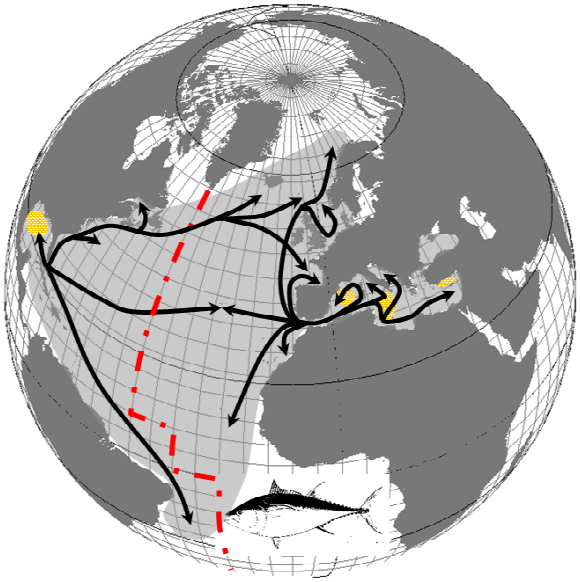
Le thon rouge Atlantique

Le thon rouge Atlantique est une espèce fascinante et assez mystérieuse dont la compréhension constitue un véritable défi pour la recherche scientifique !
Le thon rouge est également une ressource hautement partagée et exploitée à l'échelle d'un océan par une vingtaine de pays.
Zoom sur une espèce vulnérable à haute valeur marchande…

Biologie - écologie

Distribution spatiale

Le thon rouge Atlantique (*Thunnus thynnus*, Scombridae) est réparti sur l'ensemble de l'Atlantique Nord et de la Méditerranée. Il effectue d'importantes migrations entre les régions froides où il se nourrit et les régions plus chaudes dans lesquelles il se reproduit. A la différence des autres espèces de thons, qui sont tropicales ou sub-tropicales, le thon rouge est la seule espèce de thon qui réalise l'essentiel de son cycle de vie en eaux tempérées.
Le thon rouge se déplace en bancs et occupe principalement les eaux de surface (entre 0 et 50 m). Les techniques modernes d'observation (marques électroniques) ont cependant montré que le thon rouge peut aussi effectuer des plongées profondes (de 200 à 1000 mètres).



Distribution spatiale (gris clair), zones de ponte (jaune), délimitation des deux unités de gestion (tiré rouge) et principales routes migratoires (flèches noires) – *Figure adaptée de Fromentin et Powers (2005)*.

Régime alimentaire et endothermie

Le thon rouge se situe à la fin de la chaîne alimentaire océanique. Il a peu de prédateurs connus, si ce n'est l'orque, et il est lui-même un prédateur vorace. Il se nourrit principalement de petits poissons pélagiques (sardine, anchois, hareng, lançon, sprat, maquereau…) ainsi que de calamars, crevettes et crabes pélagiques.
A l'instar de certains requins, le thon rouge est capable d'endothermie : il peut stabiliser sa température corporelle indépendamment de son environnement et ainsi nager et chasser en eaux froides ou chaudes (de 3 à 30°C).

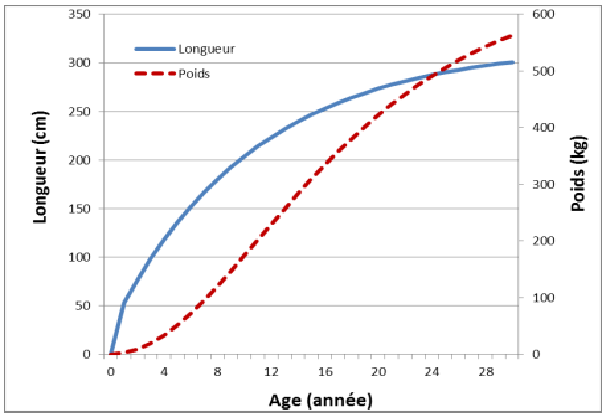
Croissance et reproduction

Le thon rouge peut vivre jusqu'à 40 ans ou plus. Un thon rouge né en juin atteint 30 cm en novembre et pèse 1 kg. À l'âge de 1 an, il mesure 60 cm de long et pèse 4 kg. À l'âge de 30 ans, sa longueur est d'environ 3 m et son poids approche, en moyenne, les 600 kg (la littérature mentionne bien sûr la capture d'individus plus imposants). Le thon rouge devient adulte à l'âge de 4 ans en Méditerranée (soit à 120 cm et 30 kg) mais à 9 ans en Atlantique Ouest (190 cm – 150 kg). Le thon rouge est une espèce très féconde et une seule femelle de 300 kg peut libérer plusieurs dizaine de millions d'œufs en une seule saison de ponte.

Photo d'un thon rouge capturé en mer noire dans les années 1960 (©E. Romanov/IRD)

Cependant, seule une petite proportion des œufs et des larves survivra à la prédation et aux conditions environnementales défavorables.
Les principales zones de ponte connues se trouvent en Méditerranée (Baléares, Sicile, Golfe de Syrte, Chypre) et dans le golfe du Mexique dans des eaux de 24°C ou plus chaudes. En Méditerranée, la saison de reproduction s'étale de la mi-mai au début juillet. Les études les plus récentes confirment un comportement de « *homing* » chez cette espèce, c'est à dire que les adultes se reproduisent là ils sont nés ; comportement qui implique des déplacements à grande échelle (sur plusieurs milliers de kms).

Courbe de croissance en longueur (bleu) et en poids (rouge) du thon rouge atlantique :



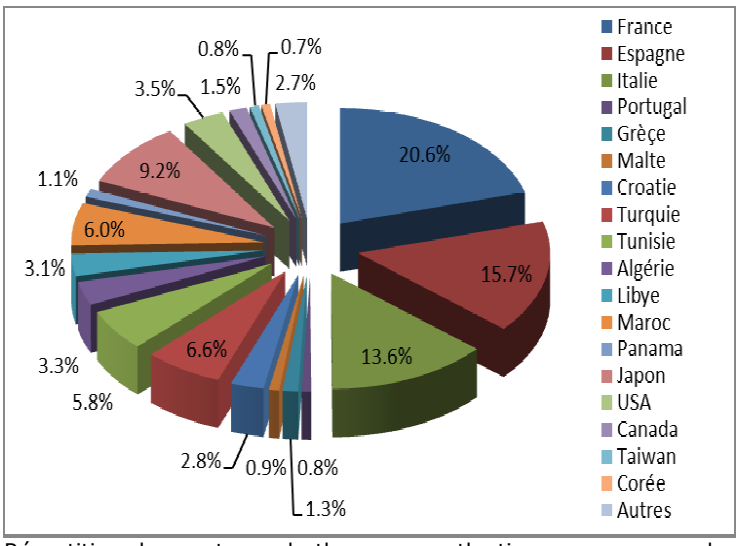
Fluctuations naturelles et structure de population
L'abondance de thon rouge présente des variations importantes dans l'espace et le temps. Ainsi, de récentes analyses de séries temporelles de captures s'étendant sur plus de trois siècles (1600-1950) ont montré la présence de variations à long terme qui semblent résulter des variations de la température des océans. Par ailleurs, le thon rouge semble être un explorateur insatiable de l'océan, apparaissant et disparaissant de certaines zones géographiques.
La question de savoir si le thon rouge atlantique est constitué d'un seul, de deux ou de plusieurs stocks reste encore énigmatique. De récents travaux génétiques tendent à montrer une complexité plus importante qu'une structure en 2 stocks comme postulée actuellement. Il se peut que le thon rouge soit en fait une « métapopulation » composée de plusieurs sous-unités (stocks) plus ou moins indépendantes.

Exploitation

Histoire de la pêche au thon rouge
Dans le bassin méditerranéen, le thon rouge est exploité par les hommes depuis le néolithique comme l'attestent des fouilles archéologiques. Les civilisations phénicienne et romaine qui pratiquaient la pêche à la ligne ou à la senne de plage ont ensuite établi une centaine sites en Méditerranée pour exploiter les migrations saisonnières du thon rouge. A partir du 16ème, ces techniques ancestrales furent progressivement remplacées par des engins fixes placés le long des côtes : les madragues. Ces engins qui étaient associés à de véritables manufactures pour le conditionnement du poisson capturaient en moyenne 15 000 tonnes de thon rouge par an.

Pêche de thons rouge à la madrague près de Gibraltar (©O. Barbaroux/Ifremer)

Au milieu du 20ème siècle, les madragues furent à leur tour supplantées par la palangre et la senne tournante. La pêche hauturière à la palangre, pratiquée dans l'Atlantique Nord-ouest à la fin des années 1950 par les flottilles japonaises, s'est progressivement déployée en l'Atlantique Est, puis à l'ensemble de l'Atlantique Nord dans les années 1990. La pêche à la senne qui est apparue en mer du Nord et mer de Norvège à la fin des années 1940 s'est rapidement étendue en Atlantique ouest et en Méditerranée dans les années 1950.



Répartition des captures de thon rouge atlantique par pays sur les années 2000-2009

En Méditerranée, les senneurs qui exploitaient des zones côtières où se concentrent les jeunes thons rouge, ont, depuis les années 1980, progressivement exploité les aires de frai (ou de reproduction) méditerranéennes de cette espèce. Sur les 20 dernières années, la France, l'Espagne, l'Italie et le Japon sont les principaux pays pêcheurs (avec plus de 60% des captures totales). Cependant le thon rouge atlantique est exploité par plus d'une vingtaine de pays. Cette ressource est donc hautement partagée et son diagnostic scientifique comme sa gestion ne peuvent être menés que dans un cadre international.

Le marché du sushi-sashimi

Le phénomène majeur des dernières décennies reste l'essor du marché du sushi-sashimi au sein duquel le thon rouge est une espèce « phare » à haute valeur marchande. Selon les fluctuations des cours et la qualité du produit, le prix de base de 30 à 40 US $/kg peut être dépassé et atteindre 100 US $/kg, voire au-delà (500$/kg) pour des thons de qualité exceptionnelle. Ainsi, des thons peuvent être vendus à plus de 150 000 US $ pièce lors des enchères de nouvel an du marché de Tokyo. Le marché du *sushi-sashimi* a aussi entraîné un rapide développement de l'embouche en Méditerranée à la fin des années 1990. Capturés vivants à la senne, les thons sont remorqués en cages flottantes jusqu'à des cages ancrées à proximité des côtes (notamment en Espagne, Malte, Sicile, Tunisie, Grèce, Turquie) où ils sont engraissés en captivité jusqu'à atteindre une qualité de chair conforme aux critères des importateurs japonais.

Cage flottante contenant des thons rouge vivants capturés en Méditerranée par une senne tournante et faisant route vers une ferme d'engraissement (©J.M. Fromentin/Ifremer)

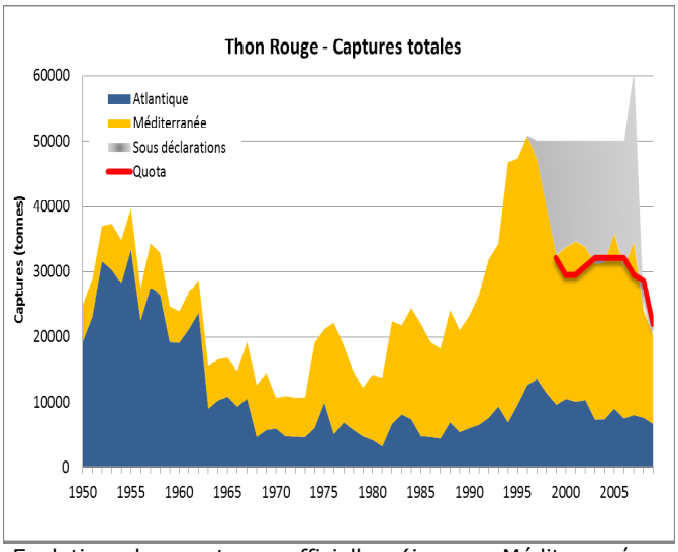
Une inquiétante surcapacité

Cette forte valeur marchande et des défaillances de la gouvernance aux niveaux international et national, en partie liée à la nature partagée de cette ressource (rendant toute décision de gestion difficile) ont conduit à une forte surcapacité ; à savoir le déploiement d'une flottille de pêche dont la capacité de capture est bien supérieure au potentiel de production de la population. En 2007, les scientifiques ont dénombré plus de 1300 bateaux (dont 200 à 300 unités de grande taille) qui ciblaient le thon rouge dans la Méditerranée et l'Atlantique Est.

La conjonction de tous ces éléments ont d'une part conduit à une augmentation vertigineuse des captures qui ont atteint le record historique de 50 000 tonnes/an du milieu des années 1990 jusqu'en 2007 et d'autre part à une forte expansion spatiale des pêcheries. Ainsi, au début des années 2000, le thon rouge était exploité, pour la première fois de l'histoire millénaire de ces pêcheries, sur l'ensemble de son aire de répartition.

Une surexploitation avérée

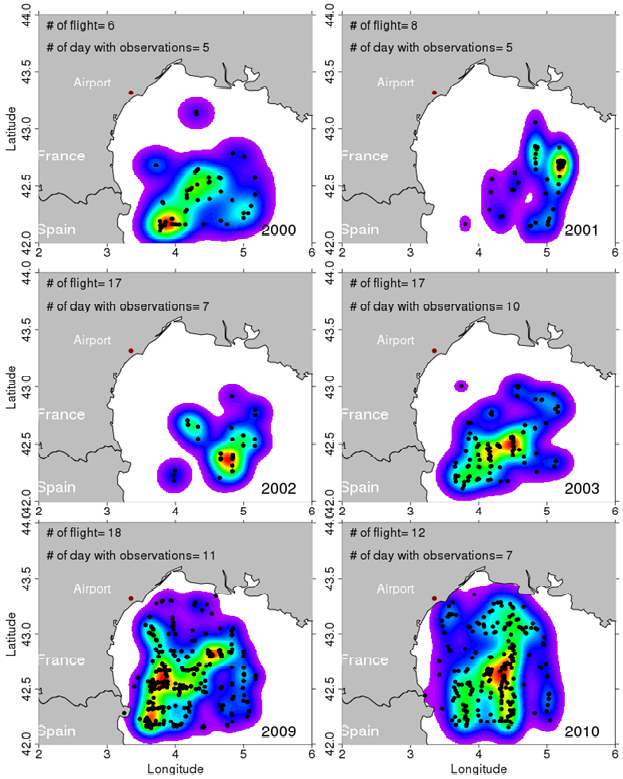
Depuis 1981, la Commission Internationale pour la Conservation des Thonidés de l'Atlantique (CICTA) qui a en charge le diagnostic scientifique et la gestion de toutes les espèces de thons, de poissons porte-épée et de requins pélagiques de l'Atlantique depuis 1967, considère deux entités de gestion pour le thon rouge : le «stock de l'Atlantique est et de Méditerranée» et le «stock de l'Atlantique ouest», séparées par le méridien 45°W (voir carte, p.1). Nous nous intéressons ici au diagnostic du premier qui comprend plus de 90% des effectifs totaux du thon rouge Atlantique. Le diagnostic de surexploitation a été établi par le SCRS (le comité scientifique de la Commission Internationale pour la Conservation des Thonidés Atlantique, CICTA) en 1996 et confirmé en 1998 et 2002.



Evolution des captures officielles (jaune : Méditerranée ; bleu : Atlantique Est) et illégales (gris) et du quota (ligne rouge) de thon rouge depuis 1950.

En 1998, la commission thonière mettait en place un quota qui fut fixé aux alentours de 30 000 tonnes/an entre 1998 et 2007 (figure ci-dessus), alors que l'avis scientifique préconisait un quota bien plus bas. De plus, le quota était peu ou pas respecté par bon nombre de pays jusqu'en 2007, faute de contrôle et de volonté politique. Du coup, les captures sont restées très élevées sur cette période, probablement aux alentours de 50 000 tonnes/an, soit environ 20 000 tonnes/an de sous-déclarations (zone grisée de la figure ci-dessus).

Résultats des suivis aériens menés par l'Ifremer entre 2000 et 2010 dans le Golfe du Lion. Chaque point est un banc détecté de thons rouge. Les couleurs sont proportionnelles à l'intensité (rouge = forte intensité).



Or, les évaluations de stock du thon rouge (comme celles des autres espèces de grands pélagiques) reposent principalement sur les données de pêche (capture et effort), car sa grande mobilité proscrit la plupart des suivis scientifiques élaborés pour les autres espèces de poissons, à l'exception du marquage et des suivis aériens (figure ci-contre). Si les incertitudes sur les statistiques de pêche (notamment les fortes sous-déclarations de la décennie 1998-2007) biaisent les résultats de certains modèles quantitatifs, cela n'empêche pas d'émettre un avis scientifique pertinent.
Pour ce faire, le SCRS a, en 2006 et 2008, confronté différents types de modèle utilisant différentes sources d'information. Les résultats des différents modèles convergeaient et indiquaient que les mortalités par pêche augmentaient très fortement et que la biomasse déclinait. Par ailleurs, les captures avaient atteint un record historique, environ le double de la productivité moyenne du stock. De plus, le thon rouge était exploité sur toutes ses zones de frai et n'avait donc plus de refuge pour sa reproduction. Enfin, les indicateurs des principales pêcheries étaient à la baisse. Tous les facteurs connus pour conduire à l'effondrement de stock se trouvaient donc réunis.

Un plan de reconstitution sur 2007- 2022

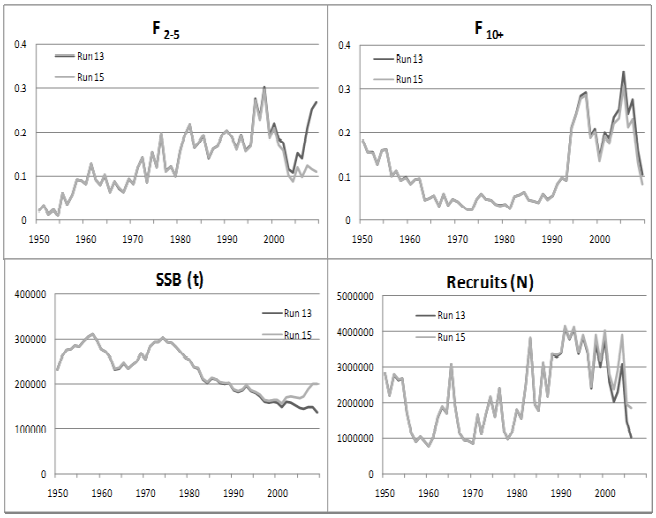
Suite à l'avis scientifique alarmiste de 2006 et aux campagnes de sensibilisation menées par certaines ONGs qui se basaient principalement sur ce même avis, la commission de la CICTA a adopté un plan de reconstitution du « stock Est » sur 15 ans. Ce plan, mis en place en 2007, contenait (dans sa 1ère version) plus d'une cinquantaine de mesures de conservation, de suivi et de contrôle des activités de pêche, telles qu'une période de fermeture de pêche pour les senneurs de 6 mois, une taille minimale passant à 30 kg (correspondant à la taille à maturité), l'interdiction des avions pour l'aide à la pêche, le déploiement d'observateurs à bord des bateaux et des cages et la mise en place de document de suivi des captures afin d'assurer la traçabilité des captures jusqu'au marché.

Le SCRS a cependant estimé en 2007 et 2008 que ce plan de restauration, qui différait substantiellement des propositions qu'il avait faites, restait insuffisant, notamment à cause d'un quota trop élevé (environ du double de celui préconisé par les scientifiques) et d'un manque de contrôle. Par ailleurs, l'épineuse question de la surcapacité qui est au cœur du problème de la surexploitation n'était pas traitée. En 2008, la commission de la CICTA a substantiellement renforcé le plan, notamment au niveau du contrôle, de la période de fermeture temporelle de pêche et a adopté un plan de réduction de la capacité de pêche sur 4 ans. Cependant, le quota restait encore à un niveau bien supérieur à celui recommandé par le SCRS. C'est finalement la demande d'inscription du thon rouge à l'annexe I de la CITES (annexe qui interdit toute commercialisation internationale) qui a poussé la commission de la CICTA à suivre plus scrupuleusement l'avis scientifique. Ainsi, la commission de la CICTA décidait en 2009, un quota pour la campagne de pêche de 2010 de 13 500 tonnes (pour la 1ère fois dans la fourchette de l'avis scientifique qui était entre 8 500 et 15 000 tonnes) ainsi qu'une réduction à un mois de la période de pêche pour les senneurs.

Un début d'amélioration

Du fait du renforcement du plan de reconstitution et d'un réel contrôle, la situation du thon rouge s'est améliorée depuis 2008. Le dernier avis scientifique du SCRS, datant d'octobre 2010, montre que les captures totales (incluant les sous-déclarations) ont fortement baissé et se seraient situer vers 24 000 tonnes en 2008 et 20 000 tonnes en 2009 (contre 50 000 tonnes jusqu'en 2007). Par ailleurs, certains indicateurs de pêcheries présentent une hausse sur les dernières années. Les suivis aériens (figure de la page précédente) montrent une augmentation forte des abondances et/ou des concentrations des jeunes thons en Méditerranée Nord-Occidentale depuis 2009, probablement en réponse à la mise en place d'une taille limite à 30 kg en 2007.

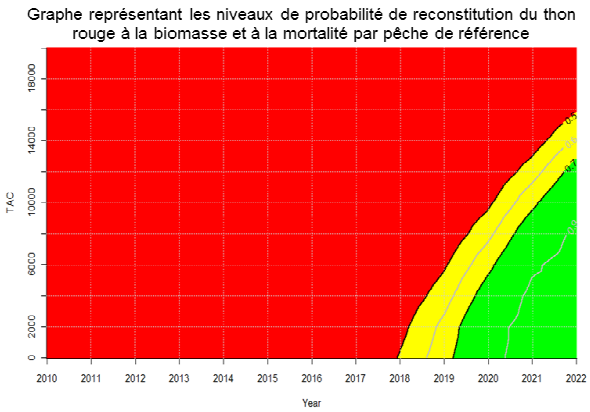
Séries temporelles des estimations de mortalité par pêche pour les âges 2-5 ans (F2-5) et de plus de 10 ans (F10+), de la biomasse reproductrice (SSB) et des recrues (recruits)



La perception sur l'état du stock est donc plus positive que par le passé, notamment suite à une forte diminution des mortalités par pêche sur les gros poissons (âges 10+, figure ci-contre). Comme on pouvait s'y attendre avec une espèce à vie longue, le signal sur la biomasse reproductrice est moins clair et présente des signes d'augmentation ou de baisse au cours des dernières années selon les hypothèses ('run') retenues. Le déclin de la biomasse est de l'ordre de 40% depuis 1950, mais il faudra attendre encore quelques années pour avoir une estimation plus précise de l'efficacité de ce plan sur la vitesse de reconstitution du thon rouge.

Malgré ces points positifs, les mortalités par pêche restent trop élevées au regard des points de référence. La biomasse reproductrice en 2009 est encore faible et ne représente que 35% de la biomasse de référence (Bmsy).

Les projections permettant d'évaluer le plan de reconstitution du thon rouge montrent que la mortalité par pêche de référence (Fmsy) et la biomasse de référence seraient atteintes avec une probabilité d'au moins 60% (niveau requis dans le plan) en 2022 (date butoir du plan) pour une capture constante de 13500 t / an sur les 12 prochaines années (figure ci-contre). Avec une capture nulle, l'échéance serait avancée à 2019. Par contre, toute capture constante de 14000 t à 20000 t / an ne permettrait d'atteindre la biomasse de référence qu'en 2023 ou après.



Il est important de noter que les résultats de ces projections impliquent que les efforts de suivi et de contrôle soient maintenus, voire renforcés, durant encore une décennie, afin que les quotas soient effectivement respectés et que la pêche illégale devienne aussi marginale que possible. La commission de la CICTA qui s'est réunie fin novembre 2010 à Paris a suivi l'avis scientifique et préconisé un quota de 12 900 tonnes pour les 3 années à venir ainsi qu'un renforcement de certaines mesures de contrôles.

Références

Block, B. A., S. L. H. Teo, A. Walli, A. Boustany, M. J. Stokesbury, C. J. Farwell, K. C. Weng, H. Dewar, and T. D. Williams. 2005. Electronic tagging and population structure of Atlantic bluefin tuna. Nature 434: 1121-1127.

Bonhommeau, S., H. Farrugio, F. Poisson, and J.-M.Fromentin. 2010. Aerial surveys of bluefin tuna in the western Mediterranean Sea: retrospective, prospective, perspectives. Collective Volume of Scientific Papers ICCAT 65: 801-811.

Carlsson, J., J. R. McDowell, P. Diaz-Jaimes, J. E. L. Carlsson, S. B. Boles, J. R. Gold, and J. E. Graves. 2004. Microsatellite and mitochondrial DNA analyses of Atlantic bluefin tuna (*Thunnus thynnus thynnus*) population structure in the Mediterranean Sea. Molecular Ecology 13: 3345-3356.

Fromentin, J.-M. and A. Fonteneau. 2001. Fishing effects and life history traits: a case-study comparing tropical versus temperate tunas. Fisheries Research 53: 133-150.

Fromentin, J.-M. and J. E. Powers. 2005. Atlantic bluefin tuna: population dynamics, ecology, fisheries and management. Fish and Fisheries 6: 281-306.

Fromentin, J.-M. 2009. Lessons from the past: investigating historical data from bluefin tuna fisheries. Fish and Fisheries 10: 197-216.

ICCAT. 1999. Report of the 1998 SCRS detailed report on bluefin tuna. Collective Volume of Scientific Papers ICCAT 49: 1-191.

ICCAT. 2007. Report of the 2006 Atlantic Bluefin Tuna Stock Assessment Session. Collective Volume of Scientific Papers ICCAT 60: 652-880.

ICCAT. 2009. Report of the 2008 Atlantic Bluefin Tuna Stock Assessment Session. Collective Volume of Scientific Papers ICCAT 64: 1-352.

ICCAT. 2011. Report of the 2010 Atlantic Bluefin Tuna Stock Assessment Session. Collective Volume of Scientific Papers ICCAT.In press.

Lutcavage, M. E., R. W. Brill, G. B. Skomal, B. C. Chase, J. L. Goldstein, and J. Tutein. 2000. Tracking adult North Atlantic bluefin tuna (Thunnus thynnus) in the northwestern Atlantic using ultrasonic telemetry. Marine Biology 137: 347-358.

Mather, F. J., J. M. Mason Jr, and A. Jones. 1995. Historical document: life history and fisheries of Atlantic bluefin tuna. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-370, Miami.

Nishikawa, Y., M. Honma, S. Ueyanagi, and S. Kikawa. 1985. Average distribution of larvae of oceanic species of scombroid species, 1956 - 1981. Far Seas Fisheries Research Laboratory Serie S 12.

Ravier, C. and J.-M. Fromentin. 2001. Long-term fluctuations in the Eastern Atlantic and Mediterranean bluefin tuna population. ICES Journal of Marine Science 58: 1299-1317.

Ravier, C. and J.-M. Fromentin. 2004. Are the long-term fluctuations in Atlantic bluefin tuna (*Thunnus thynnus*) population related to environmental changes? Fisheries Oceanography 13: 145-160.

Restrepo, V. R., G. A. Diaz, J. F. Walter, J. D. Neilson, S. E. Campana, D. Secor, and R. L. Wingate. 2010. Updated estimate of the growth curve of Western Atlantic bluefin tuna. Aquatic Living Resources 23: 335-342.

Riccioni, G., M. Landi, G. Ferrara, I. Milano, A. Cariani, L. Zane, M. Sella, G. Barbujani, and F. Tinti. 2010. Spatio-temporal population structuring and genetic diversity retention in depleted Atlantic Bluefin tuna of the Mediterranean Sea. Proceedings of the National Academy of Sciences 107: 2102-2107.

Rooker, J. R., D. H. Secor, G. DeMetrio, R. Schloesser, B. A. Block, and J. D. Neilson. 2008. Natal Homing and Connectivity in Atlantic Bluefin Tuna Populations. Science 322: 742-744.

Royer, F., J.-M.Fromentin, and P. Gaspar. 2004. The association between bluefin tuna schools and oceanic features in the Western Mediterranean Sea. Marine Ecology Progress Series 269: 249-263.

Sarà, G. and R. Sarà. 2007. Feeding habits and trophic levels of bluefin tuna *Thunnus thynnus* of different size classes in the Mediterranean Sea. Journal of Applied Ichthyology 23: 122–127.

Tiews, K. 1978. On the disappearance of bluefin tuna in the North Sea and its ecological implications for herring and mackerel. Rapport et Procès-verbaux des Réunions du Conseil international de l'Exploration de la Mer 172: 301-309.