

APPENDICE 11

RESUME EXECUTIF : ALBACORE (2022)

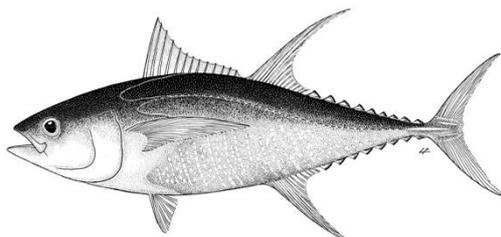


Tableau 1. État du stock d'albacore (*Thunnus albacares*) dans l'océan Indien.

Zone ¹	Indicateurs		Détermination de l'état du stock 2021 ³
océan Indien	Capture en 2022 (t) ²	410 332	68%*
	Captures moyennes 2018-2022 (t) ³	429 421	
	RMD (1 000 t) (IC 80%)	349 (286-412)	
	F _{RMD} (IC 80%)	0,18 (0,15-0,21)	
	SB _{RMD} (1 000 t) (IC 80%)	1 333 (1 018-1 648)	
	F ₂₀₂₀ /F _{RMD} (IC 80%)	1,32 (0,68-1,95)	
SB ₂₀₂₀ /SB _{RMD} (IC 80%)	0,87 (0,63-1,10)		
	SB ₂₀₂₀ /SB ₀ (IC 80%)	0,31 (0,24-0,38)	

¹ Les limites de l'évaluation du stock de l'océan Indien sont définies par la zone de compétence de la CTOI.

² Proportion des prises 2022 estimées en totalité ou en partie par le Secrétariat de la CTOI : 17,2%.

³ 2020 est la dernière année pour laquelle des données étaient disponibles pour cette évaluation.

* Probabilité estimée que le stock se situe dans le quadrant correspondant du graphe de Kobe (tableau 2). Médiane et quantiles calculés d'après la grille d'incertitudes en tenant compte de la pondération des modèles.

Tableau 2. Probabilité de l'état du stock par rapport à chacun des quatre quadrants du graphe de Kobe. Les pourcentages sont calculés comme la proportion des valeurs terminales du modèle qui se situent dans chaque quadrant, en tenant compte des pondérations du modèle.

	Stock surexploité (SB ₂₀₂₀ /SB _{RMD} <1)	Stock non surexploité (SB ₂₀₂₀ /SB _{RMD} ≥1)
Stock sujet à la surpêche (F ₂₀₂₀ /F _{RMD} ≥1)	68%	<2%
Stock non sujet à la surpêche (F ₂₀₂₀ /F _{RMD} ≤1)	13%	17%
Pas évalué/Incertain/Inconnu		

Les pourcentages sont calculés en tant que proportion des dernières valeurs du modèle s'inscrivant dans chaque quadrant, en tenant compte de la pondération du modèle.

STOCK DE L'OCÉAN INDIEN – AVIS DE GESTION

État du stock. Aucune nouvelle évaluation du stock n'a été réalisée en 2023 et l'avis se base sur l'évaluation de 2021, réalisée à l'aide de *Stock Synthesis III* (SS3), un modèle entièrement intégré qui est actuellement utilisé pour soumettre des avis scientifiques pour les trois stocks de thons tropicaux de l'océan Indien. Le modèle utilisé en 2021 se base sur le modèle développé en 2018 avec une série de révisions qui ont été notées lors du GTTT en 2018, 2019 et 2020. Le modèle utilise quatre types de données : capture, fréquence des tailles, marquage et indices de CPUE. Les options proposées des modèles d'évaluation finaux correspondent à une combinaison de configurations des modèles, incluant des

hypothèses alternatives sur la structure spatiale (2 options), la capturabilité de la CPUE à la palangre (2 options sur l'effet de la piraterie), la pondération du jeu de données de marquage ($\lambda = 0,1$ ou 1), les valeurs de pente (0,7 ; 0,8 et 0,9), les valeurs de mortalité naturelle (2 options) et les paramètres de croissance (2 options). L'ensemble de modèles (un total de 96 modèles) englobe une gamme de dynamiques du stock.

Un certain nombre d'analyses de sensibilité ont été réalisées pour traiter des incertitudes supplémentaires, y compris deux nouvelles mortalités naturelles (basées sur des âges maximums de 10,9 et 18 ans), une nouvelle courbe de croissance (basée sur l'étude de vieillissement la plus récente), une augmentation supposée de la capturabilité des palangriers (1% par an), ainsi qu'un modèle qui inclut uniquement les données de taille japonaises pour la pêche à la palangre. Les résultats de ces modèles indiquent généralement un état du stock plus pessimiste et feraient baisser la biomasse médiane estimée s'ils étaient inclus dans la grille finale des modèles. Toutefois, les résultats des essais de sensibilité se situent dans la fourchette d'incertitude estimée par la grille de modèles. Les modèles de sensibilité doivent encore être explorés davantage pour s'assurer que l'incertitude est saisie de façon appropriée et que les modèles ne sont pas mal spécifiés. D'autres incertitudes-clés (par exemple, les niveaux de capture) n'ont pas été explorées, mais devraient l'être à l'avenir.

La nouvelle grille des modèles représente une amélioration notable par rapport aux résultats précédents disponibles en 2018 et intègre une plage d'incertitudes bien plus vaste. Selon les informations disponibles en 2021, la capture totale est restée relativement stable à des niveaux autour du RMD estimé depuis 2012 (c.-à-d. entre 399 000 t et 448,642 t), la capture de 2019 (448 642 t) étant la plus élevée depuis 2010 (pour plus de détails, se reporter au rapport du GTT23).

Les estimations globales de l'état du stock ne diffèrent pas sensiblement de l'évaluation précédente. La biomasse reproductrice en 2020 était estimée se situer à 28,0% en moyenne des niveaux non-exploités (1950) (**Tableau 1**). Les estimations de la biomasse reproductrice ont globalement décliné au cours du temps, en particulier depuis 2011 (**Figure 3**). La biomasse reproductrice en 2020 était estimée se situer à 87% du niveau permettant le RMD ($SB_{2020}/SB_{RMD} = 0,87$). La mortalité par pêche actuelle est estimée être supérieure de 32% à F_{RMD} ($F_{2020}/F_{RMD} = 1,27$). La probabilité estimée que le stock se situe en 2020 dans le quadrant rouge du graphe de Kobe est de 68%. Au vu du poids des preuves disponibles depuis 2018, le stock d'albacore est déterminé comme restant **surexploité** et **faisant l'objet de surpêche** (**Tableau 1** et **Figure 4**).

Il est à noter que la productivité estimée du stock (RMD) était très faible pour certains des scénarios de la grille de référence. Leur plausibilité et les raisons de cette faible productivité doivent encore être pleinement étudiées. Il est à noter qu'il existe également une incertitude considérable dans les captures déclarées par certaines pêcheries. En particulier, plusieurs pêcheries artisanales ont augmenté leurs captures de manière substantielle ces dernières années avec un effort relativement stable, ce qui devrait être étudié plus en détail. On manque d'informations pour expliquer cette forte augmentation des captures. Les incohérences dans la tendance de la biomasse par région ne sont pas non plus résolues et cela mérite également d'être approfondi.

Perspectives. L'augmentation des captures ces dernières années a fortement accru la pression sur le stock de l'océan Indien, entraînant une mortalité par pêche dépassant les niveaux liés au RMD. Les erreurs critiques dans les projections et les estimations pour le calcul des probabilités dans la K2SM élaborée en 2018 ont été résolues et les projections actualisées ne sont plus sujettes aux problèmes précédemment rencontrés.

Avis de gestion.

Pour chaque scénario de capture, la probabilité que la biomasse se situe au-dessous du niveau de SB_{RMD} et la probabilité que la mortalité par pêche se situe au-delà de F_{RMD} ont été déterminées sur l'horizon des projections en utilisant l'estimateur delta-MVLN (Walter & Winker 2020), en se basant sur la variance-covariance déduite des estimations de SB/SB_{RMD} et F/F_{RMD} dans la grille des modèles. Selon K2SM (**Tableau 3**),

- si les captures sont ramenées à moins de 80% des niveaux de 2020, la probabilité d'être au-dessus de SB_{RMD} en 2030 est supérieure à 50%.
- si les captures sont réduites à moins de 80% des niveaux de 2020, il y aurait une probabilité >50% de mettre fin à la surpêche ($F < F_{RMD}$) d'ici 2030.
- la probabilité d'enfreindre le point de référence-limite biologique ($0,4SB_{RMD}$) avec les captures de 2020 est de 64% d'ici 2030. La probabilité d'enfreindre le point de référence limite F ($1,4F_{RMD}$) avec les captures de 2020 est de 78% d'ici 2030.

Les captures réalisées en 2021 et 2022 ont dépassé les niveaux requis pour rétablir le stock, avec une probabilité de plus de 50%, à un état non surexploité d'ici 2030 (Tableau 3 - Résultats de la K2SM). Par conséquent, le niveau de réduction des captures requis pour rétablir le stock dans un état non surexploité d'ici à 2030, avec une probabilité de plus de 50%, pourrait maintenant être plus élevé que ce qui a été estimé par l'étude K2SM.

La Commission dispose d'un plan provisoire pour reconstituer le stock d'albacore, avec des limites de capture basées sur les niveaux de 2014/2015 (Résolution 21/01 qui a remplacé les Résolutions 19/01, 18/01 et 17/01). Certaines des pêcheries assujetties à des réductions des captures ont atteint une réduction des prises en 2020 conformément aux niveaux de réduction stipulés dans la Résolution. Toutefois, ces réductions ont été contrebalancées par les augmentations des prises de CPC exonérées de la mesure et de certaines CPC assujetties à des limites de captures d'albacore.

Les points-clés suivants devraient également être notés :

- **Rendement maximum durable (RMD) :** l'estimation pour le stock de l'océan Indien est de 349 000 t avec une fourchette de 286 000 à 412 000 t (**Tableau 1**). Les captures moyennes de la période 2018-2022 (429 421 t) se situaient au-delà du niveau du RMD estimé. Bien que les captures en 2021 aient diminué de 4% par rapport à 2020, les captures de la dernière année sont restées significativement supérieures au RMD médian.
- **Points de référence provisoires :** Notant que la Commission a convenu, en 2015, de la Résolution 15/10 *Sur des points de référence-cibles et limites provisoires et sur un cadre de décision*, les éléments suivants doivent être notés :
 - **Mortalité par pêche:** La mortalité par pêche de 2020 est considérée être de 32% au-dessus du point de référence cible provisoire de F_{RMD} , et au-dessous du point de référence limite provisoire de $1,4 * F_{RMD}$ (**Figure 4**).
 - **Biomasse:** La biomasse reproductrice de 2020 est considérée être de 13% au-dessous du point de référence cible provisoire de SB_{RMD} , et au-dessus du point de référence limite provisoire de $0,4 * SB_{RMD}$ (**Figure 4**).
- **Incertitude dans les données de capture** - La qualité globale des captures nominales d'albacore présente une grande variabilité de 1950 à 2020. Certaines années, une grande partie des captures nominales d'albacore a dû être estimée, et les captures déclarées en utilisant des regroupements d'espèces ou d'engins ont dû être ventilées plus avant. La qualité des données était particulièrement médiocre entre 1994 et 2002 avec moins de 70% des captures nominales totalement ou partiellement déclarées, les principaux problèmes de déclaration provenant des pêches côtières. Le taux de déclaration s'est généralement amélioré au cours de la dernière décennie, mais les informations détaillées sur les procédures de collecte des données, qui déterminent la qualité des statistiques de la pêche, font toujours défaut.
- **Principales pêcheries (captures moyennes 2018-2022) :** l'albacore est capturé principalement à la ligne (38,1%), suivie par la senne coulissante (32,5%) et le filet maillant (16,5%). Les autres captures réalisées avec d'autres engins ont contribué à 12,9% des captures totales de ces dernières années (**Figure 1**).
- **Principales flottilles (captures annuelles moyennes 2018-2022) :** la majorité des captures d'albacore est attribuée à des navires battant pavillon du Sultanat d'Oman (13,2%), suivi de la R. I.

d'Iran (11,5%) et de l'UE, Espagne (10,2%). Les 33 autres flottes capturant de l'albacore ont contribué à 65% de la prise totale ces dernières années (**Figure 2**).

REFERENCES

Walter, J., Winker, H., 2020. Projections to create Kobe 2 Strategy Matrices using the multivariate log-normal approximation for Atlantic yellowfin tuna. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 76(6): 725-739.

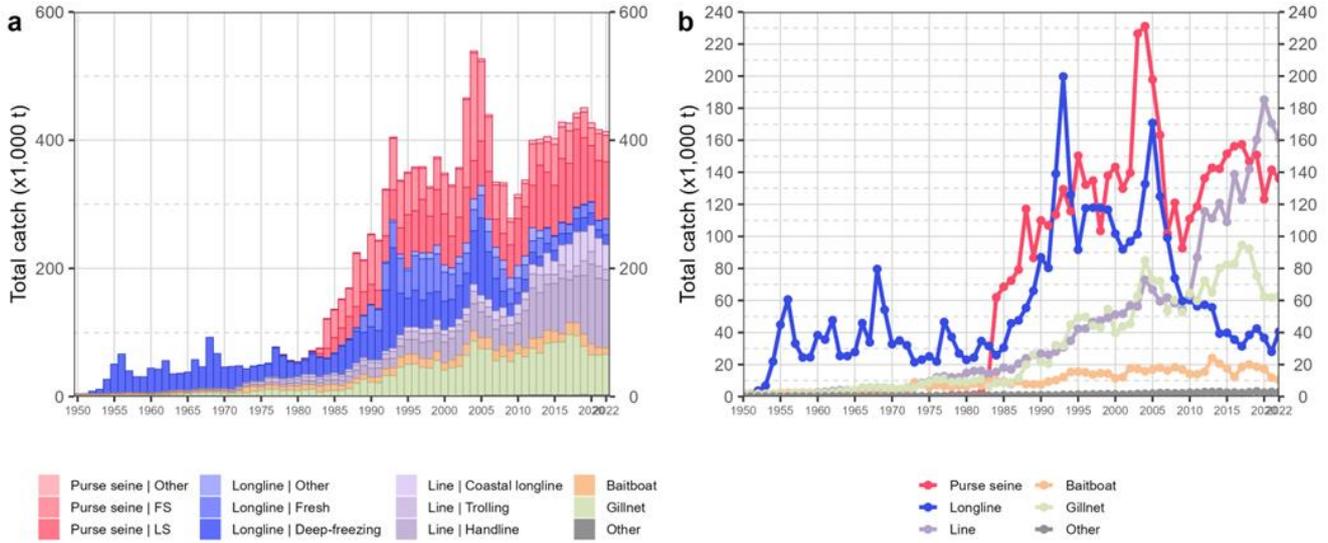


Figure 1. Séries temporelles annuelles des (a) captures nominales cumulées (t) par pêcherie et (b) captures nominales individuelles (t) par groupe de pêcheries pour l'albacore au cours de la période 1950-2022. FS = bancs libres ; LS = bancs associés à des objets flottants dérivants ; Purse seine | Other : senne coulissante côtière, senne coulissante de type d'association de bancs inconnu, bolinche ; Longline | Other : palangres ciblant l'espadon et les requins ; Other : tous les autres engins de pêche.

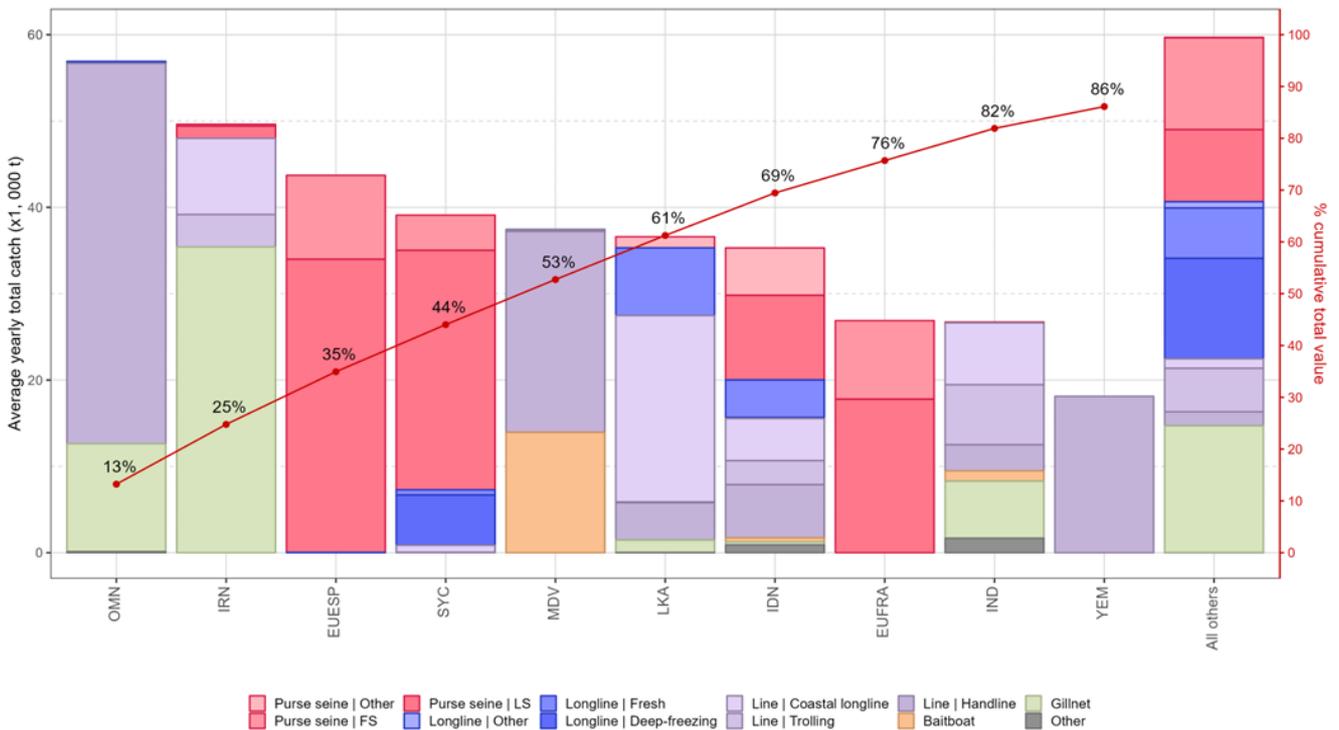


Figure 2: Captures annuelles moyennes (tonnes) d'albacore par flotte et par pêcherie entre 2018 et 2022, avec indication des captures cumulées par flotte. FS = bancs libres ; LS = bancs associés à des objets flottants dérivants. Purse seine | Other : senne coulissante côtière, senne coulissante de type d'association inconnu, bolinche ; Longline | Other : palangres ciblant l'espadon et les requins ; Other : tous les autres engins de pêche.

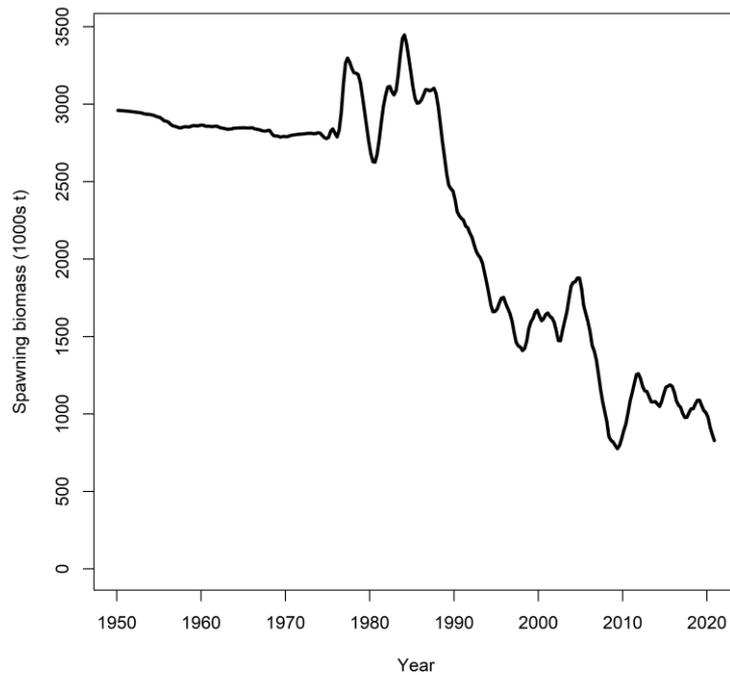


Figure 3: Série temporelle estimée (1950-2020) de la biomasse reproductrice totale de l'albacore à partir du modèle de référence de l'évaluation 2020.

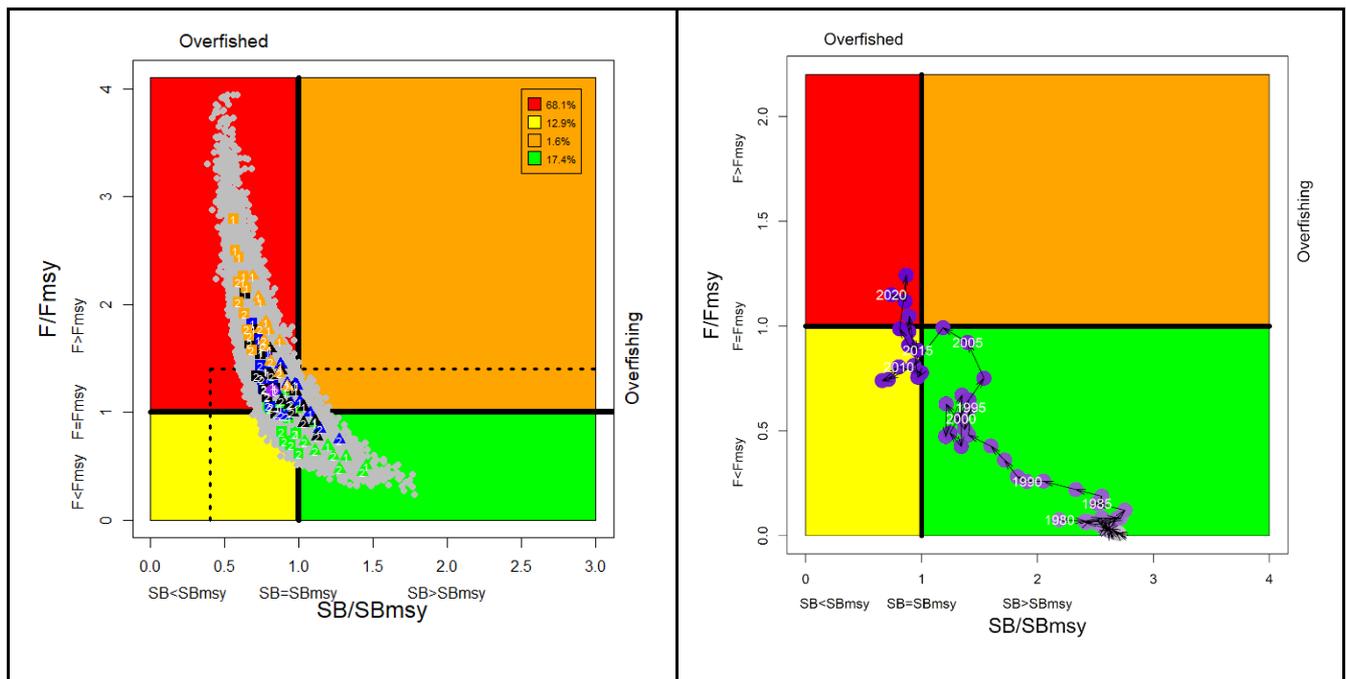


Figure 4. Albacore: Graphe de Kobe de l'évaluation SS3 de l'océan Indien. (Gauche) : état actuel du stock, par rapport aux points de référence SB_{RMD} (axe des x) et F_{RMD} (axe des y) pour les options finales du modèle. Les symboles colorés représentent les estimations de la densité maximale postérieure (DMP) des modèles individuels : le carré et le triangle représentent les options de capturabilité LL CPUE q_1 et q_2 respectivement ; le vert, le bleu, le noir et l'orange représentent la combinaison des options de croissance et de mortalité naturelle G_{base_Mbase} , G_{Dortel_Mbase} , G_{base_Mlow} et G_{Dortel_Mlow} respectivement ; 1,2 représente l'option de structure spatiale io et sp respectivement. Le point violet représente le modèle de base. Les points gris représentent l'incertitude des modèles individuels. Les lignes pointillées représentent les points de référence limites pour l'albacore IO ($SB_{lim} = 0,4 SB_{RMD}$ et $F_{lim} = 1,4 F_{RMD}$) ; (Droite): trajectoire du stock à partir du modèle de base.

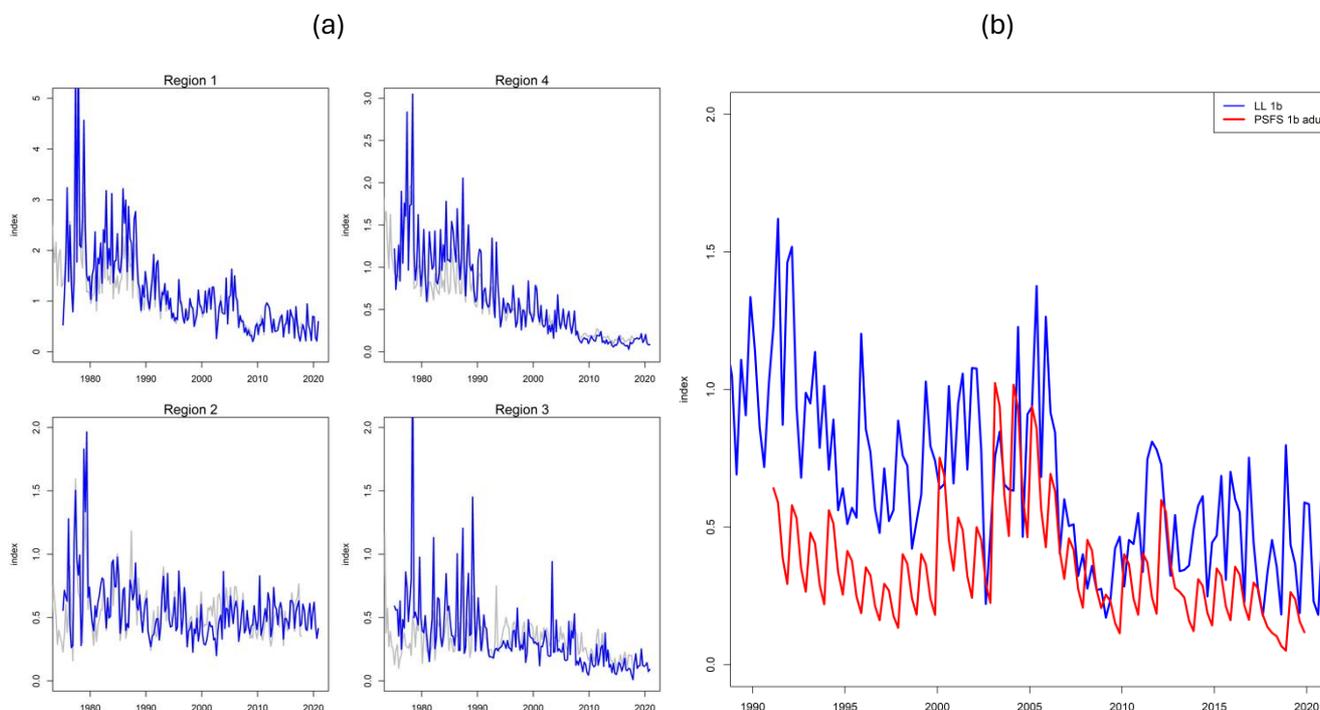


Figure 5. Indices de CPUE standardisée utilisés dans les modèles d'évaluation finaux : (a) Indices de la CPUE conjointe de la palangre par région 1975-2020 (les lignes grises sont les indices utilisés dans l'évaluation de 2018, 1972 – 2017), et (b) CPUE des senners européens sur bancs libres sur les adultes (≥ 10 kg) (superposition avec la CPUE de la palangre de la région 1).

Tableau 3. Albacore : Matrice de stratégie de Kobe II de l'évaluation Stock Synthesis. Probabilité d'enfreindre les points de référence cibles (en haut) et limites (en bas) basés sur le RMD pour des projections de captures constantes (par rapport au niveau de capture de 2020, -40%, -30%, -20%, -10%, 0%, +10%, +20%) projetées pour 3 et 10 ans.

Projections de captures alternatives (par rapport au niveau de capture de 2020) et probabilité d'enfreindre les points de référence cibles basés sur le RMD ($SB_{cible} = SB_{RMD}$; $F_{cible} = F_{RMD}$)							
Point de référence et calendrier des projections	60%	70%	80%	90%	100%	110%	120%
$SB_{2023} < SB_{RMD}$	0,45	0,56	0,68	0,74	0,76	0,82	0,88
$F_{2023} > F_{RMD}$	0,13	0,30	0,53	0,63	0,72	0,82	0,91
$SB_{2030} < SB_{RMD}$	0,1	0,33	0,54	0,76	0,93	0,99	1
$F_{2030} > F_{RMD}$	0,07	0,31	0,49	0,69	0,84	0,97	0,99
Projections de captures alternatives (par rapport au niveau de capture de 2020) et probabilité d'enfreindre les points de référence limites basés sur le RMD ($SB_{Lim} = 0,4 SB_{RMD}$; $F_{Lim} = 1,4 F_{RMD}$)							
Point de référence et calendrier des projections	60%	70%	80%	90%	100%	110%	120%
$SB_{2023} < SB_{Lim}$	0	0	0	0,05	0,07	0,1	0,16
$F_{2023} > F_{Lim}$	0,03	0,11	0,25	0,43	0,52	0,63	0,78
$SB_{2030} < SB_{Lim}$	0	0	0,01	0,18	0,64	1	1
$F_{2030} > F_{Lim}$	0,02	0,19	0,33	0,60	0,78	0,98	0,98