

GLOSSAIRE

de Termes de Pêche

Le présent Glossaire définit une série de termes couramment utilisés dans les Rapports exécutifs du Comité permanent pour la Recherche et les Statistiques (SCRS) de la Commission internationale pour la Conservation des Thonidés de l'Atlantique (ICCAT). Les définitions qui y figurent sont destinées au grand public. Il comprend cependant également des références à l'attention des lecteurs qui souhaitent obtenir des informations plus détaillées sur l'un ou l'autre terme technique.

Ce Glossaire est présenté à l'état de projet et acquerra un caractère définitif lorsqu'il recevra l'approbation du SCRS.

Veuillez adresser tout commentaire ou suggestion à: **Victor Restrepo** (victor.restrepo@iccat.es)
ICCAT
Corazón de María, 8
28002 Madrid, Espagne

A

Accord de l'ONU sur les stocks (UNFSA)
UN Fish Stocks Agreement (UNFSA)
Acuerdo ONU sobre stocks de peces (UNFSA)

Accord sur la mise en oeuvre des dispositions de la Convention de l'ONU sur le Droit de la Mer en date du 10 décembre 1982 en ce qui concerne la Conservation et la Gestion des Stocks chevauchants et des Stocks de Poissons grands migrateurs (aussi dénommé "Accord sur les Stocks chevauchants").

ADAPT
ADAPT
ADAPT

Programme d'évaluation des stocks fondé sur une VPA et sur le calibrage des indices d'abondance. Le modèle de population est structuré en âges. [Geromont & Butterworth 1997; Powers & Restrepo 1992]

Age de maturité
Age of Maturity
Edad de madurez

Age auquel on considère que 50% des poissons d'un sexe donné ont atteint le stade de maturité du point de vue de la reproduction.

Age de première capture
Age at First Capture
Edad de primera captura

Voir *Age de recrutement*.

Age de recrutement

Age of Recruitment
Edad de reclutamiento

Age auquel on estime que les poissons viennent s'ajouter à une pêcherie. Dans les évaluations de stocks, il s'agit généralement du groupe d'âge le plus jeune considéré dans les analyses, normalement les âges 0 ou 1.

Ajustement
Fitting
Ajuste

Voir *Calibrage*.

Albacore (*Thunnus albacares*)
Yellowfin (*Thunnus albacares*)
Rabil (*Thunnus albacares*)

Thon cosmopolite distribué surtout dans les eaux tropicales et subtropicales des trois océans, où il se regroupe en bancs importants. Les juvéniles forment en surface des bancs dans lesquels ils sont mêlés à des listaos et à des juvéniles de thon obèse, alors que les grands poissons se trouvent dans les eaux de surface et de subsurface. On postule l'existence d'un stock unique pour l'ensemble de l'Atlantique aux fins de l'évaluation. La principale zone de frai est la zone équatoriale du golfe de Guinée, où le frai a lieu de janvier à avril. L'albacore fraie également de mai à novembre dans le golfe du Mexique et dans le sud-est de la mer des Caraïbes. Du golfe de Guinée, les juvéniles se déplacent vers les eaux plus côtières de l'Afrique occidentale. Les poissons migrent éventuellement par la suite vers les côtes américaines, puis retournent aux lieux de pêche est-atlantiques pour le frai lorsqu'ils deviennent matures.

Allocation

Allocation**Asignación**

Répartition des contrôles ou des droits sur la pêche entre les entités participantes ou entre les unités actives. Ainsi, l'allocation du Total de prises admissibles (TAC) en quotas spécifiques par pays.

Analyse de prise de décision**Decision Analysis****Análisis de decisión**

Analyse formelle destinée à une prise de décision dans le cas d'incertitudes. Une analyse de ce type évalue généralement les issues escomptées (par exemple, la prise moyenne, la constance des prises, la probabilité d'un rétablissement à un niveau donné de la biomasse, etc.) de diverses alternatives de contrôles de gestion. Elle peut aussi aborder les conséquences de la gestion selon différents postulats plausibles quant à l'état du stock. [Kim 1992]

Analyse de la sensibilité**Sensitivity Analysis****Análisis de sensibilidad**

Processus de vérification du degré de sensibilité des résultats du modèle aux paramètres d'entrée. Par exemple, un processus d'estimation tel que la VPA peut servir à déterminer le taux de mortalité par pêche sur plusieurs années. Les résultats peuvent être conditionnés selon un taux annuel postulé de mortalité naturelle (M) de 0.2. Le degré de sensibilité de ce postulat peut être examiné en refaisant l'analyse des populations virtuelles avec une valeur différente de M , peut-être $M=0.3$. L'analyse de la sensibilité permet de déterminer quelle est l'importance de paramètres spécifiques dans l'ensemble des avis scientifiques. [Vaughan *et al.* 1987]

Analyse des cohortes (CA)**Cohort Analysis (CA)****Análisis de cohorte (CA)**

Algorithme servant à calculer le taux de mortalité par pêche et la magnitude du stock à un âge donné, conditionnés par les captures, par la mortalité naturelle et par certains postulats sur la mortalité de la dernière année et du dernier groupe d'âge. En essence, une VPA reconstitue l'histoire de chaque cohorte, en supposant que les prises observées sont exactes et appréhendées sans erreur. [Powers & Restrepo 1992]

Analyse des populations virtuelles (VPA)**Virtual Population Analysis (VPA)****Análisis de población virtual (VPA)**

Algorithme servant à calculer le taux historique de mortalité par pêche et la magnitude du stock à un âge donné, conditionnés par les captures, par la mortalité naturelle et par certains postulats sur la mortalité de la dernière année et du dernier groupe d'âge. En essence, une VPA reconstitue l'histoire de chaque cohorte, en supposant que les prises observées sont exactes et appréhendées sans erreur. [Powers & Restrepo 1992]

Analyse intégrée**Integrated Analysis****Análisis integrado**

Se réfère aux méthodes d'évaluation des stocks qui tentent d'intégrer de multiples sources de données dans une seule structure d'estimation. Par exemple, une évaluation intégrée tentera d'ajuster les observations suivantes d'après les prédictions du modèle: débarquements totaux par

flottille, volume des échantillons de débarquements, rejets estimés, volume des échantillons de rejets, CPUE standardisée par flottille, enquêtes indépendantes de la pêche et informations de marquage sur les déplacements, la croissance et les récupérations. [Fournier *et al.* 1998, Porch 1996]

Analyse séquentielle des populations (SPA)**Sequential Population Analysis (SPA)****Análisis secuencial de poblaciones (SPA)**

Méthodes d'évaluation des stocks qui consistent d'une VPA et d'un critère statistique pour l'ajustement d'indices de l'abondance (par exemple, ADAPT).

Approche de précaution**Precautionary Approach****Enfoque precautorio**

"Jeu de mesures et d'actions rentables (cost-effective) qui ont fait l'objet d'un accord préalable, y compris les actions envisagées dans l'avenir, et qui garantissent une optique prudente, en réduisant ou en évitant les risques pour la ressource, l'environnement et l'homme, dans la mesure du possible, en tenant compte de façon explicite des incertitudes qui existent et des conséquences potentielles du fait de faire fausse route." [Garcia 1996]

Artisanal**Artisanal****Artisanal**

Désigne la capture ou l'effort qui n'est ni industriel, ni sportif, et qui est obtenu à l'aide de méthodes simples de pêche.

ASPIC**ASPIC****ASPIC**

Processus d'évaluation des stocks basé sur la structure de Schaefer du modèle de production, avec calibrage non-équilibré des indices d'abondance basés sur la biomasse. Le modèle de population est en biomasse agrégée. [Prager 1992]

ASPM**ASPM****ASPM**

Processus d'évaluation des stocks basé sur une structure déterministe d'un rapport stock-recrutement, avec calibrage non-équilibré des indices d'abondance. Le modèle de population est un modèle de production structuré en âges. [Punt *et al.* 1992, Restrepo & Legault 1998]

B**Banc (matte)****School****Cardumen**

Groupe de poissons évoluant ensemble dans l'eau. Les bancs se composent souvent de poissons d'une même espèce et âge ou taille. Certains engins de pêche thonière sont conçus pour exploiter les poissons en bancs.

Bayésien
Bayesian
Bayesiano

Méthode statistique formelle analysant ensemble l'expertise ou les postulats d'une part, et les données d'autre part. Les méthodes bayésiennes utilisent explicitement la probabilité pour quantifier les incertitudes. Elles sont particulièrement utiles pour les analyses qui servent à la prise de décisions. [Gelman *et al.* 1995, Porch 1999a, Walters & Ludwig 1994]

BETYP
BETYP
BETYP

Programme d'Année Thon obèse. Programme spécial de recherche, coordonné par l'ICCAT, visant à accroître les connaissances scientifiques sur la dynamique des populations de thon obèse dans l'Atlantique, notamment par le marquage.

Beverton-Holt (Modèle stock-recrutement)

Beverton-Holt (Stock-Recruitment Model)

Beverton-Holt (Modelo de stock-reclutamiento)

Formule stock-recrutement particulière selon laquelle le recrutement se met en asymptote lorsque le stock devient très volumineux.

Biais

Bias

Sesgo

Différence systématique entre la valeur escomptée d'une estimation statistique et la quantité qu'elle estime.

Biomasse

Biomass

Biomasa

Le terme biomasse se réfère à l'abondance du stock en unités de poids. La "biomasse" se réfère parfois à une partie seulement du stock (biomasse reproductrice, biomasse exploitable) mais cette distinction n'est pas toujours précisée.

Biomasse cryptique

Cryptic Biomass

Biomasa críptica

Terme qui est parfois utilisé pour décrire la fraction du stock qui n'est pas disponible à la pêche (voir *Disponibilité*). [Laloë 1989, Fonteneau *et al.* 1998]

Biomasse de PME

Biomasse at MSY

Biomasa en RMS

Point de référence biologique. Il s'agit de la valeur de la biomasse moyenne à long terme escomptée avec une pêche au niveau F_{PME} . Le texte de la Convention internationale pour la Conservation des Thonidés de l'Atlantique stipule que l'ICCAT est responsable de "*l'étude et l'évaluation des renseignements relatifs aux mesures et méthodes visant à maintenir, dans la zone de la Convention, les populations de thonidés à des niveaux permettant un rendement maximal soutenu et compatible avec une exploitation efficace de ces ressources*". [Caddy & Mahon 1995]

Biomasse du stock reproducteur (SSB)

Spawning Stock Biomass (SSB)

Biomasa del stock reproductor (SSB)

Poids total des poissons matures du point de vue sexuel dans la population (on utilise normalement mâles et femelles combinés, mais parfois aussi la seule SSB des femelles). Cette quantité dépend de l'abondance des classes annuelles, du mode d'exploitation, du taux de croissance, du taux de mortalité naturelle et par pêche, de l'arrivée au stade de maturité sexuelle et des conditions environnementales. De nombreux types d'analyses qui traitent du potentiel reproductif (frais) devraient utiliser une mesure de la production d'oeufs viables (par exemple, la fécondité). Toutefois, en l'absence de cette information sur le cycle vital, on utilise la SSB comme indice approchant.

Biomasse du stock reproducteur par recrue (SSB/R)

Spawning stock biomass per recruit (SSB/R)

Biomasa del stock reproductor por recluta (SSB/R)

Apport escompté à la biomasse reproductrice de la part de la recrue moyenne dans la pêcherie pendant sa vie. Pour un mode d'exploitation, un taux de croissance, un calendrier de maturité et une mortalité naturelle donnés, on peut calculer une valeur équilibrée de SSB/R pour tout niveau de F. La SSB/R décroît de façon monotone selon l'accroissement de F.

Biomasse exploitable

Exploitable Biomass

Biomasa explotable

Fraction de la biomasse du stock qui est accessible aux engins de pêche.

Biomasse vierge (B_0)

Virgin Biomass (B_0)

Biomasa virgen (B_0)

Point de référence biologique. Il s'agit de la valeur moyenne à long terme de la biomasse escomptée en l'absence de mortalité par pêche. Dans les modèles de production, B_0 est aussi connu comme la Capacité de pêche.

Bootstrap (Processus itératif type bootstrap)

Bootstrap

Bootstrap (Muestreo repetitivo)

Méthode statistique qui sert à quantifier les incertitudes associées aux estimations obtenues par un modèle. Le bootstrap se fonde souvent sur un échantillonnage itératif des valeurs résiduelles de l'ajustement initial du modèle. [Efron & Tibshirani 1991, Porch 1999b]

C

Calibrage

Tuning

Calibración

Ajustement des indices d'abondance aux données de capture au moyen d'un modèle d'évaluation des stocks. Le calibrage cherche normalement à minimiser les différences entre les indices observés de l'abondance et l'abondance prédite par le modèle.

Calibrage
Calibration
Calibración

Voir *Calibrage*.

Campagne d'échantillonnage scientifique
Scientific Survey
Encuesta científica

Etude indépendante de la pêche qui cherche à atteindre un objectif donné de façon scientifique. Par exemple, une campagne d'échantillonnage scientifique peut chercher à obtenir un indice de l'abondance qui ne soit pas affecté par les changements de la capturabilité dus à des modifications techniques des engins.

Capacité de pêche
Carrying Capacity
Capacidad

(1) Biomasse vierge. (2) Capacité de pêche (cale) d'un bateau de pêche.

Capacité de pêche
Fishing Capacity
Capacidad

Se réfère en général aux dimensions et aux caractéristiques des divers bateaux de pêche (voir *Capacité de pêche*).

Capacité excédentaire
Excess Capacity
Exceso de capacidad

A court terme, il s'agit de la capacité de pêche au-delà de ce qui est nécessaire pour extraire le TAC du stock. A long terme, c'est la capacité de pêche au-delà de ce qui est nécessaire pour atteindre les objectifs de gestion (par exemple, pour arriver à une mortalité par pêche égale à F_{PME}).

Capturabilité (q)
Catchability (q)
Capturabilidad (q)

Fraction du stock qui est capturée par une unité standardisée (effective) d'effort. Sert également de constante de proportion mettant en rapport l'effort effectif et la mortalité par pêche ($q \times f = F$) ou de constante de proportion mettant en rapport un indice d'abondance et la magnitude absolue du stock ($I = q \times N$). La capturabilité est affectée par la disponibilité du poisson. Ainsi, des conditions spécifiques de climat peuvent accroître ou diminuer cette disponibilité, ce qui entraîne une capturabilité accrue (ou amoindrie), et partant un taux accru (moindre) de mortalité par pêche, avec le même effort de pêche.

Capture par unité d'effort (CPUE)
Catch per Unit Effort (CPUE)
Captura por unidad de esfuerzo (CPUE)

Volume de la prise effectuée par unité d'effort de pêche (par exemple, nombre de poisson par hameçon/mois de palangre). La CPUE nominale sert souvent de mesure de la performance économique d'un type donné d'engin. La CPUE standardisée sert normalement d'indice de

l'abondance pour le calibrage ou l'ajustement des modèles d'évaluation.

Carnet de pêche
Logbook
Cuaderno de pesca

Registre officiel des activités d'un bateau de pêche (y compris location et heure de capture, configuration des engins, effort nominal déployé, volume des échantillons, etc.). Ils sont obligatoires dans certains Etats, et constituent la base de nombre des données Tâche II de l'ICCAT.

Cas de base
Base Case
Caso base

Concernes les évaluations de stock (modèle et résultats) utilisées par le SCRS comme base pour formuler ses avis de gestion.

CATCHEM
CATCHEM
CATCHEM

Programme d'évaluation des stocks basé sur des projections séparables et le calibrage des indices d'abondance. Le modèle de population peut être structuré en âges/tailles. [Porch 1996]

Changement de régime
Regime Shift
Cambio de régimen

Modification (à moyen terme ou à long terme) des conditions environnementales affectant la productivité d'un stock. [Beamish *et al.*]

Classe annuelle
Year Class
Clase anual

Poisson qui est engendré ou qui est né pendant une année donnée. Voir *Cohorte*.

Clef d'identification âge-longueur
Age-Length Key
Clave edad-talla

Approche utilisée pour assigner un âge au poisson à partir de mesures de la taille. Les clefs d'identification âge-longueur peuvent être utilisées, par exemple, pour convertir des données de prise par taille en données de prise par âge. Les clefs déterminent la probabilité qu'un poisson d'une taille donnée appartienne à un des différents groupes d'âge. Les clefs d'identification âge-longueur doivent être construites à partir d'échantillons (annuels) de données longueur/âge, qui sont très difficiles à obtenir chez les thonidés. C'est pour cette raison que le SCRS utilise le plus souvent la méthode du découpage des cohortes. [Hoening *et al.* 1994]

Cohorte
Cohort
Cohorte

Poissons nés à la même époque, normalement une année. Par exemple, la cohorte de 1987 se référerait au poisson d'âge 0 en 1987, d'âge 1 en 1988, etc.

Commercial
Commercial
Comercial

Capture ou effort de nature commerciale, et utilisant typiquement des bateaux et engins industriels.

Conditionné
Conditioning
Condicionado

Les estimations statistiques partent souvent du postulat que certaines des données d'entrée sont connues de façon précises, de là qu'elles sont "conditionnées". Par exemple, une VPA est conditionnée par la prise par âge.

Conditions d'équilibre
Equilibrium
Equilibrio

Situation qui se présente lorsque la mortalité par pêche, le mode d'exploitation ou toute autre caractéristique de la pêche ou du stock (croissance, mortalité naturelle, recrutement) ne subit pas de changement d'une année sur l'autre. De nombreuses analyses de la production par recrue postulent des conditions d'équilibre. A savoir, la production par recrue équilibrée qui est calculée pour une mortalité par pêche donnée peut être obtenue si cette mortalité par pêche reste constante pendant plusieurs années (autant d'années qu'il y a de classes d'âge dans la pêcherie); les valeurs de la production par recrue équilibrée calculée pour tout nouveau niveau de mortalité par pêche ou toute modification de la sélectivité ne devraient pouvoir atteindre des conditions d'équilibre que plusieurs années après leur mise en place (voir *Transitoire*). D'autres types d'évaluation du stock, tels que les variantes du modèles de production du stock ou les courbes de croissance, postulent également des conditions d'équilibre. Leurs variantes non-équilibrées cherchent à mieux appréhender la dynamique dans le temps des données observées. [Hilborn & Walters 1992]

Courbe de capture
Catch Curve
Curva de captura

Graphique sur lequel sont portés le logarithme de la capture en nombre de poissons et l'âge du poisson. En postulant des conditions d'équilibre, la branche descendante d'une courbe de croissance peut servir à estimer la mortalité totale.

Courbe de production équilibrée
Equilibrium Yield Curve
Curva de rendimiento en equilibrio

Fonction illustrant la production à long terme qui serait obtenue à différents niveaux de la mortalité par pêche. A son apogée, la courbe de production équilibrée représente la Production maximale soutenable (PME), le taux associé de mortalité par pêche étant F_{PME} . [Restrepo *et al.*]

Contrôles
Controls
Controles

Se réfère aux divers contrôles (mesures) que les gestionnaires peuvent imposer pour réglementer la pêche. Ils sont normalement classifiés en contrôles de l'effort ou

contrôles de la capture, selon ce qu'il s'agit de réglementer. [Gulland 1974, Pallarés & Suzuki 1998]

CV (coefficient de variation)
CV (Coefficient of Variation)
CV (coeficiente de variación)

Erreur standard d'une statistique, divisée par son estimation. Le CV donne une idée du degré de précision d'une estimation, indépendamment de sa magnitude.

D

DCP (Dispositif de concentration du poisson)
FAD (Fish Aggregating Device)
DCP (Dispositivo de concentración de peces)

Objets artificiels ou naturels à la surface sous lesquels se regroupent diverses espèces qu'ils attirent, accroissant ainsi la capturabilité de ces espèces. [Kwei & Bannerman 1993, Pallarés *et al.* 1998]

Débarquements
Landings
Desembarques

Partie de la capture qui est débarquée.

Découpage des âges
Age-Slicing
Corte de edad

Voir *Découpage des cohortes*.

Découpage des cohortes
Cohort Slicing
Separación de cohorte

Approche fréquemment utilisée pour attribuer un âge au poisson d'après les mensurations de longueur. Par exemple, le découpage des cohortes sert à convertir la prise par taille en prise par âge avant d'appliquer des modèles structurés en âges. La méthode postule un rapport 1/1 entre la taille et l'âge (c'est-à-dire que l'approche ne tient pas compte de la variabilité individuelle de la croissance).

Déterministe
Deterministic
Determinista

Processus sans éléments stochastiques (aléatoires). Par exemple, le modèle de population de quelques méthodes d'évaluation des stocks postule que l'accroissement de la population dû au recrutement suit une formule déterministe.

Dimorphisme sexuel
Sexual Dimorphism
Dimorfismo sexual

Se réfère aux différences systématiques entre mâles et femelles. Plusieurs espèces de thonidés et d'istiophoridés présentent un dimorphisme sexuel de la croissance ou de la mortalité.

Disponibilité
Availability
Disponibilidad

Se réfère à la distribution du poisson des différents âges ou tailles par rapport à la distribution de la pêcherie.

DNA
ADN
ADN

Acide déoxyribonucléique, base moléculaire de l'hérédité chez nombre d'organismes. Les analyses génétiques par ADN peuvent parfois fournir des informations sur la structure des populations, et par là même servir pour définir les stocks du point de vue biologique.

Données Tâche I
Task I Data
Datos de la Tarea I

Statistiques thonières atlantiques rassemblées par l'ICCAT et qui consistent de: (1) capture nominale annuelle de thons et d'espèces voisines, par région, engin, pavillon et espèce, ventilée si possible en ZEE et haute mer; et (2) nombre de bateaux de pêche par catégorie, engin et pavillon, ventilé si possible en ZEE et haute mer. En générale, l'Etat de pavillon est le premier responsable de la déclaration des données de capture et de débarquement.

Données Tâche II
Task II Data
Datos de la Tarea II

Statistiques thonières atlantiques rassemblées par l'ICCAT et qui consistent de: (1) données de capture et d'effort par zone fine (carrés de 1°x1° ou 5°x5°), engin, pavillon, espèce et mois; et (2) fréquences réelles de taille des échantillons capturés par zone fine, engin, pavillon, espèce et mois.

Durabilité
Sustainability
Sostenibilidad

Il s'agit de la capacité de se maintenir à long terme. Une pêche durable est une façon de pêcher qui garantit la pêche des générations futures. Du fait que les populations de poissons présentent une variabilité naturelle, il n'est pas possible de maintenir simultanément tous les attributs de la population et de la pêcherie à un niveau constant, et une pêche durable n'implique donc pas que la pêcherie et le

stock vont demeurer dans un état constant d'équilibre. A cause de la variabilité naturelle, même si l'on peut obtenir F_{PME} de façon précise tous les ans, la prise et la biomasse du stock oscilleraient toutes deux autour de leur niveau "équilibré" de PME.

Dynamique des populations
Population Dynamics
Dinámica de poblaciones

Se réfère en général à l'étude de l'abondance d'un stock de poisson et des causes de son évolution dans le temps.

E

Echantillonnage scientifique
Survey
Prospección

Collecte de données contrôlée par les scientifiques, par exemple en recueillant des poissons sur un navire de recherche selon un schéma scientifique pré-déterminé. Voir *Indépendant de la pêche*.

Echantillons de taille
Size samples
Muestras de talla

Se réfère aux échantillons prélevés sur les prises (débarquements) de façon à déterminer la distribution de taille des captures. Cette information est importante pour l'évaluation des stocks (en particulier pour les méthodes structurées en âges/tailles) et les avis de gestion. Les échantillons de taille sont transmis à l'ICCAT dans le cadre des données "Tâche II". Lorsque l'on ne dispose pas d'échantillons de taille pour un type donné de pêche, on procède à des Substitutions.

ZEE
EEZ
ZEE

Zone économique exclusive (telle qu'elle est définie par la Convention sur le Droit de la Mer).

Effort (Effort de pêche, f)
Effort (Fishing Effort, f)
Esfuerzo (Esfuerzo de pesca, f)

Mesure de l'intensité de la pêche. La façon de définir l'effort dépend du type de pêcherie (engin), et souvent du type d'information disponible. Pour la pêche palangrière, l'unité d'effort est normalement exprimée en nombre d'hameçons ou en hameçons/heure. Pour la pêche à la senne, l'effort est souvent exprimé en jours/bateau (temps de pêche + temps de recherche). Les scientifiques doivent tenter de définir l'effort de façon à faciliter sa standardisation.

Effort effectif (f)
Effective Effort (f)
Esfuerzo efectivo (f)

Mesure de l'effort de pêche, telle que le nombre d'hameçons par jour de pêche, standardisée de façon à être proportionnelle au taux de mortalité par pêche que l'engin (ou les engins) impose au stock de poisson. Les contrôles

destinés à limiter l'effort effectif impliquent que le taux de mortalité par pêche doit être limité.

EFL (Longueur cavité oculaire-fourche)

EFL (Eye-Fork Length)

EFL (Longitud ojo-horquilla)

Mesure fréquemment utilisée pour les istiophoridés qui relèvent de l'ICCAT: distance, en projection verticale ou suivant la courbe du corps, entre le bord postérieur de la cavité oculaire et la fourche caudale.

Engins de pêche

Fishing Gears

Artes de pesca

Armement utilisé pour la pêche. Quelques-uns des engins les plus usuels pour pêcher les thons et les espèces voisines sont la canne/appât vivant, le filet maillant, la ligne à main, le harpon, la ligne traînante, la senne hâlée, la palangre, le chalut pélagique, la senne coulissante, la canne/moulinet, la madrague et le chalut (voir les Codes d'engins à la fin du Glossaire). Chacun de ces engins peut présenter des configurations diverses.

Espadon (*Xiphias gladius*)

Swordfish (*Xiphias gladius*)

Pez espada (*Xiphias gladius*)

L'espadon est amplement réparti dans l'Atlantique et la Méditerranée, du Canada à l'Argentine à l'ouest, et de la Norvège à l'Afrique du Sud à l'est. On postule l'existence de trois stocks aux fins de l'évaluation: Méditerranée, Atlantique nord et Atlantique sud. L'espadon est normalement capturé la nuit par les palangres pélagiques lorsqu'il s'alimente dans les eaux superficielles. Le frai a lieu dans les eaux chaudes tropicales et subtropicales tout le long de l'année, mais une saisonnalité a été signalée. On trouve des espadons dans les eaux plus froides du nord pendant les mois d'été.

Etat

Status

Estado

Se réfère à une détermination faite, d'après les résultats de l'évaluation d'un stock, sur l'état de ce stock et de la pêcherie. On détermine souvent cet état selon des points de référence biologiques (par exemple, un stock est Surexploité si sa biomasse est inférieure au point limite de référence admis). Le SCRS cherche à montrer l'état par rapport à F_{PME} et à B_{PME} , car ces quantités interviennent dans le texte de la Convention (*cf.* B_{PME}).

Evaluation de stock

Stock Assessment

Evaluación de stock

Application d'outils statistiques et mathématiques à des données pertinentes afin de pouvoir appréhender de façon quantitative l'état du stock, de façon à effectuer des prédictions quantitatives des réactions de ce stock à diverses alternatives de régimes futurs.

Eviscéré et sans branchies

Gilled and Gutted

Peso eviscerado y sin agallas

Type de mensuration du poids fréquemment utilisée pour les espèces qui relèvent de l'ICCAT (albacore, thon obèse et thon rouge), surtout au déchargement une fois que les branchies et les viscères (et parfois aussi la tête) ont été prélevées et rejetées à la mer. Les données ICCAT de capture (production) sont en Poids vif, si bien que l'on utilise des facteurs de conversion pour chaque espèce lorsque les mensurations sont en poids éviscéré et sans branchies.

Evolution du cycle vital

Life History

Ciclo vital

Récapitulation de l'ensemble du cycle vital d'une espèce, décrivant la façon dont le poisson moyen naît, grandit, se reproduit et meurt.

Extrapolation

Raising

Extrapolación

Processus d'estimation du total d'après un échantillon, en multipliant toutes les fractions de l'échantillonnage par un "facteur d'extrapolation" égal à la proportion du total illustrée par l'échantillon. Par exemple, la prise totale par taille d'une pêcherie est obtenue en extrapolant les échantillons de prise par taille à la magnitude de la prise globale, c'est-à-dire en multipliant les chiffres échantillonnés par le ratio du poids échantillonné et du poids total de la prise (ou par le ratio du nombre échantillonné au nombre total).

F

F terminal

Terminal F

F terminal

Valeurs de la mortalité par pêche pendant la dernière année pour laquelle on dispose de données dans une évaluation.

F-ratio

F-ratio

Ratio de F

Ratio de la mortalité par pêche du groupe des âges les plus avancés et de la mortalité par pêche du groupe d'âge précédent. Le F-ratio annuel est un paramètre qui peut être estimé dans de nombreuses évaluations effectuées par VPA calibrée.

F_{τ} (F_{crash})

F_{τ} (F_{crash})

F_{τ} (F_{crash})

Point de référence biologique. Il s'agit du taux de mortalité par pêche qui correspond à un SPR équilibré égal à l'inverse du taux de survie à l'origine du rapport stock-recrutement. On s'attend à ce qu'un stock exploité indéfiniment à F_{τ} s'effondre à un moment donné (d'où le terme F_{crash}) par effondrement du recrutement. F_{τ} est généralement calculé d'après des données structurées en âges basées sur un ajustement aux observations sur le stock-recrutement. F_{τ} peut aussi être représenté par la valeur la plus élevée de mortalité par pêche à laquelle la

production devient 0 dans une courbe de production équilibrée. [Gabriel & Mace 1999]

$F_{0.1}$

$F_{0.1}$

$F_{0.1}$

Point de référence biologique. Il s'agit du taux de mortalité par pêche auquel l'accroissement de la production équilibrée par recrue en poids pour une augmentation d'une unité d'effort est 10% de la production par recrue donnée par la première unité d'effort portant sur le stock non-exploité (c'est-à-dire que la pente de la courbe de production par recrue pour le taux $F_{0.1}$ n'est que le 1/10e de la pente de la courbe de production par recrue à son origine). Au départ, $F_{0.1}$ était envisagé comme un point de référence économique, pour mesurer le moment où un investissement additionnel dans l'effort effectif de pêche ne donnerait que 10% de gain marginal de production par recrue. $F_{0.1}$ a ensuite évolué vers un point de référence conservateur pour l'optimisation de la production, du fait qu'il donne presque autant de production par recrue que F_{max} , mais à un niveau inférieur de la mortalité par pêche. [Caddy & Mahon 1995]

F_{max}

F_{max}

F_{max}

Point de référence biologique. Il s'agit du taux de mortalité par pêche qui maximise la production par recrue équilibrée. F_{max} est le niveau de F qui définit une surpêche de la croissance. En général, F_{max} diffère de F_{PME} (valeur de F qui maximise la production soutenable), et le dépasse en général en fonction du rapport stock-recrutement. Par définition, F_{max} est toujours supérieur à $F_{0.1}$. [Caddy & Mahon 1995]

Facteurs de conversion

Conversion Factors

Factores de conversión

Multiplicateurs appliqués pour convertir les débarquements en prise nominale. Ces facteurs varient selon l'espèce concernée et la présentation du poisson (par exemple, frais, surgelé, éviscéré, etc.). Ils peuvent également varier selon les pays et dans le temps.

Fécondité

Fecundity

Fecundidad

Nombre d'oeufs produits en moyenne par une femelle d'une taille ou d'un âge donné. L'information sur la fécondité est souvent utilisée pour calculer le potentiel de frai.

FIS

FIS

FIS

Se réfère à la flottille franco-ivoiro-sénégalaise qui vise les thons tropicaux au large des côtes africaines.

FL (Longueur à la fourche)

FL (Fork Length)

FL (Longitud a la horquilla)

Mesure utilisée couramment pour les thons: ligne droite en projection verticale du museau du poisson à la fourche caudale.

F_{med}

F_{med}

F_{med}

Point de référence biologique. Il s'agit du taux de mortalité par pêche qui correspond à un SPR équilibré égal à l'inverse du ratio moyen de survie observé (ratio des recrues et de la biomasse reproductrice). Ainsi, un stock exploité indéfiniment à F_{med} devrait pouvoir se renouveler à un niveau de l'abondance proche de la moyenne historique qui a été observée. Par conséquent, le degré de conservatisme impliqué par F_{med} dépend largement de si l'histoire "observée" (c'est-à-dire évaluée) du stock correspond à une situation de surpêche ou d'exploitation modérée. [Caddy & Mahon 1995, Sissenwine & Shepherd 1987]

$f_{opt}(f_{PME})$

$f_{opt}(f_{PME})$

$f_{opt}(f_{PME})$

Point de référence biologique. Il s'agit de l'effort de pêche effectif qui correspond à F_{PME} . f_{opt} est souvent indiqué comme l'un des principaux résultats des modèles de production. [Fox 1975]

F_{PME}

F_{PME}

F_{PME}

Point de référence biologique. Il s'agit du taux de mortalité par pêche qui, s'il était constamment appliqué, donnerait la production maximale soutenable (PME). F_{PME} est l'objectif implicite de la Convention internationale pour la Conservation des Thonidés de l'Atlantique (voir B_{PME}). F_{PME} peut être estimé de deux façons: (1) par des modèles de production simples (biomasse agrégée) (par exemple, ASPIC, PRODFIT); et (2) par des modèles structurés en âges comprenant un rapport stock-recrutement (par exemple, par ASPM). [Caddy & Mahon 1995]

$F_{X\%}(F_{X\%SPR})$

$F_{X\%}(F_{X\%SPR})$

$F_{X\%}(F_{X\%SPR})$

Famille de points de référence biologiques. $F_{X\%}$ représente la mortalité par pêche qui réduira le frai potentiel par recrue en conditions d'équilibre à $X\%$ de ce qu'il serait en l'absence de pêche (ou, ce qui est la même chose, le F qui découlerait de $X\%$ du ratio de frai potentiel en conditions d'équilibre). Les points de référence de ce genre sont souvent utilisés comme indices approchant d'autres points de référence biologiques qui requièrent plus d'information sur le rapport entre le stock et le recrutement. Par exemple, d'après les études de simulation sur les stocks de poissons de fond, $F_{20\%}$ a été recommandé en tant que substitut par défaut de la surpêche de recrutement et $F_{35\%}$ de F_{PME} . La performance de normes spécifiques $F_{X\%}$ pour les stocks qui relèvent de l'ICCAT n'a pas encore été étudiée de façon exhaustive. [Caddy & Mahon]

G

Generalized Linear Model (GLM)
Modèle linéaire généralisé (GLM)
Modelo linear generalizado (GLM)

Processus statistique semblable à l'Analyse de la variance ou à la Régression multiple utilisé pour jauger la magnitude de l'incidence de divers facteurs sur une variable sous étude. Les GLM sont particulièrement utiles pour standardiser les données de CPUE de façon à obtenir des indices de l'abondance. Dans ces applications, la variable sous étude est la CPUE et les facteurs sont l'année et peut-être aussi la zone, la configuration des engins, etc.; l'indice d'abondance standardisé découle alors des paramètres associés au facteur année. [Brown & Porch 1997, Cooke & Lankester 1996, McCullagh & Nelder 1989]

Géniteurs
Spawners
Reproductores

Se réfère aux poissons qui sont matures du point de vue de la reproduction.

GENPROD
GENPROD
GENPROD

Programme informatique d'évaluation des stocks basé sur la forme "généralisée" du modèle de production, avec calibrage non-équilibré des indices d'abondance basés sur la biomasse. Le modèle de population est la biomasse agrégée. [Pella & Tomlinson 1969]

Germon (*Thunnus alalunga*)
Albacore (*Thunnus alalunga*)
Atún blanco (*Thunnus alalunga*)

Espèce de thonidé d'eaux tempérées, répandue dans tout l'Atlantique et en mer Méditerranée. On postule l'existence de trois stocks aux fins de l'évaluation: un stock Atlantique nord et un stock Atlantique sud (délimités à 5°N de latitude) et un stock méditerranéen. Le germon se reproduit dans les zones subtropicales occidentales des deux hémisphères et dans la Méditerranée pendant les saisons boréales et australes de printemps/été. Jusqu'à l'âge de la maturité (5 ans), le germon se déplace surtout dans les eaux superficielles où il est visé par des engins de surface. Si certains germons adultes sont également capturés par des engins de surface, ils sont le plus souvent pêché à la palangre du fait de leur présence dans des eaux plus profondes. Les jeunes germons sont également capturés à la palangre dans les eaux tempérées.

GRT
TJB
TRB

Tonnes de jauge brute, mesure du volume d'un bateau.

GT
GT
TB

Tonnage brut (remplace généralement TJB).

Incertitudes
Uncertainty
Incertidumbre

Les incertitudes découlent d'une connaissance imparfaite de nombreux facteurs affectant les évaluations de stocks, l'estimation des points de référence biologique et la gestion. Les sources d'incertitudes comprennent les erreurs de mensuration (quantités observées), les erreurs de traitement (ou la variabilité naturelle de la population, par exemple du recrutement), l'erreur du modèle (spécification erronée des valeurs postulées ou de la structure modélifique), les erreurs d'estimation (des paramètres de la population ou des points de référence, du fait des types d'erreur ci-dessus mentionnés), et erreur d'application (ou incapacité de mettre en place des contrôles de gestion pour quelque raison que ce soit).

Indépendant de la pêche
Fishery-Independent
Independiente de la pesquería

Se réfère aux statistiques du stock qui sont recueillies indépendamment des pêcheries, par exemple par des campagnes d'échantillonnage scientifique. La plupart des données ICCAT dépendent des pêcheries.

Indice approchant
Proxy

Aproximación

Un substitut pour une quantité donnée. Les scientifiques utilisent souvent des indices approchants pour les quantités qui sont malaisées à estimer. Par exemple, $F_{0.1}$ ou $F_{x\%/SPR}$ sont parfois utilisés en tant qu'indices approchants de F_{PME} .

Indice d'abondance
Abundance Index
Indice de abundancia

Mesure quantitative de la densité ou de l'abondance du poisson, généralement exprimée en séries temporelles. Un indice d'abondance peut être spécifique d'une zone ou d'un segment de la population (par exemple, les grands poissons) ou désigner l'abondance au niveau du stock; il peut indiquer l'abondance en nombre ou en poids (biomasse). La plupart des indices d'abondance qui sont utilisés d'habitude par le SCRS sont fondés sur des données de CPUE standardisée, même si on a également utilisé certains indices d'abondance, indépendants des pêcheries, qui se fondent sur des études scientifiques. Les indices d'abondance sont généralement exprimés en unités relatives (contrairement aux mesures de l'abondance absolue) et indiquent simplement les changements relatifs qui affectent l'abondance dans le temps.

ITQ (Quota individuel transférable)
ITQ (Individual Transferable Quota)
ITQ (Cuota individual transférable)

Type de structure de gestion de quotas qui implique typiquement l'allocation d'une partie du TAC à des pêcheurs ou armateurs à titre individuel. Une fois alloué, le quota peut être vendu à d'autres parties. [NRC 1999]

IUU
IUU

I

IUU

Bateaux de pêche dont les activités sont illégales, non-réglées et non-déclarées.

L

Laurec-Shepherd

Laurec-Shepherd

Laurec-Shepherd

Méthode d'évaluation des stocks fondée sur la VPA et le calibrage *ad hoc* des indices d'abondance. Le modèle de production est structuré en âges.

Limite biologique de sécurité

Safe Biological Limit

Límite biológico de seguridad

Point limite de référence, normalement la biomasse du stock en-dessous de laquelle le recrutement diminuera de façon substantielle.

Limites de confiance

Confidence Limits

Límites de confianza

Mesure statistique du degré d'incertitude, qui indique les limites supérieures et inférieures des valeurs d'un paramètre selon une probabilité donnée. Par exemple, les limites de confiance de 80% de la SSB sont les valeurs les plus faibles et les plus élevées entre lesquelles la SSB peut être située avec 80% de certitude.

LJFL (Longueur maxillaire inférieur-fourche)

LJFL (Lower-jaw-fork length)

LJFL (Longitud mandíbula inferior-horquilla)

Mesure fréquemment utilisée pour les istiophoridés: ligne droite en projection verticale entre l'extrémité du maxillaire inférieur et la fourche caudale.

LOA (Longueur hors-tout)

LOA (Length overall)

LOA (Eslora total)

Dimensions d'un bateau de pêche.

Longévité

Lifespan

Duración de vida

Longévité attendue d'une espèce en l'absence de pêche.

Longueur asymptote (L_{∞})

Asymptotic Length (L_{∞})

Longitud asintótica (L_{∞})

Taille maximale que pourrait atteindre en moyenne un poisson d'une espèce donnée s'il vivait éternellement. Parfois confondue avec la taille maximale observée chez l'espèce.

M

Makaire blanc (*Tetrapturus albidus*)

White marlin (*Tetrapturus albidus*)

Aguja blanca (*Tetrapturus albidus*)

Istiophoridé qui se trouve dans les eaux tropicales et tempérées de l'Atlantique et des mers adjacentes. Sa distribution est presque identique à celle du makaire bleu, si ce n'est qu'il semble être moins abondant dans l'Atlantique est. On postule un stock unique pour l'ensemble de l'Atlantique aux fins de l'évaluation. Le makaire blanc n'est présent que dans l'Atlantique, ce qui n'est pas le cas du makaire bleu et du voilier. Bien qu'il soit considéré comme rare et solitaire par rapport aux thons que l'on trouve en bancs, on sait qu'il peut se présenter en petits groupes de quelques poissons. Le frai a lieu dans les eaux tropicales et subtropicales du milieu à la fin du printemps. Le makaire blanc se trouve surtout en haute mer à proximité de la surface, où il capturé le plus souvent en tant que prise accessoire des pêcheries hauturière de palangre qui visent les thons tropicaux ou tempérés. Des débarquements accessoires significatifs sont aussi effectués par les pêcheries hauturières de palangre qui visent l'espadon, notamment dans l'Atlantique ouest.

Makaire bleu (*Makaira nigricans*)

Blue marlin (*Makaira nigricans*)

Aguja azul (*Makaira nigricans*)

Istiophoridé répandu dans les eaux tropicales et tempérées de l'Atlantique et des mers adjacentes, du Canada à l'Argentine à l'ouest, et des Açores à l'Afrique du Sud à l'est. Un stock unique pour tout l'Atlantique est postulé aux fins de l'évaluation. Les modes migratoires peuvent être transatlantiques ou trans-équatoriaux. Le makaire bleu est un poisson rare et solitaire par rapport aux thons regroupés en bancs. Il fraye en été et en automne dans les eaux tropicales et subtropicales. Les adultes se trouvent surtout en haute mer à proximité de la surface, et sont capturés la plupart du temps en tant que prise accessoire de la pêche palangrière hauturière qui vise les thons tropicaux ou tempérés avec des engins d'eaux peu profondes. La pêche palangrière hauturière qui vise l'espadon, notamment dans l'Atlantique ouest, en débarque également des prises accessoires significatives.

Marque

Tag

Marca

Une marque apposée sur (ou dans) un poisson. Les données de marquage apportent des connaissances sur la biologie d'une espèce, mais étayent également les évaluations de stocks. Les marques "conventionnelles", ou à ruban, sont utilisées pour recueillir des informations sur le lieu de la capture, celui de la recapture et la croissance. Les marques plus modernes utilisent les techniques d'archivage ou pop-up.

Marque-archivé

Archival Tag

Marca-archivo

Type de marque qui stocke des informations sur une micro-puce. Les marques-archives sont utiles pour obtenir des informations sur la biologie des poissons, car elles peuvent emmagasiner, pendant plusieurs années, des variables telles que la température interne (corps) et externe, la pression (pour mesurer la profondeur) et le degré de luminosité (pour en déduire la position géographique).

Marque pop-up**Pop-up Tag****Marca pop-up**

Marque qui se détache par elle-même du poisson une fois écoulé un laps de temps déterminé suivant le marquage. Une fois détachée, la marque transmet un signal via satellite, indiquant sa position et toute autre information disponible (si la marque pop-up est aussi une marque-archiver). Avec cette technologie, l'obtention de l'information ne dépend pas de la recapture du poisson/récupération de la marque. [de Metrio *et al.* 1999]

Maturité**Maturity****Madurez**

Se réfère à la capacité moyenne de se reproduire d'un poisson d'un âge ou d'une taille donnés. L'information sur la maturité, en termes de pourcentage de maturité par âge/taille, sert souvent à calculer le potentiel de frai.

Méthode de Taylor**Taylor Series Method****Modelo de series de Taylor**

Voir *Méthode Delta*.

Méthode Delta**Delta Method****Método Delta**

Connue également comme méthode de Taylor, la méthode Delta est un processus statistique utilisé pour quantifier les incertitudes associées aux estimations obtenues par un modèle. Plus précisément, la méthode Delta quantifie la façon dont la variance se propage, des paramètres qui sont estimés directement par le modèle statistique (par exemple, la SSB actuelle) aux paramètres qui découlent de l'application de formules mathématiques (par exemple, la SSB future basée sur les projections du modèle). [Seber 1982]

Microélément**Microconstituent****Microelemento**

Il s'agit de la composition élémentaire des structures osseuses. Comme l'ADN, les microéléments peuvent parfois servir à inférer la structure de la population.

Mode d'exploitation**Exploitation pattern****Perfil de explotación**

Distribution de la mortalité par pêche sur toute la structure démographique du poisson, selon le type d'engin de pêche et la distribution spatio-temporelle de la pêche, ainsi que par la croissance et les migrations du poisson. Autrement dit, il s'agit de l'effet combiné de la sélectivité des engins et de la disponibilité du poisson. Ce mode peut être altéré par des modifications des engins, par exemple une augmentation des dimensions du maillage ou des hameçons, ou un changement du taux de ponction des engins qui exploitent le poisson (par exemple, filet maillant, chalut, ligne et hameçon). Les modes peuvent aussi être modifiés par l'évolution des pratiques de pêche, telles que le fait d'éviter les zones où se trouvent les juvéniles.

Mode de pêche**Fishing Pattern****Patrón de explotación**

Voir *Mode d'exploitation*. Ce terme est parfois utilisé pour se référer à la façon dont la pêche se déroule.

Mode rétrospectif**Retrospective Pattern****Esquema retrospectivo**

Diagnostic qui signale un biais potentiellement grave dans une évaluation de stock. Un mode rétrospectif montre qu'avec l'ajout de données de nouvelles années les estimations du modèle pour les années les plus récentes se trouvent modifiées de façon substantielle et systématique. Par exemple, l'estimation de F pour 1995 est très élevée lorsque 1995 est la dernière année du modèle; en ajoutant plus d'années, l'estimation diminue progressivement (ou vice-versa, la tendance pouvant être un F croissant avec l'augmentation des données). [Hiramatsu 1993]

Modèle**Model****Modelo**

Notion conceptuelle et simplifiée du fonctionnement du "monde réel".

Modèle additif généralisé (GAM)**Generalized Additive Model (GAM)****Modelo generalizado aditivo (GAM)**

Processus statistique semblable au Modèle linéaire généralisé, si ce n'est que la variable de réaction (par exemple, la CPUE) peut être modélisée en tant que fonction non-linéaire des variables dépendantes (par exemple, la période, la latitude, etc.).

Modèle de Fox**Fox Model****Modelo Fox**

Formule spécifique (forme "logistique") du modèle de production. Ce modèle a été appliqué traditionnellement aux données de prise et d'effort pour de nombreux stocks de thonidés tropicaux. [Fox 1974, 1975]

Modèle de population**Population Model****Modelo de poblaciones**

Élément d'un modèle d'évaluation des stocks, composé de formules décrivant la façon dont la population évolue d'une période à l'autre. L'ICCAT utilise divers types de modèles de population, en fonction du cycle vital de l'espèce et de la disponibilité en données. Les modèles de population peuvent être classés *grosso modo* en tant que structurés en âges/tailles ou basés sur la biomasse; déterministes ou stochastiques; dépendants ou non de la densité; structurés ou agrégés dans l'espace; équilibrés ou non-équilibrés.

Modèle de Schaefer**Schaefer Model****Modelo Schaefer**

Forme spécifique ("parabolique") du modèle de production du stock en biomasse agrégée. Dans le modèle

de Schaefer, B_{PME} est la moitié de la capacité de pêche. [Prager 1992; Schaefer 1994]

Modèle dynamique d'agrégation

Dynamic Pool Model

Dynamic Pool Model

Autre terme utilisé pour décrire les modèles de type production-par-recrue.

Modèle global

Global Model

Modelo global

Terme qui est parfois utilisé pour mentionner les modèles de production.

Modèle de production

Production Model

Modelo de producción

Modèle de population qui décrit, au moyen de fonctions simples, la façon dont la population évolue d'année en année (ou la façon dont la biomasse change en conditions d'équilibre en fonction de la mortalité par pêche). Les fonctions les plus simples de la production rassemblent toutes les caractéristiques biologiques de croissance, mortalité naturelle et reproduction en un modèle déterministe simple utilisant trois ou quatre paramètres. Le modèle de production est essentiellement utilisé dans des situations à données simples, où les données globales de capture et d'effort sont disponibles, mais où l'information structurée en âges est, soit non-disponible, soit jugée moins fiable (bien que certaines versions des modèles de production permettent d'utiliser les données structurées en âges). [Cadima & Pinho 1996]

Modèle statistique

Statistical Model

Modelo estadístico

Élément d'un modèle d'estimation qui définit les critères sur la façon d'ajuster les observations. Les types de modèles statistiques utilisés par l'ICCAT dans ses analyses varient, et comprennent les Moindres carrés, la Probabilité maximale, le type Bayésien et des processus *ad hoc*.

Moindres carrés

Least squares

Cuadrados mínimos

Critère statistique pour l'estimation des paramètres dans la régression. Les moindres carrés signifient que la méthode cherche à minimiser la somme des différences au carré entre les observations et les prédictions d'un modèle. Par exemple, le calibrage de la VPA implique souvent la recherche d'estimations de l'abondance et du taux de mortalité qui minimisent la somme des différences au carré entre la CPUE standardisée et l'abondance prédite par la VPA.

Monte Carlo

Monte Carlo

Monte Carlo

Une simulation de Monte Carlo est une approche selon laquelle les données d'entrée utilisées pour un calcul sont ré-échantillonnées plusieurs fois en supposant que ces données d'entrée suivent une distribution statistique

connue. La méthode de Monte Carlo est utilisée dans de nombreuses applications, comme les analyses bayésiennes, l'itération bootstrap paramétrique et les projections stochastiques. [Manly 1991]

Moratorium

Moratoire

Moratoria

Suspension des activités de pêche.

MSP (Potentiel reproducteur maximal)

MSP (Maximum Spawning Potential)

MSP (Potencial máximo de desove)

Voir *SPR*.

MULTIFAN-CL

MULTIFAN-CL

MULTIFAN-CL

Programme d'évaluation des stocks basé sur des modèles séparables fondés sur la taille et le calibrage des indices d'abondance. Le modèle de population est structuré en tailles/âges. [Fournier et al.]

N

NAO (Indice de l'Oscillation nord-atlantique)

NAO (North Atlantic Oscillation Index)

NAO (Indice de oscilación del Atlántico norte)

Indice de conditions de climat fourni par les différences de pression du niveau de la mer en hiver entre Lisbonne, au Portugal, et Stykkisholmar, en Islande. Plusieurs études ont recherché la corrélation entre les anomalies NAO (dérivations de la moyenne) et l'importance du recrutement des thonidés ou de l'espadon. [Mejuto 1999]

NEI (Not Elsewhere included)

NEI (Not Elsewhere included)

NEI (Not Elsewhere included)

Se réfère aux statistiques de capture qui ne peuvent pas être attribuées directement à un Etat ou entité de pêche, pour quelque raison que ce soit.

Nombre à l'âge (N)

Numbers at age (N)

Números por edad (N)

Nombre de poissons de chaque classe d'âge dans le stock à un moment précis dans le temps. Les modèles d'évaluation structurés en âges tentent d'estimer ces quantités.

Nominal

Nominal

Nominal

Se réfère à des quantités telles qu'elles sont déclarées, avant toute analyse ou transformation. La capture nominale est la somme des captures qui ont été signalées en poids vif, ou, ce qui est la même chose, des débarquements (la capture nominale ne comprend pas des mesures telles que les rejets non-déclarés de poissons morts). L'effort nominal se réfère aux mesures de l'effort de pêche ou de la capacité de pêche du bateau qui n'ont pas été standardisés. Lorsqu'il

se produit des changements de la capturabilité, par exemple suite à des modifications de la technologie des armements, la tendance de l'effort nominal peut donner une image trompeuse de la tendance de l'exploitation.

Non-équilibre
Non-equilibrium
No equilibrio
Voir *Equilibre*.

O

Objet flottant
Floating Object
Objetos flotantes
Voir *DCP*.

Observateur
Observer
Observador

Personne qui recueille des informations à titre indépendant à bord de bateaux de pêche. Les programmes d'observateur peuvent servir à quantifier la prise accessoire et les rejets de poissons morts, à rassembler les marques récupérées, etc. [Matsumoto & Miyabe 1999]

Opération de pêche
Set
Lance

Définit une opération pendant laquelle l'engin est déployé et hâlé une seule fois, normalement pendant la pêche à la senne ou à la palangre (coup de senne, mouillage de palangres).

Optimal
Optimum
Óptimo

Terme qui est utilisé pour illustrer le fait que le stock est exploité en parfaite harmonie avec les objectifs de la gestion. Ces objectifs pouvant être de nature biologique, économique ou sociale, le terme Optimum peut avoir des implications différentes en termes du taux de ponction.

Otolithe
Otolith
Otolito

Structure osseuse de l'appareil auditif du poisson. Les cercles concentriques (anneaux) des otolithes, comme ceux des arbres, servent à déterminer l'âge de poissons de nombreuses espèces. Mais, comme il est bien connu que les otolithes de la plupart des espèces qui relèvent de l'ICCAT sont difficiles à prélever et à lire, ils ne sont pas utilisés régulièrement pour l'élaboration de clés âge-taille.

P

Paramètre
Parameter
Parametro

Quantité qui caractérise une variable de la population en termes statistiques. Dans les modèles de dynamique des populations, les paramètres tels que le taux de croissance,

la mortalité et la reproduction fournissent les caractéristiques essentielles de la population.

Pavillon
Flag
Bandera

Se réfère à l'Etat dans lequel le bateau est immatriculé.

Pavillon de complaisance (FOC)
Flag of Convenience (FOC)
Bandera de conveniencia (FOC)

Ce terme est appliqué lorsqu'un bateau est immatriculé dans un Etat différent de celui des armateurs, pour quelque raison de convenance.

Pêcheries de surface
Surface Fisheries
Pesquerías de superficie

Il s'agit des pêcheries qui visent les thonidés ou l'espadon au moyen d'engins de surface, tels que les palangres de surface, la canne/appât vivant, les sennes et le harpon.

Pélagique
Pelagic
Pelágico

Espèce qui vit entre deux eaux ou à proximité de la surface. On se réfère couramment aux thons et aux espèces voisines comme de "grands pélagiques".

Pleinement exploité
Fully Exploited
Plena explotación

Ce terme signifie que le stock n'est ni surexploité, ni sous-exploité. Il peut être interprété, du point de vue de la production équilibrée, comme une pêche au niveau de F_{PME} , ou bien, du point de vue de la production par recrue, comme une pêche au niveau de F_{max} .

Poids manipulé (DWT)
Dressed Weight (DWT)
Peso eviscerado (DWT)

Mesure du poids fréquemment utilisée pour les espèces qui relèvent de l'ICCAT (surtout pour les istiophoridés), en particulier une fois déchargées, lorsque les branchies, les viscères, la tête et les nageoires ont été prélevées et rejetées à la mer. Les données ICCAT de capture (production) sont exprimées en poids vif, si bien que des facteurs de conversion sont utilisés pour chaque espèce lorsque les mensurations sont relevées en poids manipulé.

Poids vif
Round Weight
Peso en vivo

Poids global d'un poisson, c'est-à-dire avant qu'il ne soit manipulé (voir *Eviscéré et sans branchies*).

Point cible de référence
Target Reference Point
Niveles de referencia previstos

Etalon qu'il faut atteindre en moyenne conformément à un ensemble donné d'objectifs de gestion. Les cibles

impliquées dans l'ICCAT sont F_{PME} , B_{PME} et PME . [Caddy & Mahon 1995]

Point de référence biologique (BRP)

Biological Reference Point (BRP)

Punto biológico de referencia (BRP)

Etalon selon lequel mesurer l'abondance ou le taux de mortalité par pêche du stock de façon à déterminer son état. Ces points de référence peuvent être des Limites ou des Cibles, en fonction de leur utilisation ultérieure. [Caddy & Mahon 1995, Gabriel & Mace 1999, Sissenwine & Shepherd 1987]

Points limites de référence

Limit Reference Points

Punto de referencia límite

Seuil à ne pas dépasser avec un degré significatif de probabilité selon un jeu donné d'objectifs de gestion. Selon l'UNIA, F_{PME} devrait constituer un point limite de référence. Les objectifs de l'ICCAT ne définissent pas de points limites de référence de façon explicite, bien que F_{PME} soit l'objectif impliqué. [Caddy & Mahon 1995]

Population

Population

Población

Groupe de poissons d'une espèce donnée qui partagent des caractéristiques écologiques et génétiques. Les stocks définis aux fins de l'évaluation des et de la gestion des stocks ne coïncident pas forcément avec les populations proprement dites.

Prélèvement des ailerons

Finning

Corte de aletas

Pratique qui consiste à retirer les ailerons en rejetant la carcasse, processus qui concerne normalement les requins.

Prise (C)

Catch (C)

Captura (C)

Nombre total de poissons capturés par une pêche donnée (le terme est parfois utilisé pour indiquer le poids du poisson capturé). Doit se référer à tous les poissons tués par fait de pêche, et non seulement à ceux qui sont débarqués. Les prises sont déclarées à l'ICCAT en tant que donnés "Tâche I".

Prise accessoire

By-Catch

Captura secundaria

Capture d'espèces autres que les espèces visées par une pêche donnée. Elle peut être rejetée ou gardée à bord. [Alverson *et al.* 1994]

Prise par âge (CAA)

Catch at Age (CAA)

Captura por edad (CAA)

Nombre estimé de poissons capturés, ventilé par âge du poisson et année de capture (et d'autres strates comme l'engin ou la nation). La CAA est estimée d'après la CAS au moyen de clés âge-taille ou par le découpage des âges.

Prise par taille (CAS)

Catch at Size (CAS)

Captura por talla (CAS)

Nombre estimé de poissons capturés, ventilé par classe de taille et d'autres strates comme l'engin, la nation et le trimestre. Pour toute espèce donnée, la CAS doit comprendre tous les poissons tués par fait de pêche, et non seulement ceux qui sont débarqués.

Probabilité maximale

Maximum Likelihood

Máxima verosimilitud

Critère statistique pour l'estimation des paramètres des modèles. Ce processus cherche à maximiser la probabilité d'avoir recueilli les données observées étant données les prédictions fournies par un modèle. Par exemple, le calibrage de la VPA met souvent en jeu la recherche d'estimations de l'abondance et du taux de mortalité qui maximisent la probabilité pour la CPUE standardisée observée. Dans certaines conditions, les méthodes de la production économique maximale et des moindres carrés donnent des résultats similaires. [Freund & Walpole 1987]

PRODFIT

PRODFIT

PRODFIT

Programme informatique d'évaluation des stocks basé sur la forme généralisée du modèle de production, avec calibrage équilibré des indices de l'abondance basés sur la biomasse. Le modèle de population est en biomasse agrégée. Le "modèle de Fox" est l'une des options de la fonction de production qui peuvent être utilisées. [Fox 1975]

Production

Yield

Rendimiento

Capture en poids.

Production de remplacement

Replacement Yield

Sobrepesca de reclutamiento

Volume de production en poids qui peut être prélevé sur une population de poissons sans que celle-ci ne s'accroisse ni ne diminue en termes de sa biomasse. Lorsque la productivité d'une population est élevée dans le cadre d'une exploitation correcte, il y aura également une forte production de remplacement. En revanche, si une population est sous-exploitée ou surexploitée, la production de remplacement sera alors médiocre. Dans les deux cas, si la production réelle qui est prélevée est égale à la production de remplacement, la biomasse ne changera pas d'une année à l'autre. Voir aussi *Production excédentaire*.

Production économique maximale (MEY)

Maximum Economic Yield (MEY)

Rendimiento Económico máximo (REM)

Concept semblable à celui de la production maximale soutenable, si ce n'est que l'objectif est de maximiser les bénéfices à long terme.

Production excédentaire

Surplus Production

Producción excedente

Volume de la biomasse produit par le stock (par fait de croissance ou de recrutement) en plus de et au-delà de celui qui est nécessaire pour maintenir constante la biomasse totale du stock d'une période à l'autre. Voir aussi *Production de remplacement*.

Production maximale soutenable (PME)

Maximum Sustainable Yield (MSY)

Rendimiento máximo sostenible (RMS)

Il s'agit de la production (capture) moyenne la plus élevée qui peut être prélevée à long terme sur un stock, ce qui correspond à la production escomptée du fait de pêcher à F_{PME} . L'objectif ultime de l'ICCAT est de garantir que les stocks se maintiennent à un niveau qui permette une ponction au niveau de la PME (cf. B_{PME}).

Production par recrue (Y/R)

Yield per Recruit (Y/R)

Rendimiento por recluta (Y/R)

Production escomptée d'une recrue moyenne au cours de sa vie. Pour un mode d'exploitation, un taux de croissance et une mortalité naturelle donnés, on peut calculer une valeur équilibrée de Y/R pour tout niveau de F. Les analyses de Y/R jouent un rôle important dans les avis de gestion, notamment en ce qui concerne les contrôles de taille minimale.

Projection

Projection

Proyección

Calcul du comportement futur du stock et de la pêcherie. Les projections sont faites pour traiter des questions de type "et si jamais" qui sont pertinentes pour la gestion. Les projections à court terme (1-4 ans) sont typiquement utilisées pour étayer la prise de décision concernant des quotas. Les projections à plus long terme deviennent bien plus incertaines en termes de quantités absolues, car le recrutement prévu a tendance à dominer les résultats et le recrutement est lui-même très difficile à prédire. Pour cette raison, les projections à long terme sont plus utiles pour évaluer les stratégies globales de gestion que pour prendre des décisions ponctuelles.

Puissance de pêche

Fishing Power

Potencia pesquera

Se réfère à la performance d'une unité de pêche, normalement un bateau, en ce qui concerne la capture du poisson. La puissance de pêche d'unités individuelles de pêche peut évoluer dans le temps (typiquement à la hausse) de par l'évolution technologique des engins, moteurs ou sonars, comme les ajustement des pratiques de pêche.

PWG

PWG

GTP

Groupe de travail permanent pour l'amélioration des statistiques et des mesures de conservation de l'ICCAT.

Q

Quota

Quota

Quota

Portion du TAC qui est alloué à une pêcherie ou à une unité fonctionnelle, telle qu'une catégorie de bateaux ou un pays.

R

Rapport stock-recrutement

Stock-Recruitment Relationship

Relación stock-reclutamiento

Fonction décrivant la façon dont le recrutement varie selon les changements du potentiel reproductif (ou biomasse) du stock parental. Les rapports Beverton-Holt et Ricker en sont deux formes courantes. Le rapport stock-recrutement est particulièrement important pour appréhender la durabilité de diverses alternatives de régimes de pêche. Quelques méthodes d'évaluation des stocks comprennent l'estimation directe de ce rapport dans le modèle, soit de façon explicite (par exemple, certaines évaluations structurées en âges) ou implicite (la plupart des modèles de production du stock). [Hayasi 1974]

Ratio de l'exploitation

Exploitation Ratio

Ratio de explotación

Ratio poisson capturé/mortalité totale (=F/Z).

Ratio potentiel de reproduction (SPR)

Spawning Potential Ratio (SPR)

Ratio potencial de desove (SPR)

Ratio du potentiel géniteur par recrue selon un régime de pêche donné par rapport au potentiel géniteur par recrue en l'absence de pêche (aussi dénommé %MSP, MSP étant le potentiel géniteur maximal). Le SPR exige des informations sur la mortalité naturelle, la croissance, le potentiel reproducteur à un âge donné et la vulnérabilité relative des divers âges à la pêche. Si possible, on mesure le potentiel géniteur par recrue en tant que fécondité par recrue, mais la biomasse du stock reproducteur par recrue (SSB/R, voir ci-dessous) constitue souvent un substitut approprié. Le SPR et le SSB/R sont de simples prolongements de la production par recrue (voir ci-dessous) en ce qu'il existe deux façons de considérer les recrues: elles peuvent être capturées, et font alors partie de la production (production par recrue), ou elles survivent et font alors partie du SPR, SSB/R. Le SPR est exprimé en tant que ratio d'une condition exploitée par rapport à un état de non-exploitation, et varie donc de 0 à 1. Par ailleurs, quelques études empiriques ont démontré que, pour certaines populations, des SPR de 20% à 30% peuvent entraîner le risque d'une diminution de la population, d'où une base pour comparer les populations. Le taux de mortalité par pêche $F_{X\%SPR}$ est parfois utilisé comme point de référence biologique. (Note: Le SPR est quelquefois employé pour dire "géniteurs par recrue", mais ceci est à éviter et à remplacer par SSB/R.) [Goodyear 1990]

Recommandation

Recomendación

Recomendación

Décision prise par la Commission, normalement de nature réglementaire, et qui doit être mise en oeuvre à l'échelle interne par les Parties contractantes.

Recrutement
Recruitment
Reclutamiento

Volume de poisson qui, chaque année, devient vulnérable pour la première à la pêche, du fait de la croissance ou d'une immigration dans la zone de pêche.

Recrutement partiel
Partial Recruitment
Reclutamiento parcial

Voir *Mode d'exploitation*.

Réglementation de contrôle des captures
Harvest Control Rule
Norma de control de captura

Décrit une variable sur laquelle la gestion exerce quelque contrôle direct en fonction d'un indicateur donné de l'état du stock. Par exemple, une réglementation de contrôle des captures peut planifier la façon d'ajuster le niveau de mortalité par pêche, en fonction de l'abondance du stock. Une prise constante et une mortalité par pêche constante sont deux types de réglementations simples de contrôle des captures.

Rejets
Discards
Descartes

Se réfère à la partie de la capture qui est rejetée à la mer. Les poissons peuvent être rejetés à l'eau morts ou vifs. Les scientifiques estiment en général les rejets de poissons morts comme faisant partie de la prise totale. Les rejets peuvent être estimés de diverses façons, dont l'échantillonnage par observateurs et les registres de pêche. Un poisson (ou une partie d'un poisson) peut être rejeté pour toutes sortes de raisons, par exemple s'il est endommagé, s'il ne s'agit pas d'une espèce ciblée pendant la sortie, ou pour respecter des réglementations de gestion comme les limites de taille minimale ou les quotas.

Résistance
Resilience
Elasticidad

Se réfère à la capacité d'un stock de se rétablir après une surpêche une fois que le taux de mortalité par pêche est réduit.

Résolution
Resolution
Resolución

Décision prise par la Commission et qui n'a pas force d'obligation (voir *Recommandation*).

Rétablissement
Rebuilding
Recuperación

Se réfère à la trajectoire d'un stock, d'une situation où il est surexploité à un objectif défini. Par exemple, un stock peut être rétabli jusqu'au niveau de B_{PME} .

Ricker (Modèle stock-recrutement)
Ricker (Stock-Recruitment Model)
Ricker (Modelo de stock-reclutamiento)

Formule spécifique du rapport stock-recrutement dans laquelle le recrutement est en dôme, et atteint un maximum à un niveau intermédiaire de la magnitude du stock géniteur.

Risque
Risk
Riesgo

Terme utilisé largement pour indiquer la probabilité de quelque situation non désirée (par exemple, le risque d'effondrement du stock). Plus strictement, dans les analyses de prise de décision, il signifie le degré de probabilité d'un événement non souhaitable multiplié par une mesure quantitative de la ou des conséquences de cette situation néfaste. [Punt *et al.* 1996]

S

SCRS
SCRS
SCRS

Comité permanent pour la Recherche et les Statistiques de l'ICCAT.

Sélectivité
Selectivity
Selectividad

Vulnérabilité relative de différents âges ou tailles aux engins de pêche. On utilise souvent indifféremment les termes Sélectivité et Mode d'exploitation.

Séparabilité
Separability
Separable

Les modèles structurés en âges d'évaluation des stocks suivent l'évolution de la mortalité par âge du poisson et par année de pêche. La séparabilité est le postulat formulé dans certains de ces modèles que la matrice de mortalité par pêche peut être scindée en deux éléments: un élément spécifique de l'âge qui ne varie pas dans le temps (par exemple, un mode constant d'exploitation), et un multiplicateur annuel parcourant de haut en bas ou vice-versa le mode spécifique de l'âge. [Kimura & Scott 1994]

Seuil
Threshold
Umbral

Point de référence biologique utilisé pour indiquer que l'on approche d'un Point limite de référence. (Note: Dans certaines publications scientifiques, "Seuil" est utilisé pour indiquer une "Limite".)

Shrinking
Shrinking
Constricción

Processus utilisé dans certains modèles d'évaluation de façon à contraindre le degré de variation des estimations paramétriques entre années ou âges consécutifs. La mortalité par pêche est parfois extrêmement difficile à

estimer de façon suffisamment précise pour les années les plus récentes; le “shrinking” permet alors aux scientifiques de contraindre les valeurs de F de la dernière année de façon à ce qu’elles ne diffèrent pas sensiblement de, disons, la valeur moyenne de F des trois années précédentes.

Simulation

Simulation

Simulación

Groupe de techniques numériques selon lesquelles un calcul est effectué avec des données d’entrée spécifiques pour simuler la réaction éventuelle d’une population de poissons. Les simulations peuvent être déterministes (il y aura un calcul de sortie pour chaque jeu de données d’entrée) ou stochastiques (des calculs multiples sont faits pour caractériser l’éventail de variabilité des résultats). Les analyses de la sensibilité sont une forme de simulation. Les projections de l’état de la population à l’avenir en sont une autre. Des simulations stochastiques sont souvent effectuées en répétant plusieurs fois un calcul d’évaluation en choisissant chaque fois de façon aléatoire les données d’entrée. L’éventail de solutions des calculs indiquera jusqu’à quel point un résultat est sûr. Il existe plusieurs manières, comme le système itératif de type bootstrap, les méthodes bayésiennes et les simulations de Monte Carlo, de tenir compte des incertitudes des données d’entrée. Quel que soit le cas, les méthodes stochastiques sont utilisées pour déterminer le degré de confiance des résultats d’une analyse spécifique.

Skipjack (*Katsuwonus pelamis*)

Listao (*Katsuwonus pelamis*)

Listado (*Katsuwonus pelamis*)

Espèce cosmopolite de thonidé formant des bancs dans les eaux tropicales et subtropicales des trois océans. Des stocks est et ouest sont postulés aux fins de l’évaluation, délimités à 30° de longitude ouest. Le frai est opportuniste et a lieu tout au long de l’année dans de vastes zones de l’Atlantique. La croissance est variable et saisonnière, et des différences substantielles du taux de croissance selon les régions ont été signalées. Cette espèce est associée aux objets flottants, naturels comme artificiels (DCP), qui sont largement utilisés par les senneurs et les canneurs depuis le début des années 1990. Les listaos capturés sous DCP sont normalement mêlés à de petits albacores, des thons obèses et d’autres espèces de thons.

SMT (Thons mineurs)

SMT (Small Tunas)

SMT (Pequeños túnidos)

Ces espèces (BLF, BLT, BON, BOP, BRS, CER, FRI, KGM, KGX, LTA, MAW, SSM et WAH) sont typiquement exploités par la pêche côtière. Pour des raisons logistiques, l’ICCAT n’effectue pas d’évaluation de ces espèces, mais quelques-unes sont évalués par des Etats membres.

Sous-taille

Undersize

Inmaduros

Se réfère au poisson de taille inférieure à une limite minimale de taille fixée aux termes d’une réglementation.

Sportif/ve

Recreational

Deportivo/a

Se réfère à la capture ou à l’effort qui sont le fait des pêcheurs sportifs.

SST

SST

SST

Voir *Température de surface*.

STACFAD

STACFAD

STACFAD

Comité permanent pour les Finances et l’Administration de l’ICCAT.

Standardisé

Standardized

Estandarizado

Se réfère aux quantités qui ont été ajustées pour pouvoir les comparer directement à une unité définie comme “standard”. La CPUE nominale est standardisée pour retirer l’incidence de facteurs dont on sait qu’ils ne sont pas liés à l’abondance. Ceci signifie que les effets de facteurs tels que la taille du bateau ou la disponibilité spatiale, qui affectent clairement la CPUE, sont retirés, par exemple en ajustant toutes les observations au “bateau standard” dans la “zone standard”. On dispose de toute une variété de techniques, comme les GLM, pour la standardisation. [Cooke & Lankester 1996]

Stationnaire

Stationary

Estacionario

Se réfère à un paramètre ou à une caractéristique du cycle vital qui ne change pas dans le temps. “Stationnaire” est étroitement lié à Equilibré, mais ils peuvent exister indépendamment. Par exemple, la production par recrue peut être constante (si la pêche et la mortalité naturelle, le mode d’exploitation et la croissance restent stationnaires), mais la production globale peut varier dans le temps si le nombre de recrues varie.

Statistiques sur les flottilles

Fleet Statistics

Estadísticas de flota

Données utilisées pour suivre la structure de base des flottilles de pêche. Quelques-unes sont importantes pour mesurer la Capacité de pêche. L’ICCAT recueille dans le cadre de la Tâche I les statistiques de base des flottilles de tous les pays/entités qui pêchent le thon dans l’Atlantique.

Stochastique

Stochastic

Estocástico

Processus qui comprend des éléments aléatoires. Par exemple, les projections de stock prévoient normalement un élément aléatoire dans le recrutement futur.

Stock

Stock

Stock

Terme qui a plusieurs sens. En général, un stock est une unité biologique d'une seule espèce formant un groupe dont les caractéristiques écologiques sont similaires, et qui est aussi une unité d'évaluation/gestion. Toutefois, les nombreuses incertitudes concernant la définition des délimitations géographiques spatiales et temporelles font que ces unités biologiques ne sont pas compatibles à 100 % avec les structures établies en termes de géopolitique et de collecte des données. Le terme stock est donc souvent synonyme d'unité d'évaluation/gestion, même si l'espèce migre dans des zones adjacentes.

Stratégie de gestion

Management Strategy

Estrategia de ordenación

Se réfère à l'ensemble du processus de gestion (y compris les activités d'appoint comme les évaluations de stocks) visant à atteindre des objectifs spécifiques de gestion. Une stratégie de gestion peut être définie de façon plus précise comme la combinaison d'une structure déterminée de collecte de données, une technique donnée d'évaluation des stocks et une norme spécifique de contrôle de la ponction et son application. De cette façon, il est possible de comparer par simulation différentes alternatives de stratégie de gestion.

Structure démographique

Age Composition

Composición por edad

Proportion de poissons des différents âges dans le stock ou dans la prise.

Structure du stock

Stock Structure

Estructura de stock

(1) Se réfère aux limites géographiques des stocks postulées aux fins des évaluations et de la gestion (par exemple, on peut postuler qu'une espèce se compose de trois stocks distincts, nord-atlantique, sud-atlantique et la méditerranéenne). (2) Se réfère aux limites qui définissent les populations bien définies en termes génétiques.

Substitutions

Substitutions

Substituciones

Se réfère à la pratique qui consiste à substituer une information qui manque dans un certain type d'opération de pêche par une information provenant d'un autre type d'opération. Les substitutions sont souvent nécessaires pour obtenir des estimations de la prise totale d'une espèce à une taille donnée.

Surexploité

Depleted

Mermado

Voir *Surexploité*.

Surexploité

Overfished

Sobreexplotado

Signifie que l'abondance du stock est "trop faible". Dans de nombreuses enceintes de pêche, le terme est utilisé lorsque l'on estime que la biomasse est inférieure à un

point limite de référence biologique utilisé comme signal d'alarme pour définir que le stock est "surexploité". L'ICCAT ne s'est pas prononcée de façon formelle sur le moment où un stock doit être catalogué comme étant surexploité, si bien que ce terme n'est peut-être pas toujours utilisé de façon totalement cohérente. [Mace 1998]

Surpêche

Overfishing

Sobrepesca

Signifie en général que la mortalité par pêche portant sur le stocks est "trop élevée". Dans de nombreuses enceintes de pêche, le terme est utilisé lorsque l'on estime que F dépasse un point limite de référence biologique utilisé comme signal d'alarme pour définir que le stock est soumis à une "surpêche". L'utilisation de ce terme ne se limite pas aux situations de "surpêche de croissance"; il peut également servir pour la surpêche de recrutement et autres types de surpêche. Comme dans le cas du terme Surexploité, l'ICCAT n'utilise pas forcément toujours le terme Surpêche. [Mace 1998]

Surpêche de croissance

Growth Overfishing

Sobrepesca de crecimiento

Il y a surpêche de croissance lorsque le taux de mortalité par pêche dépasse F_{max} . Ceci signifie que les poissons sont capturés avant d'avoir pu atteindre leur taille maximale potentielle. [Gulland 1974]

Surpêche de recrutement

Recruitment Overfishing

Sobrepesca de reclutamiento

Taux de pêche au-delà duquel le recrutement dans le stocks exploitable est réduit de façon significative. Ceci est caractérisé par un stock reproducteur fortement diminué, une proportion décroissante de grands poissons dans la prise, et en général un recrutement très faible d'une année à l'autre. La surpêche du recrutement peut entraîner l'effondrement du stock.

Système de suivi des bateaux (VMS)

Vessel Monitoring System (VMS)

Sistema de seguimiento de barcos (VMS)

Système électronique qui permet de suivre, tant la position que les opérations des bateaux de pêche, en assurant la transmission des informations en temps réel par satellite.

T

Taille minimale

Minimum Size

Talla mínima

Contrôle dont disposent les gestionnaires, qui vise à minimiser la capture des petits poissons (juvéniles). Un contrôle de ce genre est souvent retenu selon des considérations touchant la production par recrue, telles que le fait d'éviter la surpêche de croissance. C'est-à-dire que les réglementations de taille minimale cherchent à modifier le mode d'exploitation de façon à mieux permettre aux juvéniles de grandir avant de devenir vulnérable à la pêche.

Taux (instantané) de mortalité
Mortality Rate (instantaneous)
Tasa de mortalidad (instantánea)

De façon conceptuelle, il s'agit de la façon la plus facile de décrire la mortalité en tant que fraction (par exemple, 0.3 ou 30% des poissons meurent dans le courant d'une année). Du fait que la mortalité, par pêche et naturelle, a lieu tout au long de l'année, ces fractions ne peuvent pas être utilisées franchement de façon additive. Le fait d'exprimer ces processus en tant que taux instantanés (c'est-à-dire en tant que fraction s'estompant sur une période infinitésimale) rend plus aisé le calcul analytique de l'évaluation du stock sur une base annuelle, même lorsque les captures sont effectuées de façon quotidienne. Des taux instantanés de mortalité de 0.1, 0.5 et 1.0 équivalent à une mortalité de 10%, 39% et 63%.

Taux d'exploitation
Exploitation Rate
Tasa de explotación

Proportion de la population au début d'une période donnée qui est capturée pendant cette période (exprimé en général sur une base annuelle). Par exemple, si 2.220 poissons sont prélevés pendant l'année sur une population de 1 million de poissons vivants en début d'année, le taux annuel d'exploitation serait de 0.22.

Taux de capture
Catch Rate
Tasa de captura

Voir *Capture par unité d'effort*.

Taux de croissance
Growth rate
Tasa de crecimiento

(1) Taux intrinsèque de croissance: valeur quantifiant la croissance d'une population entre périodes de temps consécutives. Le taux intrinsèque de croissance est souvent estimé par les modèles de production, et joue un rôle important dans l'évaluation du degré de durabilité des différents niveaux de ponction. (2) Taux individuel de croissance: valeur quantifiant la rapidité avec laquelle un poisson moyen de la population grandit en termes de taille ou de poids.

Taux de mortalité naturelle (M)
Natural Mortality Rate (M)
Tasa de mortalidad natural (M)

Partie du taux de mortalité totale qui est due à d'autres causes que la pêche (par exemple, prédation, maladies, cannibalisme, et peut-être de plus en plus fréquemment la dégradation de l'environnement, comme la pollution). Ces nombreuses causes de décès sont normalement regroupées pour faciliter les choses, car elles sont difficiles à ventiler quantitativement. La mortalité naturelle est parfois confondue avec les pertes en poisson que subit le stock du fait de l'émigration. M s'est avéré très difficile à estimer, et ses valeurs sont souvent postulées d'après les caractéristiques du cycle vital, telles que la longévité. Aussi, les valeurs de M sont souvent supposées rester constantes dans le temps et avec l'âge.

Taux de mortalité par pêche (F)

Fishing Mortality Rate (F)
Tasa de mortalidad por pesca (F)

Partie du taux total de mortalité qui est dû à la pêche. La mortalité par pêche est normalement exprimée en tant que taux instantané, comme il est mentionné à la rubrique *Taux de mortalité*, et peut aller de 0 par an (pas de pêche) à des valeurs aussi élevées que 1.0 ou plus par an. La mortalité par pêche doit se référer à tous les poissons tués par fait de pêche, et non seulement à ceux qui sont débarqués. Il est courant de se référer à F en tant que valeur scalaire, mais il serait plus exact de le considérer comme un vecteur. C'est-à-dire qu'il est important de considérer la façon dont F est distribué entre les groupes d'âge (à savoir, quel est le mode d'exploitation). Par exemple, une valeur 0.5 de F pour un stock exploité par des senneurs visant les petits poissons aurait un impact très différent de celui d'un F=0.5 pour le même stock exploité par des palangriers visant les grands poissons.

Taux de survie
Survival Ratio

Ratio de supervivencia

Ratio des recrues et des géniteurs (ou de la biomasse parentale) dans une analyse de stock-recrutement. Les changements du taux de survie signalent des altérations de la productivité du stock.

Taux global de mortalité (Z)**Total Mortality Rate (Z)****Tasa de mortalidad total (Z)**

Somme du taux de mortalité naturelle et du taux de mortalité par pêche.

Temps de recherche**Search time****Tiempo de búsqueda**

Se réfère au temps passé par un bateau à la recherche des bancs de poissons. Pour la pêche à la senne, le temps de recherche est souvent calculé comme étant le temps passé en mer moins la durée du coup de senne proprement dit.

Thermocline**Thermocline****Termoclina**

Zone océanique de transition entre la couche supérieure chaude et la couche inférieure froide. La profondeur de mouillage des divers engins de pêche par rapport à la thermocline peut affecter la capturabilité.

Thon obèse (*Thunnus obesus*)**Bigeye (*Thunnus obesus*)****Patudo (*Thunnus obesus*)**

Thon largement répandu entre 50°N et 45°S de latitude. Cette espèce séjourne dans des eaux plus profondes que les autres thonidés et effectue des déplacements verticaux importants. Il fraye dans les eaux tropicales lorsque les conditions environnementales sont propices. Le thon obèse migre ensuite vers des eaux tempérées au fur et à mesure de sa croissance. Les juvéniles se regroupent en bancs, généralement mêlés à d'autres thons tels que l'albacore et le listao. Ces bancs sont souvent associés à des objets flottants, des requins-baleines ou des guyots, cette association s'estompant avec l'âge. Les preuves à l'appui suggèrent qu'il y aurait un stock unique pour l'ensemble de l'Atlantique.

Thon rouge (*Thunnus thynnus thynnus*)**Bluefin (*Thunnus thynnus thynnus*)****Atún rojo (*Thunnus thynnus thynnus*)**

Espèce d'eaux tempérée répandue dans tout l'Atlantique nord. Deux stocks, Atlantique ouest et Atlantique est (Méditerranée comprise) sont postulés aux fins de l'évaluation, bien que l'on sache qu'il y a quelques échanges. Le thon rouge peut mesurer plus de 300 cm, peser plus de 650 kg, et vivre plus de 20 ans. Dans l'Atlantique ouest, il atteint en général une plus grande taille et devient mature plus tard que le thon rouge de l'est. Il fraye d'avril à juin dans le golfe du Mexique et les détroits de Floride, et de mai à juillet autour des îles Baléares, en mer Tyrrhénienne et en Méditerranée centrale. Les grands thons rouges sont adaptés à la migration en eaux plus froides.

Total de prises permmissibles (TAC)**Total Allowable Catch (TAC)****Total admissible de capturas (TAC)**

Contrôle de gestion visant à limiter la capture (production) de l'ensemble du stock. Les TAC sont normalement divisés en quotas.

Transitoire**Transitional****Transitorio**

Ce terme s'applique à la trajectoire non-équilibrée entre deux états d'équilibre. Par exemple, l'analyse de la production équilibrée peut indiquer qu'une réglementation donnée va accroître, disons du double, la production équilibrée. Or, la transition entre les deux niveaux de production entraînera en fait une perte de production à court terme.

V**Valeur résiduelle****Residual****Residuo**

Dans les modèles statistiques, une valeur résiduelle est la différence entre une quantité observée et la prédiction fournie par le modèle (voir aussi *Moindre carrés*).

Vierge**Virgin****Virgen**

Condition de non-exploitation d'un stock dans le sens d'un état équilibré. Par exemple, la Biomasse vierge est équivalente à la Capacité de pêche du bateau.

Viscosité (du stock)**Viscosity (of the stock)****Viscosidad (del stock)**

Terme utilisé pour décrire la notion que le mélange de poissons, dans l'aire de distribution d'un stock, n'est ni complet et instantané, ni inexistant. Ainsi, ce que fait une pêcherie dans une sous-zone donnée du stock affecte tout le stock dans un laps de temps et à un degré qui sont fonction du degré de "viscosité" du stock. L'ICCAT n'a pas de mesure quantitative de la viscosité, et ses évaluations ne sont pas structurées dans l'espace, si bien que cette notion n'est utilisée qu'à titre qualitatif. [Fonteneau et al. 1998; McCall 1990]

Voilier (*Istiophorus albicans*)**Sailfish (*Istiophorus albicans*)****Pez vela (*Istiophorus albicans*)**

Istiophoridé qui est réparti dans les eaux tropicales et subtropicales, avec de fortes concentrations dans les eaux côtières, mais que l'on trouve aussi dans les eaux océaniques. Des stocks est et ouest sont postulés aux fins de l'évaluation. Le voilier est le plus commun des istiophoridés atlantiques, et peut se présenter en petits groupes d'un douzaine de poissons ou plus. On le trouve en général à proximité de la surface, et on le capture le plus souvent en tant que prise accessoire de la pêche hauturière de palangre. Le frai a lieu dans les eaux tropicales et subtropicales en printemps-été.

X

XBT (Expendable Bathythermograph)
XBT (Bathythermographe à sonde perdue)
XBT (Batitermógrafo desechable)

Sonde perdue (bathythermographe), instrument qui sert à enregistrer la température de l'eau selon la profondeur.

XSA

XSA

XSA

"Extended Survivor Analysis". Programme d'évaluation des stocks basé sur la VPA et le calibrage des indices d'abondance. [Darby & Flatman 1994]

SYMBOLES ET SIGLES DE L'ÉVALUATION (cf. définitions)

B	Biomasse
BMSY	Biomasse de PME
Bo	Biomasse vierge (inexploitée)
CA	Analyse des cohortes
CAA	Prise par âge
CAS	Prise par taille
CPUE	Capture par unité d'effort (taux de capture)
F	Taux de mortalité par pêche
K	Capacité de pêche du stock
L _∞	Longueur asymptote (maximale)
M	Taux de mortalité naturelle
MSY	Production maximale soutenable (équilibrée)
q	Capturabilité
r	Taux (intrinsèque) de croissance
SPA	Analyse séquentielle des populations
SPR	Géniteurs par recrue
SSB	Biomasse du stock reproducteur
SSB/R	Biomasse du stock reproducteur par recrue
tc	Age de recrutement
VPA	Analyse des populations virtuelles
Y/R	Production par recrue
Z	Taux global de mortalité

CODES ICCAT DES ESPÈCES

ALB	Germon (<i>Thunnus alalunga</i>).
BET	Thon obèse (<i>Thunnus obesus</i>).
BFT	Thon rouge (<i>Thunnus thynnus thynnus</i>).
BGT	Grands thons, non classés.
BIL	Istiophoridés, non classés.
BLF	Thon à nageoires noires (<i>Thunnus atlanticus</i>).
BLM	Makaire noir (<i>Makaira indica</i>).
BLT	Auxide (<i>Auxis rochei</i>).
BON	Bonite à dos rayé (<i>Sarda sarda</i>).
BOP	Palomette (<i>Orcynopsis unicolor</i>).
BUM	Makaire bleu (<i>Makaira nigricans</i>).
CER	Thazard (<i>Scomberomorus regalis</i>).
FRI	Auxide (<i>Auxis thazard</i>).
KGM	Thazard (<i>Scomberomorus cavalla</i>).
KGX	Scomberomorus, non classé.

LTA	Thonine (<i>Euthynnus alletteratus</i>).
MAW	Thazard blanc (<i>Scomberomorus tritor</i>).
OTH	Espèces mélangées ou inconnues.
SAI	Voilier (<i>Istiophorus albicans</i>).
SBF	Thon rouge du sud (<i>Thunnus maccoyii</i>).
SKJ	Listao (<i>Katsuwonus pelamis</i>).
SPF	Makaire bécune/Marlin de Méditerranée (<i>Tetrapturus pfluegeri</i> , <i>T. belone</i>).
SSM	Maquereau espagnol (<i>Scomberomorus maculatus</i>).
SWO	Espadon (<i>Xiphias gladius</i>).
WAH	Thazard bâtard (<i>Acanthocybium solandri</i>).
WHM	Makaire blanc (<i>Tetrapturus albidus</i>).
YFT	Albacore (<i>Thunnus albacares</i>).
YOU	Juveniles, non classés.

CODES DES ENGINS

BB	Canneur. Pêche à la canne en bêtant à l'appât vivant pour attirer les bancs de thons.
GILL	Filet maillant. Ensemble de filets (dérivants ou fixés au fond) pour prendre le poisson.
HAND	Lignes à main. Lignes tenues à la main, avec ou sans amorçage par appât vivant.
HARP	Harpon. Capture du poisson avec un harpon ou une lance projetés à la main ou à l'aide d'un mécanisme auxiliaire.
HS	Senne hâlée. Seine de plage.
LL	Palangre. Jeu de lignes auxquelles sont attachés des avançons munis d'hameçons.
MWT	Chalutage entre deux eaux. Filet traîné entre deux eaux (sans toucher le fond).
PS	Senne. Nappe de filet avec système de boursage à sa partie inférieure pour retenir les bancs encerclés.
RR	Canne/moulinet. Pêche à la ligne où la canne est équipée d'un moulinet (pêche sportive).
TRAP	Madrague. Engin fixe ancré au fond, se compose généralement d'une barrière de filet disposée de façon à diriger le poisson vers une chambre de mort.
TRAW	Chalut. Filet traîné sur le fond.
TROL	Ligneur. Bateau équipé d'une ou de plusieurs lignes comportant chacune plusieurs hameçons. Les lignes sont traînées par le bateau en marche, soit directement, soit montées sur un ou plusieurs tangons.

ORGANISMES/

INSTITUTS

AZTI	Instituto Tecnológico Pesquero y Alimentario (www.azti.es).	DFO	Département des Pêches et Océans, Canada (www.dfo-mpo.gc.ca).
CCAMLR	Commission pour la Conservation des Ressources marines vivantes de l'Antarctique (www.ccamlr.org).	FAO	Organisation de l'ONU pour l'alimentation et l'agriculture (www.fao.org/fi).
CCSBT	Convention pour la Conservation du Thon rouge du Sud (www.home.aone.net.au/ccsbt).	FONAIAP	Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias, Venezuela.
CGPM	Commission générale des Pêches de la Méditerranée.	IATTC	Commission inter-américaine du Thon tropical (www.iattc.org).
CIEM	Conseil international pour l'Exploration de la Mer (www.ices.dk).	IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Brésil (www.ibama.gov.br).
CITES	Convention sur le Commerce international d'espèces sauvages de la Flore et de la Faune menacées d'extinction (www.cites.org).	IEO	Instituto Español de Oceanografía, Espagne (www.ieo.es).
COFI	Comité des Pêches de l'ONU.	IFREMER	Institut français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer, France (www.ifremer.fr).
COI	Commission océanographique inter-gouvernementale.	INAPE	Instituto de Pesca Marítima, Uruguay.
CRODT	Centre de Recherches océanographiques de Dakar-Thiaroye, Sénégal.	IOF	Institute of Oceanography and Fisheries, Croatie.
CSIRO	Council of Scientific and Industrial Research Organization, Australia (www.marine.csiro.au).	IOTC	Commission thonière de l'Océan indien (www.seychelles.net/iotc).
CWP	Groupe de coordination des Statistiques de pêche (groupe réunissant des agences FAO et régionales travaillant à la collecte et à la compilation de statistiques sur la pêche (www.fao.org/fi/body)).	IRD	Institut de Recherche pour le Développement, France (ancien ORSTOM) (www.ird.fr).
		ISPM	Institut Scientifique des Pêches Maritimes, Maroc.
		NAFO	Organisation des Pêches de l'Atlantique nord-ouest (www.nafo.ca).
		NRIFSF	National Research Institute of Far Seas Fisheries, Japon (www.enyo.affrc.go.jp).
		NMFS	National Marine Fisheries Service, Etats-Unis (www.nmfs.gov).
		ORSTOM	Office de la Recherche scientifique et technique outre-mer, France (maintenant IRD).
		SPC	Secrétariat de la Communauté du Pacifique (www.spc.org.nc/oceanfish).
		UE	Union européenne (www.europa.eu.int).

RÉFÉRENCES

- Alverson, D.L., M.H. Freeberg, S.A. Murawski, and J.G. Pope. 1994. A global assessment of fisheries bycatch and discards. *FAO Fish. Tech. Pap.* 339, 243p.
- Beamish, R.J., D.J. Noakes, G.A. McFarlane, L. Klyashtorin, V.V. Ivanov, and V. Kurashov. 1999. The regime concept and natural trends in the production of Pacific salmon. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 56: 516-526.
- Brown, C.A., and C.E. Porch. 1997. A numerical evaluation of lognormal, delta-lognormal and Poisson models for standardizing indices of abundance from west Atlantic bluefin tuna catch per unit effort data (Preliminary results). *SCRS/96/065*.
- Caddy, J.F., and R. Mahon. 1995. Reference points for fisheries management. *FAO Fish. Tech. Pap.* 347. 83p.
- Cadima E.L., and M.R. Pinho. 1996. Some theoretical consideration on nonequilibrium production models. *SCRS/95/123*.
- Cooke J.G., and K. Lankester. 1996. Consideration of statistical models for catch-effort indices for use in tuning VPAs. *SCRS/95/077*.
- Darby, C.D., and S. Flatman. 1994. *Virtual Population Analysis: Version 3.1 (Windows/DOS) User Guide*. Information Technology Series, MAFF Directorate of Fisheries Research, Lowestoft (U.K.). 85p.
- de Metrio, G., G. Arnold, J.L. Cort, J.M. de la Serna, C. Yannopoulos, P. Megalofonou, and G. Sylos Labini. 1999. Bluefin tuna tagging using "pop-up tags" : first experiments in the Mediterranean and eastern Atlantic. *SCRS/98/055*.
- Efron, B., and R. Tibshirani. 1991. *Statistical data analysis in computer age*. *Science* 253: 390-395.
- Fonteneau A., D. Gascuel, and P. Pallarés. 1998. Vingt-cinq ans d'évaluation des ressources thonières de l'Atlantique: Quelques réflexions méthodologiques. *ICCAT Coll. Vol. Sci. Pap.* 50: 523-561.
- Fournier, D.A., J. Hampton, and J.R. Sibert. 1998. MULTIFAN-CL: A length-based, age-structured model for fisheries stock assessment, with application to South Pacific albacore, *Thunnus alalunga*. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 55: 2105-2116.
- Fox W.W. Jr. 1974. An overview of production modeling. *WPTD/74/013*.
- Fox W.W. Jr. 1975. Fitting the generalized stock production model by least squares and equilibrium approximation. *Fish. Bull. (U.S.)* 73: 23-36.
- Freund, J.E., and R.E. Walpole. 1987. *Mathematical Statistics (4th ed.)*. Prentice-Hall, New Jersey. 608p.
- Gabriel, W.L., and P.M. Mace. 1999. Evaluation of biological reference points in the formulation of precautionary approaches to fisheries management. *SCRS/98/125*.
- García, S.M. 1996. The precautionary approach to fisheries and its implications for fishery research, technology and management: An updated review. *FAO Fish. Tech. Pap.* 350.2:1-76.
- Gelman, A., J.B. Carlin, H.S. Stern, and D.B. Rubin. 1995. *Bayesian data analysis*. Chapman and Hall, London. 526p.
- Geromont, H.F., and D.S. Butterworth. 1997. Specifications for the ADAPT VPA code, September 1996. *SCRS/96/127*.
- Goodyear C.P. 1990. Spawning stock biomass per recruit: The biological basis for a fisheries management tool. *SCRS/89/082*.
- Gulland, J.A. 1974. *The management of marine fisheries*. U. Washington Press.
- Hayasi, S. 1974. Stock-recruitment relation in tuna populations. *WPTD/74/004*.
- Hilborn, R., and C.J. Walters. 1992. *Quantitative fisheries stock assessment. Choice, dynamics and uncertainty*. Chapman and Hall, NY. 570p.
- Hiramatsu K. 1993. Retrospective analysis of swordfish VPA. *SCRS/92/040*.
- Hoenig J.M., D.M. Heisey, and R.C. Hanumara. 1994. A new approach to age-length keys: Using last year's and this year's data to estimate age composition. *SCRS/93/060*.
- Kim, S.H. 1992. *Statistics and decisions*. Van Nostrand Reinhold, New York. 336p.
- Kimura D.K.; Scott G.P. 1994. Length-based separable sequential population analysis as applied to swordfish (*Xiphias gladius*). *SCRS/93/051*.
- Kwei E.A., and P. Bannerman. 1993. The effect of the introduction of new devices (FAD) and bird radars in the baitboat fishery of tuna in Ghana. *SCRS/92/151*.
- Laloë, F. 1989. Un modèle global avec quantité de biomasse inaccessible dépendant de la surface de pêche. Application aux données de la pêche d'albacores (*Thunnus albacares*) de l'Atlantique est. *Aquat. Living Resour.* 2: 231-239.
- Mace, P.M. 1998. The status of ICCAT species relative to optimum yield and overfishing criteria recently proposed in the United States, also with consideration of the precautionary approach. *SCRS/97/074*.

- Manly, B.F.J. 1991. Randomization and Monte Carlo methods in biology. Chapman Hall, New York. 281p.
- MacCall, A. 1990. Dynamic geography of marine fish populations. U. Washington Press. 153p.
- Matsumoto, T., and N. Miyabe. 1999. Report of 1998 observer program for Japanese tuna longline fishery in the Atlantic Ocean. SCRS/98/161.
- Maury O., D. Gascuel, and A. Fonteneau. 1998. Estimating abundance, fishing mortality and migration rates by area, using the spatial VPA methodology. Application to yellowfin tuna in eastern and western Atlantic. SCRS/97/084.
- McCullagh, P., and J.A. Nelder. 1989. Generalized linear models (2nd ed.). Chapman and Hall, London.
- Mejuto, J. 1999. A possible relationship between the NAO index and the swordfish (*Xiphias gladius*) recruitment index in the North Atlantic : hypothesis of reproduction and possible effects on recruitment levels. SCRS/98/111.
- NRC (U.S. National Research Council). 1999. Sharing the fish: Toward a national policy on individual fishing quotas. National Academy Press, Washington. 422p.
- Pallarés P., A. Fonteneau, V. Nordstrom, A. Delgado de Molina, J.C. Santana, and J. Ariz. 1998. Análisis de las capturas de atunes, asociados a objetos flotantes, efectuadas por las flotas de cerco en el Océano Atlántico. 1998. ICCAT Coll. Vol. Sci. Pap. 50: 449-474.
- Pallarés P., and Z. Suzuki. 1998. La gestión de los stocks de túnidos y especies afines. Visión general de introducción al apartado 9 sobre gestión de túnidos. 1998. ICCAT Coll. Vol. Sci. Pap. 50: 831-851.
- Pella, J.J. and P.K. Tomlinson. 1969. A generalized stock production model. Inter-Amer. Trop. Tuna Comm. Bull. 13: 421-496.
- Pope J.G. 1974. Note on cohort analysis and age-specific fishing mortality. WPTD/74/025.
- Porch C.E. 1996. Integrated catch-at-age analyses of bluefin tuna, yellowfin tuna, albacore, and swordfish (a comparison with 1994 SCRS virtual population analyses). SCRS/95/092.
- Porch C.E. 1999a. A Bayesian VPA with randomly walking parameters. SCRS/98/064.
- Porch C.E. 1999b. Bootstrap estimates of the precision and bias of the 1996 base case assessment of West Atlantic bluefin tuna. SCRS/98/063.
- Powers J.E., and V.R. Restrepo. 1992. Additional options for age-sequenced analysis. SCRS/91/040.
- Prager M.H. 1992. ASPIC - a surplus-production model incorporating covariates. SCRS/91/024.
- Punt A.E., D.S. Butterworth, and A.J. Penney. 1996. Stock assessment and risk analysis for the South Atlantic population of albacore (*Thunnus alalunga*) for 1994. SCRS/94/131.
- Punt A.E., A.J. Penney, and C.G. Wilke. 1992. Stock assessment of South Atlantic albacore using an age-structured production model. SCRS/91/084.
- Restrepo V.R., C.E. Porch, S.C. Turner, G.P. Scott G.P., and A.A. Rosenberg. 1994. Combination of spawner-recruit, spawning biomass-per-recruit and yield-per-recruit computations for the estimation of the long term potential for West Atlantic bluefin tuna. SCRS/93/072.
- Restrepo V.R., and C.M. Legault. 1998. A stochastic implementation of an age-structured production model. SCRS/97/059.
- Schaefer, M.B. 1954. Some aspects of the dynamics of populations important to the management of the commercial fisheries. Inter-Amer. Trop. Tuna Comm. Bull. 1: 25-56.
- Seber, G.A.F. 1982. The estimation of animal abundance and related parameters. Charles Griffin and Co., London.
- Sissenwine, M.P., and J.G. Shepherd. 1987. An alternative perspective on recruitment overfishing and biological reference points. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 44: 913-918.
- Vaughan D.S., S.C. Turner, and R.J. Conser. 1988. Sensitivity of CAL (Parrack 1986), a method for analyzing catches and abundance indices from a fishery. SCRS/87/064.
- Walters, C.J., and D. Ludwig. 1994. Calculation of Bayes posterior probability distributions for key population parameters. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 51: 713-722.