

**ADDENDUM AU RAPPORT DÉTAILLÉ DE LA RÉUNION D'ÉVALUATION DU STOCK DE THON
ROUGE DE 2017**

**ACTUALISATIONS DES MODÈLES D'ÉVALUATION DU STOCK DE THON ROUGE ADOPTÉS À LA
RÉUNION DU GROUPE D'ESPÈCES SUR LE THON ROUGE EN 2017**

Groupe d'espèces sur le thon rouge

RÉSUMÉ

Plusieurs changements ont été réalisés aux spécifications des modèles présentées dans le rapport d'évaluation du thon rouge de 2017 en se fondant sur les analyses conduites après la réunion. Pour le stock occidental, le principal changement a consisté à combiner les résultats des modèles VPA et Stock synthèse en assignant une pondération égale à chacun d'eux. Pour le stock oriental, le cas de base de la VPA a été modifié en fixant le F-ratio pour la dernière période à 1,0 et les projections ont été modifiées en remplaçant les quatre derniers recrutements estimés par la VPA par le recrutement moyen de 2006-2011.

MOTS CLEFS

Évaluation des stocks, thon rouge de l'Atlantique

Evaluation du thon rouge de l'Atlantique Ouest

Cas de base de la VPA

La configuration du cas de base de la VPA reste la même que spécifiée pendant l'évaluation de juillet. Les numéros et les chiffres qui apparaissent dans le rapport détaillé diffèrent quelque peu de ceux qui ont été présentés à la réunion d'évaluation de juillet, indiquant des recrutements légèrement plus élevés au cours de ces dernières années et entraînant des prises projetées quelque peu supérieures à $F_{0,1}$. Il a été expliqué que les résultats présentés en juillet étaient provisoires et se basaient uniquement sur les quelques bootstraps qui avaient pu être réalisés dans le temps disponible. Par la suite, on a eu recours à une grande variété de postulats de départ et de générateurs de numéros aléatoires sur une plus large grille afin de mieux garantir que le modèle parvienne à la valeur de fonction objective la plus faible possible. Le nombre de bootstraps a été augmenté à 500.

Cas de base du modèle Stock Synthèse

Les configurations du cas de base du modèle SS n'ont guère changé depuis l'évaluation de juillet, les quelques légères modifications ayant été décrites dans le document SCRS/2017/176. Ces modifications incluent l'incorporation d'une nouvelle relation longueur-poids de l'ICCAT. Après avoir réalisé cela, le modèle original a fait apparaître une instabilité relativement faible dans les performances de fluctuation en raison de la présence de plusieurs paramètres de sélectivité fortement corrélés. Pour résoudre ce problème, plusieurs valeurs ont été fixées à leurs valeurs antérieures (scénarios 10 et 11). Les paramètres qui ont été fixés sont : `SizeSel_3P_1_USA_CAN_PSF`, `SizeSel_2P_1_USA_CAN_PSF` et `SizeSel_1P_1_JAPAN_LL_BLK1-repl_1950` et `L_at_Amin_Fem_GP_1`. Les résultats de la biomasse, du recrutement et de la mortalité par pêche apicale de la dernière configuration ont été pratiquement indiscernables par rapport à ceux présentés en juillet.

Projections

Le groupe a examiné les diagnostics et a conclu que les résultats des modèles VPA et Stock Synthèse (SS) devraient être considérés comme plausibles à parts égales. Des projections à court terme (2018-2020) de répétitions du bootstrap ont été faites pour les deux modèles en postulant que le recrutement fluctuerait (ou dans le cas de SS, serait constant) autour de la moyenne des estimations sur la période de six ans (2007 à 2012) (comme cela est spécifié dans le rapport détaillé de 2017). Dans la mesure où les résultats du modèle SS ont quelque peu varié avec le calendrier de frai postulé en raison de son effet sur l'estimation de la steepness, 250 bootstraps ont été créés pour chaque cas (reproducteurs plus jeunes et plus âgés). Les 500 bootstraps de la VPA et les 500 bootstraps de Stock Synthèse ont été combinés pour produire une matrice de Kobe unique basée sur la probabilité d'une absence de surpêche. Comme il est expliqué ci-après, il a été mis fin à la pratique antérieure qui consistait à utiliser les scénarios potentiels de fort et faible recrutement pour calculer les points de référence basés sur la biomasse et la probabilité d'être surpêchée.

Evaluation du thon rouge de l'Atlantique Est et de la Méditerranée

Cas de base de la VPA

Le cas de base de la VPA de la réunion d'évaluation de juillet indique que les cohortes de 2004-2007 de thon rouge de l'Atlantique Est étaient aussi fortes que la grande cohorte de 2003. Le SCRS/2017/187 a réalisé un exercice sans modèle pour apporter des informations sur les forces relatives des classes d'âge de 2003-2007 sur la base de conversions à l'âge de distributions de données de prise par taille ajustées à la sélectivité pour la pêche japonaise de palangre de l'Atlantique Nord-Est et de madrague. Ces résultats ont été comparés aux sorties du cas de base de la VPA et ont révélé des incohérences, les données de prise par taille suggérant que la cohorte de 2003 était certainement plus forte que celles de 2004-2007. De plus, cette information de prise par taille était quelque peu plus compatible avec d'autres scénarios de VPA qui indiquent un recrutement plus faible et une biomasse plus faible au cours de ces dernières années que ne le fait le scénario du cas de base de la VPA. Cependant, l'analyse n'a pas permis de quantifier l'ampleur du changement dans les spécifications de la VPA qui refléterait au mieux les données disponibles dans leur ensemble.

Lors des discussions, il a été suggéré que les postulats de sélectivité utilisés pour la pêcherie de madragues pourraient être améliorés. Or, il a été décidé à la réunion que l'analyse des données palangrières japonaises était à elle seule suffisante pour confirmer que le scénario du cas de base de la VPA de juillet surestimait les forces des cohortes de 2004-2007 par rapport à la cohorte de 2003. Cette conclusion a été appuyée par le schéma de recrutement estimé par l'évaluation préliminaire de SS, qui saisit les données de prise par taille directement.

Le groupe a fait remarquer que l'estimation du F-ratio (ratio du taux de mortalité par pêche à l'âge 10+ par rapport au taux de mortalité par pêche à l'âge 9) pour la dernière période dégageait un fort schéma rétrospectif, ce qui suggère qu'il n'est pas bien déterminé. Il a été noté qu'il y a peu de raisons de s'attendre à ce que F à l'âge 9 diffère de celui des poissons plus âgés étant donné le déplacement général vers des grands poissons dans la capture et la perception que le thon rouge de l'est participe pleinement à la reproduction à l'âge 5. Il a également été fait observer que le F-ratio estimé par le modèle SS préliminaire était très proche de 1,0 pour la même période. Le groupe a donc décidé de modifier le cas de base de la VPA en fixant le F-ratio pour la dernière période à 1,0. Cela a entraîné seulement une faible augmentation de AIC (ce qui suggère de faibles preuves d'une valeur différente de 1,0) et une amélioration considérable du schéma rétrospectif des estimations du recrutement, et de la biomasse globale en termes relatifs (**figure 1**). Toutefois, celle-ci est atteinte aux dépens de l'introduction d'un schéma dans la biomasse globale en termes absolus, et elle se manifeste particulièrement dans une augmentation substantielle avec l'ajout de la dernière année de données (**figure 2**). Nonobstant, les estimations des cohortes de 2004-2007 étaient considérablement inférieures à celles de la classe d'âge de 2003, selon le SCRS/2017/187 qui avait indiqué que ceci était approprié. Le groupe a convenu par la suite que le cas de base de la VPA de juillet devrait être modifié en fixant à 1,0 le F-ratio pour la dernière période.

Projections

Les spécifications pour les projections basées sur la VPA du stock oriental étaient telles que spécifiées dans le rapport détaillé sauf en ce que le groupe a élu de remplacer les estimations du recrutement des quatre dernières années par la valeur moyenne de 2006 à 2011. Des projections à court terme des répétitions du bootstrap ont ensuite été réalisées jusqu'en 2022 compris, postulant que le recrutement futur fluctuerait autour de cette même moyenne. À des fins d'illustration, le groupe a convenu de faire des projections déterministes avec les niveaux de recrutement forts, moyens et faibles spécifiés en juillet. Cependant, comme il est expliqué ci-après, il a été mis fin à la pratique antérieure qui consistait à utiliser ces valeurs pour calculer les matrices de Kobe.

Matrices de Kobe et choix de points de référence

Les récentes évaluations des stocks de l'est et de l'ouest ont tenté de développer des diagrammes et des matrices de Kobe illustrant l'état du stock par rapport à certains points de référence en dépit d'un consensus général selon lequel ils ne reflètent pas de façon adéquate la véritable gamme des incertitudes. Le potentiel de recrutement à long terme est notamment inconnu et change probablement au fil du temps. Conscient de la requête de la Commission de disposer de matrices de Kobe, le groupe sur le thon rouge de l'Atlantique ouest a tenté de mettre entre crochets le potentiel de recrutement à long terme avec des scénarios « fort » et « faible » en se basant sur deux relations différentes reproducteurs-recrues ajustées aux estimations du recrutement de différentes périodes d'années. De la même manière, le groupe sur le thon rouge de l'Atlantique est a tenté de mettre entre crochets la gamme de possibilités avec trois scénarios de recrutement constants différents correspondant également à des périodes différentes. Cette approche de mise entre crochets ne s'est pas avérée particulièrement utile dans les deux cas compte tenu de l'ampleur de la gamme des possibilités.

Malgré des efforts considérables déployés en vue d'améliorer les données historiques pour ces deux stocks, le groupe n'a pas obtenu de nouvelles informations sur le futur potentiel de recrutement. Étant donné que les améliorations supplémentaires des données historiques auront probablement une ampleur plus modeste, le groupe prévoit que ces données restent évasives. En outre, l'objectif de la Convention visant à stabiliser le stock à un niveau proche de celui qui permettra la production maximale équilibrée, de par sa nature, empêche le stock d'atteindre les niveaux élevés requis pour fournir le contraste nécessaire. Par conséquent, le groupe a décidé de se concentrer sur des points de référence basés sur la mortalité par pêche qui ne nécessitent pas des connaissances sur le potentiel de recrutement à long terme mais qui peuvent toutefois être mis en œuvre d'une façon qui débouchera sur le rétablissement.

Il n'est pas possible de calculer F_{PME} en marge des connaissances (ou postulats) sur la mesure dans laquelle le potentiel de recrutement futur est lié à la biomasse du stock reproducteur. En l'absence de ces connaissances, plusieurs points de référence F ont été utilisés par le passé en tant qu'indices approchant pour F_{PME} . Le point de référence de choix pour le stock de l'est est $F_{0,1}$.

Le SCRS/2017/227 a examiné la relation entre les valeurs de $F_{0,1}$ et F_{PME} pour les évaluations du thon rouge de l'Atlantique Nord et leur dépendance du paramètre h de la pente à l'origine de la relation stock-recrutement de Beverton-Holt. Il a trouvé que F_{PME} était plus élevé que $F_{0,1}$ à des valeurs fortes de h , mais que le contraire était vrai à de faibles valeurs de h . Les valeurs de transition pour h pour qui les deux étaient égales étaient 0,70 et 0,80 pour le stock occidental (pour les vecteurs de reproduction plus précoce et plus âgée, respectivement), et 0,68 pour le stock oriental (pour lequel le vecteur de reproduction précoce est appliqué).

Il a été noté que $F_{0,1}$ fournissait des valeurs dans la bonne gamme de F_{PME} lorsque les effets stock-recrutement étaient pris en compte, étant donné les estimations de h pour des espèces similaires (p. ex. thon rouge du Sud avec h dans la gamme de 0,6 à 0,8). En conséquence, le groupe a élu d'adopter $F_{0,1}$ comme point de référence de l'état du stock pour les deux stocks. Les matrices de Kobe ont été calculées sur la base de la probabilité que la surpêche ne se produit pas ($F < F_{0,1}$) et que le diagramme de Kobe n'est pas fourni parce que le point de référence de la biomasse correspondante à long terme ($B_{0,1}$) ne peut pas être déterminé de manière fiable en raison de l'incertitude entourant le futur recrutement. Cependant, il est important de souligner qu'à long terme, la pêche à $F_{0,1}$ va entraîner la fluctuation de la ressource autour de $B_{0,1}$, quel que soit le niveau futur du recrutement.

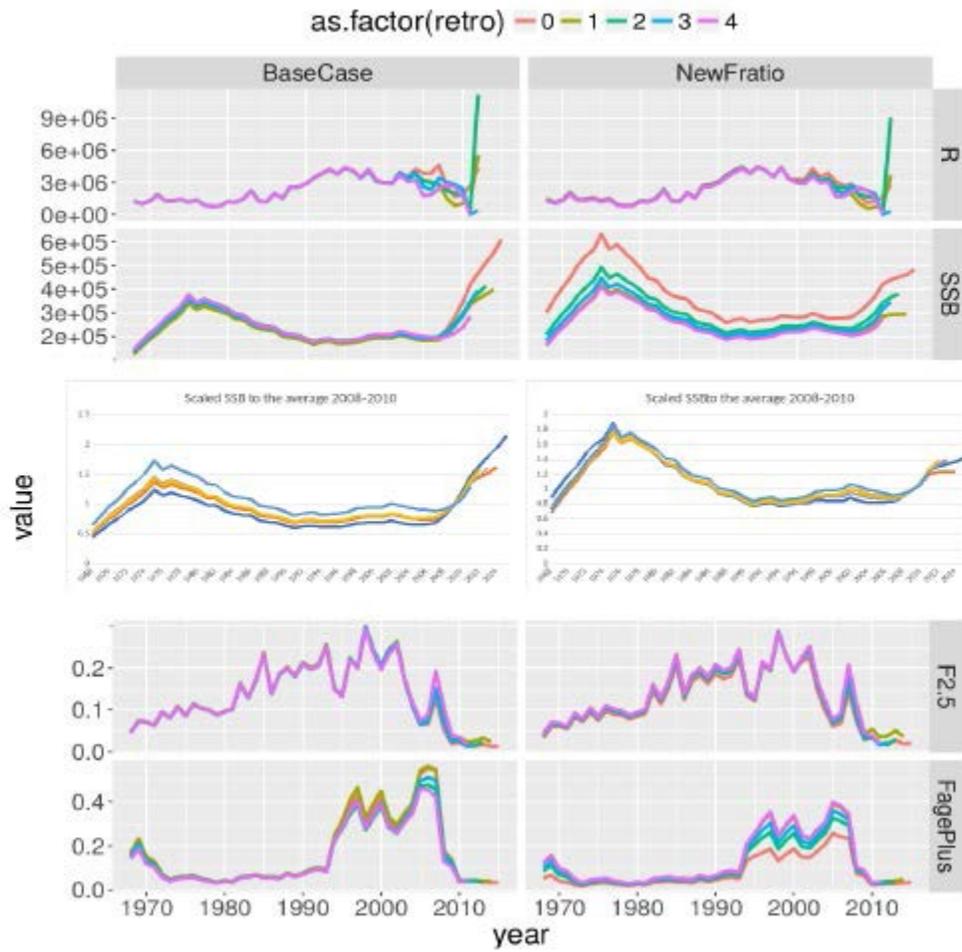


Figure 1. Estimations rétrospectives du recrutement (en millions), de la SSB, de la SSB relative et mortalité par pêche (moyenne des âges 2 à 5, et 10+) provenant du scénario révisé du cas de base de la VPA adopté à la réunion du groupe d'espèces. Les recrutements des quatre dernières années (2012-2015) ne sont pas représentés en raison des estimations médiocres.

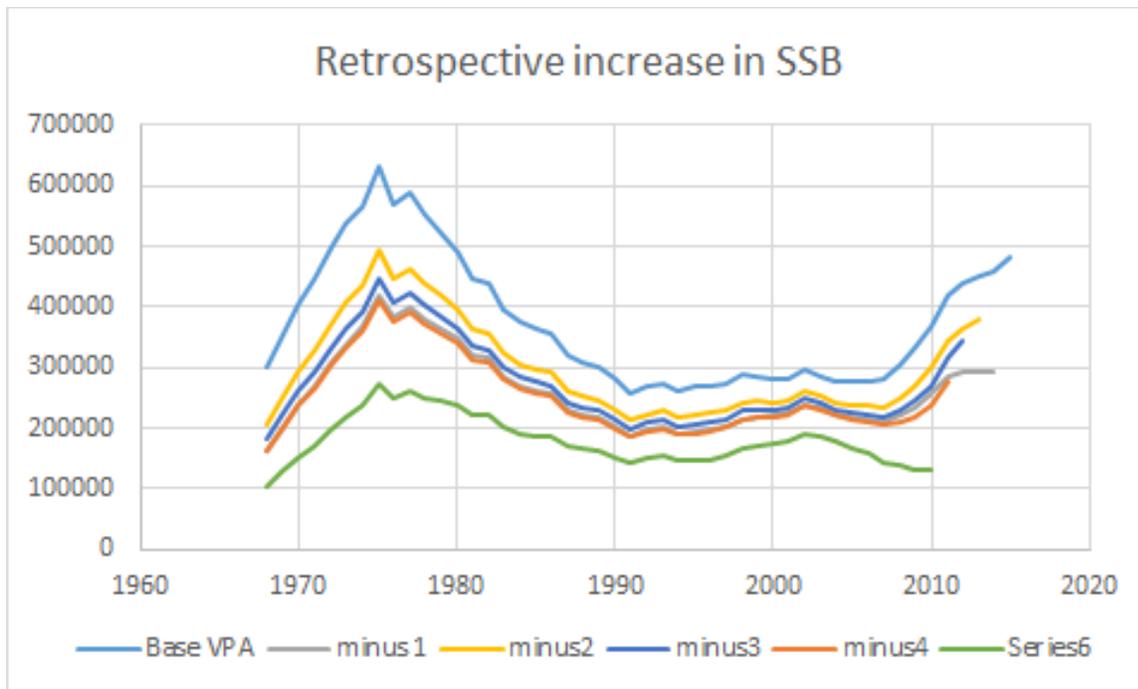


Figure 2. Estimations rétrospectives de la SSB provenant du scénario révisé du cas de base de la VPA adopté à la réunion du groupe d'espèces.