangements réunissent les données qu'ils communiquent en temps opportun et sous la forme convenue à tous les États intéressés, selon les modalités et dans les conditions qu'ils ont arrêtées, tout en préservant la confidentialité des données non agrégées; ils devraient, dans la mesure du possible, mettre au point des systèmes de gestion des bases de données permettant d'accéder facilement à celles-ci.

2. Au niveau mondial, la collecte et la diffusion des données devraient s'effectuer par l'intermédiaire de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO). Là où il n'existe pas d'organisation ou arrangement de gestion des pêcheries sous-régional ou régional, la FAO pourrait également se charger de la collecte et de la diffusion des données au niveau sous-régional ou régional avec l'accord des États intéressés.

ANNEXE 2. Mesures de l'effort de pêche par catégories d'engins

Ces mesures, modifiées, sont tirées de l'appendice T du Rapport de la Consultation Ad Hoc sur le rôle des organes régionaux des pêches dans les statistiques de la pêche hauturière (La Jolla, Californie, États-Unis, 13-16 décembre 1993), FAO, Rapport sur les pêches n°. 500. Ce sont les mesures qu'il est suggéré d'utiliser pour l'évaluation des stocks. Pour d'autres usages, il faudra éventuellement les modifier ou les compléter.

ENGIN DE PÊCHE	DESCRIPTEURS DE LA MESURE DE L'EFFORT	DÉFINITION
PREMIÈRE PRIORITÉ		
Filets tournants (par exemple: sennes coulissantes)	Nombre de traits	Nombre de fois où l'engin est calé ou jeté, qu'une capture soit faite ou non. Cette mesure est appropriée quand la dimension et la densité du banc sont en rapport avec l'abondance du stock ou que les traits sont effectués de manière aléatoire.
Filets tournants (exemple: sennes coulissantes)	Temps de recherche	C'est le temps passé sur les fonds de pêche moins le temps passé à caler le filet et à récupérer la capture et le temps passé en maraude. L'emploi du repérage aérien ainsi que la transmission de l'information d'un navire à l'autre compliquent cette mesure. Elle est appropriée quand la dimension et la densité du banc ne sont pas en rapport avec l'abondance du stock et qu'un trait n'est effectué que quand un banc a été localisé.
Filets tournants (exemple: sennes coulissantes) si on pêche avec un dispositif de concentration du poisson (DCP)	Nombre d'heures écoulées depuis la dernière pêche sur ce dispositif	Temps pendant lequel le DCP (dispositif de concentration du poisson) est resté dans l'eau depuis la dernière pêche.
Sennes de bateau (sennes danoises, etc.)	Nombre d'heures consacrées à la pêche	Nombre d'heures pendant lesquelles la senne est restée sur le fond et a été employée pour pêcher.
Sennes de plage	Nombre de traits	Nombre de fois où l'engin a été calé ou jeté, qu'une capture ait été effectuée ou non.
Éperviers	Nombre de lancers	Nombre de fois où l'engin a été lancé, qu'une capture ait été faite ou non.
Chaluts	Nombre d'heures passées à pêcher	Nombre d'heures pendant lesquelles le chalut a été dans l'eau (chalut pélagique), ou sur le fond (chalut de fond) et employé à pêcher.
Dragues	Nombre d'heures passées à pêcher	Nombre d'heures pendant lesquelles la drague a été sur le fond et employée à pêcher.
Filets maillant (fixes ou dérivants)	Nombre d'unités d'effort	Longueur de filet exprimée en unités de 100 mètres multipliées par le nombre de traits effectué (= longueur totale cumulée en mètres de filet utilisés pendant un laps de temps donné, divisée par 100)
Filets maillant (fixes)	Nombre d'unités d'effort	Longueur de filet exprimée en unités de 100 mètres multipliées par le nombre de fois où le filet a été vidé.
Filets soulevés	Nombre d'heures consacrées à la pêche	Nombre d'heures pendant lesquelles le filet a été dans l'eau, qu'une capture ait été effectuée ou non.
Pièges (filets pièces non couverts)	Nombre d'unités d'effort	Nombre de jours consacrés à la pêche multiplié par le nombre d'unités relevées.
Filets coiffants	Nombre d'unités d'effort	Nombre de fois où les filets ont été relevés, multiplié par le nombre d'unités (= nombre total d'unités utilisées sur un laps de temps donné).
Palangres (fixes ou dérivantes)	Nombre de hameçons	Nombre de hameçons utilisés pendant un laps de temps donné.
Cannes et lignes	Nombre de jours consacrés	Nombre de jours (périodes de 24 heures, de minuit à

ENGIN DE PÊCHE	DESCRIPTEURS DE LA MESURE DE L'EFFORT	DÉFINITION
	à la pêche	minuit) pendant lesquels la pêche a eu lieu, y compris les jours passés à chercher le poisson sans pêcher.
Canne et moulinet (pêche de loisir)	Nombre d'heures-lignes	Nombre d'heures pendant lesquelles les lignes ont été dans l'eau, multiplié par le nombre de lignes utilisé.
Lignes à cuillers	Nombre de jours-lignes	Nombre total de jours-lignes au cours d'une période donnée.
Turlottes (manuelles et mécaniques)	Nombre de jours-lignes	Nombre total de jours lignes au cours d'une période donnée.
Autres petits métiers	Nombre d'opérations	Les petits métiers comprennent les haveneaux, les épuisettes, les filets de rabattage, etc. Nombre d'opérations de pêche, qu'une capture ait été effectuée ou non.
Autres petits engins fixes	Nombre d'heures consacrées à la pêche	Sennes à bâtons, haveneaux, filets mobiles, etc. Nombre d'heures pendant lesquelles les engins ont été dans l'eau pour la pêche, qu'une capture ait été effectuée ou non.
Harpons, foènes, etc.	Nombre de jours consacrés à la pêche	Nombre de jours (périodes de 24 heures, de minuit à minuit), pendant lesquels la pêche a eu lieu, y compris les jours passés à chercher le poisson sans pêcher.
DEUXIÈME PRIORITÉ		
Sennes de bateau (sennes danoises, etc.)	Nombre de traits effectués	Nombre de fois que l'engin a été calé ou jeté, qu'une capture ait été effectuée ou non.
Chaluts	Nombre de traits effectués	Nombre de fois où l'engin a été calé ou jeté (en zone pélagique ou benthique), qu'une capture ait été effectuée ou non.
Filets soulevés	Nombre d'heures consacrées à la pêche	Nombre de fois où le filet a été calé ou jeté dans l'eau, qu'une capture ait été effectuée ou non.
Tous engins compris	Nombre de jours consacrés à la pêche	Nombre de jours (périodes de 24 heures, de minuit à minuit) pendant lesquels la pêche a eu lieu. Pour les pêcheries dans lesquelles la <u>recherche</u> représente une part importante des opérations de pêche, les journées de recherche sans qu'il y ait eu pêche doivent être comptées dans les "journées de pêche".
TROISIÈME PRIORITÉ		
Tous engins	Nombre de journées passées sur les fonds de pêche	Nombre de journées (périodes de 24 heures, de minuit à minuit) pendant lesquelles le navire a été présent sur le fond de pêche. Ce nombre comprend, outre les journées passées à pêcher et à chercher le poisson, toutes les autres journées pendant lesquelles le navire a été présent sur le fond de pêche.
QUATRIÈME PRIORITÉ		
Tous engins	Nombre de journées d'absence du port	Le nombre de journées d'absence du port pour une sortie de pêche donnée doit inclure le jour pendant lequel le bateau a navigué mais <u>pas le jour du débarquement</u> . Quand on sait que la pêche a eu lieu chaque jour, le nombre de "journées d'absence du port" doit inclure non seulement le jour du départ mais aussi le jour du retour au port. Si, au cours d'une sortie de pêche, un bateau visite plusieurs "zones de pêche" (selon la définition aux fins statistiques) une fraction appropriée du nombre total de journées d'absence du port doit être attribuée à chaque "zone de pêche" en proportion du nombre de journées passées dans chaque zone, de manière que le nombre total des journées d'absence correspondant à la sortie de pêche soit la somme du nombre des journées attribuées aux différentes "zones de pêche" visitées.

ENGIN DE PÊCHE	DESCRIPTEURS DE LA MESURE DE L'EFFORT	DÉFINITION
CINQUIÈME PRIORITÉ		
Tous engins	Nombre de sorties effectuées	Tout voyage pendant lequel la pêche a eu lieu sur une seule "zone de pêche" doit être compté comme une sortie. Si, au cours d'une même sortie, un bateau visite plus d'une zone de pêche, une fraction appropriée des sorties doit être attribuée à chaque "zone de pêche" en proportion du nombre de journées passées à pêcher dans chacune, de manière que le nombre total de sorties correspondant à la zone statistique dans son ensemble soit le même que la somme des sorties effectuées sur chaque "zone de pêche".

DÉCISIONS À PRENDRE CONCERNANT LA CONCEPTION	
	<ul style="list-style-type: none"> • Profondeur: mètres, brasses ou pieds; à l'unité ou la décimale la plus proche.
VÉRIFICATION DES DONNÉES	<ul style="list-style-type: none"> • Effort: double enregistrement dans le temps et position au début et à la fin, <u>et</u> sur la distance; • Poids/volume: double enregistrement par estimation des captures <u>et</u> par enregistrement de la production au moyen de facteurs de conversion.
NORMALISATION	<ul style="list-style-type: none"> • Choix du formulaire: entre • un formulaire commun à toutes les pêcheries, ou • un formulaire spécifique pour la pêcherie; et • titres communs sur les formulaires: identificateurs, opérations, captures, production, environnement, confirmation, cases réservées au service concerné.
PRÉSENTATION	<ul style="list-style-type: none"> • Codes: utiliser les normes internationales ou créer des codes pour les espèces, l'environnement, les opérations, les engins de pêche, les produits, les calibres, etc. • Langue: utiliser la langue nationale/régionale/une langue étrangère ou une combinaison de ces langues; • Cases à cocher: à utiliser à la place des codes ou des descriptions quand les choix sont limités.
COPIES ET NUMÉROTATION	<ul style="list-style-type: none"> • Copies: combien et pour qui: généralement trois copies pour le navire, la compagnie, l'administration des pêches, plus des copies facultatives pour la recherche, la municipalité, etc.; • Numérotation: numéro d'identification du journal de bord sur la page de couverture, les fiches étant numérotées par ordre de succession. Identificateur des fiches de travail, comprenant le type, le lot, le numéro de série de la fiche (à utiliser comme clé primaire dans le traitement des données contenues dans les fiches de travail); • Lot: identificateur correspondant à une nouvelle année, un nouveau modèle, un nouveau tirage; • Distribution: décider qui garde quelle copie; si le journal entier doit être présenté ou seulement les fiches de travail appropriées; estimer, pour chaque journal de bord, le nombre de pages suffisant par sortie/campagne et tenir compte des conditions de rapidité du traitement des données.
CONCEPTION DU TRAITEMENT DES DONNÉES POUR FACILITER LES OPÉRATIONS	<ul style="list-style-type: none"> • Regroupement des opérations: les informations communes à toutes les fiches de travail concernant la même pêcherie sont placées dans des cases similaires (position, dimension et forme) correspondant aux écrans de saisie des données; • Identificateurs: fiche, navire, date et autres domaines clés, placés au même endroit sur toutes les fiches de travail (si la fiche de travail est enregistrée, on peut utiliser l'identificateur de la fiche comme clé primaire pour récupérer directement les détails concernant le navire, pour vérification et pour diminuer le nombre de données à saisir).
INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES	<ul style="list-style-type: none"> • Rapport radio: détails des transmissions; • Associations: DCP, bouées, requins, mammifères marins, oiseaux, etc.; • Fond marin: fond accidenté, épaves, câbles, etc.; • Croquis: forme des bancs, forme du fond de pêche, etc.; • Espace blanc: espace laissé aux pêcheurs pour qu'ils prennent

DÉCISIONS À PRENDRE CONCERNANT LA CONCEPTION	
	leurs propres notes concernant l'équipage, l'engin, le navire, les fournitures, etc.
ERGONOMIE	<ul style="list-style-type: none"> • Disposition: trouver une disposition logique, conforme à la succession des opérations de pêche ou des événements à consigner (s'adresser, si possible, à un graphiste professionnel); • Espace: veiller à ce que la dimension générale de la fiche et l'espace réservé à chaque donnée à saisir soient suffisants; • Identification de l'espace: veiller à une bonne identification (mots, codes ou graphismes) et délimitation des espaces, par exemple des cases à cocher, des têtes de colonnes, des numéros, etc.; • Journal de bord: décider des inscriptions extérieures (identificateur du navire, etc.) et de l'endroit où seront imprimées les instructions concernant la façon de remplir et de soumettre le formulaire.
COMMODITÉ D'UTILISATION ET DURABILITÉ	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation: s'efforcer d'utiliser une sorte de liasse séparant les formulaires remplis; • Fournir des enveloppes pré-adressées, ou des fiches de travail dont le revers est pré-imprimé servant d'enveloppes une fois pliées; • Les différentes copies des fiches de travail doivent être facilement identifiables, soit par le texte soit par l'emploi de papiers de couleurs différentes. • Durabilité: qualité du papier: copies sans papier carbone; éventuellement imperméable à l'eau et aux taches de graisse; • Fournir des chemises autocollantes, réutilisables, ou des journaux de bord à couverture rigide.

Décisions à prendre concernant les types de données

Après avoir pris quelques décisions concernant les données qu'il est possible de collecter durant une opération de pêche, il faut décider de celles qui sont nécessaires et celles qui ne sont que souhaitables. Il est évident que l'estimation fondamentale de la capture (ou production) et de l'effort aux fins de la recherche et de la surveillance sera, selon toute probabilité, indispensable, mais encore faut-il établir exactement la façon dont ces données doivent être collectées. Dans le cas de la pêche au chalut, l'emplacement et la profondeur des activités de pêche et le temps d'utilisation de l'engin doivent-ils être enregistrés sur la base du trait de chalut? L'estimation de la capture doit-elle être donnée globalement en tant que montant total, ou ventilée par groupes d'espèces ou par espèces? Ou être donnée séparément pour l'espèce cible seulement, pour d'autres espèces et pour les rejets?

Une bonne partie de ces décisions dépend du type de traitement qui sera fait en aval et des objectifs dudit traitement. Par exemple, si l'on dispose d'informations extrêmement détaillées sur les captures par trait de chalut et sur l'effort pour des pêcheries utilisant des chaluts démersaux, il est possible d'analyser les données recensées pour en tirer des estimations de la zone exploitée et du volume qui seront utilisées directement pour évaluer la biomasse. Des données extrêmement détaillées sur la composition par espèce, elles aussi directement tirées des enregistrements effectués à bord, peuvent servir à étayer des études de la dynamique des populations et des modifications de l'environnement et de la pêcherie. Les données concernant la production, qui fournissent des renseignements détaillés sur les espèces, les produits et les calibres, jointes à d'autres informations, peuvent apporter des renseignements sur la structure d'une population qui serviront aussi à évaluer le stock et à en étudier la dynamique. Les caractéristiques des séries de données recensées varieront donc aussi en fonction de leur utilisation et des techniques d'analyse qui sont indispensables ou souhaitables aux fins de la recherche halieutique et de l'aménagement des pêcheries.

Degré de précision requis

Une fois que l'on a décidé du type et de l'étendue des données, il est très important aussi d'évaluer le degré de précision requis. Cette décision aura de multiples conséquences au stade 1) de la conception du formulaire d'enregistrement, 2) de la compilation et du traitement des données et 3) de la réalisation des analyses ultérieures. Le poids des captures doit-il être mesuré en unités de 1 kg, 10 kg, 100 kg ou 1000 kg? La position doit-elle être précisée à la seconde près? Doit-elle être enregistrée en dixièmes de minutes? La capture totale estimée doit-elle être accompagnée d'une estimation de la proportion relative des espèces/groupes d'espèces entrant dans sa composition; ou le volume de chaque espèce doit-il être estimé séparément? Les données concernant la production doivent-elles être enregistrées pour toutes les espèces, types de produits et calibres? Le poids de la caisse doit-il être enregistré comme poids brut ou au net de l'emballage et autres matériaux?

Pour les données concernant l'environnement, les mesures peuvent être rendues plus compliquées aussi par le type de données à recueillir et par le fait qu'il faudra parfois utiliser ou mettre au point des codes pour représenter les données concernant par exemple, l'état de la mer, la couleur de la mer. La température de l'eau doit-elle être enregistrée au degré ou au dixième de degré près?.

Conception

Bien que les types de données concernant une pêcherie déterminée puissent être très variés, la conception d'un bon système de fiches de travail et de journaux de bord tient tout d'abord à la relative simplicité de leur utilisation par les pêcheurs et par les enquêteurs. Il est bon ensuite que les méthodes de traitement des données soient prises en compte dans la conception et la présentation du formulaire. Enfin, les méthodes utilisées pour l'exploitation du document doivent apparaître explicitement dans les formulaires eux-mêmes. Des détails concernant les relations qui existent entre la conception des fiches de travail et les bases de données seront donnés plus loin. On examinera ici les attributs généraux des fiches de travail, notamment leur conception, leur utilisation et leurs modalités d'envoi.

Normalisation et utilisation de modes de présentation communs

À l'intérieur d'un secteur halieutique national ou régional, il faut s'efforcer de s'en tenir à un système unique de types de données et de formulaires. On a souvent essayé de se limiter à un formulaire type pour toutes les pêcheries mais, compte tenu de ce que les besoins de données sont de plus en plus complexes et de plus en plus étendus, il s'avère souvent que, pour certaines pêcheries, les données figurant sur un formulaire normalisé sont trop rudimentaires. Pour d'autres pêcheries, les données demandées sur les formulaires sont trop complexes et parfois inutiles. Néanmoins, certaines parties des formulaires peuvent se prêter à la normalisation et à l'emploi de modes de présentation communs. On peut en tenir compte quand on élabore une fiche de travail.

Fiches d'enregistrement spécialement conçues pour les pêches

Il est possible de décrire des modes de présentation communs pour l'enregistrement de certains groupes de données (voir têtes de colonnes et identificateurs courants ci-après) mais il est préférable que les fiches destinées à des pêcheries spécifiques se limitent à saisir les données dont on a besoin. Il n'y a donc aucune raison de préparer un registre avec des espaces pour l'enregistrement de la production si les navires ne débarquent que du poisson frais rond entier; de même, si les registres peuvent être remplis ligne par ligne sur une base journalière (disons pendant une semaine ou un mois avec un seul formulaire), il n'est pas nécessaire d'avoir une fiche d'enregistrement pour chaque jour.

Enregistrement et copies

Si l'on impose aux pêcheurs l'obligation de tenir un journal de pêche, les services des pêches auront alors la responsabilité d'en administrer la réception et le traitement d'une manière telle que tant les autorités du pêcheur ou la compagnie auront l'assurance qu'ils ont fait leur devoir. Sur les pêcheries complexes, dont les flottilles sont nombreuses et qui utilisent plusieurs types de fiches d'enregistrement, l'administration d'enregistrements quotidiens et mensuels peut être une très lourde tâche. Il n'y a donc pas vraiment d'autre alternative que d'attribuer des fiches/livres de bord à chaque navire et de consigner leur retour à l'autorité compétente. Cela peut se faire de diverses façons. Les

numéros appartenant en propre à chaque livre de bord peuvent être préimprimés sur les carnets, tandis que les détails concernant le navire sont inscrits à la main. Les fiches d'enregistrement peuvent, elles aussi, être préimprimées avec des numéros qui se suivent, de manière qu'une série de fiches appartenant à un même carnet puissent être enregistrées avec un premier et un dernier numéro. On peut alors contrôler que le carnet entier ou les fiches ont bien été renvoyés.

Il faudra aussi décider du nombre d'exemplaires de chaque fiche en fonction des besoins particuliers de l'autorité compétente, de la compagnie et du pêcheur. Il faudra aussi dire qui doit conserver le journal rempli une fois que toutes les fiches ont été renvoyées. Restera-t-il à bord du navire, ou le pêcheur ne conservera-t-il que la copie de chaque fiche? Dans le premier cas, il sera plus facile de manipuler le document à bord sous forme de carnet et les inspections pourront porter sur un carnet complet et non sur les seules copies présentes à bord à ce moment-là. Toutefois, cela rend la gestion du document plus difficile pour l'autorité compétente, le risque étant que les fiches individuelles se perdent avant d'être traitées. Néanmoins, dans ce cas, l'envoi des fiches individuelles peut donner à l'autorité compétente un accès immédiat à l'information dès le premier débarquement ou dès la première inspection, sans avoir à attendre que le journal soit rempli avant d'être envoyé.

La gestion des fiches et des journaux doit donc être soigneusement étudiée avant de passer à l'impression. Si les journaux doivent être conservés par le navire, il faut alors que les fiches soient numérotées; si les journaux sont envoyés au complet à l'autorité, il peut suffire alors de numéroter le carnet lui-même.

Il arrive souvent que des renseignements supplémentaires soient demandés ou que la conception générale du journal change. Pour préserver la continuité des bases de données quand les types et quantités de données varient, il faudra identifier le lot de formulaires d'enregistrement particulièrement conçu pour une pêcherie. Par exemple, la séquence d'identification d'une fiche d'enregistrement donnée pourra être PTA00050, qui signifie PT (palangre thonidés), A (numéro du premier lot), 00050 (numéro de la fiche). De même, le numéro de série d'un journal peut être PDB00100-150, qui signifie PD (poissons démersaux), B (numéro du second lot), 100-150 (numéros consécutifs des fiches contenues dans le journal). Un tel système a pour avantage supplémentaire qu'il permet d'indexer, dans toute la base de données, les journaux/fiches d'enregistrement attribués à un navire de sorte que, au moment de la saisie des données provenant d'une fiche, l'identificateur primaire de la fiche d'enregistrement peut être utilisé pour accéder aux données concernant le navire (nom, indicatif d'appel, compagnie, etc.). Les données informatisées concernant le navire peuvent alors être vérifiées par rapport aux données figurant sur la fiche et les données peuvent être retrouvées directement, ce qui dispense d'inscrire sur chaque fiche les données d'identification.

Têtes de colonnes et identificateurs communs

Il est souhaitable de mettre au point des modèles de fiches d'enregistrement (et donc de bases de données) qui tiennent compte des besoins particuliers d'information des différentes pêcheries. Les fiches d'enregistrement présentent néanmoins de nombreuses caractéristiques communes qui peuvent être élaborées et utilisées sur différentes fiches d'enregistrement. Les têtes de colonnes et les identificateurs communs applicables à toutes les pêcheries sont notamment les suivants:

Identificateurs: Nom du navire, nom de la compagnie, indicatif radio international et signal d'appel, numéro de licence, numéro de la sortie, etc.

Colonnes concernant les opérations:

- Engin de pêche – description (au moyen de codes)
- Environnement – conditions de l'eau (température, hauteur des vagues, couleur, etc.) ou conditions météorologiques (température de l'air, vitesse et direction du vent, etc.)
- Opérations – activités et espèces cibles, résultats de la pêche (identifiés au moyen de codes ou de descriptions préétablis)
- Production – identification des espèces, présentation des produits au moyen de données utilisant des codes préétablis, etc.

Comme il a été dit dans la section précédente, les identificateurs communs (comme le numéro de la fiche d'enregistrement ou le numéro de la sortie de pêche) peuvent être utilisés de diverses manières:

- pour accéder au programme correct de saisie des données concernant une pêcherie déterminée;
- pour vérifier la validité et le caractère complet des données et
- pour donner aux opérateurs chargés de la saisie des données un moyen de traiter des données similaires provenant de toutes sortes de formulaires d'une manière qui leur est familière, ce qui contribue à l'exactitude et à l'efficacité.

Ergonomie, durabilité et commodité d'emploi

Les principales caractéristiques concernant l'ergonomie, la durabilité et la commodité d'emploi des fiches/journaux d'enregistrement sont souvent négligées. La disposition d'une fiche d'enregistrement doit tenir compte des méthodes de travail du pêcheur et du navire. L'espace disponible pour chaque rubrique à inscrire doit être adapté au niveau de précision voulu; il doit aussi se trouver à l'emplacement approprié pour qu'il y ait une continuité logique des données à saisir en fonction de la succession des événements se produisant pendant la pêche.

Les fiches d'enregistrement doivent pouvoir durer pendant toute la période qu'elles couvrent: quotidienne, hebdomadaire, mensuelle ou continue (fiche après fiche). La qualité du papier est donc importante et devra, dans certains cas, être résistante à l'eau ou à la graisse. Les fiches doivent être aussi d'un emploi commode en indiquant clairement ce qui est demandé (une notice détaillée d'instructions doit accompagner les fiches) et, si l'on demande plusieurs copies, il faudra fournir une liasse sans papier carbone et les différents exemplaires devront être identifiés comme suit: *exemplaire 1 destiné au service des pêches, exemplaire 2 destiné à la compagnie, exemplaire 3 destiné au pêcheur*, ou bien employer des papiers de couleurs différentes.

Théoriquement, l'emploi de classeurs résistants et réutilisables contenant le journal de bord, les instructions concernant le mode d'emploi, un espace pour d'autres fournitures (notes, enveloppes préadressées, crayons, calculatrice, calendrier, agenda, etc.) constituera un "kit" qui aidera les pêcheurs à maîtriser l'utilisation des journaux et à les conserver en bon état.

Langue

Sur les pêcheries où peuvent se trouver des opérateurs/pêcheurs étrangers appartenant à des nations opérant en eaux lointaines, des entreprises mixtes ou simplement des employés d'origine étrangère, il est souhaitable de prévoir une certaine forme d'assistance linguistique dans la conception des fiches d'enregistrement. Pour cela, on peut entre autres:

- réduire au minimum les descriptions écrites en les remplaçant par des codes;
- fournir des instructions (avec des exemples) dans la langue étrangère;
- identifier les têtes de colonnes et rubriques dans les deux langues; et
- composer la liasse de manière que l'exemplaire 1 destiné au pêcheur soit dans la langue étrangère et les exemplaires 2 et 3 dans la langue nationale, pour faciliter son utilisation par le pêcheur.

On sera sûr ainsi qu'il n'y aura pas d'erreurs de traduction ou d'interprétation.

JOURNAUX D'ENREGISTREMENT – DÉCISIONS À PRENDRE CONCERNANT LEUR UTILISATION	
ENREGISTREMENT ET DÉLIVRANCE	<p>Objet: Suivre le retour des fiches d'enregistrement par comparaison avec d'autres sources de renseignements concernant l'activité des navires (comme les fiches concernant l'organisation des sorties, les débarquements, les mouvements portuaires).</p> <p>Méthode:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enregistrer les numéros des journaux/fiches d'enregistrement dans un registre papier, ou de préférence dans la base de données, en notant l'identificateur, avec le premier et le dernier numéro de la série. • Inscrire, sur la couverture du carnet, les identificateurs du navire, l'autorité ou la personne ayant délivré le carnet et la date de délivrance. • Préparer suffisamment de journaux/fiches d'enregistrement à l'avance pour couvrir la sortie de pêche, la campagne de pêche ou toute autre période dont il sera décidé.
INSTRUCTIONS CONCERNANT LA MANIÈRE DE REMPLIR LES JOURNAUX	<p>Objet: Faire en sorte que les pêcheurs des navires (ou autres personnes) sachent comment remplir les fiches.</p> <p>Méthode:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instructions sommaires imprimées sur la face intérieure ou au dos de la couverture du carnet, ou encarts donnant quelques indications concernant notamment les codes utilisés dans la fiche en question. • Des instructions détaillées concernant le mode d'emploi devraient être fournies aux pêcheurs, gestionnaires de flottilles, pêcheurs littoraux, armateurs, observateurs et inspecteurs, pour instruire toutes les personnes concernées de la manière précise dont les fiches doivent être remplies.
FORMATION DES PÊCHEURS ET JOURNAL DU PÊCHEUR	<p>Objet: Convaincre les pêcheurs, les compagnies et les services des pêches que tout a été fait pour aider les pêcheurs à remplir les fiches d'enregistrement et à les envoyer.</p> <p>Méthode:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il existe probablement de nombreuses méthodes en fonction de la pêcherie (formelles, <i>ad hoc</i>, vidéo/démo; observateurs, inspecteurs ou chercheurs). • Former les gestionnaires des flottilles, qui formeront à leur tour les pêcheurs. • Encourager le pêcheur à utiliser la fiche d'enregistrement comme livre de bord principal, de manière à prévenir les erreurs de transcription (voir: espace réservé en blanc pour les annotations personnelles des pêcheurs).
DÉCLARATION DES PÊCHEURS, DES OBSERVATEURS ET DES INSPECTEURS	<p>Objet: Les fiches d'enregistrement doivent être signées car elles constituent (souvent) des documents juridiques, qui doivent être remplis et renvoyés comme constituant une représentation authentique des activités de pêche.</p> <p>Méthode:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les pêcheurs signent la fiche d'enregistrement (tous les exemplaires). • Les observateurs vérifient le contenu des fiches par comparaison avec des observations indépendantes (capture, effort, emplacement, etc.) et signent.

JOURNAUX D'ENREGISTREMENT – DÉCISIONS À PRENDRE CONCERNANT LEUR UTILISATION	
	<ul style="list-style-type: none"> • Les inspecteurs signent si l'inspection a eu lieu en mer ou si la fiche a été reçue à terre.
ENVOI	<p>Objet: Les fiches d'enregistrement doivent être renvoyées conformément aux prescriptions légales/administratives.</p> <p>Méthode:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distribution des exemplaires: décider qui reçoit quelle copie de la fiche d'enregistrement; le journal reste-t-il sur le navire ou est-il envoyé au service des pêches quand il est rempli, le navire garde-t-il des fiches amovibles, etc.? • Délais: décider de l'intervalle de temps qui doit s'écouler entre le retour au port et l'envoi du journal/fiches d'enregistrement compte tenu du mode de transmission et de la distance entre le point de réception et, par exemple, l'inspecteur/observateur ou le service, ou la poste.
ENREGISTREMENT DU RETOUR DES FICHES	<p>Objet: Garder une trace vérifiable du document entre sa délivrance et son envoi de manière à s'assurer que les prescriptions légales/administratives sont remplies; assurer la pleine couverture des données.</p> <p>Méthode: Noter l'identificateur du journal/fiches d'enregistrement, la date/heure du retour et la personne qui les réceptionne, dans un registre papier ou de préférence dans la base de données.</p>
TRAITEMENT DES FICHES D'ENREGISTREMENT	<p>Objet: Mettre à jour la base de données en temps opportun.</p> <p>Méthode: Saisir les données dans la base de données en temps opportun; décider si les données sont nécessaires aux fins de gestion des quotas ou autres besoins immédiats (à traiter rapidement), ou pour la recherche (un court délai est tolérable).</p>

UTILISATION DES JOURNAUX D'ENREGISTREMENT

Enregistrement et délivrance

Les journaux devraient être enregistrés et délivrés pour permettre au service des pêches de suivre le rythme des retours. C'est une méthode qui permet d'estimer l'étendue des données, notamment quand on a besoin de données de recensement pour établir des statistiques de la production, et qui fournit les informations nécessaires aux méthodes d'évaluation et d'analyse des stocks. La "chasse aux documents" est souvent négligée dans la pratique administrative mais constitue une part essentielle des tâches confiées au service des pêches. Sur les petites pêcheries cela peut être relativement simple, mais sur les grandes pêcheries où opèrent des centaines, voire des milliers de navires de pêche, il est indispensable de repérer quotidiennement les fiches d'enregistrement manquantes. Le non-retour des fiches, lorsque celles-ci sont obligatoires, devrait entraîner des sanctions légales ou administratives et, donc, les annotations concernant leur enregistrement, leur délivrance et leur retour fourniront les preuves nécessaires pour tenter une action en justice.

Instructions concernant la manière de remplir les fiches et formation des pêcheurs

Bien que la simplicité soit souhaitable concernant tous les types de données et leur couverture quotidienne, elle n'est pas toujours possible, et il peut arriver que l'on ait besoin de quantités de données présentées sous des formes complexes; pour obtenir des descriptions, il sera souvent nécessaire de codifier les données. Il faudra donc toujours fournir des instructions détaillées aux pêcheurs concernant la manière de remplir les formulaires. Ces instructions doivent être imprimées sur les pages de couverture des carnets (et dans les langues appropriées). Théoriquement, les pêcheurs devraient recevoir une certaine préparation avant toute introduction, et chaque fois qu'un nouveau lot

de fiches d'enregistrement, dont le contenu ou la disposition seront modifiés, remplacera le formulaire initial.

Conservation de l'information et mécanismes assurant une tenue active

Les réglementations prévoient généralement que les fiches d'enregistrement sont remplies chaque jour et envoyées avant un certain nombre de jours suivant le retour au port. Les procédures appliquées à cet effet tournent en grande partie autour d'un contrôle actif du respect de ces prescriptions par le biais des rapports fournis par les observateurs, les inspecteurs, et par un système d'enregistrement. Un registre permettra d'identifier les fiches qui ne sont pas rentrées au bout d'un certain temps et de déclencher une mesure de suivi, y compris une action en justice.

À utiliser par les pêcheurs comme livre de bord

Sur les grandes pêcheries industrielles, la plupart des pêcheurs tiennent aussi leur propre journal de bord mais, dans le cadre de la petite pêche, cela n'est pas toujours fait ni même faisable. Les fiches d'enregistrement peuvent donc remplacer les autres formes de livres de bord, peut-être en prévoyant dans le formulaire des espaces dans lesquels les pêcheurs pourront prendre des notes qui les concernent plus spécialement, par exemple sur l'équipage, les approvisionnements, l'entretien, etc.

Données concernant les captures et la production

Les données concernant la capture se fondent généralement sur l'expérience du pêcheur au moment où il débarque le poisson, mais ne fourniront jamais qu'une indication approximative du tonnage réel débarqué. La capture peut être enregistrée par casier, par trait de filet ou par toute autre mesure de l'effort, mais elle peut aussi être estimée d'après les données de la production, généralement à la journée ou par équipes de transformation. Les données concernant le poisson transformé seront généralement enregistrées par caissette, poids par espèces, type de produits et calibres. (Voir plus loin la section sur les méthodes d'enregistrement de ces données.)

Vérification de l'effort

Il existe de nombreuses manières de concevoir les fiches destinées à enregistrer et donc à vérifier l'effort de pêche appliqué. Dans la plupart des cas, il s'agit d'enregistrer le temps pendant lequel l'engin a été activement employé, ou la superficie/volume d'eau traversé par l'engin. Dans la mesure du possible, il conviendra d'enregistrer à la fois le temps et la distance correspondant à la même opération.

ENVOI ET ENREGISTREMENT

Vérification par des observateurs et des inspecteurs

Quand des observateurs sont à bord, ils ont généralement pour tâche d'effectuer leurs propres déterminations des données figurant sur les fiches, depuis la zone pêchée jusqu'à l'effort appliqué, la capture totale et sa composition spécifique. À intervalles réguliers (jour, semaine ou au débarquement) ces agents doivent comparer leurs informations avec celles du pêcheur et se mettre d'accord avec lui sur la manière exacte de remplir la fiche d'enregistrement sur laquelle ils apposent leur signature.

Déclaration des pêcheurs

Quand les fiches d'enregistrement sont exigées par la loi (loi et réglementation de la pêche), il importe de s'assurer que les pêcheurs attestent, par une déclaration signée, l'exactitude des renseignements fournis.

Délais de présentation

Les services des pêches souhaiteront généralement recevoir et traiter les données des fiches d'enregistrement le plus tôt possible. Le calendrier de cette opération dépend d'un certain nombre de facteurs dont:

- les caractéristiques opérationnelles de la pêcherie (longueur des sorties, éloignement du site de débarquement et moyens de communication);
- les exigences des services des pêches (envoi de chaque fiche au moment du débarquement ou du retour au port, ou envoi du livre de bord entier quand celui-ci a été rempli), qui à leur tour dépendent des conditions de traitement et d'analyse des données: les données sont-elles utilisées pour la recherche ou pour la gestion des quotas/effort?

Si la loi prescrit que les fiches doivent être remplies quotidiennement, il n'y a pas de raison de retarder leur envoi après retour au port. S'il est possible d'insister sur un envoi immédiat dans les endroits où les services des pêches sont représentés, il faut tenir compte des délais de transmission quand il s'agit de sites éloignés.

Enregistrement du retour des fiches

Dans le cadre de la "piste de vérification" qui suit à la trace les fiches sur papier, il faut enregistrer la réception de ces fiches. De cette manière, on compare immédiatement les retours avec les fiches délivrées ce qui permet d'avoir une couverture complète des données concernant la flottille.

CONCEPTION DES FICHES D'ENREGISTREMENT ET BASES DE DONNÉES

Le traitement des séries de données de plus en plus complexes figurant sur les fiches peut être une tâche difficile. Non seulement les flottilles produisent de grandes quantités de données, mais aussi ces données sont envoyées presque chaque jour. Garder une trace de ces enregistrements suppose un effort sérieux de la part de l'administration, une attention au détail et un suivi rigoureux si l'on ne veut pas que les données recensées s'accumulent en piles non traitées ou que l'on ne s'aperçoive pas qu'il en manque et que les données sont incomplètes.

Conception du point de vue des écrans de saisie des données

La saisie des données dans des systèmes de traitement, qu'elle soit manuelle ou informatisée, doit être aussi simple et aussi précise que possible. Pour cela, on peut, entre autres solutions, veiller à ce que la conception des fiches d'enregistrement reflète de quelque manière les méthodes de traitement. La suite logique des données figurant sur la fiche doit se retrouver dans une "configuration" équivalente dans le traitement des données. Les écrans de saisie des données peuvent être élaborés de manière à reprendre les différents espaces d'une fiche d'enregistrement, comme suit:

Informations initiales: nom, licence et IRCS du navire; nom du pêcheur; numéro de la sortie ou date de début de la sortie, numéro de la fiche d'enregistrement, date (s'il s'agit d'un journal quotidien des captures).

Engins de pêche et opérations générales de pêche: identification de l'engin utilisé (ce jour-là), renseignements sur l'environnement, zone générale de pêche si l'emplacement précis de chaque activité de pêche (trait de filet, ligne ou casier calé) n'est pas identifié.

Opérations et captures: pour chaque activité de pêche, l'espèce cible, la date (s'il s'agit d'une fiche hebdomadaire, mensuelle ou continue), date et position au début de l'opération, date et position à la fin de l'opération (latitude/longitude ou code du carré sur la grille, ou code de la zone), profondeur de l'engin et profondeur du fond, résultats, poids ou nombre de la capture et des rejets (total, groupe d'espèces ou espèces).

Production: pour chaque jour ou équipe, et pour chaque espèce, type de produit et calibre, poids total des caissettes ou nombre de caissettes normalisées.

Codification et mesures

Autant que possible, il faut utiliser des codes et des mesures normalisés. Cela simplifie l'enregistrement sur les fiches mais est aussi très utile pour la conception de la base de données. Les codes peuvent être alphanumériques ou simplement numériques et peuvent fonctionner comme des clés pour récupérer et vérifier les données. Dans certains cas, il existe des codes internationaux qui

peuvent être utilisés; sinon, il est possible d'élaborer simplement des codes et de les utiliser à condition que les pêcheurs soient clairement instruits de ce qu'ils décrivent et de ce à quoi ils servent.

Espèces: le code en trois lettres utilisé dans de nombreuses listes internationales d'espèces est le plus utile car il peut être mis dans la base de données accompagné des noms scientifiques et vernaculaires en diverses langues.

Engins de pêche: il n'existe pas de codification normalisée acceptée, peut-être parce qu'il y a énormément de variantes en usage, mais il devrait être possible d'élaborer une liste de codes dès que l'on connaît les caractéristiques de la pêche. On peut en ajouter quand de nouveaux engins sont introduits; ces codes devraient être alphanumériques pour que les variantes d'un même type d'engin puissent être identifiées, par exemple PD01, où PD = palangre démersale, 01 = écartement des hameçons type 1, etc.

Déploiement de l'engin: code permettant d'identifier la façon dont l'engin a été calé, le résultat du trait effectué (accroché, perdu, etc.), le type d'appât utilisé, les panneaux/portes d'échappement, les grilles/DET, etc.

Produit: code permettant d'identifier le type de produit, à savoir PR (poids ronds ou poids vert), EV (éviscéré), EEV (écaillé et éviscéré), ETE (étêté et éviscéré), ETQ (étêté et équeuté), FN (filet non paré), FP (filet paré), PF (farine de poisson), HP (huile de poisson), etc.; le code identifiant le calibre peut correspondre à des normes de l'industrie ou de la société, auquel cas les banques de données peuvent contenir des tableaux des correspondances, si besoin.

Environnement: code international pour l'état de la mer, le couvert nuageux, la direction du vent, etc.

Des mesures standards doivent aussi être adoptées pour le poids (kilogramme ou tonne, livre ou tonne), la température (°F ou °C), la profondeur (brasses ou mètres), la vitesse du navire et du vent (nœuds ou kilomètres), la latitude et la longitude (degrés, minutes et secondes, ou degrés et dixièmes de minutes), etc.

Cases à cocher et leur utilisation

Pour certains types de données, il est possible d'utiliser des cases à cocher ou des graphiques au lieu d'inscrire des descriptions ou des codes. Cela facilite l'enregistrement mais simplifie aussi les procédures de saisie des données, par exemple pour les renseignements concernant l'environnement tels que l'état de la mer, la direction du vent, le couvert nuageux, ou le type d'engin et d'opération (au port, transbordement, navigation, pêche, panne, etc.).

Les numéros de série et leur enregistrement

Si les fiches d'enregistrement ont des numéros de série et que leur délivrance est enregistrée par rapport à un navire, il suffira de saisir le numéro de la fiche pour que le système l'indexe en regard de tous les détails concernant le navire et donc remplisse automatiquement une bonne partie des renseignements initiaux. Les opérateurs chargés de la saisie des données peuvent alors les confronter aux données enregistrées à titre de premier niveau de détection des erreurs.

Vérification des activités par rapport au type et conditions de la licence

Outre l'acceptation des données, un système de traitement des fiches peut aussi effectuer toute une série d'analyses préliminaires, en particulier vérifier que les activités des navires enregistrées sur la fiche correspondent à sa licence et aux conditions générales de pêche. L'identificateur du navire et la date peuvent être immédiatement utilisés pour savoir si, en fait, la pêche était autorisée ce jour-là, dans le cas disons où l'effort est limité avec des périodes d'immobilisation, ou s'il existe des d'ouverture et de fermeture de la campagne. Le navire et la zone de pêche diront si la pêche a eu lieu dans la zone autorisée. L'engin de pêche, l'espèce cible, les captures accessoires admissibles, etc., peuvent tous être vérifiés par rapport aux conditions de la licence. Si l'on repère des anomalies, on peut soit suspendre la saisie des données correspondant à cette fiche, soit poursuivre la saisie mais ensuite rédiger un rapport à ce sujet.

Détection des erreurs et utilisation de facteurs d'extrapolation

Les systèmes informatiques n'offrent pas seulement la possibilité de vérifier si la pêche consignée ou sur la fiche était autorisée, mais aussi l'échelle et le type de données saisies. La vérification de l'étendue des données doit être faite pour toutes les données critiques, afin de prévenir des anomalies telles que des positions improbables (latitude/longitude situées dans le rayon d'action de la pêche) ou des masses improbables (tonnes à la place de kilogrammes par exemple).

L'application de facteurs d'extrapolation à la masse de poissons enregistrée peut être utilisée au moment de la saisie des données ou plus souvent de leur analyse. Les données brutes doivent être stockées car ce sont celles que le pêcheur a enregistrées et que c'est sur cette base que l'on pourra contester l'information si les enregistrements sur papier et ceux de la base de données diffèrent suite à l'emploi de facteurs d'extrapolation.

Livres de bord électroniques

Les livres de bord électroniques peuvent être utilisés de diverses manières. Ils sont encore en cours de mise au point. Essentiellement, ils peuvent constituer une manière simplifiée de traiter des données qui peuvent être transmises directement au service des pêches, donc d'éviter des erreurs et des frais de transcription et de saisie des données. Ils peuvent aussi servir à simplifier, en premier lieu, le processus de saisie des données. Par exemple, durant toute la sortie de pêche d'un navire donné, il ne sera pas nécessaire d'inscrire les identificateurs du navire, qui seront simplement ajoutés à la fiche de données concernant cette sortie. Le livre de bord passera automatiquement à la journée suivante, ou indiquera la date et l'heure de chaque saisie de données par le pêcheur, ce qui facilitera la bonne identification de l'effort de pêche s'il est plus de minuit.

Les journaux de bord électroniques permettent aussi de multiplier la saisie automatique des données par des raccordements à des senseurs, tels que le GPS, ce qui simplifie encore la saisie des données (voir la section sur le SSN).

Codification et mesures

Les mêmes codes doivent être utilisés pour les fiches d'enregistrement et pour les fiches de débarquement. Il est possible toutefois d'adapter facilement l'écran de saisie des données pour employer des interfaces utilisateurs comportant davantage de descriptions alors que seules les codes seront insérés dans la base de données. Les mesures utilisées seront fixées dans le système lui-même.

Interfaces avec les senseurs

En principe, les journaux de bord électroniques seront intégrés avec d'autres systèmes embarqués, comme le GPS, le logiciel et l'équipement de navigation, et les senseurs environnementaux et techniques. Grâce à une interface spécifique, par exemple en pressant une touche (ou en cliquant sur la case correspondant à la position de la pêche sur l'écran) on vérifiera et introduira automatiquement la latitude et la longitude depuis une unité GPS. À cette position de circonstance, comme de l'engin calé par le fond/engin chaluté, s'ajouteront la date et l'heure, et il peut être possible d'ajouter aussi la température à la surface de l'eau, la température au niveau de l'engin, la profondeur du fond et de l'engin ou d'autres données environnementales.

Stockage des données et communications

Il est clair que l'environnement difficile d'un pont de bateau n'est pas un lieu idéal pour le matériel informatique et il faudra veiller à stocker les données au moyen de procédures de sauvegarde sur ruban ou sur disque, ce qui peut bien sûr être automatisé. Même l'impression immédiate et le stockage sur papier seront un moyen supplémentaire d'assurer la sécurité des données. Les imprimés et les fichiers de données pourront être tous deux fournis au service des pêches dès le retour au port du navire. Toutefois, les moyens modernes de communication, comme l'accès à l'Internet pour l'envoi de messages électroniques, peut être une solution d'avenir.

Sorties de données résumées

Un des aspects les plus attrayants des journaux de bord électroniques sera leur aptitude à établir des résumés directement destinés aux archives du navire, du pêcheur et de la compagnie ou du service des pêches, indépendamment des détails qu'ils contiennent. Il peut s'agir de cartes de pêche, de résumés concernant l'environnement et, bien sûr, les pêcheurs pourront analyser leur base de données au fil du temps pour évaluer ou retrouver leur fond de pêche favori.

QUESTIONNAIRES/ENTRETIENS SOCIOCULTURELS

Les trois objectifs fondamentaux de la recherche socioculturelle sur les pêches sont les suivants:

Comprendre la valeur sociale et culturelle de la ressource pour les exploitants et pour leur communauté. Pour cela, il faut décrire et recenser les manières dont la ressource, sa récolte et sa transformation sont perçues et appréciées en tant que mode de vie. La pêcherie, ses activités et ses produits peuvent être mêlés à de nombreux détails de la vie quotidienne, concernant par exemple la façon dont les personnes passent leur temps, s'assurent de quoi vivre, fondent une famille, se font des amis, et/ou constituent une communauté, les institutions auxquelles ils participent (écoles, églises, clubs, administrations, etc.). Des comparaisons entre et parmi les différents groupes aident à identifier de possibles sources de conflits et de possibilités de compromis.

Décrire les multiples communautés (discontinues et superposées) dont les parties prenantes se considèrent comme membres. En dehors du comportement des individus, il importe de comprendre la culture ou la société dans son ensemble. Pour cela, il faut cartographier les réseaux et les institutions de parties prenantes, évaluer le degré de chevauchement de ces associations et leurs objectifs tant parmi les communautés d'exploitants et/ou de transformateurs qu'entre ces mêmes communautés et d'autres qui sont moins directement liées à la récolte ou à la transformation. Il est indispensable aussi d'évaluer les institutions qui gèrent les pêches, car leurs convictions et leurs impressions sont aussi essentielles pour comprendre la pêcherie et son comportement que celles du secteur de la pêche et des communautés de pêcheurs. Nous avons besoin de comprendre ces différentes sphères individuellement, mais aussi la façon dont elles interagissent et influent les unes sur les autres.

Renforcer l'efficacité de l'aménagement des pêcheries. Pour cela, il faut identifier a) les cas dans lesquels l'accès aux ressources doit être restreint pour garantir leur viabilité future et l'option ou les options qui entraîneront le moins de perturbations et de dislocations sociales et économiques à la population ou à la communauté de pêche concernée, b) en toutes circonstances, les cas d'impact différencié ou de conflits potentiels et l'équité de ces impacts telle qu'elle est ressentie et c) les régimes de gestion locale des ressources qui promettent.

La présente section donne des détails concernant la conception et l'utilisation de trois formulaires permettant de réunir des données socioculturelles de base: un questionnaire s'adressant aux armateurs/pêcheurs/membres d'équipage, un questionnaire concernant les ménages de pêcheurs et un questionnaire sur les communautés de pêche. Chaque section est conçue de manière à pouvoir être utilisée indépendamment. Elle fournit des renseignements généraux concernant l'utilisation de chaque formulaire et de ses catégories de données, et un tableau général des décisions à prendre concernant la conception de chaque formulaire. Des recherches plus poussées devront être faites par des sociologues, mais les formulaires ci-après présentent des exemples des données qui peuvent être collectées par un agent recenseur bien entraîné.

L'environnement socioculturel ne peut être étudié isolément des données et problèmes économiques et biologiques. Les convictions d'ordre culturel interagissent avec l'état de la ressource biologique, les contraintes institutionnelles de la société et les conditions économiques. Il est donc impératif que tous les formulaires socioculturels comportent des variables permettant de les relier à d'autres séries de données – biologiques, économiques et opérationnelles.

Ces données sont utilisées principalement pour analyser les politiques, mesurer les indicateurs de l'aménagement et pour la recherche. En tant que telles, elles sont généralement rassemblées une fois par an au plus et parfois à des intervalles plus longs (trois, cinq ou dix ans). Une fois réunies, cependant, les données doivent être saisies aussi rapidement que possible dans les bases de données

pour faciliter leur vérification et leur validation. Si l'on attend davantage pour informatiser les données et effectuer les premières analyses, il sera parfois impossible de vérifier la provenance des données ou les raisons d'éventuelles anomalies.

QUESTIONNAIRE/ENTRETIEN ARMATEURS/PÊCHEURS/ÉQUIPAGE

Ce questionnaire s'adresse à chaque propriétaire de navire, patron pêcheur et membre d'équipage. Il sert à recueillir plusieurs types de données utilisées à diverses fins:

- Les **identificateurs** sont de deux types: 1) ceux qui permettront de relier ces données à d'autres ensembles, comme les registres des navires, les licences des pêcheurs, les entretiens sur les sorties (captures, effort, coûts variables, valeur) et le questionnaire sur des ménages; 2) ceux qui permettent de suivre le questionnaire lui-même au moyen du système de vérification des données, par exemple numéro du sondage, agent recenseur, codificateur.
- Les **données démographiques** individuelles qui 1) permettront d'obtenir des descriptions générales de la population de poissons et d'établir des profils des pêches par pays; 2) constitueront les données de base nécessaires pour analyser le mode de répartition des revenus de la pêche, la dépendance alimentaire à l'égard du poisson, etc., par pêcherie; et 3) permettront d'analyser l'évolution des modalités de la pêche, qui peuvent se rattacher au lieu de résidence, aux origines ethniques, à l'âge du pêcheur, à son niveau d'instruction, etc.
- Les **données concernant les ménages** servent à faire des recoupements avec les données du questionnaire des ménages. En ajoutant ici ces questions, on obtiendra aussi un minimum de données sur les ménages au cas où on ne disposerait pas de questionnaires des ménages.
- Les **données sociales** permettent de mesurer le degré d'organisation sociale au sein de la communauté de pêche ainsi que la place que les pêcheurs occupent dans la société au sens large. Elles fournissent davantage de détails sur les pêcheurs que celles qui sont demandées dans le questionnaire sur le ménage, qui concerne l'ensemble du ménage.
- Les **données concernant l'emploi** sont importantes pour analyser la dépendance à l'égard de la pêche tant pour l'individu que pour le ménage. Elles peuvent aussi servir à évaluer les coûts d'opportunité, car elles fournissent des données sur l'expérience de l'individu dans des emplois en dehors de la pêche et le choix probable d'une autre occupation si cela devient nécessaire ou souhaitable. Elles sont une vérification des données contenues dans le questionnaire sur le ménage et fournissent aussi un ensemble minimum de données quand on ne dispose pas de questionnaires sur les ménages.
- Les **données concernant la pêche** servent à recouper les données provenant des entretiens sur la sortie de pêche. En l'absence d'un registre des navires, les données sont parfois la seule façon de relier des individus à des types de navires et à des pêcheries. Si ce lien avec les types de pêcherie/flottille ne peut être établi, les données provenant de ce questionnaire ne seront pas très utiles.

QUESTIONNAIRE ARMATEURS/PÊCHEURS/ÉQUIPAGES – DÉCISIONS À PRENDRE	
	<p>séparément. Il peut être souhaitable de distinguer, parmi les enfants, les garçons des filles. En outre, dans chaque cas, il sera important de fixer un âge servant de ligne de partage entre les adultes et les enfants; les recenseurs devront donc confirmer que les déclarants répartissent les membres de leur ménage selon le même critère. Dans certaines cultures, cet âge peut être de 18-21 ans; dans d'autres il peut n'être que de 12-15 ans.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Catégories d'emploi: la "pêche" peut être uniquement commerciale ou inclure la pêche de loisir. Les caractéristiques des activités "liées à la pêche" varieront sans aucun doute d'un endroit à l'autre, mais incluront généralement toute personne associée à la transformation après récolte (soit en tant que propriétaire ou employé d'une grande usine de transformation, soit en tant que très petit opérateur tel que décortiqueur de crevettes), les vendeurs de poisson en gros et au détail et les personnes employées dans des activités de soutien direct (vendeurs de combustible, fournisseurs de glace, marchands de fournitures pour bateaux, chantiers navals). Autres catégories courantes: "agriculture", "aquaculture", "étudiant à plein temps" et "autres". Dans certains endroits, il peut être souhaitable d'utiliser d'autres catégories spécifiques telles que "activités extractives", "secteur électronique", etc. suivant le profil général des emplois et branches d'activités de la région ou du pays. • Ménages: il faut définir qui constitue un membre d'un ménage. Les membres d'un ménage comprennent à la fois 1) ceux qui vivent sur le même lieu de résidence et 2) ceux qui ont été absents pendant moins d'un an (par exemple un étudiant ou un travailleur migrant saisonnier). Les membres d'un ménage peuvent être apparentés ou non, pour autant qu'ils habitent ensemble et participent aux revenus et aux dépenses.
VÉRIFICATION DES DONNÉES	<p>Choix du formulaire Doit toujours inclure:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les têtes de colonnes communes des formulaires: identificateurs, liens avec les données concernant les navires, liens avec les données concernant les ménages, cases réservées au service. <p>Choisir entre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un formulaire commun à toutes les pêcheries ou un formulaire propre à la pêcherie. • Un formulaire commun pour les propriétaires et les non propriétaires.
NORMALISATION	<ul style="list-style-type: none"> • Codes: utiliser les normes internationales ou nationales, ou créer des codes pour l'espèce cible, l'engin de pêche, l'ethnie, la langue. • Langue: utiliser la langue nationale/régionale/étrangère ou une combinaison d'entre elles. • Cases à cocher: à utiliser à la place de codes ou de descriptions quand les choix sont limités.
PRÉSENTATION	<ul style="list-style-type: none"> • Exemplaires: combien, pour qui – déclarant, service des pêches, plus des exemplaires facultatifs pour la recherche, la municipalité, etc. • Numérotation: identificateur du questionnaire sur la première page, plus feuillets numérotés à la suite, ou inscrire sur chaque feuillet le type, le lot, le numéro de série (utilisé comme clé primaire pour le traitement des données des questionnaires). • Lot: identificateur, nouvelle année, nouveau modèle, nouveau

QUESTIONNAIRE ARMATEURS/PÊCHEURS/ÉQUIPAGES – DÉCISIONS À PRENDRE	
	tirage.
MÉTHODE	<p>Choix de la méthode:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formulaire utilisé comme questionnaire, c'est-à-dire fourni au déclarant qui le remplit puis le renvoie au service des pêches. • Formulaire utilisé à l'occasion d'un entretien, c'est-à-dire rempli par un recenseur qui pose les questions au déclarant et enregistre lui-même les réponses.
EXEMPLAIRES ET NUMÉROTATION	<ul style="list-style-type: none"> • Regroupement de l'information: les renseignements communs à tous les formulaires concernant la pêche ou les propriétaires sont placés dans des cases similaires (emplacement, taille et forme) pour correspondre aux écrans de saisie des données. • Identificateurs: formulaire, navire, identificateur des déclarants, date et autres champs-clés placés au même endroit sur tous les formulaires.
RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES	<ul style="list-style-type: none"> • Espace blanc: espace réservé au recenseur pour qu'il note d'autres observations faites par les déclarants ou ses propres observations.
CONCEPTION DU TRAITEMENT DES DONNÉES	<ul style="list-style-type: none"> • Disposition: observer une disposition logique, les informations liées entre elles étant regroupées (s'adresser si possible à un graphiste professionnel). • Espace: réserver une place et un espace suffisants à la saisie de chaque donnée. • Identification de l'espace: veiller à une bonne identification (mots, codes ou graphismes) et délimitation de l'espace réservé aux données, par exemple pour les cases à cocher, les têtes de colonnes, les numéros, etc. • Formulaire: décider des inscriptions externes (nom du déclarant, etc.) et de l'emplacement où seront imprimées les instructions concernant la façon de remplir le questionnaire et de l'envoyer.
ERGONOMIE	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation: pour les questionnaires, fournir des enveloppes préadressées ou des questionnaires dont le verso est préimprimé pour, une fois plié, former une enveloppe.

QUESTIONNAIRE/ENTRETIEN SUR LES MÉNAGES DE PÊCHEURS

Ce questionnaire est distribué, dans une communauté de pêche, à chaque ménage comptant au moins un pêcheur. Le déclarant doit être un adulte. Il rassemble plusieurs types de données utilisés à des fins différentes:

- Les **identificateurs** sont de deux types: 1) ceux qui permettront de relier ces données avec d'autres séries de données telles que les registres des navires, les licences des pêcheurs, les données provenant des entretiens sur la sortie de pêche et le questionnaire armateur/pêcheur/équipage; 2) ceux qui permettront de suivre le questionnaire lui-même tout au long du système de vérification, à savoir numéro de l'échantillon, recenseur, codificateur, etc.
- Les **données démographiques** concernant le ménage 1) permettront d'obtenir des descriptions générales des communautés de pêche pour les profils des pêches par pays, et 2) fourniront les données de base nécessaires pour analyser le mode de distribution du revenu de la pêche, la dépendance alimentaire à l'égard du poisson, etc., au niveau du ménage et de la communauté, et pour analyser les impacts.
- Les **données sociologiques** mesurent le degré d'organisation sociale au sein de la communauté de pêche, ainsi que la place que les pêcheurs occupent dans la société au sens large.

- Les **données concernant la pêche** sont importantes pour analyser la dépendance du ménage à l'égard de la pêche. Ces données recoupent aussi celles qui sont recueillies dans le questionnaire armateur/pêcheur/équipage.
- Les **données concernant la dépendance alimentaire**: servent à évaluer la dépendance relative des différents ménages de pêcheurs, flottilles et communautés à l'égard du poisson en tant que source de nourriture.
- Les **données concernant la pêcherie**: en l'absence d'un registre des navires, on a besoin de données descriptives concernant les navires pour relier les individus aux types de navires et aux pêcheries. Si ce lien avec les types de pêcherie/flottille ne peut être établi, les données provenant de ce questionnaire ne seront pas très utiles. S'il existe des registres des navires, il ne faut alors collecter que le numéro d'immatriculation du navire auquel chaque pêcheur est associé.
- Les **données concernant l'infrastructure**, permettent d'évaluer la qualité de vie des ménages de pêcheurs du point de vue de l'état général de l'infrastructure de la communauté, telle qu'il ressort des données tirées du questionnaire sur les institutions et l'infrastructure de la communauté de pêche.

QUESTIONNAIRE SUR LES MÉNAGES DE PÊCHEURS – DÉCISIONS À PRENDRE	
TYPES DE DONNÉES INDISPENSABLES	<ul style="list-style-type: none"> • Identificateurs et données sur la pêcherie: numéro d'immatriculation du navire ou données sur la taille du navire et les engins, numéro de licence du pêcheur ou son nom et son adresse, agent recenseur, codificateur, numéro de l'échantillon (pour vérifier la piste papier). • Données sociologiques: appartenance à la pêcherie et à d'autres organisations/associations. • Données démographiques concernant le ménage: taille du ménage, par sexe et adultes/enfants. • Emploi actuel des autres membres du ménage du déclarant et revenu du ménage: pour chaque membre du ménage, emploi par catégorie (pêche, lié à la pêche, agriculture, etc.). • Données concernant l'infrastructure: plomberie, électricité, communications, etc.
PRÉCISION DES DONNÉES	<ul style="list-style-type: none"> • Origines ethniques: généralement collectées d'après les catégories normalement utilisées dans le recensement national, ce qui facilite la comparaison avec les données de ces recensements. Sinon, on peut utiliser des distinctions localement significatives. Si les deux séries de catégories sont différentes, il peut être important de collecter des données pour les deux. • Connaissances linguistiques et langue principalement parlée à la maison: si le recensement national utilise des catégories linguistiques, il est préférable de les utiliser. Sinon, on peut se servir de gradations telles que "pas très bien", "assez bien", "très bien"; ou "médiocre", "moyen", "excellent". • Statut armateur/équipage: les options précises varieront selon la pêcherie, mais les plus courantes sont "propriétaire du navire (non pêcheur)", "pêcheur (non propriétaire)", "pêcheur/propriétaire", "officier", "ingénieur", "cuisinier", "matelot", "autres".
PRÉCISION DES DONNÉES	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de personnes composant le ménage: cette donnée est ventilée en hommes adultes, femmes adultes et enfants. Dans de nombreuses cultures, les emplois sont propres au sexe ou à l'âge, ou supposés l'être. Il est donc important de dénombrer ces groupes séparément. Il peut être souhaitable de distinguer, parmi les enfants, les garçons des filles. En outre, dans chaque cas il sera important de fixer un âge servant de ligne de partage entre les adultes et les

QUESTIONNAIRE SUR LES MÉNAGES DE PÊCHEURS – DÉCISIONS À PRENDRE	
	<p>enfants; les recenseurs devront donc confirmer que les déclarants répartissent les membres de leur ménage selon le même critère. Dans certaines cultures, cet âge peut être de 18-21 ans, dans d'autres il peut n'être que de 12-15 ans.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Catégories d'emploi: la "pêche" peut être uniquement commerciale ou inclure la pêche de loisir. Les caractéristiques des activités "liées à la pêche" varieront sans aucun doute d'un endroit à l'autre mais incluront généralement toute personne associée à la transformation après récolte (soit en tant que propriétaire ou employé d'une grande usine de transformation, soit en tant que très petit opérateur tel que décortiqueur de crevettes), les vendeurs de poisson en gros et au détail et les personnes employées dans des activités de soutien direct (vendeurs de combustible, fournisseurs de glace, marchands de fournitures pour bateaux, chantiers navals). Autres catégories courantes: "agriculture", "aquaculture", "étudiant à plein temps" et "autres". Dans certains endroits, il peut être souhaitable d'utiliser d'autres catégories spécifiques telles que "industries extractives", "secteur électronique", etc. suivant le profil général des emplois et branches d'activités de la région ou du pays. • Ménages: il faut définir qui constitue un membre d'un ménage. Les membres d'un ménage comprennent à la fois 1) ceux qui vivent sur le même lieu de résidence et 2) ceux qui ont été absents pendant moins d'un an (par exemple un étudiant ou un travailleur migrant saisonnier). Les membres d'un ménage peuvent être apparentés ou non, pour autant qu'ils habitent ensemble et participent aux revenus et aux dépenses.
VÉRIFICATION DES DONNÉES	<ul style="list-style-type: none"> • Tête des colonnes: toujours inclure dans le formulaire: les identificateurs, les liens avec les données concernant les navires, les liens avec les données concernant les ménages, des cases réservées au service.
NORMALISATION	<ul style="list-style-type: none"> • Codes: utiliser les normes internationales ou nationales, ou créer des codes pour l'espèce cible, l'engin de pêche, l'ethnie, la langue. • Langue: utiliser la langue nationale/régionale/étrangère ou une combinaison d'entre elles. • Cases à cocher: à utiliser à la place de codes ou de descriptions quand les choix sont limités.
PRÉSENTATION	<ul style="list-style-type: none"> • Exemplaires: combien, pour qui – déclarant, service des pêches, plus des exemplaires facultatifs pour la recherche, la municipalité, etc. • Numérotation: identificateur du questionnaire sur la première page, plus feuillets numérotés à la suite, ou inscrire sur chaque feuillet le type, le lot, le numéro de série (utilisé comme clé primaire pour le traitement des données des questionnaires). • Lot: identificateur, nouvelle année, nouveau modèle, nouveau tirage.
MÉTHODE	<p>Choix de la méthode:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formulaire utilisé comme questionnaire, c'est-à-dire fourni au déclarant qui le remplit puis le renvoie au service des pêches. • Formulaire utilisé à l'occasion d'un entretien, c'est-à-dire rempli par un recenseur qui pose les questions au déclarant et enregistre lui-même les réponses.
EXEMPLAIRES ET NUMÉROTATION	<ul style="list-style-type: none"> • Regroupement de l'information: les renseignements communs à tous les formulaires concernant la pêcherie ou les propriétaires sont placés dans des cases similaires (emplacement, taille et forme) pour

QUESTIONNAIRE SUR LES MÉNAGES DE PÊCHEURS – DÉCISIONS À PRENDRE	
	<p>correspondre aux écrans de saisie des données.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificateurs: formulaire, navire, identificateur des déclarants, date et autres champs-clés placés au même endroit sur tous les formulaires.
RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES	<ul style="list-style-type: none"> • Espace blanc: espace réservé au recenseur pour qu'il note d'autres observations faites par les déclarants ou ses propres observations.
CONCEPTION DU TRAITEMENT DES DONNÉES	<ul style="list-style-type: none"> • Disposition: observer une disposition logique, les informations liées entre elles étant regroupées (s'adresser si possible à un graphiste professionnel). • Espace: réserver une place et un espace suffisants à la saisie de chaque donnée. • Identification de l'espace: veiller à une bonne identification (mots, codes ou graphismes) et délimitation de l'espace réservé aux données, par exemple pour les cases à cocher, les têtes de colonnes, les numéros, etc. • Formulaire: décider des inscriptions externes (nom du déclarant, etc.) et de l'emplacement où seront imprimées les instructions concernant la façon de remplir le questionnaire et de l'envoyer.
ERGONOMIE	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation: pour les questionnaires, fournir des enveloppes préadressées ou des questionnaires dont le verso est préimprimé pour, une fois plié, former une enveloppe.

QUESTIONNAIRE CONCERNANT L'INFRASTRUCTURE ET LES INSTITUTIONS DE LA COMMUNAUTÉ DE PÊCHE

Ce questionnaire est adressé à chaque communauté de pêche. Le recenseur/observateur obtiendra certaines de ces données par observation des éléments de l'infrastructure, et d'autres en consultant les statistiques locales et les services des pêches. Le questionnaire rassemble plusieurs types de données, utilisés à des fins différentes:

- Les **identificateurs** sont de deux types: 1) ceux qui permettront de relier ces données au questionnaire sur les ménages de pêcheurs; 2) ceux qui permettront de suivre le questionnaire au moyen du système de vérification des données, à savoir le numéro de l'échantillon, le recenseur, le codificateur.
- Les **données démographiques** notées ici sont des statistiques sommaires d'état civil disponibles auprès d'autres institutions.
- Les **données relatives à l'infrastructure et aux institutions de la pêche et liées à la pêche** indiquent la dépendance relative de la communauté à l'égard de la pêche et sont utiles aussi pour estimer les opportunités et l'éventuelle nécessité d'investir dans de nouvelles infrastructures. Les données sur les institutions halieutiques et liées à la pêche, comme les associations et coopératives de pêcheurs, seront importantes pour analyser la structure de l'aménagement et les interfaces possibles en matière de cogestion.
- Les **données concernant l'infrastructure et les institutions éducatives** sont nécessaires aux fins de comparaison avec les données concernant l'éducation fournies par le questionnaire armateur/pêcheur/équipage et par le questionnaire sur les ménages de pêcheurs, afin d'évaluer la situation des pêcheurs et des ménages de pêcheurs par rapport à l'ensemble de la communauté.
- Les **données concernant l'infrastructure et les institutions liées au transport et aux communications** sont nécessaires aux fins de comparaison avec les données provenant du questionnaire sur les ménages de pêcheurs afin d'évaluer la situation des pêcheurs et des ménages de pêcheurs par rapport à l'ensemble de la communauté.
- Les **données concernant les infrastructures et les institutions communautaires générales** sont nécessaires aux fins de comparaison avec les données provenant du questionnaire sur les ménages de pêcheurs afin d'évaluer la situation des pêcheurs et des ménages de pêcheurs par rapport à l'ensemble de la communauté.

QUESTIONNAIRE SUR L'INFRASTRUCTURE ET LES INSTITUTIONS DES COMMUNAUTÉS DE PÊCHE – DÉCISIONS À PRENDRE	
TYPES DE DONNÉES INDISPENSABLES	<ul style="list-style-type: none"> • Identificateurs et données sur la pêche: numéro d'immatriculation du navire ou données sur la taille du navire et les engins, numéro de licence du pêcheur ou son nom et son adresse, agent recenseur, codificateur, numéro de l'échantillon (pour vérifier la piste papier). • Infrastructure et institution: y inclure des données par catégorie d'activités de pêche et liées à la pêche, des données sur l'éducation, les transports et les communications, et la communauté en général. • Données démographiques: population totale, hommes et femmes; statistiques d'état civil: taux de natalité, taux de mortalité, immigration/émigration; taux de criminalité.
SOUHAITABLES	
PRÉCISION DES DONNÉES	<ul style="list-style-type: none"> • Ces données sont le plus souvent des dénombrements réels ou de simples réponses oui/non.
VÉRIFICATION DES DONNÉES	<ul style="list-style-type: none"> • Inclure sur tous les formulaires les têtes de colonnes habituelles: identificateurs, liens avec les données concernant les navires, liens avec les données concernant les ménages, cases réservées au service.
NORMALISATION	<ul style="list-style-type: none"> • Langue: utiliser la langue nationale/régionale/étrangère ou une combinaison d'entre elles. • Cases à cocher: à utiliser à la place de codes ou de descriptions quand les choix sont limités.
PRÉSENTATION	<ul style="list-style-type: none"> • Exemplaires: combien, à qui – généralement deux exemplaires: service des pêches plus exemplaire facultatif pour la recherche, la municipalité, etc. • Numérotation: identificateur du questionnaire sur la première page, plus feuillets numérotés à la suite. • Identificateur du questionnaire, y compris le type, le lot, le numéro de série de la fiche (utilisé comme clé principale dans le traitement des données des questionnaires). • Lot: identificateur, pour une nouvelle année, un nouveau modèle, un nouveau tirage.
MÉTHODE	<ul style="list-style-type: none"> • Le formulaire doit être utilisé comme un entretien, c'est-à-dire être rempli par un recenseur/observateur qui pose les questions ou enregistre les observations.
EXEMPLAIRES ET NUMÉROTATION	<ul style="list-style-type: none"> • Regroupement des informations: les renseignements communs à tous les formulaires de questionnaires sont placés dans des cases similaires (emplacement, taille et forme) et correspondent aux écrans de saisie des données. • Identificateurs: identificateurs du formulaire, date et autres champs clés placés au même endroit sur tous les formulaires.
RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES	<ul style="list-style-type: none"> • Espace blanc : espace réservé au recenseur pour consigner des observations supplémentaires.
TRAITEMENT DES DONNÉES	<ul style="list-style-type: none"> • Disposition: observer une disposition logique, les informations liées entre elles étant regroupées (s'adresser si possible à un graphiste professionnel). • Espace: réserver une place et un espace suffisants à la saisie de chaque donnée. • Identification de l'espace: veiller à une bonne identification (mots, codes ou graphismes) et délimitation de l'espace réservé aux données,

QUESTIONNAIRE SUR L'INFRASTRUCTURE ET LES INSTITUTIONS DES COMMUNAUTÉS DE PÊCHE – DÉCISIONS À PRENDRE

	<p>par exemple pour les cases à cocher, les têtes de colonnes, les numéros, etc.</p> <ul style="list-style-type: none">• Formulaire: décider des inscriptions externes (nom du déclarant, etc.) et de l'emplacement où seront imprimées les instructions concernant la façon de remplir le questionnaire et de l'envoyer.
--	--

ANNEXE 4. Exemple de l'emploi des termes clés

L'exemple ci-après (tiré de FAO, 1999, modifié. Directives techniques de la FAO pour le développement d'une pêche responsable et utilisation d'indicateurs pour le développement durable des pêches maritimes de capture, sous presse), concernant la dimension économique de la pêche, donne la signification et la hiérarchie des termes clés utilisés dans le présent document.

Dimension:	Économique
Objectif:	Rentabilité économique
Critère:	Productivité du capital
Indicateur:	Rendement financier net/valeur de capitalisation
Type de données:	Valeur totale des débarquements Coût total des opérations Taxes et subventions Valeur capitalisée
Variables:	Investissement Valeur de remplacement du navire Taux d'amortissement Indice d'inflation

PROVENANCE

DES DONNÉES:	Banques Administrations Trésor public Branche d'industrie Chantiers navals Noms des chantiers navals Adresse Taille des navires, etc.
---------------------	--

ÉCHELLE:	Pêcherie Segment de la flotte (par exemple chalutiers)
-----------------	---

Point de référence limite: Productivité du capital au point d'équilibre bioéconomique en condition d'accès libre = 0

Point de référence cible: Productivité du capital fixée par décision politique – éventuellement au niveau du REM

ANNEXE 5. Glossaire

Le présent glossaire a été compilé à partir de diverses sources, dont FishBase, l'annexe 12 du Rapport 1994-95 (II) de la CICTA, et l'Atlas FAO. Il donne une explication d'un grand nombre des termes techniques touchant la collecte et l'utilisation des données que rencontrera un gestionnaire des pêches.

Aménagement des pêches: Processus qui intègre la collecte et l'analyse d'informations, la planification, la prise de décision, la répartition des ressources, la formulation et l'application de réglementations au moyen desquelles l'autorité chargée de l'aménagement de la pêche contrôle le comportement actuel et futur des parties intéressées de manière à garantir la productivité constante des ressources biologiques.

Approche de précaution: 1) Ensemble de mesures prises pour mettre en œuvre le principe de précaution. 2) Ensemble de mesures et d'actions, y compris d'orientations futures, d'un bon rapport efficacité/coût, qui s'inscrit dans une vision prudente de l'avenir, diminue ou évite les risques pour la ressource, l'environnement et les personnes, dans la mesure du possible, et tient explicitement compte d'incertitudes actuelles et des conséquences possibles d'une erreur.

Autorité d'aménagement: Entité juridique à laquelle un État ou des États ont donné mandat d'accomplir des fonctions de gestion déterminées relatives à une pêcherie ou à une zone (par exemple une zone côtière). Généralement utilisé pour désigner une autorité nationale, le terme peut aussi se référer à une organisation internationale.

Base de données: Ensemble de données logiquement structuré et cohérent, qui peut être utilisé aux fins d'analyse.

Bateau-jour: Mesure de l'effort de pêche. Par exemple dix navires d'une pêcherie, pêchant chacun pendant 50 jours, auront déployé un effort égal à 500 bateaux-jours.

Biais dans les estimations: Paramètres estimatifs de la population qui donnent systématiquement des valeurs inférieures (biais négatif) ou supérieures (biais positif) à la valeur réelle de la population. Les biais ne sont pas repérables à moins que, parallèlement, des sondages par recoupement ne soient effectués de temps à autre. Une haute fidélité ne veut pas dire que les estimations sont exemptes de biais; en fait, une très haute fidélité (= très faible variabilité dans les échantillons) peut fort bien aller de pair avec un biais positif des échantillons.

Biomasse du stock reproducteur: Poids total de tous les poissons sexuellement matures de la population (mâles et femelles). Cette quantité dépend de l'abondance des classes d'âge, du mode d'exploitation, du taux de croissance, des taux de mortalité par pêche et de mortalité naturelle, du moment de la maturité sexuelle et des conditions d'environnement.

Biomasse: 1) Poids total des organismes vivants concernés, qu'il s'agisse d'un système, d'un stock ou d'une fraction d'un stock: par exemple, la biomasse planctonique d'une zone déterminée, la biomasse de géniteurs ou de poissons nouvellement recrutés. 2) Poids total d'une ressource, d'un stock ou d'une composante de ce stock. Exemple: biomasse de l'ensemble des poissons démersaux présents sur le banc Georges; biomasse du stock de cabillauds; biomasse des géniteurs (poids des femelles matures) (aussi stocks permanents).

Capture accessoire: Partie de la capture d'une unité de pêche prise accidentellement en sus de l'espèce cible à laquelle s'applique l'effort de pêche. La totalité ou une partie de cette capture peut être rendue à la mer sous forme de rejets.

Capture accidentelle: Voir: **Capture accessoire**.

Capture admissible totale (CAT): La capture totale qui peut être prélevée sur une ressource au cours d'une période déterminée (généralement une année), telle que l'a définie le plan d'aménagement. La CAT peut être allouée aux parties prenantes sous la forme de quotas qui sont soit des quantités spécifiques soit des proportions.

Capture autorisée: Capture qu'une pêcherie est autorisée à prélever d'un stock sur un laps de temps déterminé. Souvent définie comme la **capture totale admissible (CTA)**, elle est souvent répartie explicitement entre ceux qui ont un droit d'accès au stock. Voir: **Contingent**.

Capture nominale: Somme des captures débarquées (exprimée en équivalent de poids vif). Les captures nominales ne comprennent pas les rejets non communiqués et peuvent différer considérablement de la capture réelle.

Capture par unité d'effort (CPUE): Volume de la capture prise par unité d'engin de pêche. Par exemple, le nombre de poissons pris par hameçon de palangre-mois est une façon d'exprimer la CPUE. Elle peut servir à mesurer le rendement économique d'un type d'engin, mais elle est normalement utilisée comme indice de l'abondance, c'est-à-dire que l'on espère qu'une modification proportionnelle de la CPUE représente la même modification proportionnelle de l'abondance. La CPUE nominale est simplement la mesure de la CPUE fournie par la pêcherie. On sait toutefois que de nombreux facteurs (entre autres économiques, géographiques) peuvent influencer sur la CPUE, mais ne représentent pas des variations de l'abondance. C'est pourquoi les valeurs de la CPUE sont souvent "normalisées" au moyen de diverses techniques statistiques pour éliminer l'effet de facteurs dont on sait qu'ils n'ont pas trait à l'abondance. La CPUE normalisée sera donc une mesure plus appropriée de l'indice d'abondance. La plupart des analyses d'évaluation (modèles de production, analyses de la population virtuelle) utilise les données de l'indice d'abondance pour calibrer les modèles.

Capture: 1) Toute activité consistant à tuer des poissons ou à les ramener vivants à bord d'un navire.
2) Mélange de poissons rencontrant un engin de pêche, qui est retenu par l'engin.

Coefficient d'activité des bateaux (CAB): Proportion d'unités de pêche censées être à la pêche pendant une journée donnée de la période enquêtée. C'est un paramètre de l'effort de l'échantillon, généralement exprimé en pourcentage.

Conception de l'enquête: La conception générale d'une enquête probabiliste se réfère aux définitions et aux méthodes et procédures établies pour toutes les phases par lesquelles doit passer la conduite de l'enquête: plan d'échantillonnage, sélection et formation du personnel, aspects logistiques de la gestion des agents de terrain, distribution et réception des questionnaires et formulaires d'enquête, et procédures de collecte, de traitement et d'analyse des données.

Contingent/Quota: Part de la **Capture admissible totale (CAT)** allouée à une unité opérationnelle telle qu'un pays, un navire, une société ou un pêcheur individuel (quota individuel) selon le système de répartition. Les quotas peuvent être ou n'être pas transférables, transmissibles par héritage et négociables. Généralement utilisés pour répartir la capture admissible totale, les quotas peuvent être utilisés également pour répartir l'effort de pêche ou la biomasse.

Débarquements: Poids de la capture débarquée à quai ou sur une plage.

Développement durable: 1) "Forme de développement qui répond aux besoins de la génération actuelle sans compromettre la capacité des générations futures de satisfaire leurs propres besoins" (Commission mondiale sur l'environnement et le développement, 1987). 2) "Gestion et conservation de la base de ressource naturelle, et orientation du progrès technologique et institutionnel de manière à assurer la satisfaction continue des besoins des générations présentes et futures. Ce développement durable assure la conservation de la terre, de l'eau, des végétaux et des ressources génétiques (animales), il ne dégrade pas l'environnement, il est technologiquement approprié, économiquement viable et socialement acceptable" (Conseil de la FAO en 1991).

Données des observateurs: Renseignements sur les pêches collectés à bord des navires de pêche par des observateurs indépendants.

Données géoréférencées: Données rattachées à un emplacement spécifique à la surface de la terre.

Données: Faits résultant de mesures ou d'observations.

Effort de pêche: 1) Quantité de matériel de pêche d'un type donné utilisé sur les fonds de pêche pendant une unité de temps déterminée, par exemple heures de chalutage par jour, nombre de hameçons posés par jour, ou nombre de traits effectués par jour avec une senne de plage. 2) Volume global de la pêche (généralement par unité de temps) exprimée en unités telles que: bateau-jours sur le fond de pêche, nombre de casiers ou de traits de chalut, ou (longueur de filets

maillants x par temps d'immersion), etc. L'effort peut être *nominal*, c'est-à-dire exprimer le simple total des unités d'effort exercées sur un stock sur une période donnée. Il peut aussi être *normalisé* ou *effectif*, c'est-à-dire corrigé pour tenir compte des différences dans la puissance de pêche et le rendement de la pêche et pour qu'il soit directement proportionnel à la mortalité par pêche. Se rapporte généralement à une pêcherie et à un engin spécifiques. Si l'on considère plus d'un engin, la normalisation par rapport à l'un d'entre eux est nécessaire. Pour les biologistes, une bonne mesure de l'effort de pêche doit être proportionnelle à la mortalité par pêche. Pour les économistes, elle doit être proportionnelle au coût de la pêche.

Engins: Tous outils utilisés pour capturer du poisson, tels que hameçons et lignes, chaluts, filets maillants, casiers, harpons, etc.

Enquête cadre: Description complète de la structure du secteur halieutique primaire, comprenant un inventaire des ports, lieux de débarquement, nombre et types d'unités de pêche (bateaux et engins) et une description des modalités des activités de pêche et de débarquement, des circuits de distribution du poisson, des modalités de transformation et de commercialisation, des centres d'approvisionnement en biens et services, etc.

Ensemble de données: Collection de données assortie d'une documentation se rapportant à un thème particulier (généralement composée d'un ou de plusieurs fichiers informatisés sur le même système).

Espèces cibles: Ce sont les espèces qui sont principalement recherchées par les pêcheurs sur une pêcherie déterminée. Objet de l'effort de pêche dirigé sur une pêcherie. Il peut y avoir des espèces cibles primaires et secondaires.

État du pavillon: État ayant immatriculé un navire sous le pavillon national.

État du stock: Appréciation de la situation d'un stock, généralement exprimée en tant que: stock protégé, sous-exploité, intensivement exploité, pleinement exploité, surexploité, appauvri, éteint ou commercialement éteint.

Évaluation des stocks: Opération consistant à collecter et à analyser des renseignements biologiques et statistiques afin d'établir les variations de l'abondance des stocks halieutiques sous l'effet de la pêche et, dans la mesure du possible, de prédire les tendances futures de l'abondance des stocks. Les évaluations des stocks se fondent sur des prospections des ressources, la connaissance de l'habitat, du cycle biologique et du comportement de l'espèce, l'emploi d'indices environnementaux pour déterminer les impacts sur les stocks et les statistiques des captures. Les évaluations des stocks sont utilisées pour évaluer et définir les conditions présentes d'une pêcherie et son avenir probable.

Filet: Tranche de chair sans arête découpée pour la consommation humaine.

Flottille: Agrégat des unités de tout type d'activité de pêche utilisant une ressource spécifique. Par exemple, une flottille peut comprendre tous les senneurs d'une pêcherie sardinière donnée, ou tous les pêcheurs jetant des filets depuis le rivage dans une pêcherie multispécifique tropicale.

Flux de données: Mode de représentation qui montre comment l'information circule dans une organisation ou un processus. Divers symboles représentent les différents types de flux de données.

Grande strate: Désignation conventionnelle décrivant divers types de groupements de population qui sont déjà en place et qui s'imposent au programme de collecte des données. Les grandes strates constituent des niveaux d'agrégation normalisée d'estimations dérivées aux fins d'établissement des rapports. Les estimations sont toujours établies au niveau des **petites strates**, et non des grandes strates.

Groupe d'espèces: Groupe d'espèces considéré conjointement, souvent parce qu'elles sont difficiles à différencier sans un examen détaillé (espèces très similaires) ou parce que l'on ne dispose pas de données concernant les espèces séparément (par exemple statistiques des pêches ou catégories commerciales).

Indépendant de la pêcherie: Caractéristique d'une information (par exemple indice d'abondance du stock) ou d'une activité (prospection par navire de recherche) obtenue ou réalisée

indépendamment du secteur halieutique. Destinée à pallier les biais inhérents aux données liées à la pêche.

Indicateur: Variable, curseur ou indice. Ses fluctuations révèlent les variations d'éléments clés d'un système. La position et la tendance de l'indicateur par rapport à des valeurs ou à des points de référence indiquent l'état présent et la dynamique du système. Les indicateurs jettent un pont entre les objectifs et les actions. (FAO, 1999. FAO, Directives techniques concernant le développement d'une pêche responsable et utilisation d'indicateurs pour le développement durable des pêches maritimes de capture, sous presse).

Indice d'abondance: Mesure relative de l'abondance d'un stock; par exemple, données chronologiques des captures par unité d'effort.

Industrie de la pêche: Comprend les secteurs de la pêche de loisir, de subsistance et de la pêche commerciale, et les secteurs de la récolte, de la transformation et de la commercialisation.

Intensité de la pêche: Effort de pêche effectif par unité de superficie. Elle est proportionnelle à la mortalité par pêche.

Journal de bord: Livre dans lequel l'activité de pêche est enregistrée systématiquement par le pêcheur, y compris la capture et sa composition par espèces, l'effort correspondant et l'emplacement. Sur de nombreuses pêcheries, la tenue des journaux de bord est une condition obligatoire de l'octroi d'une licence de pêche.

Journées de pêche active: Facteur d'extrapolation temporel utilisé pour estimer l'effort de pêche total. Spécifiquement lié au bateau/engin, il est défini comme le nombre de jours dans une période de référence (par exemple un mois civil) pendant laquelle les activités de pêche sont "normales". Généralement cette variable est définie inversement, c'est-à-dire en soustrayant des jours de calendrier ceux dont on sait qu'ils correspondent à une activité nulle ou négligeable. La définition des jours actifs est en elle-même une enquête par sondage portant sur plusieurs sites et types de bateaux/engins, mais elle est souvent établie au niveau des petites strates d'après les renseignements fournis par les recenseurs ou de manière empirique.

Ménage: Unité de base des analyses socioculturelles et économiques. Comprend toutes les personnes, parentes et non parentes, qui vivent sous le même toit et partagent un revenu, des dépenses et les tâches quotidiennes de subsistance. Le concept de ménage se fonde sur les dispositions prises par des personnes, individuellement ou collectivement, pour se procurer la nourriture et les autres moyens d'existence essentiels. Un ménage peut être soit a) un ménage composé d'une seule personne, qui pourvoit à sa propre nourriture ou à ses besoins essentiels sans s'associer à aucune autre personne pour composer un ménage pluripersonnel ou b) un ménage pluripersonnel, c'est-à-dire un groupe de deux ou de plusieurs personnes vivant ensemble, qui pourvoient en commun à leur nourriture ou autres besoins essentiels. Les personnes du groupe peuvent, de manière plus ou moins complète, mettre en commun leur revenu et avoir un budget commun. Elles peuvent être apparentées ou non, ou un peu des deux. Les ménages occupent généralement la totalité ou une partie d'une unité d'habitation ou plusieurs de ces unités, mais peuvent aussi vivre dans des campements, des pensions ou des hôtels, ou constituer le personnel administratif d'institutions, ou être sans logis. Les ménages constitués de familles élargies qui pourvoient en commun à leur alimentation ou les ménages potentiellement séparés, mais avec un même chef de famille, ce qui est le cas dans les unions polygames, ou les ménages ayant des maisons de vacance ou des résidences secondaires, peuvent occuper plus d'une unité d'habitation. Les ménages sans logis sont définis comme des ménages n'ayant pas d'abri qui entrerait dans la catégorie des lieux d'habitation. Un ménage comprend aussi les personnes qui résident normalement avec les autres membres du ménage, mais sont temporairement absents (pour moins d'une année) comme les étudiants à plein temps ou les travailleurs migrants saisonniers.

Modèle bioéconomique: Outil analytique destiné à faciliter les décisions d'aménagement. Les modèles bioanalytiques établissent des relations fonctionnelles entre certaines caractéristiques de la base de ressource naturelle (par exemple une ressource halieutique) et les activités conduites par l'homme pour exploiter cette ressource. La formalisation de ces relations suppose

diverses abstractions par rapport à la réalité, ainsi que des hypothèses concernant les processus biologiques et le comportement de l'homme. Dans la mesure où ces hypothèses peuvent être partiellement violées dans une pêcherie étudiée, les résultats des modèles doivent être considérés comme théoriques et comme potentiellement biaisés. Même si la fiabilité des modèles augmente avec la validité des hypothèses, il y a des limites à la formalisation et à l'interprétation des résultats de systèmes très complexes.

Mortalité naturelle: Morts de poissons dues à toute autre cause que la pêche (vieillesse, prédation et maladie). Elle est souvent exprimée sous la forme d'un taux annuel qui indique le pourcentage de poissons qui meurent au cours d'une année; par exemple, un taux de mortalité naturelle de 0,2 signifie que 20% de la population approximativement mourra dans l'année de causes autres que la pêche. Les scientifiques utilisent le taux de mortalité naturelle instantané, M , qui peut aussi être dissocié en une partie due à la prédation et l'autre due à toutes les autres causes naturelles (maladie, vieillissement). Voir: **Mortalité par pêche, Taux de mortalité totale.**

Mortalité par pêche: Expression mathématique du taux de morts de poissons dues à la pêche. Voir: **Mortalité naturelle, Taux de mortalité total.**

Nationalité de la capture: Le pavillon du navire accomplissant la partie essentielle de l'opération qui consiste à capturer du poisson doit être considéré comme l'indication primordiale de la nationalité assignée aux données concernant les captures. Il n'est passé outre à cette indication qu'en présence de l'un ou l'autre des arrangements décrits ci-après liant un navire battant pavillon étranger et le pays hôte: a) le navire est affrété par le pays hôte pour augmenter sa flottille de pêche ou b) le navire pêche pour le compte du pays dans le cadre d'un contrat de coentreprise ou de tout autre accord similaire (par opposition à la pratique *ad hoc* d'un navire vendant ses captures à un navire étranger ou débarquant ses captures dans un port étranger) et l'exploitation de ce navire fait partie intégrante de l'économie du pays hôte. Quand les gouvernements négocient des entreprises mixtes ou d'autres contrats dans lesquels les navires d'un pays débarquent leur capture dans les ports d'un autre pays ou déchargent leur capture sur des navires d'un autre pays, et que l'un ou l'autre des critères susmentionnés s'applique, l'attribution de la nationalité à ces captures et aux données concernant les débarquements doit être spécifiée dans l'accord.

Navire de pêche: Tout navire, bateau, ou autre embarcation qui est utilisé pour, équipé pour être utilisé pour, ou d'un type qui est normalement utilisé pour l'exploitation des ressources aquatiques vivantes ou à l'appui d'une telle activité. Cette définition peut inclure tout navire aidant ou assistant un ou plusieurs navires en mer dans l'exécution de cette activité liée à la pêche y compris pour la préparation, l'approvisionnement, le stockage, la réfrigération, le transport ou la transformation du poisson (navire-mère).

Objectif d'aménagement: Cible plus ou moins quantitative officiellement fixée, que l'on se propose activement d'atteindre et qui constitue une orientation pour les mesures d'aménagement. Par exemple, parvenir à réduire de 40% la capacité de la flottille, ou assurer un revenu personnel compétitif aux pêcheurs.

Observateur: Toute personne certifiée opérant en qualité d'observateur employée par l'autorité d'aménagement, soit directement soit sous contrat. Généralement embarqués sur de gros bateaux de pêche (principalement mais non exclusivement des navires étrangers), les observateurs sont chargés de surveiller les opérations de pêche (zones pêchées, effort de pêche déployé, caractéristiques des engins, captures, espèces capturées, rejets, etc.). Ils peuvent ou non faire partie du système d'application des mesures.

Partie prenante: Grand groupe d'individus et groupes d'individus (institutions gouvernementales et non gouvernementales, communautés traditionnelles, universités, instituts de recherche, agences et banques de développement, donateurs, etc.) ayant un intérêt ou une créance (exprimé ou implicite) potentiellement susceptibles de subir les effets d'un projet déterminé et de ses objectifs, ou d'avoir un effet sur ces derniers. Les groupes directement ou indirectement concernés peuvent se situer au niveau des ménages, des communautés, au niveau local, régional ou international.

Pêche artisanale: Pêche traditionnelle pratiquée par des ménages de pêcheurs (par opposition à des sociétés commerciales) qui utilisent des quantités relativement faibles de capital et d'énergie, des navires de pêche relativement petits (voire aucun), effectuent de courtes sorties de pêche, à proximité du rivage, et travaillent principalement pour la consommation locale. Dans la pratique, la définition varie selon les pays et va de la cueillette ou de la pêche en solitaire à bord d'une pirogue dans les pays en développement pauvres jusqu'à l'emploi de chalutiers, de senneurs ou de palangriers de plus de 20 mètres dans les pays développés. La pêche artisanale peut être de subsistance ou commerciale, travailler pour la consommation locale ou pour l'exportation. Parfois appelée petite pêche. Voir: **Pêche de subsistance**.

Pêche de loisir: Toute pêche qui a pour objectif premier le loisir plutôt que le profit, l'obtention de nourriture ou la conduite de recherches scientifiques et qui exclut la vente, le troc ou le commerce d'une partie ou de la totalité de la capture.

Pêche de subsistance: Pêche dans laquelle le poisson est capturé et consommé directement par les familles des pêcheurs au lieu d'être acheté par des intermédiaires et vendu sur un plus grand marché.

Pêche responsable: Ce concept "englobe l'utilisation durable des ressources halieutiques en harmonie avec l'environnement, et le recours à des méthodes de capture et d'aquaculture sans effet nocif sur les écosystèmes, les ressources ou leur qualité. Il fait également place à la notion de valeur ajoutée au produit par des procédés de transformation respectant les normes sanitaires requises, et à l'adoption de pratiques commerciales permettant d'assurer aux consommateurs l'accès à des produits de qualité" (Conférence internationale sur la pêche responsable, Cancun; Mexique, 1992).

Pêche: Toute activité, autre que la recherche scientifique conduite par un navire de recherche scientifique, impliquant la capture, la prise ou la récolte de poissons, ou toute tentative en ce sens; ou toute activité dont on peut raisonnablement penser qu'elle se traduit par la capture, la prise ou la récolte de poissons et toute opération en mer à l'appui de cette activité (définition du Département du commerce des États-Unis, 1996, modifiée).

Pêcherie: 1) Somme (ou ensemble) de toutes les activités de pêche exercées sur une ressource donnée (par exemple pêcherie morutière ou pêcherie crevette). Peut aussi s'appliquer aux activités d'un même type ou style de pêche (par exemple pêcherie utilisant la senne de plage ou pêcherie chalutière). La pêcherie peut être artisanale ou/et industrielle, commerciale, de subsistance et de loisir, annuelle ou saisonnière. 2) Activité consistant à capturer des poissons sur un ou plusieurs stocks de poissons, qui peut être traitée comme une unité aux fins de conservation et d'aménagement et qui est identifiée sur la base de caractéristiques géographiques, scientifiques, techniques, récréatives, sociales ou économiques et/ou du mode de capture. Voir: **Pêche**.

Pêcheur: Personne (homme ou femme) participant à une pêcherie. Individu qui participe à une opération de pêche conduite depuis un navire de pêche, une plate-forme (fixe ou flottante) ou le rivage.

Petite strate: Désignation conventionnelle décrivant divers types de division logique de la population en sous-ensembles de population homogènes définis par le planificateur de l'enquête dans le but d'accroître la précision des paramètres de population estimés. Les estimations sont toujours produites au niveau des petites strates.

Plan d'échantillonnage: Le plan d'échantillonnage d'une enquête par sondage se réfère aux techniques utilisées pour sélectionner un échantillon probabiliste et aux méthodes utilisées pour obtenir des estimations des variables étudiées à partir de l'échantillon sélectionné.

- Poids rond:** Poids du poisson entier, avant transformation ou élimination d'une partie quelconque.
- Point de référence cible:** Correspond à un état d'une pêcherie et/ou d'une ressource qui est considéré comme souhaitable. Les mesures d'aménagement, que ce soit pendant le développement de la pêcherie ou durant la reconstitution d'un stock, devraient viser à porter et maintenir le système halieutique à ce niveau. Dans la plupart des cas, un PRC sera exprimé en tant que niveau souhaitable de production de la pêcherie (en terme de capture), d'effort ou de puissance de pêche, et se traduira en un objectif d'aménagement explicite pour la pêcherie. Voir: **Point de référence limite, Point de référence.**
- Point de référence limite (PRL):** Indique la limite que l'état d'une pêcherie et/ou d'une ressource ne doit si possible pas dépasser. Le développement de la pêcherie doit être stoppé avant qu'il y parvienne. Si un PRL est atteint par inadvertance, il faudra, par des mesures d'aménagement, ralentir considérablement ou interrompre le développement de la pêcherie, selon le cas, et des mesures correctives devront être prises. Les programmes de reconstitution du stock devraient considérer le PRL comme le strict minimum à atteindre avant que les mesures de reconstitution soient assouplies ou que la pêcherie soit réouverte. Voir: **Point de référence, Point de référence cible.**
- Point de référence:** 1) Valeur estimative dérivée d'une procédure scientifique agréée et/ou d'un modèle qui correspond à un état spécifique de la ressource et de la pêcherie et qui peut être utilisé comme point de repère pour l'aménagement des pêches. Les points de référence peuvent être d'ordre général (applicables à de nombreux stocks) ou propres à un stock. 2) Un point de référence indique un état particulier d'un indicateur halieutique correspondant à une situation considérée comme souhaitable (**Point de référence cible**) ou non souhaitable et nécessitant une action immédiate (**Point de référence limite**).
- Poisson de rebut:** Poisson de peu ou pas de valeur commerciale et non trié par espèce avant débarquement. Fait généralement partie des captures accessoires des chalutiers. Il peut être utilisé pour l'aquaculture, la fabrication de farine de poisson et, dans beaucoup de pays en développement, pour la consommation humaine.
- Politique:** Ligne de conduite adoptée par un gouvernement, une personne ou toute autre partie, en vue d'entreprendre une action. Les instruments qui existent pour appuyer une politique et les moyens employés pour atteindre les objectifs des politiques comprennent certains ou la totalité des éléments ci-après: sociétés, instruments économiques, instruments de commande et de contrôle, participation directe de l'État et arrangements institutionnels et organisationnels. Il est à noter que s'il est possible de faire de la loi un instrument de politique, il y a des cas où la loi imposera des contraintes concernant les politiques qui peuvent être adoptées. Par exemple, si la Constitution stipule que le rivage est le patrimoine de la nation ou qu'il faut verser une indemnisation pour l'expropriation de terrains, cela restreindra les politiques qui peuvent être adoptées pour un aménagement intégré des zones côtières.
- Port d'attache:** Voir plus haut la définition du **port de base**. Les activités des bateaux et des engins sont échantillonnées depuis les ports d'attache ou les ports de base, contrairement aux captures, à la composition par espèces, aux prix, etc., qui sont échantillonnés sur les **sites de débarquement**.
- Port de base:** Port à partir duquel les unités de pêche opèrent, quel que soit celui où elles sont immatriculées (port d'attache). La différence entre port de base et port d'attache intervient quand les unités de pêche migrent des lieux indiqués dans l'enquête cadre vers d'autres sites, généralement de manière saisonnière.
- Précision des estimations:** Indicateur du degré de proximité entre un paramètre estimé de la population et sa valeur réelle. La précision n'est généralement pas connue, à moins que des vérifications par recoupement ne soient effectuées de temps à autre en recourant à d'autres méthodes de sondage. À ne pas confondre avec la *fidélité* qui mesure la variabilité des estimations et qui peut toujours être calculée à partir des échantillons.
- Prix de débarquement:** Prix d'un produit au point de débarquement, non compris les coûts du transport ou de la manutention. Est l'équivalent du prix "à l'exploitation" pour l'aquaculture.

Recensement: Un recensement halieutique est une enquête dans laquelle la valeur de chaque variable étudiée pour la zone enquêtée découle des valeurs de la variable obtenues dans toutes les unités déclarantes, qui sont généralement les ménages de pêcheurs. Le premier objectif des recensements halieutiques est d'obtenir une classification détaillée de la structure des pêches du pays. Le recensement fournit des estimations pour chaque ménage, donc des données agrégées correspondant aux plus petites subdivisions administratives, politiques ou statistiques du pays, ainsi qu'une classification des ménages par taille ou d'autres sous-groupes concernés.

Rejet: 1) Action de relâcher des poissons ou de les rendre à la mer, que ces poissons soient ou non complètement remontés à bord d'un navire de pêche. 2) Partie de la capture qui n'est pas conservée et qui est rendue à la mer. Les rejets se composent normalement d'espèces (non ciblées) ou de spécimens de petite taille. Certaines espèces (palourdes, étoiles de mer, etc.) peuvent survivre au processus, mais la plupart des poissons meurent. Voir: **Capture accessoire**.

Rendement durable: C'est le nombre ou le poids de poissons présents dans un stock qui peut être prélevé par la pêche tout en maintenant la biomasse du stock à un niveau stable d'année en année, les conditions environnementales étant supposées rester identiques. Les rendements durables peuvent revêtir toutes sortes de valeurs, de très faibles dans le cas des pêcheries sous-exploitées ou surexploitées à très élevées dans le cas des pêcheries correctement exploitées. Difficile à atteindre dans la pratique en raison des fluctuations environnementales.

Rendement: Capture en poids. La capture et le rendement sont souvent utilisés de manière interchangeable.

Ressource halieutique: Tout stock d'animaux aquatiques vivants (sauf ceux qui sont spécifiquement interdits par la loi) qui peuvent être pris par la pêche, et leur habitat.

Ressources: Les ressources biologiques englobent les ressources génétiques, les organismes ou parties d'organismes, les populations ou toute autre composante biotique d'écosystèmes ayant une valeur d'usage effective ou potentielle pour l'humanité. Les ressources halieutiques sont les ressources qui ont une valeur pour la pêche.

Résultats: Réalisation; accomplissement; fonctionnement, eu égard en général à l'efficacité. Les indicateurs de résultats seront interprétés par rapport à des points de référence et à des objectifs.

Site de débarquement: Endroit où les bateaux débarquent leur capture. Un site de débarquement peut être au même endroit que le port d'attache ou le port de base, mais il peut aussi être différent. Les activités des bateaux et des engins sont échantillonnées depuis les ports d'attache ou les ports de base, contrairement aux captures et à la composition par espèces, au prix, etc., qui sont échantillonnés sur les sites de débarquement.

Stock chevauchant: Stock qui s'étend à la fois sur la ZEE et sur une zone située à la limite et au-delà de la ZEE (article 63(2) de la Convention des Nations Unies sur le Droit de la mer).

Stock de poissons: Ressources vivantes appartenant à la communauté ou à la population d'où proviennent les captures d'une pêcherie. L'emploi de cette expression implique généralement que la population considérée est plus ou moins isolée des autres stocks de la même espèce et est donc autonome. Voir: **Ressource halieutique**.

Stock reproducteur: Composante mature d'un stock qui assure la reproduction.

Stock: 1) En théorie, un *stock unitaire* comprend tous les individus situés dans une zone, qui font partie du même processus reproductif. S'il est autonome, il ne se produit aucune émigration ni immigration d'individus dans ou hors du stock. Pour des raisons pratiques, cependant, ce que l'on considère comme un "stock" aux fins d'aménagement (ou *unité d'aménagement*) est une fraction du *stock unitaire* pour autant que les résultats des évaluations et l'aménagement restent suffisamment proches de ce qu'ils seraient pour le *stock unitaire*. 2) Groupe d'individus appartenant à une espèce occupant un territoire spatial bien défini, indépendamment d'autres stocks de la même espèce. Une dispersion aléatoire et des migrations orientées peuvent se produire sous l'effet d'une activité saisonnière ou reproductive. Un tel groupe peut être considéré comme une entité aux fins d'aménagement ou d'évaluation. Certaines espèces forment un unique stock (comme le thon rouge austral) tandis que d'autres sont constituées de plusieurs stocks (les

albacores de l'océan Pacifique comprennent deux stocks distincts, le stock austral et le stock septentrional). L'impact de la pêche sur une espèce ne peut être déterminé si l'on ne connaît pas la structure du stock.

Suivi: Collecte de renseignements en vue d'évaluer les progrès et les succès d'un plan d'aménagement du territoire (ou d'aménagement d'une pêcherie). Le suivi est utilisé pour assurer l'application des réglementations, pour réviser le plan initial ou pour rassembler des informations en vue de futurs plans.

Système de gestion d'une base de données (SGBD): Logiciel d'application qui stocke, conserve, situe et récupère les données contenues dans une base de données.

Système de suivi des navires (SSN): Le SSN fournit aux organismes de suivi une indication précise de l'emplacement des navires de pêche qui participent au système.

Système d'information géographique (GIS): Système d'information qui stocke et manipule des données référencées par rapport à des emplacements situés à la surface de la terre, comme des cartes digitales et des lieux d'échantillonnage.

Système d'information: Ensemble structuré de processus, de personnes et de matériel permettant de convertir les données en information.

Taux de mortalité totale (Z): Effet combiné de toutes les causes de mortalité agissant sur une population de poissons. Elle est convenablement exprimée par des taux de mortalité instantanée, car le taux de mortalité instantanée totale est simplement la somme des taux de mortalité instantanée naturelle et par pêche. Par exemple, si le taux de mortalité instantanée par pêche est de 0,3 et le taux de mortalité instantanée naturelle est de 0,2, le taux de mortalité instantanée totale sera de 0,5. Voir: **Mortalité par pêche, Mortalité naturelle.**

Transbordement: Action de transférer la capture d'un navire de pêche sur un autre navire de pêche ou sur un navire utilisé uniquement pour acheminer le chargement.

Utilisation durable: Utilisation des composantes de la diversité biologique d'une manière et à un rythme qui n'entraînent pas la diminution à long terme de la diversité biologique, préservant ainsi le potentiel qu'elle recèle de répondre aux besoins et aux aspirations des générations présentes et futures.

Validation des données: Confirmation de la fiabilité des données par recoupement, généralement au moyen de renseignements provenant d'une autre source.

Variable: Tout ce qui peut changer. Quantité qui varie ou peut varier. Élément d'une formule mathématique qui peut assurer toute valeur (Encyclopédie de Compton, 1995).

Zone économique exclusive (ZEE): 1) Zone placée sous juridiction nationale (jusqu'à 200 miles nautiques de largeur) déclarée conformément aux dispositions de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer (1982), dans laquelle l'État côtier a le droit d'explorer et d'exploiter les ressources vivantes et non vivantes, et la responsabilité de les conserver et de les gérer. 2) Zone adjacente à un État côtier qui comprend toutes les eaux situées entre a) la frontière littorale dudit État, b) une ligne dont chaque point est à 200 miles nautiques (370,40 km) de la ligne de base à partir de laquelle est mesurée la mer territoriale de l'État côtier (sauf quand il faut prendre en compte d'autres frontières internationales), et c) les frontières maritimes convenues entre ledit État et les États voisins.