

Les systèmes d'information sur les pêches tropicales

Seule la conservation des écosystèmes marins et de leurs capacités productives permet d'envisager l'exploitation durable de leurs ressources vivantes. Mais la poursuite des objectifs que sont l'exploitation durable et la conservation des écosystèmes nécessite des décisions et donc de l'information. Or, la construction de cette information requiert, en milieu marin, un effort particulier. En effet, au sein du monde aquatique, les changements et parfois les dégâts qui affectent les écosystèmes ne se donnent généralement pas à voir de façon immédiate à l'œil humain. De plus, en raison du caractère très large du « bol commun » que constituent les mers et les océans, les acteurs qui les parcourent et les exploitent sont variés, nombreux et souvent distants, ce qui fait qu'ils n'ont guère la possibilité de percevoir les conséquences des activités des uns sur les ressources des autres. On comprend alors que la question de la définition de l'outil d'acquisition et de synthèse des données, c'est-à-dire de la « lunette » qui permet à la société d'apprécier l'état de l'écosystème marin et de ses ressources (en particulier les dégâts infligés par les stress anthropiques), prenne une importance considérable, tout comme, d'ailleurs, celle de la mise en forme et de la diffusion de l'information une fois celle-ci produite. Ces questions mobilisent ainsi depuis plusieurs décennies les efforts des biologistes, des techniciens et des administrations des pêches. Ces efforts ont, dans l'histoire récente, abouti à des concrétisations multiformes, c'est-à-dire à des dispositifs assez diversifiés de collecte, traitement, stockage, diffusion de l'information statistique sur les pêches. Bien que l'on puisse déceler certaines complémentarités entre ces dispositifs, on ne peut pas pour autant dire que l'on a affaire, aujourd'hui, à un tout cohérent, coordonné et harmonisé. Il n'en reste pas moins utile de brosser un paysage de cet existant.

Du point de vue de la production d'information, les dispositifs existants peuvent être classifiés en grands types fonctionnels :

- Les systèmes de collecte de données ;
- Les systèmes primaires de gestion (stockage brut) et traitement de données ;
- Les systèmes secondaires de gestion (agrégation) et de (re)traitement des données, avec forte composante en synthèse, publication et diffusion de l'information : les observatoires et les centres d'information.

D'une façon générale, les systèmes assurant les deux premières fonctions sont, pour des raisons de contraintes techniques, très étroitement couplés, souvent sous les termes de « système d'observation » ou de « système de suivi ». On peut dire que ce premier niveau assure la base du système d'information sur les mers et leurs ressources, et mérite donc l'appellation de « système de suivi à la base ».

La configuration de ces systèmes est très liée à la donnée que l'on veut collecter et donc, finalement, au processus ou au domaine que l'on observe. C'est pourquoi il en existe plusieurs types, que l'on peut décliner ci-après.

Les systèmes d'observation directe par moyens scientifiques propres

Les campagnes de chalutage

Cette méthode est principalement utilisée pour l'évaluation des biomasses des ressources démersales. Elle donne des résultats rapides à partir d'un navire de recherche ou d'un chalutier spécialement affrété ; elle se révèle en outre la seule utilisable dans les zones où aucune donnée ne peut être obtenue par suivi de l'exploitation commerciale. Cette méthode se caractérise par sa relative facilité de mise en œuvre même si elle est relativement coûteuse.

La technique employée est basée sur la réalisation de traits de chalut standardisés (engin, durée, vitesse) qui sont supposés capturer l'ensemble des poissons présents au niveau du fond lors du passage de l'engin, ces quantités étant censées représenter l'abondance dans une zone plus vaste. Les traits peuvent être faits à des endroits déterminés plus ou moins arbitrairement à l'avance (radiales) ou en des lieux dont l'emplacement exact est tiré au hasard à l'intérieur d'aires plus ou moins grandes (campagnes de prospection). Les biomasses sont ensuite calculées à partir de l'aire balayée par le chalut.

Le premier problème qui se pose dans ce type d'estimation est la représentativité des traits de chalut vis-à-vis de l'abondance réelle moyenne au niveau du fond à un endroit et une période donnés. Deux sortes de questions se posent à ce niveau :

- Quel est l'évitement du chalut par les poissons (enfouissement, rapidité de certaines espèces et individus...) et quelle est vraiment l'aire balayée par le chalut (ouverture horizontale et verticale, vitesse réelle sur le fond) ? Ces questions sont le plus souvent difficilement quantifiables avec précision. Il faut s'en souvenir lorsque des chiffres de biomasses

sont avancés et il serait en principe préférable de n'utiliser ces méthodes que comme des indices d'abondance permettant seulement de mesurer les changements relatifs d'une période à une autre ; dans ce cas des biais constants (aire balayée) et proportionnels (évitement) sont acceptables.

- Quelle est la part de la variabilité intrinsèque et naturelle dans l'estimation des abondances ?

Nous avons calculé dans le tableau ci-dessous les écarts types et les erreurs-standards des moyennes concernant les prises totales de quatre séries de traits de chalut effectués toutes les deux ou trois heures au même endroit. Chaque série a été divisée entre le jour et la nuit pour ne pas prendre en compte les variations nyctémérales d'abondance. Les écarts types et les coefficients de variations sont relativement élevés, cependant ils sont considérablement plus élevés quand les traits sont effectués au hasard sur l'ensemble de l'aire de distribution du stock.

Profondeur	20 m		35 m		35 m		80 m	
Campagne	RYTHNIC		CHALCI 79-01		RYTHNIC		RYTHNIC	
Période	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
Nombre traits	12	12	14	10	5	8	11	12
Prise moyenne	92,0	43,0	176,0	103,1	253,8	121,1	51,3	48,9
Ecart-type	34,0	18,6	110,4	24,3	117,3	55,1	16,3	16,4
Coeff. variation	37%	43%	63%	24%	46%	45%	32%	34%

Prise totale (kg par 1/2 h) et variabilité pour quatre séries de traits de chalut effectués au même endroit à deux et trois heures d'intervalle

Contact auteur : **Alain Caverivière** [caverivi@mpl.ird.fr]

L'écho-acoustique

(voir chapitre «L'acoustique au service de la recherche halieutique»)

Systemes statistiques

Les systemes de collecte, de gestion et traitement de données sur les pêches artisanales

Dans les pays du Sud, ces systemes ont généralement été mis en place au cours des années 70 à 80, pays par pays. Ils sont classiquement basés sur trois composantes de collecte de données, dont deux font généralement appel à des enquêtes par échantillonnage :

- Un recensement périodique du parc, tous les mois à tous les deux ans, qui permet d'obtenir le nombre « d'unités de pêche » en état d'être actives (par exemple par enquête de recensement). Ces unités sont généralement définies par les embarcations, parmi lesquelles on distinguera des « types » (grandes pirogues, petites pirogues, etc.) et des engins de pêches ou plus rarement par les ménages de pêcheurs eux-mêmes.

- Une enquête qui évalue, pour chaque mois, la quantité d'activité moyenne pour les différents types d'unités de pêche. Cette quantité d'activité peut par exemple être exprimée par le nombre de jours de pêche dans le mois. L'enquête se fait généralement par échantillonnage (auprès d'un échantillon de capitaines ou de propriétaires de pirogues, pas forcément sur tous les sites).

- Une enquête qui évalue la capture débarquée par unité d'activité. Cette enquête se fait par échantillonnage auprès des pirogues en cours de débarquement sur les plages : on recueille les chiffres de captures (poids, par espèces) et aussi la durée de la sortie de pêche, en jours.

Les données statistiques issues de la combinaison de ces trois modes de collecte permettent, par multiplication, d'estimer la capture totale débarquée, pour un mois donné, pour une ou plusieurs espèces de poisson, pour chaque type d'unité de pêche.

L'approche statistique est bien adaptée à la pêche artisanale dans la mesure où elle n'exige pas l'embarquement des enquêteurs sur les pirogues, ce qui serait inacceptable à différents points de vue (danger pour les enquêteurs, gêne au travail de l'équipage), et où elle n'exige pas non plus de remplissage d'un carnet de pêche par le capitaine, ce qui serait là aussi difficile à réaliser dans la plupart des cas (fréquence de l'illettrisme...).

Par ailleurs, le fait de ne pas réaliser d'enquêtes embarquées n'entraîne guère de pertes d'informations sur les captures sensu stricto (poissons sortis de l'eau) dans la mesure où les rejets de poissons sont, en pêche artisanale, faibles ou nuls. Cependant, il demeure un problème qui est mal résolu par ce type de suivi : c'est celui de l'obtention d'une information précise sur la localisation des zones de pêches.

Jusqu'à aujourd'hui, les systèmes de suivi des pêches artisanales demeurent organisés à l'initiative et sous la responsabilité de chaque pays. Ils constituent d'ailleurs souvent une composante importante de l'activité des centres de recherche halieutiques nationaux. Cependant, la plupart de ces systèmes de suivi font face à des difficultés importantes sur le long terme – en particulier des difficultés à faire évoluer le modèle d'enquête, à maintenir les bases de données et les processus de traitement, à conserver les ressources humaines les plus qualifiées.

Les systèmes de collecte, gestion et traitement de données sur les pêches industrielles

Les systèmes de collecte, gestion et traitement de données sur les pêches industrielles des ZEE – Zones Economiques Exclusives - (généralement les zones côtières et plateaux continentaux) sont également du ressort des pays côtiers, et font généralement partie de l'activité régulière exercée par les directions des pêches ou par les centres de recherche de ces pays.

Il existe trois voies complémentaires pour acquérir les données nécessaires au suivi de ces flottilles industrielles : les enquêtes à bord par des observateurs embarqués, le remplissage de carnet de pêche par les capitaines, avec transmission des informations, au retour, à un service statistique sur le port et les suivis au débarquement par enquêteurs.

Ces dispositifs relèvent le plus souvent d'obligations administratives acceptées par le bateau de pêche industriel en activité dans la ZEE d'un pays et disposant en contre partie d'une licence de pêche.

Les enquêtes des observateurs embarqués permettent d'avoir une idée précise de la capture par unité d'effort (CPUE, capture par heure de chalutage par exemple) et de la composition en espèces et en structures de taille des captures. En effet, l'observateur (généralement une personne unique par bateau) peut identifier et mesurer un échantillon important parmi les poissons remontés à bord.

De l'autre côté, le capitaine note sur son carnet de pêche des données plus macroscopiques comme la position et la durée des actions de pêche, les quantités totales remontées, l'occurrence de rejets...

Le suivi au débarquement permet de vérifier et compléter les déclarations de capitaines voire de les remplacer lorsque celles-ci font défaut.

L'assemblage des données issues de ces différentes sources devrait normalement conduire à d'excellentes statistiques spatialisées sur l'activité et les captures des pêches industrielles. Cependant, des difficultés importantes de fiabilité de ces statistiques apparaissent, pour deux raisons au moins :

- Le manque de neutralité des observateurs embarqués, dont le statut de quasi-membre d'équipage, touchant souvent un complément de salaire de la part du bateau, peut les conduire à transmettre des données erronées ;
- Le manque de garantie par rapport à la véracité des informations notées et transmises par le capitaine (notamment sur les quantités, les lieux de pêche, les déclarations de rejets...).

D'autre part, un problème plus important encore surgit lorsque des bateaux industriels pêchent dans une ZEE et ne débarquent pas leurs captures dans les ports du pays correspondant. Ce phénomène s'est considérablement accru avec le développement des bateaux congélateurs puis des bateaux congélateurs-collecteurs, qui récupèrent en mer le produit des bateaux pêcheurs pour aller l'écouler dans des ports plus ou moins lointains, à des conditions économiques plus avantageuses. Un pis-aller peu efficace, aujourd'hui en place, consiste à faire obligation aux flottilles de pêche de déclarer a posteriori aux pays détenteurs des ZEE les captures qui ont été effectuées dans leurs eaux.

Le cas particulier des systèmes sur les pêches industrielles hauturières

Le cas particulier des systèmes de collecte, gestion et traitement de données sur les pêches industrielles océaniques, dites hauturières (en eaux internationales, hors ZEE) sont essentiellement représentés par les suivis statistiques de la pêche thonière. Du point de vue technique, les types de données que l'on rencontre ici et leur mode de collecte sont tout à fait similaires au cas précédent.

Par contre, les suivis de ces pêcheries océaniques se distinguent par leur organisation institutionnelle très avancée, ce qui a permis d'aboutir à une internationalisation du travail statistique. Des agences internationales (comme l'ICCAT pour l'Atlantique) sont ainsi chargées de mobiliser les statistiques des flottilles thonières travaillant au large sous les différents pavillons, chaque pays ayant obligation de collecter puis de transmettre les données de ses propres flottilles.

Grâce à leurs moyens financiers et technologiques supérieurs, ces suivis tendent à développer eux-mêmes un niveau observatoire, c'est-à-dire une capacité à traiter, à conserver et à valoriser l'information, et ils entrent ainsi en recoupement avec la catégorie suivante.

Les observatoires et les centres d'information

Les observatoires et les centres d'information travaillent peu dans la collecte des données brutes mais se focalisent sur le traitement (analyse, synthèse) des données, la capitalisation et la diffusion de l'information. Pour cela, ils sont amenés à mobiliser (en admettant parfois un certain retard) puis à assembler des informations de sources et/ou de thèmes plus variés. Par exemple, les pays adhérents à la FAO s'engagent à transmettre à cet organisme leurs statistiques nationales annuelles de captures, aussi bien en pêche artisanale qu'industrielle. La FAO peut ainsi alimenter et entretenir un observatoire mondial des pêches.

Ces systèmes sont surtout représentés à un niveau politique et institutionnel élevé (organisations internationales) ou bien dans les pays qui disposent de moyens importants. Parmi les systèmes internationaux les plus connus, on notera ainsi celui de la FAO et celui de l'Université British Columbia à Vancouver.

À terme, il est attendu que les observatoires des pêches dépassent leur focalisation sur les statistiques de ressources (captures) pour s'intéresser également aux dimensions socio-économiques (prix, coûts, emplois) et qu'ils intègrent des formes d'information de plus en plus variées (images, textes), envoyées par de nombreux acteurs. C'est particulièrement dans ce dernier cas qu'ils méritent de prendre le nom de « centres d'information ».

Le point faible de ces systèmes est un risque de coupure méthodologique avec les systèmes de suivi à la base – évoqués précédemment - qui les alimentent, d'où une possibilité de perte de maîtrise de la qualité, voire du sens, de l'information qu'ils traitent et diffusent. Un autre point faible des grands observatoires internationaux est que leur travail de restitution, à la fois trop agrégé (dans sa forme de présentation) et souvent diffusé après des délais assez longs, n'est généralement guère pertinent pour les acteurs locaux.

Face à ce dernier constat, plusieurs pays du Sud (Guinée, Sénégal) ont tenté de développer leurs propres observatoires ou centres d'information nationaux des pêches, dépassant la simple production de statistique de suivi pour aller vers la fourniture d'informations davantage analysées, plus complètes et plus variées, donc plus intéressantes pour les acteurs de la pêche.

Bien que pleines d'intérêt, ces initiatives cachent de nombreux défis à relever, aussi bien techniques qu'humains, et peu d'expériences de ce type ont atteint à ce jour un fonctionnement stabilisé.

Contacts auteurs : **Pierre Morand** [pierre.morand@ird.sn] et **Pierre Chavance** [pierre.chavance@ird.fr]