

Le point sur le stock de thon obèse

John Hampton¹

La 13e session ordinaire du Comité scientifique de la Commission des pêches du Pacifique occidental et central (WCPFC) s'est tenue à Rarotonga, aux Îles Cook, du 9 au 17 août 2017. L'évaluation du stock de thon obèse (*Thunnus obesus*) effectuée par les chercheurs du Programme pêche hauturière de la Communauté du Pacifique (CPS) faisait partie des points importants de l'ordre du jour de cette session. Cette nouvelle évaluation donne à conclure que le stock est dans un meilleur état que ne le laissaient deviner les évaluations effectuées en 2011 et en 2014. Le présent article met en évidence les changements apportés à l'évaluation de 2017, et explique les raisons de ces changements et ce qu'ils signifient du point de vue de la gestion du stock.

Évaluations antérieures du stock de thon obèse

Pour résumer, les évaluations du stock de thon obèse réalisées par le Programme pêche hauturière en 2011 et en 2014 s'appuyaient sur les données relatives à la taille – c'est-à-dire fréquences de longueur et fréquences de poids des échantillons de prises – pour fournir des informations sur le taux de croissance de cette espèce. Ces évaluations ont conduit à estimer ou à supposer que la taille moyenne des plus vieux poissons de la population (10 ans ou plus) était d'environ 180 cm, soit l'équivalent d'un poids d'environ 140 kg. Ces résultats étaient conformes aux informations disponibles sur la croissance des thons du Pacifique oriental, où la Commission interaméricaine du thon tropical avait déjà procédé à des études approfondies de l'âge et de la croissance du thon obèse. Cependant, bien que ces grands thons obèses soient passablement communs dans le Pacifique

oriental, ils sont relativement rares dans le Pacifique occidental et central, à l'ouest du 150° degré de longitude ouest (voir figure 1). Historiquement, sur l'ensemble des prises de thon obèse à la palangre dans le Pacifique occidental et central, moins de 0,1 % ont atteint une longueur supérieure à 184 cm ou un poids supérieur à 140 kg, même aux tout premiers jours de cette pêche, alors qu'on aurait pu s'attendre à des prises plus grosses.

La rareté des poissons de grande taille dans les prises par rapport aux hypothèses biologiques formulées concernant la taille moyenne des plus vieux poissons a été attribuée à un épuisement du stock dû à la pêche dans le modèle d'évaluation. Pour expliquer ce phénomène, le modèle a estimé que peu de poissons survivaient pour atteindre 10 ans ou plus. Pour ce faire, il a estimé des niveaux élevés de mortalité par pêche, ce qui a réduit considérablement le nombre de thons obèses capables

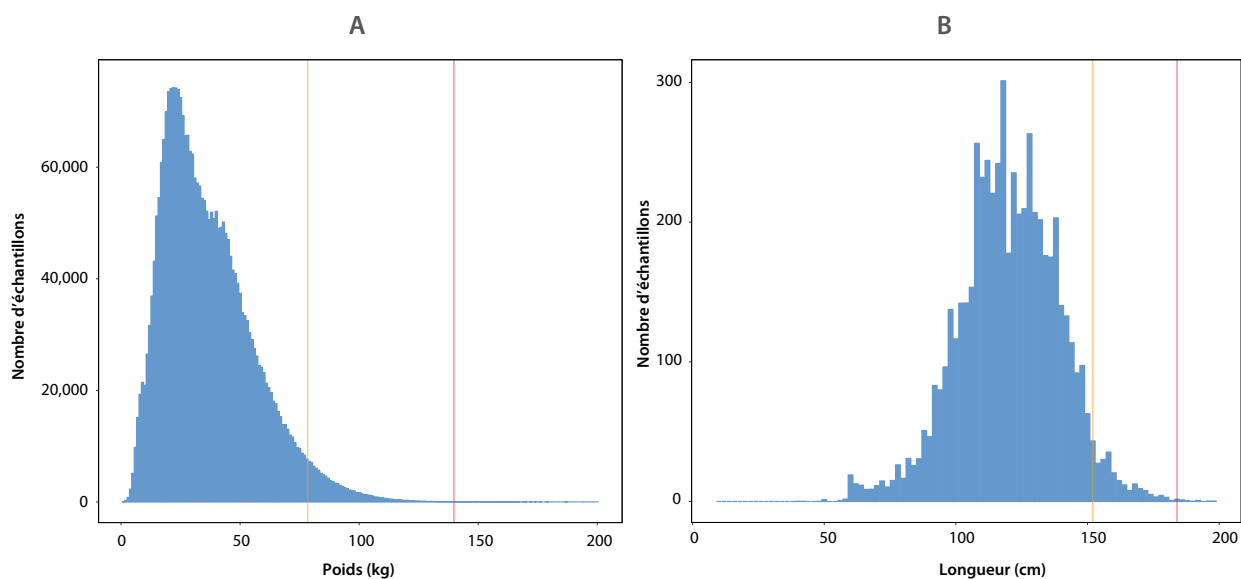


Figure 1. Distribution des fréquences de poids (A) et des fréquences de longueur (B) des prises à la palangre de thon obèse, de 1952 à 2015, dans le Pacifique occidental et central. Le trait rouge vertical représente la taille moyenne présumée du plus vieux poisson dans l'évaluation de 2014. Le trait jaune vertical représente la taille moyenne du plus vieux poisson établie à partir des nouvelles données de croissance.

¹ Chef scientifique & Directeur adjoint FAME (pêche hauturière), Communauté du Pacifique. Email: JohnH@spc.int

d'atteindre un âge plus avancé, et donc d'atteindre une taille plus grande. Cela supposait l'existence d'un important effet d'épuisement du stock, ce qui a conduit l'évaluation de 2014 à estimer que le ratio de la biomasse des reproducteurs adultes en 2012 (dernière année de la période d'évaluation de 2014) sur la biomasse des reproducteurs à laquelle on aurait dû s'attendre en l'absence de toute activité de pêche s'établissait à 0,16. Le modèle calculait ainsi que le stock était inférieur de 84 % à ce qu'il aurait été en l'absence de toute activité de pêche. Comme ce résultat était inférieur au point de référence limite convenu de 0,2 fois la biomasse féconde non exploitée, l'évaluation du stock laissait conclure à un état de surpêche.

Évaluation du stock de thon obèse de 2017

La nouvelle évaluation du stock de thon obèse offre un point de vue beaucoup plus optimiste quant à l'état actuel du stock et à l'incidence de la pêche (figure 2). L'évaluation a actualisé les données des trois dernières années et examiné un large éventail de facteurs d'incertitude dans 72 modèles distincts qui formulaient des hypothèses différentes concernant les caractéristiques biologiques (par exemple, recours aux nouvelles données sur la croissance ou à celles utilisées lors de l'évaluation de 2014) et utilisaient différents réglages. Cette analyse de l'incertitude est la plus complète jamais réalisée dans le cadre d'une évaluation du stock de thon par la Commission des pêches du Pacifique occidental et central. La 13^e session ordinaire du Comité scientifique a attribué un coefficient de pondération plus important à certains de ces modèles (voir plus loin), et établi à 0,32 le ratio

global pondéré médian de la biomasse féconde récente sur le niveau établi en l'absence de toute activité de pêche, 16 % des simulations donnant un résultat inférieur au point de référence limite de 0,2 fois la biomasse féconde non exploitée. Le ratio médian du taux de mortalité par pêche actuel sur le taux de mortalité nécessaire pour maintenir un rendement maximal durable (RMD) s'établissait à 0,78, 23 % des simulations donnant un résultat supérieur au niveau de RMD. Les résultats de cette nouvelle évaluation donnent donc à conclure que le stock n'est pas en état de surpêche et qu'il ne fait pas l'objet d'une surpêche. Les participants à la 13^e session du Comité scientifique ont noté que bien que les conclusions de la nouvelle évaluation soient plus encourageantes que celles des évaluations précédentes, il convenait de ne pas accroître la mortalité par pêche du thon obèse au-delà du niveau actuel.

Changements apportés à l'évaluation de 2017

Quatre changements importants ont été apportés à l'évaluation de 2017. Ils seront examinés tour à tour ci-après.

Changement 1 : Inclusion de nouvelles données sur la croissance

Le Comité scientifique de la WCPFC a reconnu dès 2008 que l'absence de données scientifiques sur l'âge à la longueur constituait une source d'incertitude majeure pour l'évaluation du stock de thon obèse. Le Comité a en outre reconnu la

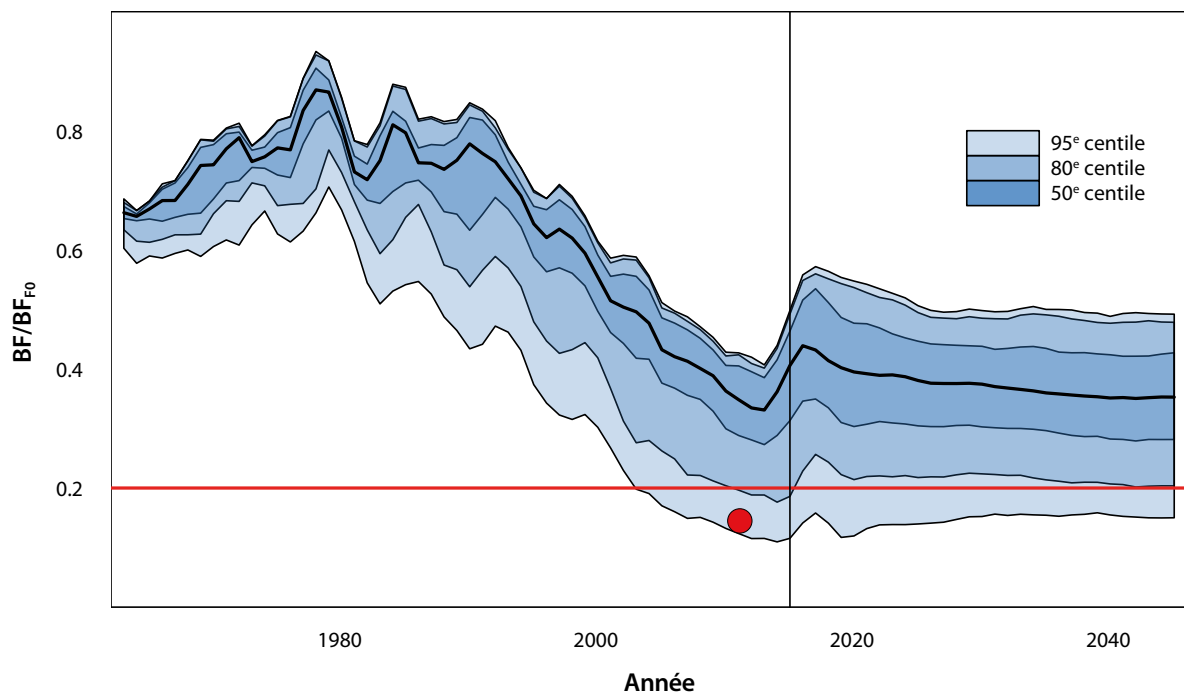


Figure 2. Estimations des valeurs historiques de la diminution de la biomasse féconde du thon obèse (à gauche du trait noir vertical) et des valeurs projetées (BF/BF_{F0})², en supposant le maintien des niveaux de pêche récents. Les différentes intensités d'ombrage représentent le niveau d'incertitude des estimations établies par les 72 simulations, pondérées en tenant compte des recommandations de la 13^e session du Comité. Le trait rouge horizontal représente le point de référence limite de 20 % de la biomasse féconde non exploitée récente. Le cercle rouge plein correspond à l'estimation de l'épuisement de la biomasse féconde établie par l'évaluation du stock de thon obèse de 2014, pour l'année 2012.

² BF/BF_{F0} : ratio de la biomasse féconde – mesure qui correspond habituellement au poids total (en tonnes) des reproducteurs – sur la biomasse féconde estimée d'un stock qui n'aurait jamais fait l'objet d'une pêche active.

nécessité d'obtenir de meilleures informations biologiques sur la taille à maturité du thon obèse, de manière à pouvoir recourir à une définition précise de la biomasse féconde pour les évaluations. Cette question était importante puisque la WCPFC était en voie d'adopter l'épuisement de la biomasse féconde en guise d'indicateur des points de référence. C'est la raison pour laquelle le Comité et la Commission sont convenus de financer un projet majeur sur l'âge, la croissance et la biologie reproductive du thon obèse.

En 2009 et 2010, le Programme pêche hauturière, avec l'aide des programmes nationaux d'observation de la région, a mis en place une étude pilote ayant pour but de fournir des informations initiales qui aideraient à élaborer un programme complet d'échantillonnage. Cette étude a été menée à bien, et il en a été rendu compte à la 7^e session du Comité scientifique, en 2011. Les 313 otolithes collectés ont montré, pour la première fois, que les plus vieux thons obèses du Pacifique occidental et central étaient peut-être plus petits que prévu ; cependant, les échantillons provenaient d'une zone passablement restreinte, et le Comité scientifique a conclu à la nécessité de réaliser une étude complète visant à prélever 2 500 otolithes et 300 échantillons de gonades de thon obèse dans tout le Pacifique occidental et central et représentant toute la gamme de tailles des poissons, avant de pouvoir incorporer l'information dans l'évaluation du stock. Les échantillonnages d'otolithes et de gonades se sont donc poursuivis jusqu'au milieu de 2016, et les échantillons ont à terme été recueillis. La WCPFC s'est alors engagée à financer les opérations de traitement et d'analyse des 1 100 otolithes et des 300 gonades, qui ont été expédiés au CSIRO, à Hobart (Australie). Ce travail a été effectué en 2016 et au début de 2017, et les résultats ont été présentés à la 13^e session du Comité scientifique, en 2017. Il est principalement ressorti de l'étude que les thons obèses atteignaient une taille plus petite que ne le laissaient deviner les évaluations précédentes (figure 3), ce qui est venu confirmer les conclusions de l'étude pilote. La taille moyenne des poissons les plus vieux de la population — environ 150 cm — estimée à partir de ces nouvelles données est de loin inférieure aux 184 cm présumés par l'évaluation de 2014. Comme le montre le graphique de la figure 1, les prises palangrières contiennent un grand nombre de poissons de cette taille plus petite, soit environ 4 % du total.

Dans l'évaluation de 2017, une moitié des 72 modèles retenus a utilisé la nouvelle courbe de croissance fondée sur les données otolithométriques, tandis que l'autre moitié a opté pour l'ancienne courbe de croissance, utilisée lors de l'évaluation de 2014. L'incorporation du nouveau modèle de croissance a eu un effet considérable sur les résultats de l'évaluation du stock. Ces modèles n'avaient plus à attribuer l'absence de poissons plus vieux à une pêche intensive puisqu'ils permettaient désormais de prédire des nombres plus élevés de poissons plus vieux dans la population. L'incidence du changement observé dans la croissance apparaît clairement dans le graphique de Majuro représentant l'épuisement de la biomasse féconde et la mortalité par pêche par rapport aux conditions de RMD (figure 4). Les modèles qui incorporent les nouvelles données de croissance présentent une diminution modérée de la biomasse féconde et une mortalité par pêche inférieure au RMD ; cependant, ceux qui incorporent l'hypothèse du taux

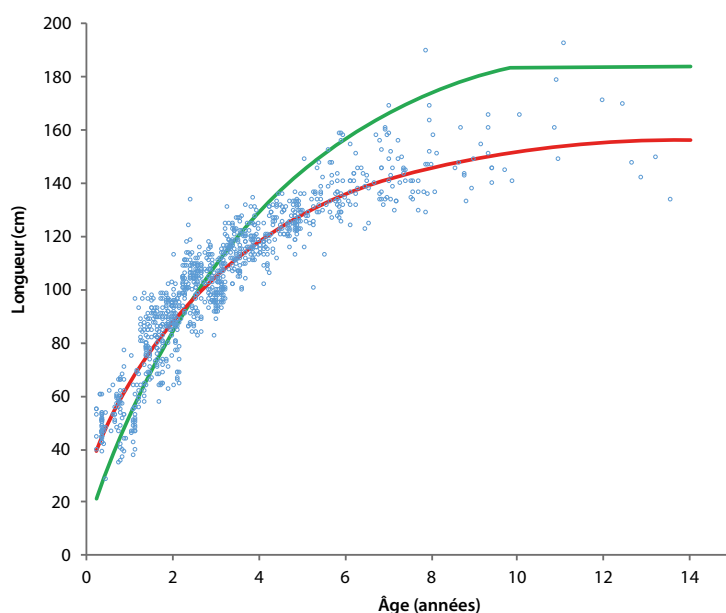


Figure 3. Croissance estimée du thon obèse. La courbe verte représente la courbe de croissance utilisée dans l'évaluation de 2014 ; les cercles bleus indiquent la longueur et l'âge estimés à partir des échantillons d'otolithes ; la courbe rouge est une courbe de croissance de von Bertalanffy ajustée aux données otolithométriques.

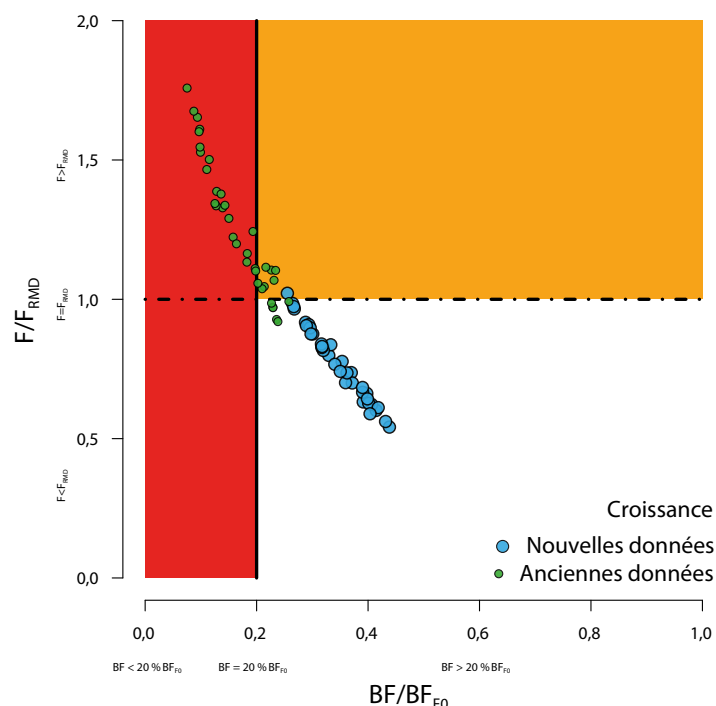


Figure 4. Estimations des niveaux moyens récents d'épuisement de la biomasse féconde (BF/BF_{F0}) et de la mortalité par pêche par rapport aux conditions de RMD (F/F_{RMD})³. La zone rouge du graphique représente la biomasse féconde inférieure au point de référence limite de 20 % de la biomasse féconde non exploitée. Les zones rouge et orange au-dessus du trait pointillé horizontal représentent les niveaux de mortalité par pêche supérieurs au RMD. Les points bleus et verts représentent respectivement les moyennes de l'épuisement de la biomasse féconde établies sur la période 2012–2015 à partir des modèles incorporant les nouvelles données sur la croissance, et celles établies à partir des anciennes hypothèses sur la croissance.

³ F/F_{RMD} : Taux actuel de mortalité par pêche par rapport à la mortalité qui donnerait le rendement maximal durable.

de croissance utilisée dans l'évaluation de 2014 donnent pour la plupart à conclure à une réduction de la biomasse féconde jusqu'à un niveau inférieur au point de référence limite, et à une mortalité par pêche supérieure au RMD. Ces derniers résultats, fondés sur les anciennes données de croissance, sont relativement similaires à ceux de l'évaluation de 2014.

Pour établir ses avis scientifiques définitifs, la 13^e session du Comité scientifique a décidé d'utiliser l'ensemble des 72 modèles, mais en triplant la pondération des nouveaux modèles de croissance par rapport aux anciens modèles. La figure 2 présente la distribution pondérée des résultats.

Changement 2 : Inclusion des nouvelles données sur la maturité sexuelle

Le projet lancé par le Comité scientifique pour obtenir de nouvelles informations sur l'âge et la croissance du thon obèse a aussi permis d'obtenir de nouvelles informations sur la taille et sur l'âge à maturité. Tel que mentionné plus haut, ces informations sont importantes pour la définition de la biomasse féconde dans l'évaluation.

Les nouvelles données sur la maturité sexuelle ont fourni de nouvelles estimations de l'efficacité de la reproduction par classe d'âge passablement différentes de celles utilisées dans l'évaluation de 2014 (figure 5). En particulier, on a constaté que le thon obèse atteignait la maturité sexuelle à un âge plus précoce (50 % des poissons atteignant la maturité sexuelle à environ 3 ans) qu'on ne l'avait présumé antérieurement (50 % des poissons atteignant la maturité sexuelle à 4 ans). Ces nouvelles informations ont donc conduit à l'ajout d'une classe d'âge supplémentaire complète à la biomasse féconde. Comme la pêche a moins d'incidence sur les classes d'âge plus jeunes que sur les plus vieilles, l'ajout de ces poissons plus jeunes à la biomasse féconde conduit à un degré global d'épuisement quelque peu moins élevé. Ainsi, l'incorporation de ces nouvelles données à l'évaluation a aussi eu une incidence positive sur l'état estimé du stock.

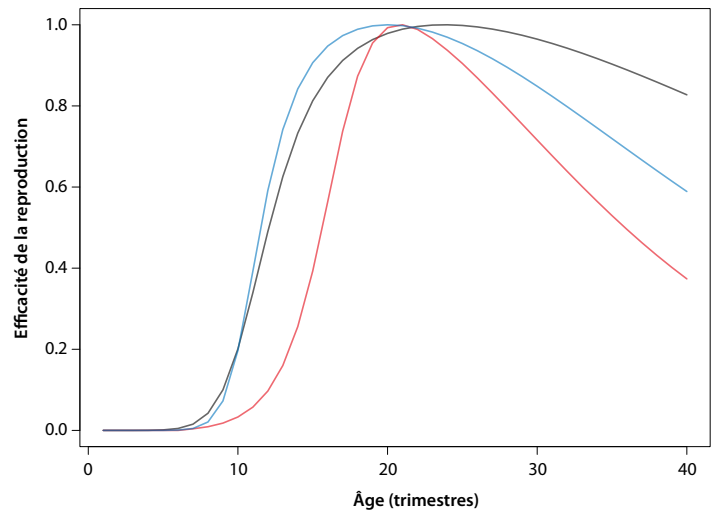


Figure 5. Âge des thons obèses à la maturité sexuelle. La courbe rouge est celle utilisée dans l'évaluation du stock de 2014. La courbe bleue est fondée sur les nouvelles données sur la longueur à la maturité sexuelle tirées du projet sur la biologie reproductive, converties en données sur l'âge à la maturité sexuelle en utilisant les hypothèses de croissance de l'évaluation de 2014. La courbe noire est fondée sur les nouvelles données sur la longueur à la maturité sexuelle converties en données sur l'âge à la maturité sexuelle à l'aide de la nouvelle courbe de croissance et des données otolithométriques.

Changement 3 : Structure spatiale de l'évaluation

La Communauté du Pacifique et la Commission interaméricaine du thon tropical ont procédé ces récentes années à un travail considérable de marquage de thons obèses qui a jeté un nouvel éclairage sur l'ampleur du mélange des populations de thon obèse d'un bout à l'autre de la zone du Pacifique tropical, tant dans le sens est-ouest que dans le sens nord-sud (figure 6). Les données permettent principalement de conclure que la répartition du thon obèse, à tout le moins au stade juvénile, est strictement limitée entre le 10^e degré de latitude nord et le

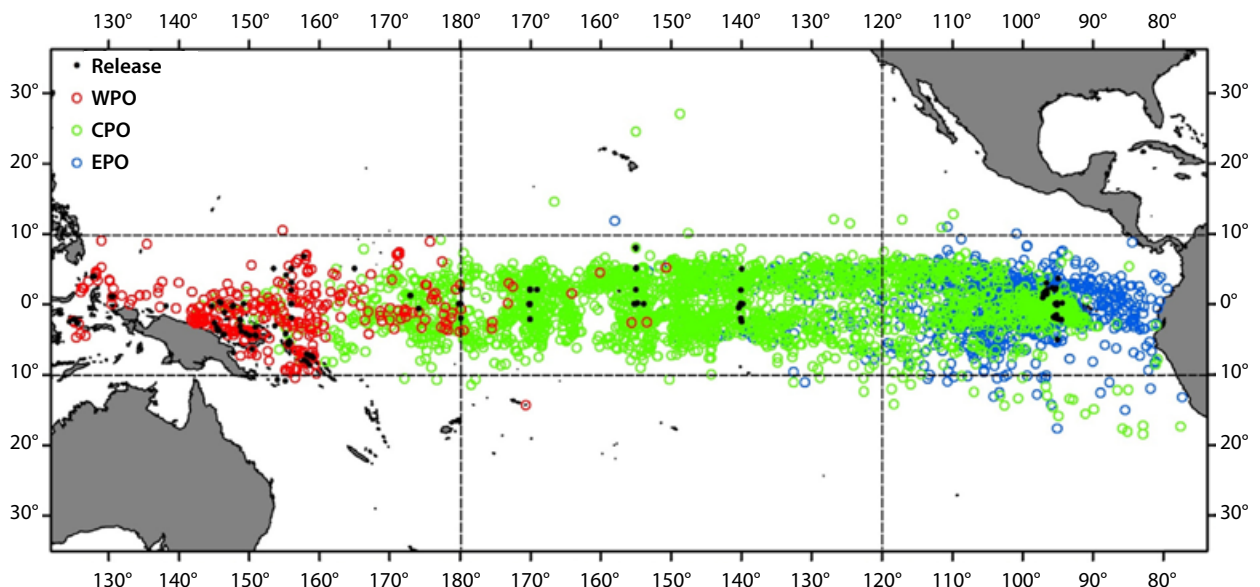


Figure 6. Lieux de recapture des thons obèses marqués dans le Pacifique occidental (cercles rouges), dans le Pacifique central (cercles verts) et dans le Pacifique oriental (cercles bleus). Les petits cercles noirs indiquent les lieux de marquage dans ces zones.

10° degré de latitude sud. Des évaluations antérieures de la répartition du thon obèse des régions tropicale et subtropicale du Pacifique occidental et central avaient établi ces limites au 20° degré de latitude nord, dans le Pacifique Nord, et au 10° degré de latitude sud, dans le Pacifique Sud. Les nouvelles informations donnent à penser qu'il serait plus approprié de fixer la limite nord de l'aire de répartition du thon obèse à 10 degrés de latitude nord. Cette limite permettrait par ailleurs de mieux démarquer la répartition spatiale de la pêche à la senne et de mieux représenter les provinces océanographiques du Pacifique. Ainsi, une moitié des 72 modèles utilisés pour l'évaluation de 2017 a adopté une limite entre les zones tropicale et tempérée fixée au 10° degré de latitude nord, dans le Pacifique Nord, tandis que les autres modèles ont conservé la limite originale de 20 degrés de latitude nord (figure 7).

Le changement apporté à la structure régionale a eu un certain effet sur les estimations du stock en réduisant la superficie de la composante de la pêcherie à taux d'exploitation élevé de la région équatoriale. En revanche, la superficie des régions 1 et 2, où les taux de mortalité du thon obèse sont moins élevés, a du même coup été augmentée. Le changement a dans l'ensemble eu pour effet de réduire les incidences globales de la pêche sur le stock. Cet effet est illustré dans un graphique de Majuro où les modèles utilisant la structure régionale modifiée (2017) donnent un degré plus modéré d'épuisement de la biomasse féconde et de mortalité par pêche que les modèles utilisant l'ancienne structure (2014) (figure 8).

Changement 4 : Augmentations estimées récentes de la biomasse féconde

La nouvelle évaluation se caractérise en particulier par une augmentation estimée de la biomasse féconde au cours de la dernière année de la période évaluée. Cette augmentation s'observe, avec de légers décalages temporels dans certains cas, dans l'ensemble des modèles envisagés pour l'évaluation. Elle est cohérente avec les données de prises par unité d'effort (PUE) de beaucoup de flottilles palangrières, et devrait persister pendant au moins plusieurs années (figure 2). Plusieurs raisons peuvent expliquer cette augmentation, y compris : 1) une série de périodes de recrutement élevé, comme le laissent deviner les estimations récentes du recrutement des modèles ; 2) une baisse de la mortalité par pêche, surtout chez les thons obèses juvéniles, due aux mesures de gestion mises en œuvre par la WCPFC et ses membres ; 3) un degré plus élevé de capturabilité du thon obèse par les flottilles palangrières qui n'aurait pas été supprimé par la normalisation des PUE et qui aurait donc été assimilé par les modèles à un effet d'abondance. Les deux premières raisons paraissent pour le moment les plus plausibles, et les résultats de la modélisation montrent dans les deux cas une certaine cohérence interne. S'agissant du recrutement, les estimations finales sont invariablement élevées sur la période 2011-2013, ces recrues s'intégrant progressivement à la population des reproducteurs. Par ailleurs, certaines données donnent à penser que la mortalité,

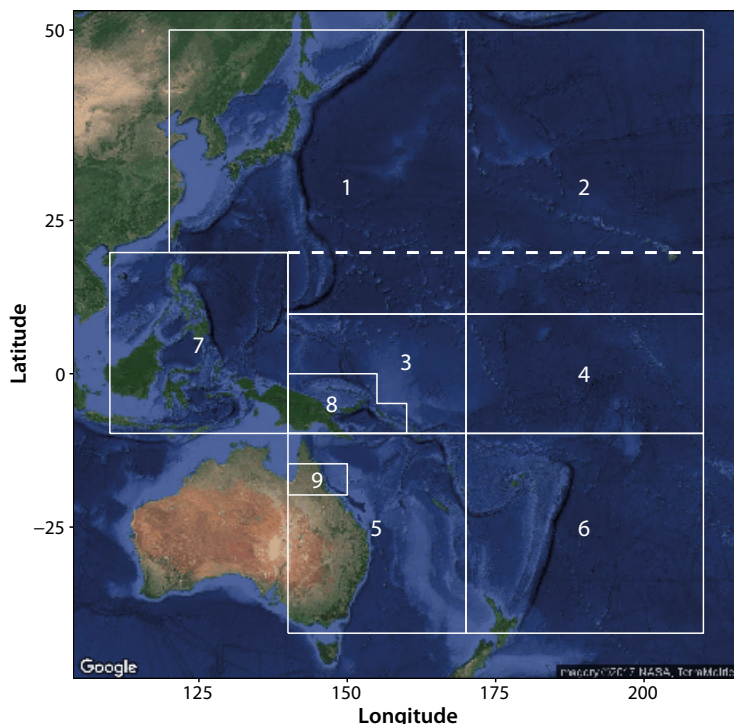


Figure 7. Définitions de la structure spatiale utilisées pour l'évaluation du thon obèse de 2017. Le trait blanc pointillé au 20e degré de latitude nord, séparant les régions 1 et 2 des régions 3 et 4, a été utilisé pour l'évaluation de 2014. Le trait blanc continu correspondant au 10e degré de latitude nord indique la définition de rechange adoptée pour l'évaluation de 2017.

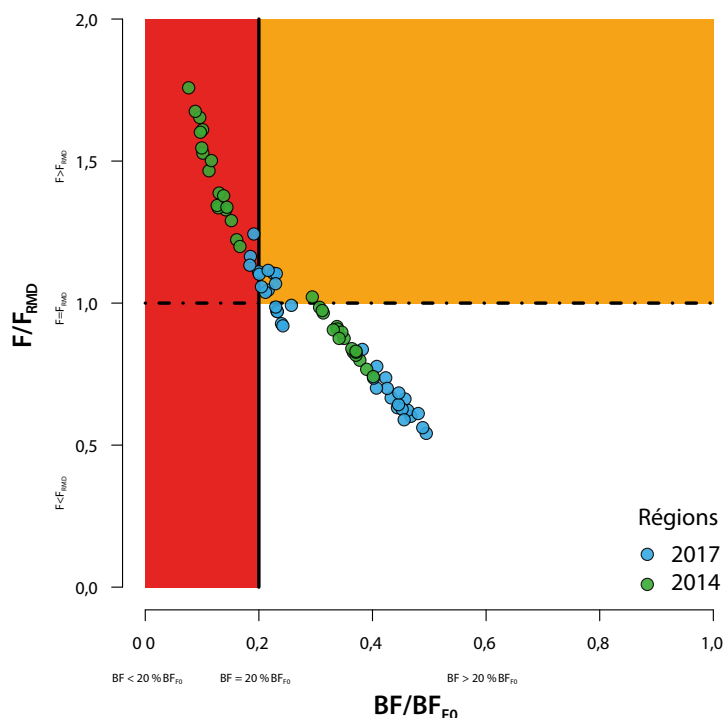


Figure 8. Estimations des niveaux moyens récents d'épuisement de la biomasse féconde (BF/BF_{F0}) et de la mortalité par pêche par rapport aux conditions de RMD (F/F_{RMD}). La zone rouge du graphique représente la biomasse féconde inférieure au point de référence limite de 20 % de la biomasse féconde non exploitée. Les zones rouge et orange au-dessus du trait pointillé horizontal représentent les niveaux de mortalité par pêche supérieurs au RMD. Les points bleus et verts représentent respectivement les moyennes de la diminution de la biomasse féconde établies sur la période 2012–2015 à partir des modèles incorporant les nouvelles données sur la croissance (2017), et celles établies à partir de l'ancienne structure régionale (2014).

tant des adultes que des juvéniles, serait au moins limitée, sinon légèrement réduite depuis la mise en œuvre de mesures telles que les fermetures saisonnières de la pêche à la senne pratiquée sur dispositifs de concentration du poisson (DCP). Dans le cas de la clôture de la pêche sur DCP, on observe des signes clairs de réduction de la mortalité des thons obèses juvéniles au cours du troisième trimestre depuis 2010, ce qui coïncide avec les périodes de clôture de la pêche sur DCP, et on estime que les prises de thons obèses à la senne ont été réduites d'environ 35 % par rapport à ce qu'on aurait observé sans clôture.

Perspectives d'avenir

La 13^e session du Comité scientifique a accepté les résultats de l'évaluation et formulé plusieurs recommandations importantes :

1. Utiliser l'ensemble des 72 modèles présentés dans le cadre de l'évaluation pour caractériser l'incertitude de l'évaluation, en triplant la pondération des nouvelles courbes de croissance par rapport aux anciens modèles de croissance.
2. Poursuivre le travail d'amélioration des données de croissance en ajoutant des échantillons d'otolithes de thons obèses de plus grande taille.
3. Procéder aux études requises pour déterminer laquelle des stratifications régionales est la plus appropriée pour l'évaluation.

Le Comité scientifique était d'avis que les travaux supplémentaires proposés dans le cadre des recommandations 2 et 3 ci-dessus devraient permettre de réduire la part d'incertitude dans les résultats de l'évaluation en recourant, à terme, à un ensemble réduit de modèles fondés sur les meilleures informations scientifiques portant, en particulier, sur la croissance et la structure régionale. Il est probable que cette question sera à nouveau abordée l'an prochain, à la 14^e session du Comité scientifique. Entre-temps, le Programme pêche hauturière utilisera

l'ensemble de modèles pondéré pour procéder à l'évaluation de nouvelles solutions de gestion du stock de thon obèse et des autres thons tropicaux en s'appuyant sur les résultats des dernières évaluations, en vue de leur présentation à la 14^e session ordinaire du Comité scientifique de la WCPFC qui se tiendra à Manille, aux Philippines, en décembre 2017.

Conclusions

Les changements rapides et importants sont rarement sécurisants. Ceux qui ont découlé de l'évaluation du stock de thon obèse de 2017 ont certainement ébranlé l'assurance des chercheurs. Parfaitement conscients des répercussions qu'auraient les résultats de la nouvelle évaluation, nous étions tous soucieux de formuler les bonnes conclusions dans les limites des informations dont nous disposions. Tous avaient le sentiment que notre crédibilité, et celle du processus scientifique dans son ensemble, seraient sous la loupe. Les représentants des membres de la WCPFC qui ont participé à la 13^e session du Comité scientifique ont aussi été confrontés à la tâche délicate d'interpréter les résultats et de formuler des recommandations appropriées. Plusieurs d'entre eux auront aussi à expliquer à leurs responsables nationaux de la gestion halieutique et à leurs industries nationales de la pêche les raisons des changements apportés à l'évaluation et de l'embellie considérable qu'ils laissent deviner. Dans certains cas, l'exercice pourrait être périlleux, en particulier lorsque des décisions difficiles ont dû être prises par le passé.

En revanche, tout semble indiquer que le processus scientifique a fonctionné comme il le devrait. Les sources d'incertitude des évaluations antérieures ont été définies et les études visant à les éliminer ont été conçues, financées et mises en œuvre. Leurs résultats ont été pris en compte dans une nouvelle évaluation, et les études de suivi et les mesures de gestion requises sont en voie d'élaboration, tout cela en vue de poursuivre le travail d'amélioration des évaluations et les décisions de gestion qui en découlent.