

4.10 Informations des observateurs et autres échantillons biologiques

Le rôle des programmes d'observateurs peut varier considérablement. Un des principaux objectifs de ces derniers peut être le respect des normes en s'assurant que les exigences nationales et internationales sont observées durant les sorties des bateaux de pêche. Dans le cadre de ce manuel, on accordera plus d'importance aux observateurs scientifiques, qui sont chargés de la collecte de données scientifiques, du suivi de l'effort de pêche et des volumes et taux que représentent les prises accessoires. Les programmes d'observateurs représentent également une des rares méthodes qui permet d'obtenir des informations sur le lieu précis, sur la prise et sur l'effort des thonidés capturés à des fins d'élevage. Ces informations sont particulièrement importantes, compte tenu de l'augmentation des efforts d'élevage qui est observée en Méditerranée. L'accès aux poissons dans le but de recueillir des données biologiques est parfois difficile étant donné que les pêcheurs n'aiment pas que l'on manipule les poissons destinés aux enclos à cause du stress qui leur est infligé.

L'échantillonnage en mer peut être réalisé par un biologiste, par un technicien entraîné à bord du bateau ou encore par des pêcheurs dûment formés à cet effet. Cette option peut être particulièrement intéressante pour les palangriers opérant loin de leur port de d'attache étant donné que les sorties de ces bateaux peuvent durer plusieurs mois. Les prises journalières peuvent être limitées, ce qui implique que lorsque le bateau rentre au port pour décharger ses prises, la plupart des poissons contenus dans la cale auront perdu leur identité en termes de date et lieu de capture. Sachant que la prise journalière est peu abondante, il est plus simple de demander aux pêcheurs de mesurer quelques-uns de ces poissons.

4.10.1 Couverture des marées avec observateurs à bord

Le taux de couverture des sorties des observateurs représente la partie de l'effort de pêche (par exemple, les sorties des bateaux) qui est échantillonnée en mer par des spécialistes de la collecte de données scientifiques. Comme il est indiqué à la section 4.2.4, les exigences de l'échantillonnage dépendront des objectifs de l'étude comme, par exemple, la collecte de données de taille, d'informations relatives à des espèces non ciblées ou à un oiseau marin ou un mammifère protégé. Les exigences d'échantillonnage concernant une espèce particulière dépendront de la fréquence de l'espèce, de la distribution, du degré d'agrégation, du caractère saisonnier, de la variabilité du recrutement parmi d'autres facteurs.

On trouve une application de cette modalité dans l'analyse des taux de couverture menée par des observateurs dans le but d'évaluer des espèces menacées ou en danger dont les faibles taux de mortalité peuvent compromettre la récupération. Dans cette situation, il peut être nécessaire d'effectuer un comptage exact de la mortalité accidentelle, ce qui implique un taux de couverture des observateurs de 100%. C'est notamment le cas des pêcheries à la senne visant les thonidés dans le Pacifique oriental tropical, où la Commission interaméricaine du thon tropical exige une couverture de 100% de sorte que l'on puisse appliquer les quotas par bateau des prises accessoires de dauphins.

Comme il a été indiqué à la section 4.2.4, le pourcentage de couverture des observateurs est souvent limitée pour des raisons financières, ce qui signifie qu'il ne sera pas toujours possible d'assurer une couverture à 100%. Dans ce cas, le taux de couverture devra être suffisant pour garantir des estimations exactes et précises aux fins de l'évaluation et de la gestion. La précision dépend de la dimension de l'échantillon, de la taille de la pêcherie et de la variabilité du facteur. L'exactitude dépend de ces facteurs ainsi que du fait que la partie de la pêcherie qui fait l'objet de l'échantillonnage soit représentative de toute la pêcherie.

Il est difficile de définir le pourcentage de sorties des observateurs en se fondant sur une précision souhaitée dans la valeur des résultats. Les taux de capture peuvent varier considérablement d'une sortie à l'autre suite à des influences environnementales, économiques, sociales et de gestion. Dans ces limites, l'approche la plus réaliste peut consister à assurer la couverture maximale en tenant compte des fonds alloués et des observateurs disponibles ainsi que des considérations opérationnelles. Il peut être nécessaire de regrouper les données pour réduire l'incertitude dans les résultats. Il faut toutefois prévenir le lecteur que les estimations des paramètres provenant de données obtenues par des observateurs peuvent facilement être biaisées (c'est-à-dire, non précises) si la couverture est inférieure à 100%.

Comme nous l'avons déjà indiqué, le niveau de précision obtenu avec un taux de couverture donné dépend d'une série de facteurs dont le nombre de catégories de temps/zone/engin à couvrir et le niveau de la variabilité entre les sorties et entre les bateaux dans le facteur à examiner. Le premier critère exige d'étendre la couverture des observateurs à tous les pays/types de bateau/engins/stratégies de pêche/zones afin d'inclure toute la gamme de situations possibles. Par exemple, les échantillons pris dans une seule partie de l'année ou dans une des

différentes zones couvertes par la pêche ne seront normalement pas représentatifs des débarquements annuels. Le second critère requiert un niveau raisonnable de couverture au sein de la catégorie pays/bateau/engin, etc. Ces facteurs conflictuels exigent de calculer une grande quantité de données des observateurs.

Une fois qu'on a identifié les strates homogènes espace/temps/engin, on peut sélectionner les bateaux de façon aléatoire. Si l'échantillon est réellement aléatoire, on peut définir des niveaux de couverture en utilisant les formules d'échantillonnage définies à la section 4.2.1. Comme il a été indiqué dans la section 4.2.4, il faut cependant tenir compte à cet égard des aspects pratiques, de la sécurité et de la faisabilité.

On peut également utiliser des méthodes d'échantillonnage adaptables dans lesquelles la couverture est modifiée en fonction des observations faites pendant le programme des observateurs. Ainsi, on peut soumettre des zones identifiées comme ayant une haute abondance à un échantillonnage plus intense en utilisant plusieurs observateurs sur différents bateaux. Le lecteur trouvera des informations plus complètes à ce sujet dans les textes statistiques (ex. Thompson, 1992).

Le lecteur doit être conscient que les données des observateurs peuvent contenir une série de biais qu'il convient d'éviter. Il s'agit des éléments suivants :

- Biais causé par le propre observateur (ex. le comportement du bateau est modifié à cause de la présence d'un observateur)
- Biais causé par l'assignation non-aléatoire de l'effort d'échantillonnage
- Biais causé par des contraintes logistiques (ex. des éléments de la pêche qui sont difficiles à échantillonner pour des raisons logistiques)
- Biais causé par un enregistrement inexact des données des observateurs
- Biais causé par la faible dimension de l'échantillon
- Biais causé par une stratification inadéquate

4.10.2 Examen des pratiques halieutiques

Les observateurs sont idéalement placés pour examiner les caractéristiques du bateau sur lequel ils sont postés ainsi que ses opérations de mouillage et halage (palangres), de recherche et mouillage (sennes) etc. Des formulaires ICCAT sont disponibles à cet effet (voir **Annexe 1**). Les détails à examiner sont les suivants :

Détails	Données spécifiques
Caractéristiques du bateau	Nom du bateau, code, pavillon, type, capacité de stockage, tonnage, puissance, vitesses de croisière et maximum, équipements à bord
Caractéristiques de l'engin	Senne : longueur, profondeur, maille, taille de la salabarde, puissance du winch Palangre : longueur de ligne, nombre d'hameçons, hameçons entre les flotteurs Canneur : type d'appât, capacité d'appât, panier/épuisette
Caractéristiques de la sortie	Port d'origine, date de départ, port de retour, date de retour
Observation (surtout pour les senneurs)	Recherche et mouillage selon les oiseaux, mammifères, déchets flottants, DCP, sauts de poissons, avions
Caractéristiques de la recherche (senneurs) ou du mouillage (palangre)	Cap (en degrés), vitesse du bateau, puissance et nombre de jumelles, spécifications du radar, temps et échelle de Beaufort

Il faut souligner que cette liste n'est pas exhaustive. Les observateurs doivent consulter les formulaires de données établis à cet effet Gaertner et Pallares (2002a).

Même s'il est probable que l'effort pour les calculs de la CPUE (voir section 4.4) sera prédéfini par les données provenant des livres de bord comme les « journées de pêche », le « nombre de sorties », le « nombre d'hameçons » etc., les observateurs peuvent identifier des facteurs à une échelle plus fine, y compris ceux qui on trait à la réussite de la recherche (Gaertner *et al*, 1999; par exemple, le nombre et la puissance des jumelles, la puissance du radar, la puissance et la vitesse du bateau, et du skip). Ces facteurs pourraient permettre d'affiner l'estimation de l'effort à l'avenir (Gaertner et Pallares (2002b).

La capture pourrait être plus difficile à observer si l'échantillonnage biologique est réalisé au fur et à mesure que le poisson entre dans le bateau. Par ailleurs, les informations des observateurs peuvent constituer un contrôle général des niveaux inscrits sur le livre de bord du bateau.

Comme il a été signalé à la section 4.2.4, les prises et les débarquements des espèces principales diffèrent souvent en raison des rejets réalisés en mer. Il peut également arriver que d'autres espèces accessoires ayant une faible valeur économique soient capturées par l'engin puis rejetées en mer, sans pour autant avoir été consignées sur les livres de bord du bateau. Les observateurs scientifiques sont bien placés pour surveiller ces prises accessoires et ces rejets, qui jouent un rôle essentiel pour déterminer l'impact des opérations halieutiques sur l'écosystème au sens large (Gaertner *et al.*, 2002). Certaines espèces peuvent être rejetées en raison de la situation du marché ou de réglementations en vigueur affectant par exemple la taille minimale ou des limites de capture. En outre, les prises accessoires, qui peuvent s'accrocher aux hameçons ou s'emmêler à l'engin, peuvent également être rejetées. Une partie de ces prises sera rejetée à la mer comme des poissons morts. Les données collectées par les observateurs concernant le nombre et l'état des espèces rejetées ont une valeur précieuse. Le calcul des taux de rejet est examiné ci-dessous à la section 4.10.4.

4.10.3 Informations biologiques

La collecte d'informations biologiques a été analysée en détail dans les sections précédentes de ce manuel. L'avantage qu'offre la collecte de ces informations par les observateurs en mer est la capacité de les associer directement au lieu d'où proviennent les échantillons (comme dans la localisation géographique des prises). Ce n'est pas le cas de l'échantillonnage de cuves qui contiennent des individus d'un grand nombre de prises obtenues dans une zone générale ou de prises palangrières qui peuvent contenir des individus issus de sorties réalisées pendant une longue période et dans une zone géographique étendue. On peut également signaler l'association d'individus capturés dans des circonstances particulières (ex. sous DCP).

4.10.4 Rejets et estimation des taux de rejet

Comme il a déjà été indiqué plus haut, l'estimation des taux de rejet est une question très importante dans les pêcheries de thonidés. Elle a fait l'objet d'un long débat, en particulier dans les pêcheries des États-Unis, et l'IAATC a analysé en détail l'interaction des engins avec les dauphins. Comme nous l'avons déjà signalé, lorsqu'une espèce secondaire est en danger d'extinction, le niveau de précision exigé dans l'estimation des prises accessoires peut requérir une couverture de 100% des bateaux. Lorsque des estimations des prises accessoires sont nécessaires pour évaluer le stock, le niveau de précision requis pourrait dépendre de la méthodologie d'évaluation et du propre système de gestion. Lorsque la mortalité par prise accidentelle est élevée comparée aux autres sources de mortalité, il peut être nécessaire d'assurer un niveau de couverture supérieur.

Nous n'allons pas détailler ici la méthodologie utilisée pour estimer les taux de rejets. On signalera, à titre de référence, que Brown (2001) présente une méthode d'estimation pour évaluer les rejets de thon rouge mort dans la flottille palangrière pélagique des États-Unis dans l'Atlantique. O'Brien *et al.* (2003) a élaboré une méthode alternative pour estimer les taux de rejet et les volumes globaux de rejet dans la pêche palangrière visant les thonidés aux États-Unis, en utilisant les concepts de conditionnalité, de distributions flexibles du mélange (dans ce cas, le binomial négatif) et de modèles linéaires généralisés. Il est souvent recommandable de tester les données en utilisant plusieurs modèles différents. En effet, une étude ultérieure a démontré que les estimations conçues par Brown (2001) n'étaient pas inappropriées, en dépit des problèmes que pouvaient poser les postulats statistiques établis. Ceci dit, les avantages de la conditionnalité doivent être analysés au moment d'estimer les rejets.

4.10.5 Bibliographie

- ALLEN, A., D. Kilpatrick, M. Armstrong, R. Briggs, G. Course and N. Pérez (2002). Multistage cluster sampling design and optimal sample sizes for estimation of fish discards from commercial trawlers. *Fish. Res.* 55, 11-24.
- BROWN, C.A. (2001). Revised estimates of bluefin tuna dead discards by the U.S. Atlantic pelagic longline fleet, 1992-1999. *Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, 52(3): 1007-1021.
- COTTER, A.J.R., G. Course, S.T. Buckland and C. Garrod (2002). A PPS sample survey of English fishing vessels to estimate discarding and retention of North Sea cod, haddock and whiting. *Fish. Res.* 55, 25-35.

- EDWARDS, E.F. and C. Perrin (1993). Effects of dolphin group type, percent coverage, and fleet size on estimates of annual dolphin mortality derived from 1987 U.S. tuna vessel observer data. *Fish. Bull.* 91, 628-640.
- GAERTNER, D., M. Pagavino and J. Marcano (1999). Influence of fisher's behaviour on the catchability of surface tuna schools in the Venezuelan purse-seiner fishery in the Caribbean Sea. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 56:394-406.
- GAERTNER, D., F. Ménard, C. Develter, J. Ariz and A. Delgado de Molina (2002). By-catch of billfishes by the European tuna purse seine fishery in the Atlantic Ocean. *Fish. Bull.* 100:683-689.
- GAERTNER, D. and P. Pallarés (2002a). The European Union Research Project, Efficiency of Tuna Purse-Seiners and Effective Effort (ESTHER): Scientific report of project. Doc. SCTB15-FTWG-3.
- GAERTNER, D. and P. Pallarés (2002b) Efficacité des senneurs thoniers et effort réels (ESTHER). Programme no. 98/061. Union Européenne, DG 'Fisheries' (DG XIV). Rapport Scientifique, Bruxelles, Belgique, 187 pp.
- O'BRIEN, C.M., G.M. Pilling and C. Brown (2003). Development of an estimation system for U.S. longline discard estimates. In Payne, A., C. O'Brien and S. Rogers, S. (eds). *Management of shared fish stocks*. Blackwell Publishing, Oxford. 384p.
- ORTIZ, M., C.M. Legault and N.M. Ehrhardt (2002). An alternative method for estimating bycatch from the U.S. shrimp trawl fishery in the Gulf of Mexico, 1972-1995. *Fish. Bull.* 98, 583-599.