

### 9.3 SKJ - Listao

La dernière évaluation des stocks du listao de l'Atlantique Est et Ouest a été réalisée en 2022 par le biais d'un processus comprenant une réunion de préparation des données, tenue en ligne du 21 au 25 février 2022 (ICCAT, 2022a), et une réunion d'évaluation des stocks, tenue en ligne du 23 au 27 mai 2022 (ICCAT, 2022b). En outre, des réunions intersessions informelles du Groupe ont eu lieu en avril et en juillet (ICCAT, 2022c) pour préparer et finaliser les résultats de l'évaluation des stocks. Ainsi, ce rapport couvre les informations les plus récentes sur l'état des stocks de listao de l'Est et de l'Ouest. L'évaluation de 2022 a pu fournir des estimations quantitatives des points de référence de gestion et des projections de l'état des deux stocks de listao, ce qui n'avait jamais été réalisé auparavant par le Comité.

Ces nouvelles évaluations des stocks de listao de l'Atlantique Est et Ouest ont utilisé les données des pêcheries de 1950 à 2020 et de 1952 à 2020, respectivement, et les indices d'abondance relative utilisés dans les évaluations ont été calculés jusqu'en 2020 compris. Dans les deux cas, des modèles de production excédentaire et des modèles statistiquement intégrés ont été utilisés.

Pour une description complète et détaillée de l'évaluation et de l'état des connaissances et de la situation des stocks de listao de l'Atlantique Est et Ouest, vous êtes invité à consulter le rapport de la réunion de préparation des données sur le listao de 2022 (ICCAT, 2022a) et le rapport de la réunion d'évaluation du stock de listao de 2022 (ICCAT, 2022b).

#### SKJ-1. Biologie

Le listao est une espèce cosmopolite que l'on trouve en bancs répartis principalement dans les eaux tropicales et subtropicales des trois océans. Ce thon tropical est l'espèce dominante qui se regroupe autour d'objets flottants (FOB) (y compris des dispositifs de concentrations des poissons (DCP)), où il est capturé, communément en association avec des juvéniles d'albacore, de thon obèse et avec d'autres espèces de la faune épipelagique. Les tailles exploitées de cette espèce vont de 30 cm à 62 cm de longueur à la fourche (FL) pour le listao de l'Est (SKJ-tableau 2) et de 30 cm à 80 cm FL pour le listao de l'Ouest (SKJ-tableau 3).

Le listao se reproduit de manière opportuniste tout au long de l'année dans de vastes zones de l'océan Atlantique. Les deux stocks montrent un comportement de frai synchronisé lorsqu'ils sont en bancs. De plus, le potentiel de reproduction du listao est considéré comme élevé, car il atteint sa maturité sexuelle vers l'âge d'un an et se reproduit dans des eaux chaudes supérieures à 25° C, ce qui représente une vaste zone océanique. Plus précisément, le stock de listao de l'Est se reproduit dans une vaste zone située de part et d'autre de l'équateur, du golfe de Guinée jusqu'à 20°- 30° W. Il existe deux zones de frai connues pour le stock de listao de l'Ouest, l'une au large de la marge du Brésil délimitée par le parallèle de 20° S et la limite Sud du courant du Brésil, et une autre zone au Nord de l'océan Atlantique, située dans le golfe du Mexique et les Caraïbes.

Les schémas de déplacement basés sur les données de marquage du Programme de marquage des thonidés tropicaux dans l'océan Atlantique (AOTTP) ont démontré une certaine connectivité entre les zones des Açores et du golfe de Guinée pour le stock de l'Est, ce qui n'avait pas été observé dans les données historiques de marquage de l'ICCAT. Bien qu'en général, les données de marquage de l'AOTTP montrent un échange minimal entre les stocks de listao de l'Est et de l'Ouest, la séparation entre les deux stocks est moins claire pour les marques apposées par l'AOTTP près des délimitations du stock (5° S ; 35°W) (SKJ-figure 2). Ce schéma a suscité des inquiétudes quant à la manière dont les captures sont actuellement attribuées à un stock lorsque les flottilles pêchent à proximité et/ou à travers cette zone de délimitation. Des études supplémentaires sur la migration potentielle à travers les délimitations de stocks sont nécessaires. Il s'agit notamment de l'analyse des marques apposées par l'AOTTP sur des listaos et récupérées, ou d'éventuelles remises à l'eau futures de poissons marqués de manière conventionnelle dans des endroits où les détails des déplacements restent inconnus (par exemple, le Venezuela à l'équateur et les migrations vers le Nord du stock de l'Ouest). De telles études pourraient améliorer notre compréhension de ces déplacements et des niveaux potentiels de mélange au-delà des délimitations actuelles des stocks.

La longueur à 50% de maturité reste estimée à 42 cm, soit environ 9,5 mois, et la taille de pleine maturité à 55 cm. Ces deux paramètres de reproduction restent les mêmes que ceux utilisés lors de la dernière évaluation du stock.

Une incertitude considérable demeure autour des paramètres de croissance du listao. Pour faire face à cette incertitude, une distribution de courbes de croissance potentielles a été développée en tenant compte des paramètres de croissance estimés disponibles compilés à partir de documents scientifiques, et les paramètres de croissance résultants sont présentés dans le rapport de la réunion d'évaluation des stocks de listao de 2022 (ICCAT, 2022b). La mortalité naturelle à l'âge a été estimée en postulant la fonction de Lorenzen et un âge maximal de 6 ans.

Toutes ces incertitudes planant sur la croissance, la mortalité naturelle et la structure des stocks pourraient avoir des implications importantes pour l'évaluation des stocks de listao de l'Est et de l'Ouest. La recherche devrait viser à continuer de réduire ces incertitudes.

### ***SKJ-2. Indicateurs des pêcheries***

Les stocks de listao ont été historiquement exploités par deux engins principaux (la senne sur le stock de l'Est et la canne sur le stock de l'Ouest) et par de nombreux pays dans toute leur aire de répartition. Les pêcheries palangrières ne représentent qu'une partie relativement faible des ponctions totales (**SKJ-figures 1, 5 et 6**).

Les nombreux changements intervenus dans les pêcheries du listao principalement depuis le début des années 1990 (par ex., l'utilisation progressive des objets flottants et l'expansion géographique des zones de pêche par les flottilles de surface) ont provoqué une augmentation de la capturabilité du listao et de la proportion de biomasse qui est exploitée. Les captures nominales du stock de l'Est ont montré une tendance à la hausse générale depuis les années 1960 (**SKJ-figure 4**). Les captures totales sont passées de 1.171 t en 1960 à environ 283.000 t en 2018. Depuis 2018, les captures totales ont diminué pour tomber à 211.941 t en 2021 et ont augmenté à 267.812 t en 2022. Les captures préliminaires déclarées pour 2023 ont diminué de 18 % (219.874 t) (**SKJ-tableau 1**). Cette récente baisse est observée pour la plupart des engins.

La **Rec. 19-02** prévoit que le Secrétariat de l'ICCAT travaille avec le SCRS afin de préparer une estimation de la capacité dans la zone de la Convention, afin d'inclure au moins toutes les unités de pêche à grande échelle ou qui opèrent en dehors de la zone économique exclusive (ZEE) de la CPC dans laquelle ils sont enregistrés. Ces estimations de la capacité ont été mises à jour en 2024 et il a été estimé qu'en 2023, 62 grands senneurs ciblaient les thonidés tropicaux, ce qui est inférieur à certaines estimations précédentes, mais légèrement supérieur à l'estimation réalisée par le SCRS pour 2018 (**YFT-tableau 2**). Aucune estimation de la capacité n'est actuellement disponible pour les autres flottilles à grande échelle. Les scientifiques nationaux ont fait part au Comité des réductions des opérations de la flottille de canneurs au cours des dernières années (depuis 2020), en partie en raison de la mise en œuvre d'une zone marine protégée (Décret n° 2020-1133 portant création des Aires marines protégées du Kaalolaal Blouffogny et de Gorée - Sénégal) limitant l'accès aux appâts vivants pour la pêche.

Les débarquements de listao de l'Ouest connaissent une légère baisse depuis 1982, qui s'est intensifiée au cours de la période la plus récente de la série temporelle (2013-2020) (**SKJ-W-figure 6**). La capture totale maximale pour ce stock a été observée en 1985 (40.272 t) et la capture la plus faible depuis 1985 a été atteinte en 2020 (18.938 t). Cette tendance peut s'expliquer par les réductions des captures des canneurs, qui ont chuté de 26.941 t en moyenne pour la période 2011-2015 à moins de 15.203 t (en moyenne) dans la période récente de la série temporelle (2016-2023). Au contraire, les captures à la ligne à main ont augmenté ces dernières années, atteignant une moyenne annuelle de plus de 3.867 t pour la période 2019-2023, soit une augmentation significative par rapport à la moyenne de 301 t pour la période 2011-2015 (**SKJ-tableau 1**). Les données fournies sur la flottille de la tâche 1 ont montré une réduction du nombre de navires opérant au sein de la flottille de canneurs brésiliens (passant de 54 canneurs opérationnels en 2015 à 30 navires en 2020). Cette réduction du nombre de canneurs pourrait être à l'origine d'une grande partie de la diminution des captures de ce stock observée au cours de la période récente, car la flottille brésilienne capture la majorité du listao dans la partie occidentale de l'Atlantique. Enfin, les prises déclarées pour la période récente (2021-2023) montrent une tendance à la hausse atteignant 29.555 t en

2023. Cette augmentation concerne les captures des autres engins de surface, à l'exception de la senne et de la canne (**SKJ - figure 6**).

Les estimations des prises de « faux poissons » pour les flottilles de senneurs ciblant les thonidés tropicaux dans l'Atlantique Est ont été fournies par la majorité des CPC, comme indiqué au **SKJ-tableau 1**. Pour l'évaluation du stock de 2022, le Groupe d'espèces sur les thonidés tropicaux a estimé les captures de « faux poissons » sur la base d'une méthodologie présentée et adoptée par le Groupe lors de la réunion de préparation des données et ces estimations ont été incluses sous le code « NEI\_mixed flags » pour l'évaluation des stocks.

Comme indiqué précédemment, un autre indicateur important des pêcheries a été l'expansion vers l'Ouest des pêcheries de senneurs opérant autour d'objets flottants, avec une augmentation des captures dans la zone équatoriale. Au cours de la dernière décennie, les pêcheries de flottilles de surface ont déclaré des captures de part et d'autre de la délimitation des stocks de listao de la zone équatoriale (**SKJ-figures 1 et 3**). Des recherches récentes ont montré certaines similitudes entre les gammes de tailles du listao dans les captures déclarées des senneurs de l'UE et du Ghana qui pêchent autour d'objets flottants lorsqu'ils opèrent de part et d'autre de la délimitation (40-50 cm de longueur droite à la fourche (SFL), **SKJ-figure 7** et **SKJ-figure 8**). Les poissons capturés par ces deux flottilles ont tendance à être plus petits que ceux capturés par les senneurs dans la zone du stock de l'Ouest, principalement par les pêcheries de senneurs du Venezuela qui n'opèrent pas avec des objets flottants (45-60 cm). Il est possible que la zone de délimitation des stocks soit une zone mixte comprenant des spécimens des deux stocks. Toute augmentation de l'effort des senneurs pêchant avec des objets flottants dans cette zone pourrait accroître les ponctions sur le stock de listao de l'Ouest.

Les séries temporelles du poids moyen par pêcherie principale pour les stocks de listao de l'Est et de l'Ouest ont été estimées en utilisant les informations les plus récentes disponibles sur T1NC, T2SZ et T2CS (prise par taille de la tâche 2 estimée/déclarée par les CPC de l'ICCAT). Pour les stocks de listao de l'Est et de l'Ouest, les poids moyens estimés ont oscillé tout au long de la série temporelle (1969-2020) (**SKJ-figure 9** et **SKJ-figure 10**). Le poids moyen estimé du listao de l'Est est d'environ 2,1 kg pour la période 1969-2020. Le poids moyen du listao de l'Ouest est de 3,4 kg, ce qui indique que les poissons capturés dans le stock de l'Est sont plus petits que ceux du stock de l'Ouest.

Trois indices d'abondance relative ont été inclus dans l'évaluation du stock de listao de l'Est, à savoir l'indice historique des canneurs des Canaries (1980-2013), l'indice des senneurs de l'UE opérant sous DCP (2010-2020) et l'indice des bouées associées à un échosondeur de l'UE (2010-2020). L'indice des senneurs de l'UE opérant sous DCP est nouveau pour ce stock ; celui-ci est obtenu des opérations effectuées par des navires pêchant sous DCP avec des bouées opérationnelles n'appartenant pas au navire qui effectue l'opération. L'indice des canneurs des Canaries a montré une tendance généralement stable. Pour la période récente, l'indice des senneurs de l'UE opérant sous DCP a montré une légère tendance à la baisse tout au long de la série temporelle, tandis que l'indice de bouée échosondeur de l'UE a montré une forte baisse au début de la série et une forte augmentation à la fin de la série (**SKJ-figure 11**). Pour le listao de l'Ouest, cinq indices d'abondance relative ont été inclus dans le modèle d'évaluation du stock : indices historiques (1981-1999) et récents (2000-2020) des canneurs brésiliens, indices de la ligne à main brésilienne (2010-2016), indices de la palangre des États-Unis (1993-2020) et indices des senneurs du Venezuela (1987-2020). Les indices des dernières années ont montré une légère tendance à la baisse depuis le milieu des années 2010 (**SKJ-figure 12**).

### **SKJ-3. État des stocks**

La réunion d'évaluation des stocks de listao de 2022 (ICCAT, 2022b) a été réalisée à l'aide de modèles/méthodes d'évaluation similaires à ceux utilisés pour les évaluations d'autres espèces de thonidés tropicaux, notamment l'albacore et le thon obèse. Les évaluations de l'état des deux stocks de listao de l'Atlantique réalisées en 2022 comprenaient plusieurs approches de modélisation, allant de modèles de production en conditions de non-équilibre (MPB) et de modèles de production état-espace de type bayésien (JABBA) à des modèles d'évaluation statistique intégrés (Stock Synthesis). Différentes formulations de modèles considérant des représentations plausibles de la dynamique des stocks de listao ont été utilisées pour caractériser l'état des stocks et les incertitudes dans les évaluations de l'état des stocks.

*Stock de listao de l'Est*

Une évaluation complète du stock a été réalisée pour le stock de listao de l'Est en 2022, en appliquant des modèles de production (JABBA) et un modèle d'évaluation statistique intégré (Stock Synthesis) aux données de capture disponibles jusqu'en 2020 compris. Le Groupe a décidé de combiner les résultats de JABBA et Stock Synthesis, avec une pondération égale, afin d'estimer l'état des stocks et de formuler un avis de gestion pour prendre en compte les principales incertitudes dans la dynamique de la population. Les grilles d'incertitude étaient composées de combinaisons de sélection de CPUE ((i) indice des canneurs des Canaries + indice des senneurs de l'UE opérant sous DCP, et (ii) indice des canneurs des Canaries + indice des bouées associées à un échosondeur), de *steepness*  $h$  (0,7, 0,8, ou 0,9), et de croissance (quantiles de régression de 25, 50 ou 75) pour Stock Synthesis et JABBA.

La **SKJ-figure 13** montre les tendances historiques de la mortalité par pêche relative ( $F/F_{PME}$ ) et de la biomasse relative ( $B/B_{PME}$ ) à partir des différents scénarios de modèles d'évaluation pour le listao de l'Est. Les résultats combinés de l'évaluation, basés sur la médiane de l'ensemble de la grille d'incertitude, indiquent qu'en 2020 le stock de listao de l'Atlantique Est n'était pas surexploité (médiane de  $B_{2020}/B_{PME} = 1,60$ ) et ne faisait pas l'objet de surpêche (médiane de  $F_{2020}/F_{PME} = 0,63$ ). La médiane de la PME a été estimée à 216.617 t à partir de la grille d'incertitude des scénarios déterministes. Les probabilités que le stock se trouve dans chaque quadrant du diagramme de Kobe (**SKJ-figure 14**) sont de 78% dans le vert (non surexploité et ne faisant pas l'objet de surpêche), de 4% dans l'orange (faisant l'objet de surpêche mais pas surexploité), de 1% dans le jaune (surexploité mais ne faisant pas l'objet de surpêche) et de 16% dans le rouge (surexploité et faisant l'objet de surpêche). En résumé, les résultats indiquaient que l'état du stock n'est pas surexploité (83% de probabilité) et qu'il n'y a pas de surpêche (80 % de probabilité).

Il convient de noter que la biomasse estimée du stock à partir des résultats combinés, comme le montrent le diagramme de Kobe (**SKJ-figure 14**) et le tableau récapitulatif, présente une grande incertitude dans les estimations de la biomasse, comme en témoignent les longues queues de la distribution de la biomasse par rapport à  $B_{PME}$  (intervalle de confiance de 95% de 0,5 à 5,79  $B/B_{PME}$ ). Cette large gamme d'incertitudes dans les estimations de l'état des stocks entraîne des répercussions sur les probabilités estimées pour chaque scénario de capture constante dans les projections qui ont été utilisées pour élaborer l'avis de gestion (**SKJ-tableaux 4 et 5**).

Dans les résultats des projections des modèles Stock Synthesis et JABBA, certaines itérations de prises élevées ont été prédites avec une biomasse exceptionnellement faible, ce qui s'est traduit par une mortalité par pêche extrêmement élevée. En particulier, les scénarios de Stock Synthesis et de JABBA avec l'indice de bouée acoustique supprimé prévoient une faible biomasse dans les 3 à 4 ans si le stock est exploité à des captures constantes élevées. Le **SKJ-tableau 5** et la **SKJ-figure 15** montrent les projections stochastiques conjointes pour les deux quantités ( $B/B_{PME}$  et  $F/F_{PME}$ ). La probabilité que la biomasse soit inférieure à 10% ou 20% de la biomasse qui permet la PME a été calculée pour chaque année de projection et scénario de capture (**SKJ-tableau 4**). Dans l'hypothèse d'une capture constante au niveau de la PME, la probabilité que le niveau du stock se situe en dessous de 20 % de  $B_{PME}$  en 2028 était d'environ 17 % et la probabilité que le niveau du stock se situe en dessous de 10 % de  $B_{PME}$  était d'environ 14 %.

*Stock du listao de l'Ouest*

L'évaluation du stock de listao de l'Ouest a été réalisée au moyen d'un modèle de production bayésien état-espace (JABBA) et d'un modèle d'évaluation statistique intégré (Stock Synthesis). Étant donné que l'état du stock estimé à partir du modèle JABBA correspondait à l'état du stock estimé au moyen de Stock Synthesis, le Groupe d'espèces sur les thonidés tropicaux a décidé d'utiliser les résultats du modèle de production excédentaire comme perception comparative de l'état du stock de listao occidental, mais pas pour l'élaboration d'un avis de gestion. Par conséquent, l'état final du stock et l'avis de gestion présentés dans ce résumé exécutif sont basés sur les résultats combinés des neuf scénarios distincts de Stock Synthesis dérivés de la grille d'incertitude proposée pour le stock de listao occidental. Une description plus détaillée de l'évaluation peut être consultée dans le rapport de la réunion d'évaluation des stocks de listao de 2022 ([ICCAT, 2022b](#)).

La **SKJ-figure 16** montre les tendances historiques de la mortalité par pêche relative ( $F/F_{PME}$ ) et de la biomasse relative ( $B/B_{PME}$ ) à partir des différentes plateformes de modèles d'évaluation pour le listao de l'Ouest. Sur la base des résultats combinés utilisés pour élaborer l'avis de gestion (neuf scénarios

déterministes de Stock Synthesis), la médiane estimée de  $SSB_{2020}/SSB_{PME}$  est de 1,60, et la médiane estimée de  $F_{2020}/F_{PME}$  est de 0,41. Les résultats combinés de tous les scénarios indiquent que le stock de listao de l'Ouest est estimé être en bonne santé avec une probabilité de 91 % de se situer dans le quadrant vert, et que le stock n'est ni surexploité ni victime de surpêche (**SKJ-figure 17**). La probabilité estimée que le stock soit surexploité (quadrant jaune ; 6,2 %) ou soit à la fois surexploité et victime de surpêche (quadrant rouge ; 2,9 %) est relativement faible.

L'avis sur les captures est fourni sous la forme de matrices de la stratégie de Kobe II (K2SM) comprenant les probabilités qu'il n'y ait pas de surpêche ( $F \leq F_{PME}$ ), que le stock ne soit pas surexploité ( $SSB \geq SSB_{PME}$ ) et la probabilité conjointe que le stock se situe dans le quadrant vert du diagramme de Kobe (c'est-à-dire  $F \leq F_{PME}$  et  $SSB \geq SSB_{PME}$ ) (**SKJ-tableau 7**). Des prises constantes futures de 20.000 t, proches des prises actuelles (19.951 t en 2021), devraient permettre de maintenir le stock dans le quadrant vert. La médiane de la PME sur les neuf scénarios de la grille était de 35.277 t. Des prises constantes futures de ce niveau devraient maintenir le stock dans le quadrant vert ( $F \leq F_{PME}$  et  $SSB \geq SSB_{PME}$ ) avec une probabilité d'environ 70 % d'ici 2028. Les probabilités que la biomasse du stock se situe en dessous de 20 % et 10 % de  $B_{PME}$  sont présentées dans le **SKJ-tableau 6**. La probabilité que la biomasse du stock soit inférieure à 20 % ou 10 % de  $B_{PME}$  était inférieure à 1 % jusqu'en 2028, en postulant des prises constantes futures au niveau de la PME. Les projections pour les deux quantités ( $F/F_{PME}$  et  $SSB/SSB_{PME}$ ) sont présentées dans le **SKJ-tableau 7** et la **SKJ-figure 18**.

#### **SKJ-4. Effets des réglementations actuelles**

La réglementation actuelle pour les thonidés tropicaux ([Rec. 23-01](#)) n'est entrée en vigueur qu'en juin 2024 et les impacts sur le stock et les pêcheries de listao ne sont pas encore évidents dans les données scientifiques disponibles. Cependant, les Recommandations précédentes ([Rec. 22-01](#) et [Rec. 21-01](#)) comprenaient plusieurs mesures qui ont eu un impact sur la pêche du stock oriental, y compris la première fermeture temporelle à l'échelle de l'Atlantique de la pêche sur bancs associés aux DCP, les limites au nombre de DCP qui peuvent être gérés activement par des senneurs individuels, les changements dans la conception des DCP, entre autres. En outre, compte tenu de la nature multi espèces des pêcheries de thonidés tropicaux, le Total admissible des captures (TAC) et les limites de capture adoptées pour d'autres stocks de thonidés tropicaux, principalement le thon obèse, peuvent également expliquer la baisse des captures de listao ces dernières années. Avant cette fermeture, la Commission avait adopté diverses fermetures spatio-temporelles de la pêche sous DCP ([Rec. 98-01](#), [Rec. 99-01](#), [Rec. 14-01](#) et [Rec. 16-01](#)).

L'effet de la fermeture temporelle de la pêche sous DCP a été évalué en examinant les prises de chaque espèce de thonidé tropical, par mois et par flottille, en 2020 par rapport à une période de référence dans les années 1990, afin de tenir compte des années où aucune fermeture n'était instaurée. Il existe des preuves préliminaires que les captures de thonidés tropicaux étaient plus faibles pendant la fermeture que pendant les mêmes mois de la période de référence, et que les captures annuelles de 2020 étaient plus faibles qu'en 2019. Le Comité a évalué l'efficacité de fermetures temporelles alternatives (saison et durée) en utilisant les résultats des évaluations les plus récentes des stocks de thon obèse et d'albacore (point 19.38).

Bien que les mesures de la [Rec. 19-02](#) s'appliquent également au stock de l'Ouest, aucune flottille ne ciblait le listao de l'Ouest au moyen de DCP, de sorte que l'impact de la [Rec. 19-02](#) sur le stock et les pêcheries de l'Ouest était probablement minime.

#### **SKJ-5. Recommandations de gestion**

##### *Stock du listao de l'Est*

Il a été estimé avec une forte probabilité (78 %) que le stock de listao de l'Atlantique Est en 2020 est dans un état durable (quadrant vert) et que ce stock n'est ni surexploité ni victime de surpêche. Selon la matrice stratégique de Kobe II (K2SM), des prises constantes futures utilisant la médiane de la PME de 216.617 t auront une probabilité d'environ 55% de maintenir le stock dans le quadrant vert du diagramme de Kobe jusqu'en 2028 compris. Si l'on postule une prise constante au niveau de la PME<sup>1</sup>, la probabilité que la

<sup>1</sup> Les projections sont réalisées avec la PME estimée pour chaque modèle de la grille d'incertitude.

biomasse du stock soit inférieure à 20 % de  $B_{PME}$  en 2028 est d'environ 17%, et la probabilité que la biomasse du stock soit inférieure à 10 % de  $B_{PME}$  en 2028 est d'environ 14%. En outre, les captures provisoires pour 2022 sont nettement supérieures à la PME estimée dans la dernière évaluation des stocks.

La Commission doit également être consciente que l'effort de pêche de listao a également un impact sur d'autres espèces qui sont capturées en combinaison avec le listao, notamment dans les pêcheries de senneurs opérant sous FOB (en particulier les juvéniles d'albacore et de thon obèse).

#### *Stock du listao de l'Ouest*

Il a été estimé avec une probabilité élevée (91%) que le stock de listao de l'Atlantique Ouest en 2020 se trouve dans un état sain, et que ce stock n'est ni surexploité ni victime de surpêche. Selon la K2SM, des prises constantes futures utilisant la médiane de la PME de 35.277 t auront une probabilité d'environ 70 % de maintenir le stock dans le quadrant vert du diagramme de Kobe d'ici 2028. Si l'on postule une prise constante au niveau de la PME, la probabilité que la biomasse du stock soit inférieure à 20 % ou 10 % de  $B_{PME}$  jusqu'en 2028 est inférieure à 1%.

Le Comité recommande à la Commission d'adopter l'une des procédures de gestion (MP) testées dans le cadre de la MSE (voir la réponse 19.33 à la Commission) et de fixer un TAC sur la base de cette MP pour 2025 et au-delà.

**TABLEAU RÉCAPITULATIF DU LISTAO DE L'ATLANTIQUE**

	<i>Atlantique Est</i>	<i>Atlantique Ouest</i>
Production maximale équilibrée (PME) <sup>1</sup>	216.617 t (172.735 – 284.658 t)	35.277 t (28.444 – 46.340 t)
Production pour 2020 dans l'évaluation du stock	217.874 t	18.183 t
Production actuelle pour 2023	219.874 t	29.555 t
Biomasse relative ( $B_{2020}/B_{PME}$ ) <sup>2</sup>	1,60 (0,50 – 5,79)	1,60 (0,90 – 2,87)
Mortalité par pêche relative ( $F_{2020}/F_{PME}$ ) <sup>2</sup>	0,63 (0,18 – 2,35)	0,41 (0,19 – 0,89)
État du stock (2020)		
Surexploité :	Non	Non
Surpêche :	Non	Non

<sup>1</sup> Médiane et intervalle de confiance de 95% estimés à partir de la grille d'incertitude conjointe.

<sup>2</sup> Médiane et intervalle de confiance de 95% basés sur 90.000 itérations de l'approximation multivariée lognormale (MVLN) pour Stock Synthesis et 90.000 itérations Markov chain Monte Carlo (MCMC) pour JABBA.



RAPPORT ICCAT 2024-2025 (I)

			1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
		EJ-Portugal	0	0	0	0	0	0	4	1	0	3	3	5	21	11	0	6	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		El Salvador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	66	30	81	25	0	70	0	37	0	
		Ghana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	232	67	160	265	160	411	1234	700	318	209	252	0
		Grenada	11	12	11	15	23	23	23	15	14	16	21	22	15	26	20	0	0	0	0	0	0	22	17	17	18	30	10	13	12	11	
		Guatemala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	86	54	44	7	91	0	0	0	
		Japan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	
		Korea Rep	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Mexico	1	2	1	1	1	1	2	10	6	6	9	7	10	7	8	9	7	9	8	5	5	7	10	6	6	4	4	3	3	4	
		Panama	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	543	410	161	185	0	22	40	0	31	0	
		St Vincent and Grenadines	56	53	37	42	57	37	68	97	357	92	251	251	355	90	83	54	46	50	0	36	40	47	0	78	36	35	29	0	4		
		Trinidad and Tobago	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		UK-Bermuda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		UK-British Virgin Islands	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		USA	99	82	85	84	106	152	44	70	88	79	103	30	61	66	67	119	95	107	99	326	183	94	179	199	78	46	68	65	103	75	
		Venezuela	6697	2387	3574	3834	4114	2981	2890	6870	2554	3247	3270	1093	2008	921	757	2250	2119	1473	1742	1002	1180	2019	2317	2222	1276	927	614	694	213	457	
	NCC	Chinese Taipei	7	2	10	1	2	1	0	1	16	14	27	28	29	2	8	0	2	1	11	1	2	21	17	34	32	27	19	19	8	8	
	NCO	Argentina	1	0	1	0	2	0	1	0	0	0	30	0	0	0	0	3	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Colombia	789	1583	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Cuba	1268	886	1000	1000	651	651	0	0	624	545	514	536	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Dominica	43	33	33	33	33	85	86	45	55	51	30	20	28	32	45	25	0	13	0	4	41	16	27	21	11	10	4	0	0		
		Dominican Republic	257	146	146	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Jamaica	0	0	62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0		
		Saint Kitts and Nevis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0		
		Sta Lucia	86	72	38	100	263	153	216	151	106	132	137	159	120	89	168	0	153	143	109	171	139	87	138	142	122	78	44	83	73	94	
Landings(FP)	ATE	CP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	114	395	368	179	636	301	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Cape Verde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	419	131	162	276	603	726	411	230	428	1362	1485	1046	327	512	355	410	0	0		
		Curaçao	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	88	171	116	105	917	415	441	545	520	351	0	0	0	0	0	447	0	0		
		Côte d'Ivoire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42	562	544	202	0	0	0	0	0	0	0	0	
		EU-España	4719	2899	453	1990	2562	3802	3700	0	1738	1907	713	437	366	1158	1994	1394	1842	983	998	1623	3028	3658	2788	1943	2396	1809	2035	2163	2020		
		EU-France	7573	5568	2447	3414	3647	4316	4740	1786	1601	3484	3096	918	346	206	287	1120	743	1480	1646	463	440	1716	1920	893	2169	1616	1681	2206	3355	2423	
		El Salvador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1518	2447	1640	1375	3626	0	2928	1223	1664	
		Guatemala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	260	69	66	162	59	136	51	102	72	93	0	0	0	0	0	180	496	287		
		Guinée Rep	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	387	0	330	118	359	614	1778	2379	1670	2146	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Panama	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	796	548	977	693	680	354	609	284	962	400	0	0	0	0	0	415	613	88		
	NCO	Mixed flags (EU tropical)	3568	4543	1316	2345	1508	1119	2194	218	65	1547	2953	1708	1478	3003	2998	2624	3427	2372	0	0	0	4484	8603	4618	6499	5396	6710	0	0		
	ATW	CP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	9	0	9	0	0		
		Cape Verde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		EU-España	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	67	35	7	13	9	0	0		
		El Salvador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	5	10	0	0	0	0	0		
	NCO	Mixed flags (EU tropical)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58	37	21	29	6	17	0	0		
Discards	ATE	CP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Côte d'Ivoire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		EU-España	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
		EU-France	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	631	0	94	56	208	22	35	106	6	
		EU-Portugal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Korea Rep	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Russian Federation	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0		
	NCC	Chinese Taipei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	ATW	CP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0		
		EU-France	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Mexico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		UK-Bermuda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	NCC	Chinese Taipei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		





**SKJ-tableau 4. SKJ-E.** Probabilité que la biomasse du stock soit inférieure à 10% ou 20% de  $B_{PME}$  pendant la période de projection pour un niveau de capture donné, sur la base de 180.000 itérations des analyses statistiques multivariées lognormales (MVLN) et MCMC développées à partir des scénarios des modèles Stock Synthesis et JABBA (2 plateformes de modèle x 3 options de *steepness* x 3 options de croissance/M x 2 combinaisons d'indice).

Probability of $B < 10\% * B_{MSY}$						
TAC (kt)	2023	2024	2025	2026	2027	2028
100	5%	6%	6%	6%	6%	6%
110	5%	6%	6%	6%	6%	7%
120	5%	6%	6%	7%	7%	7%
130	5%	6%	7%	7%	7%	7%
140	5%	6%	7%	7%	7%	7%
150	5%	6%	7%	7%	8%	8%
160	5%	7%	7%	8%	8%	8%
170	5%	7%	7%	8%	8%	9%
180	5%	7%	8%	8%	9%	9%
190	5%	7%	8%	9%	9%	10%
200	5%	7%	8%	9%	10%	10%
210	5%	7%	9%	10%	11%	12%
220	5%	7%	9%	10%	12%	14%
230	5%	7%	9%	11%	14%	15%
240	5%	8%	10%	13%	15%	17%
250	5%	8%	10%	14%	17%	20%
260	5%	8%	11%	15%	19%	23%
270	5%	8%	13%	17%	21%	31%
280	5%	9%	14%	18%	27%	48%
290	5%	9%	15%	21%	41%	51%
300	5%	10%	16%	27%	49%	54%

Probability of $B < 20\% * B_{MSY}$						
TAC (kt)	2023	2024	2025	2026	2027	2028
100	6%	6%	6%	6%	6%	6%
110	6%	6%	6%	7%	7%	7%
120	6%	6%	7%	7%	7%	7%
130	6%	7%	7%	7%	7%	7%
140	6%	7%	7%	7%	7%	7%
150	6%	7%	7%	8%	8%	8%
160	6%	7%	7%	8%	8%	8%
170	6%	7%	8%	8%	8%	9%
180	6%	7%	8%	9%	9%	9%
190	6%	7%	8%	9%	10%	10%
200	6%	7%	9%	9%	10%	11%
210	6%	8%	9%	10%	11%	14%
220	6%	8%	9%	11%	14%	17%
230	6%	8%	10%	13%	17%	20%
240	6%	8%	11%	16%	19%	22%
250	6%	9%	13%	18%	22%	26%
260	6%	9%	15%	20%	25%	32%
270	6%	10%	17%	22%	29%	43%
280	6%	11%	18%	25%	38%	61%
290	6%	12%	20%	30%	54%	64%
300	6%	13%	22%	38%	61%	67%

**SKJ-tableau 5. SKJ-E.** Probabilités conjointes que le stock de listao de l'Atlantique Est soit inférieur à  $F_{PME}$  (non victime de surpêche), supérieur à  $B_{PME}$  (non surexploité) et supérieur à  $B_{PME}$  et inférieur à  $F_{PME}$  (zone verte) dans une année donnée pour un niveau de capture donné (en milliers de tonnes), sur la base de 90.000 itérations de l'approximation MVLN pour Stock Synthesis et de 90.000 itérations MCMC pour JABBA.

Probability  $F \leq F_{MSY}$

TAC (kt)	2023	2024	2025	2026	2027	2028
100	91%	92%	93%	93%	93%	94%
110	90%	92%	92%	93%	93%	93%
120	89%	91%	92%	92%	93%	93%
130	88%	90%	91%	92%	92%	92%
140	87%	89%	90%	91%	91%	92%
150	85%	87%	88%	89%	90%	90%
160	84%	85%	86%	87%	88%	88%
170	82%	84%	84%	85%	85%	86%
180	81%	81%	82%	82%	82%	82%
190	79%	79%	79%	78%	77%	76%
200	77%	76%	75%	73%	71%	70%
210	75%	73%	71%	68%	65%	63%
220	73%	70%	67%	63%	59%	57%
230	71%	67%	62%	57%	53%	50%
240	69%	63%	57%	51%	46%	42%
250	67%	60%	52%	45%	39%	35%
260	65%	56%	47%	38%	32%	27%
270	63%	52%	42%	33%	26%	20%
280	60%	48%	36%	27%	20%	14%
290	58%	44%	31%	21%	14%	10%
300	56%	40%	26%	16%	10%	7%

Probability  $SSB \geq SSB_{MSY}$  or  $B \geq B_{MSY}$

TAC (kt)	2023	2024	2025	2026	2027	2028
100	82%	88%	91%	92%	93%	93%
110	82%	88%	90%	92%	92%	93%
120	82%	87%	90%	91%	92%	92%
130	82%	87%	89%	91%	92%	92%
140	81%	86%	88%	90%	91%	91%
150	81%	85%	87%	89%	90%	90%
160	81%	84%	86%	87%	88%	89%
170	80%	83%	84%	85%	86%	87%
180	80%	81%	82%	82%	82%	83%
190	79%	80%	80%	79%	78%	77%
200	79%	78%	77%	74%	72%	70%
210	78%	76%	73%	70%	66%	63%
220	77%	74%	69%	64%	60%	58%
230	77%	72%	65%	59%	55%	52%
240	76%	69%	61%	54%	49%	45%
250	75%	66%	57%	49%	43%	37%
260	74%	63%	53%	44%	36%	29%
270	73%	61%	48%	38%	29%	19%
280	72%	57%	44%	32%	20%	12%
290	71%	54%	39%	24%	12%	9%
300	70%	51%	34%	17%	9%	7%

Probability  $F \leq F_{MSY}$  and  $SSB \geq SSB_{MSY}$  or  $B \geq B_{MSY}$

TAC (kt)	2023	2024	2025	2026	2027	2028
100	82%	88%	91%	92%	93%	93%
110	82%	88%	90%	92%	92%	93%
120	81%	87%	90%	91%	92%	92%
130	81%	86%	89%	90%	91%	92%
140	81%	85%	88%	89%	90%	91%
150	80%	84%	86%	88%	89%	90%
160	79%	83%	84%	86%	87%	88%
170	79%	81%	83%	84%	84%	85%
180	78%	79%	80%	80%	81%	81%
190	77%	77%	77%	77%	76%	75%
200	76%	75%	74%	72%	70%	68%
210	75%	72%	70%	67%	63%	61%
220	73%	70%	65%	61%	57%	55%
230	71%	66%	60%	55%	51%	48%
240	69%	63%	55%	49%	45%	41%
250	67%	59%	50%	43%	38%	33%
260	65%	54%	45%	37%	31%	25%
270	62%	50%	40%	32%	24%	17%
280	60%	46%	34%	26%	17%	10%
290	58%	41%	30%	19%	10%	8%
300	55%	38%	25%	13%	7%	6%

**SKJ-tableau 6. SKJ-W.** Probabilité que la biomasse du stock soit inférieure à 10% ou 20% de  $B_{PME}$  pendant la période de projection pour un niveau de capture donné, sur la base de 200.000 itérations de l'approximation MVLN pour Stock Synthesis.

Probability of $B < 10\% * B_{MSY}$						
TAC (1000s mt)	2023	2024	2025	2026	2027	2028
16	0%	0%	0%	0%	0%	0%
18	0%	0%	0%	0%	0%	0%
20	0%	0%	0%	0%	0%	0%
22	0%	0%	0%	0%	0%	0%
24	0%	0%	0%	0%	0%	0%
26	0%	0%	0%	0%	0%	0%
28	0%	0%	0%	0%	0%	0%
30	0%	0%	0%	0%	0%	0%
32	0%	0%	0%	0%	0%	0%
33	0%	0%	0%	0%	0%	0%
34	0%	0%	0%	0%	0%	0%
35	0%	0%	0%	0%	0%	0%
36	0%	0%	0%	0%	0%	0%
38	0%	0%	0%	0%	0%	0%
40	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Probability of $B < 20\% * B_{MSY}$						
TAC (1000s mt)	2023	2024	2025	2026	2027	2028
16	0%	0%	0%	0%	0%	0%
18	0%	0%	0%	0%	0%	0%
20	0%	0%	0%	0%	0%	0%
22	0%	0%	0%	0%	0%	0%
24	0%	0%	0%	0%	0%	0%
26	0%	0%	0%	0%	0%	0%
28	0%	0%	0%	0%	0%	0%
30	0%	0%	0%	0%	0%	0%
32	0%	0%	0%	0%	0%	0%
33	0%	0%	0%	0%	0%	0%
34	0%	0%	0%	0%	0%	0%
35	0%	0%	0%	0%	0%	0%
36	0%	0%	0%	0%	0%	0%
38	0%	0%	0%	0%	0%	1%
40	0%	0%	0%	0%	1%	3%

**SKJ-tableau 7. SKJ-W.** Probabilités estimées que le stock de listao de l’Atlantique Ouest soit inférieur à  $F_{PME}$  (non victime de surpêche), supérieur à  $B_{PME}$  (non surexploité) et supérieur à  $B_{PME}$  et inférieur à  $F_{PME}$  (zone verte) dans une année donnée pour un niveau de capture donné (en milliers de tonnes) sur la base de 200.000 itérations de l’approximation MVLN.

Probability  $F \leq F_{MSY}$

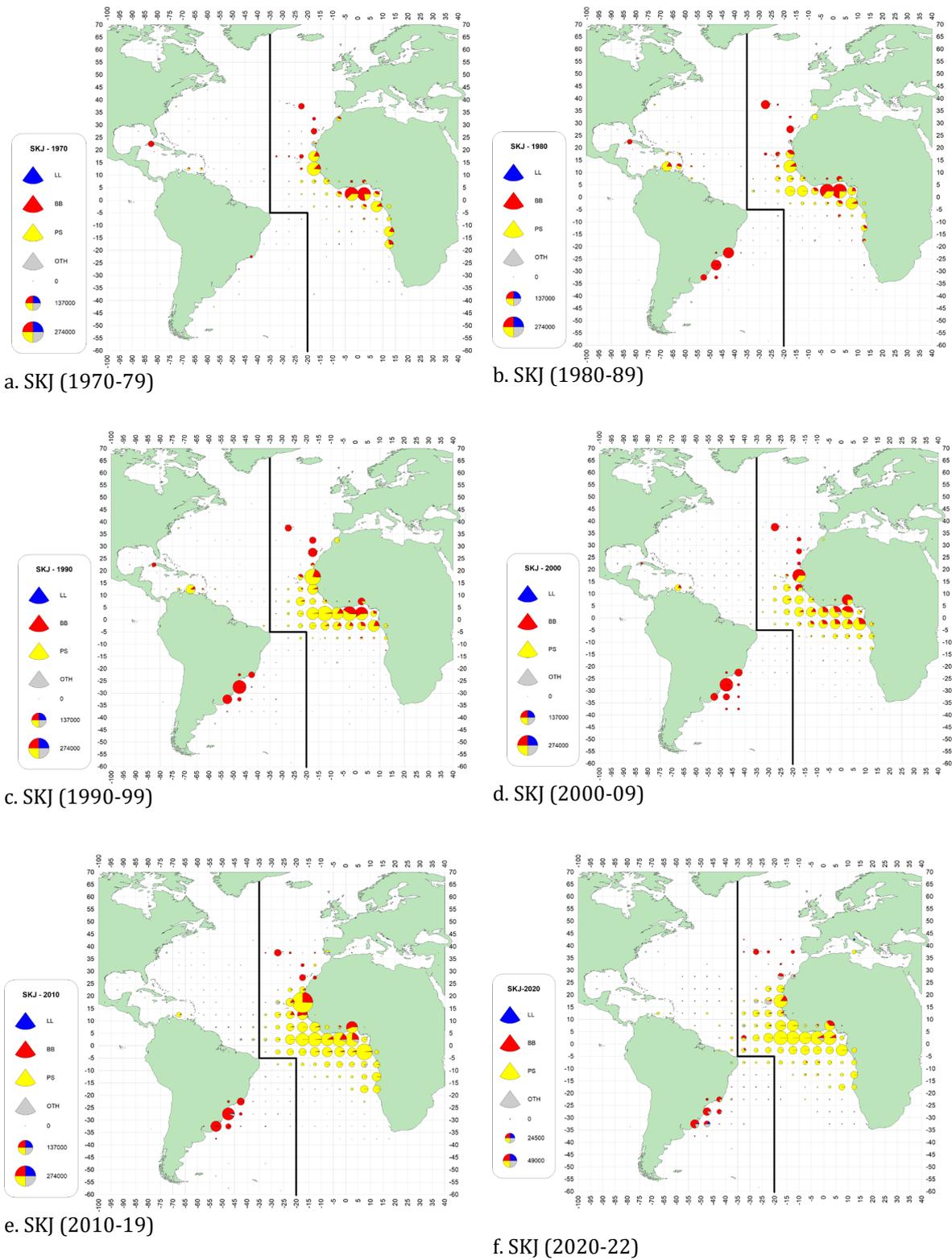
TAC (1000s mt)	2023	2024	2025	2026	2027	2028
16	100%	100%	100%	100%	100%	100%
18	100%	100%	100%	100%	100%	100%
20	100%	100%	100%	100%	100%	100%
22	99%	100%	100%	100%	100%	100%
24	99%	99%	99%	100%	100%	100%
26	98%	98%	98%	99%	99%	99%
28	97%	97%	97%	97%	97%	97%
30	96%	95%	94%	93%	93%	92%
32	94%	92%	91%	89%	87%	85%
33	93%	91%	88%	86%	83%	80%
34	92%	89%	86%	82%	79%	75%
35	91%	87%	83%	78%	74%	70%
36	90%	85%	80%	75%	70%	65%
38	88%	81%	74%	67%	61%	56%
40	85%	76%	67%	59%	53%	48%

Probability  $SSB \geq SSB_{MSY}$

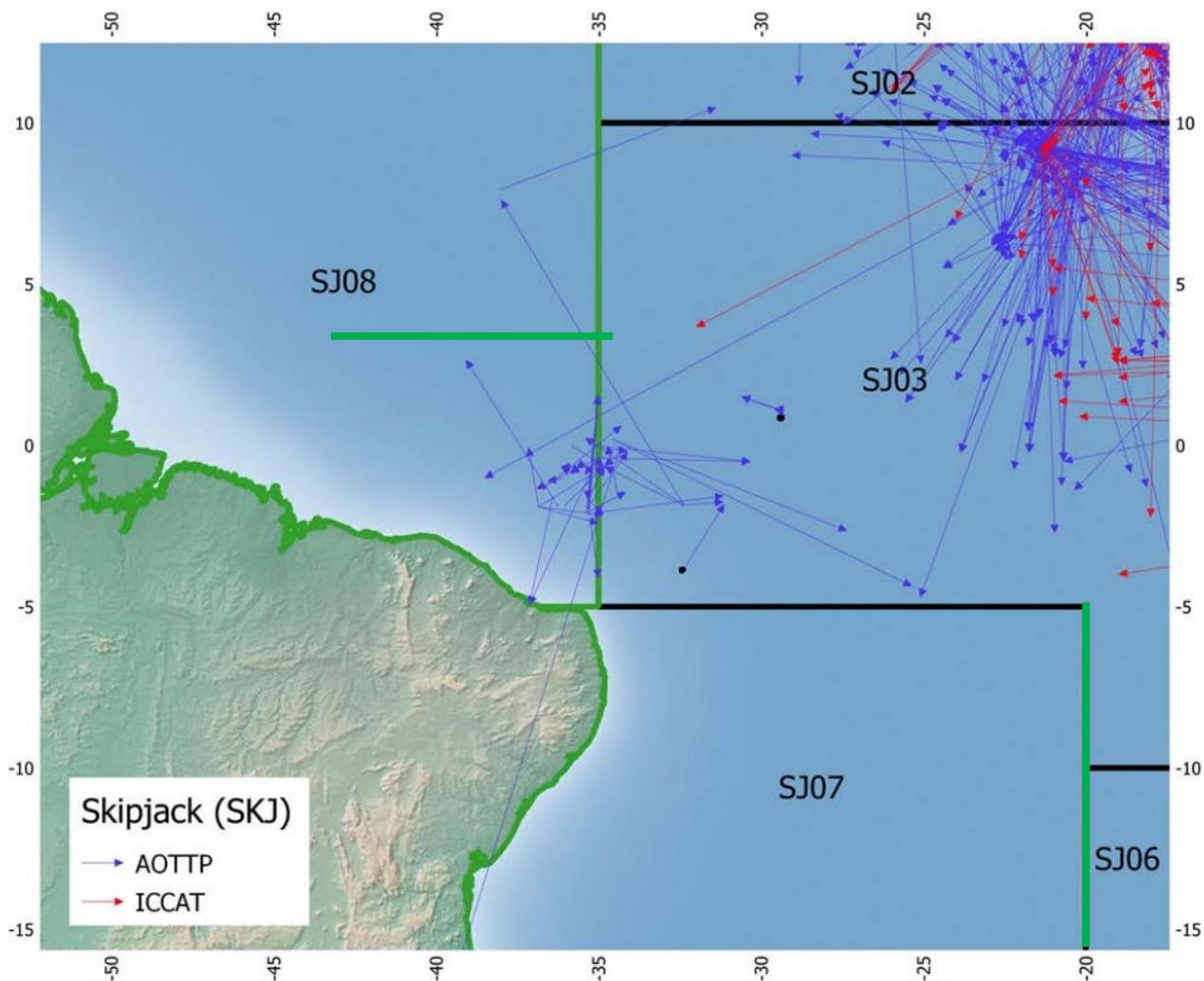
TAC (1000s mt)	2023	2024	2025	2026	2027	2028
16	99%	100%	100%	100%	100%	100%
18	99%	100%	100%	100%	100%	100%
20	99%	100%	100%	100%	100%	100%
22	99%	99%	100%	100%	100%	100%
24	99%	99%	99%	100%	100%	100%
26	98%	99%	99%	99%	99%	99%
28	98%	98%	98%	98%	98%	98%
30	98%	97%	96%	96%	95%	94%
32	97%	96%	94%	92%	90%	88%
33	97%	95%	93%	90%	87%	84%
34	96%	94%	91%	87%	83%	79%
35	96%	93%	89%	84%	79%	74%
36	96%	92%	87%	81%	75%	69%
38	95%	89%	82%	73%	66%	60%
40	94%	86%	76%	66%	59%	53%

Probability  $F \leq F_{MSY}$  and  $SSB \geq SSB_{MSY}$

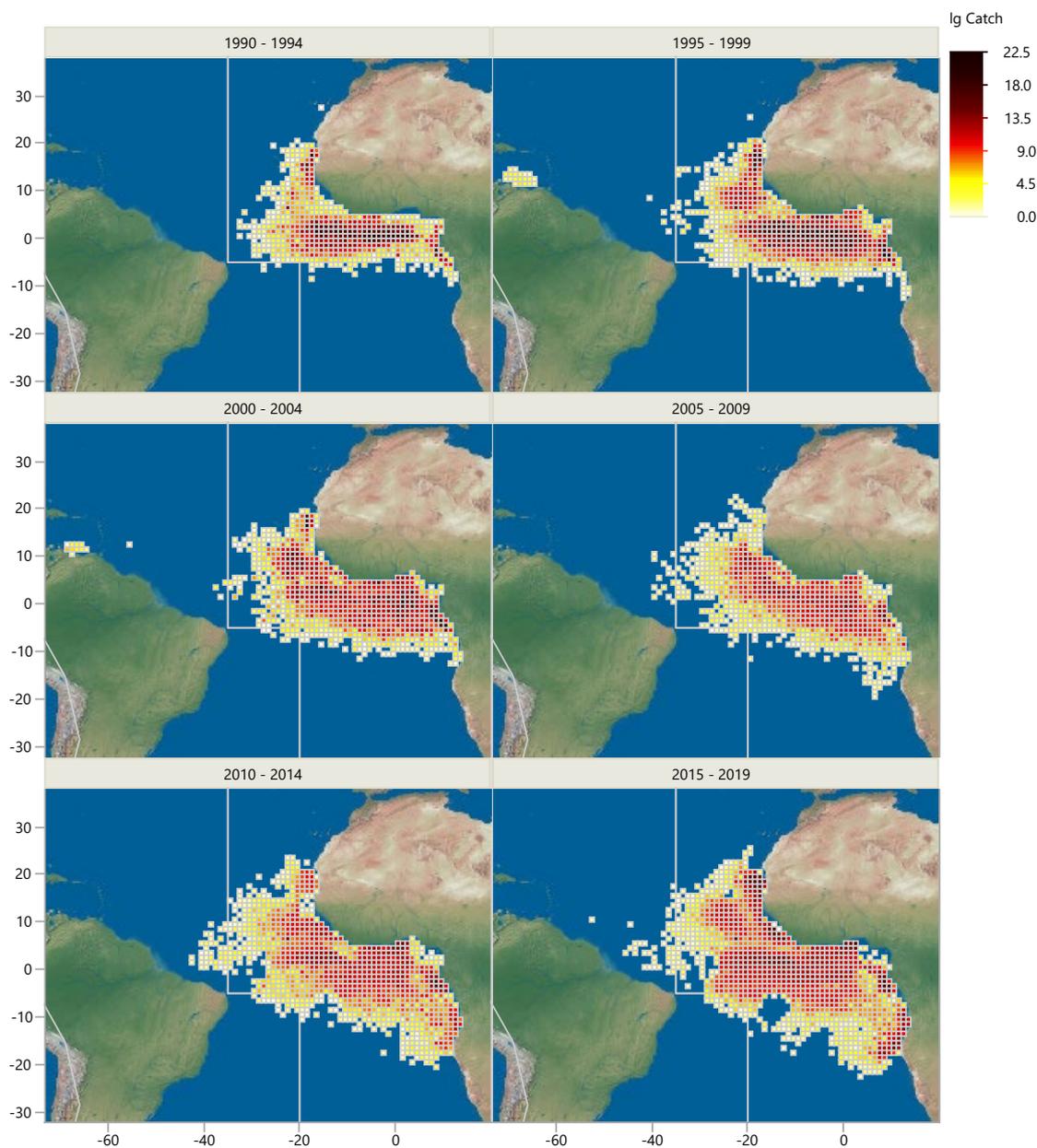
TAC (1000s mt)	2023	2024	2025	2026	2027	2028
16	99%	100%	100%	100%	100%	100%
18	99%	100%	100%	100%	100%	100%
20	99%	100%	100%	100%	100%	100%
22	99%	99%	100%	100%	100%	100%
24	99%	99%	99%	99%	100%	100%
26	98%	98%	98%	99%	99%	99%
28	97%	97%	97%	97%	97%	97%
30	96%	95%	94%	93%	93%	92%
32	94%	92%	91%	89%	87%	85%
33	93%	91%	88%	86%	83%	80%
34	92%	89%	86%	82%	79%	75%
35	91%	87%	83%	78%	74%	70%
36	90%	85%	80%	75%	70%	65%
38	88%	81%	74%	67%	61%	56%
40	85%	76%	67%	59%	53%	48%



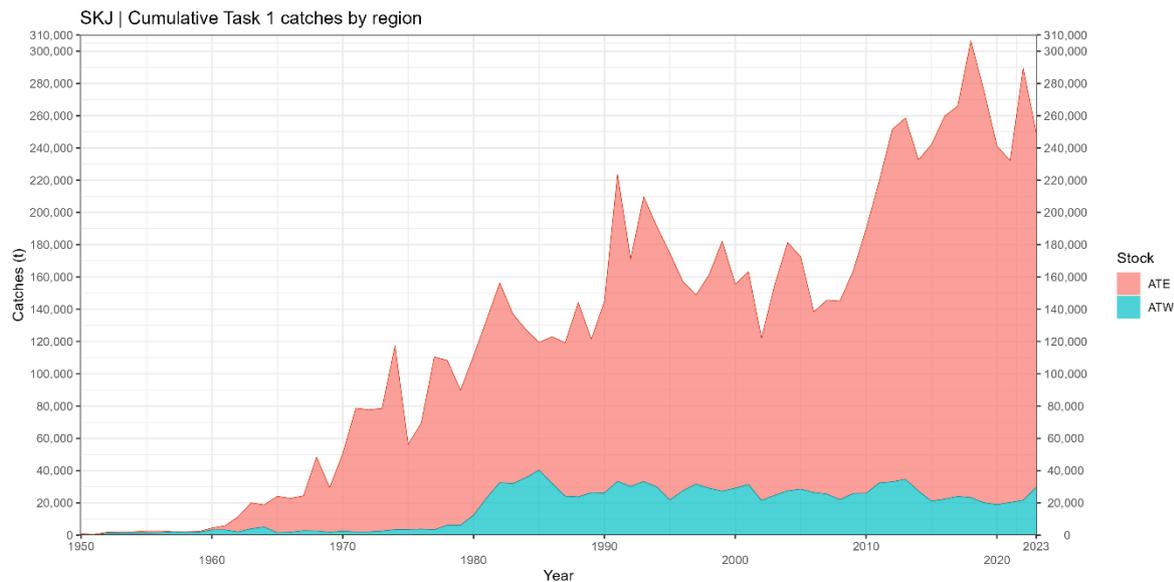
**SKJ-figure 1. [a-f].** Distribution géographique des prises de listao par engin principal et décennie. Les cartes sont échelonnées aux captures maximales observées entre 1970 et 2022 (la dernière décennie ne couvre que trois années).



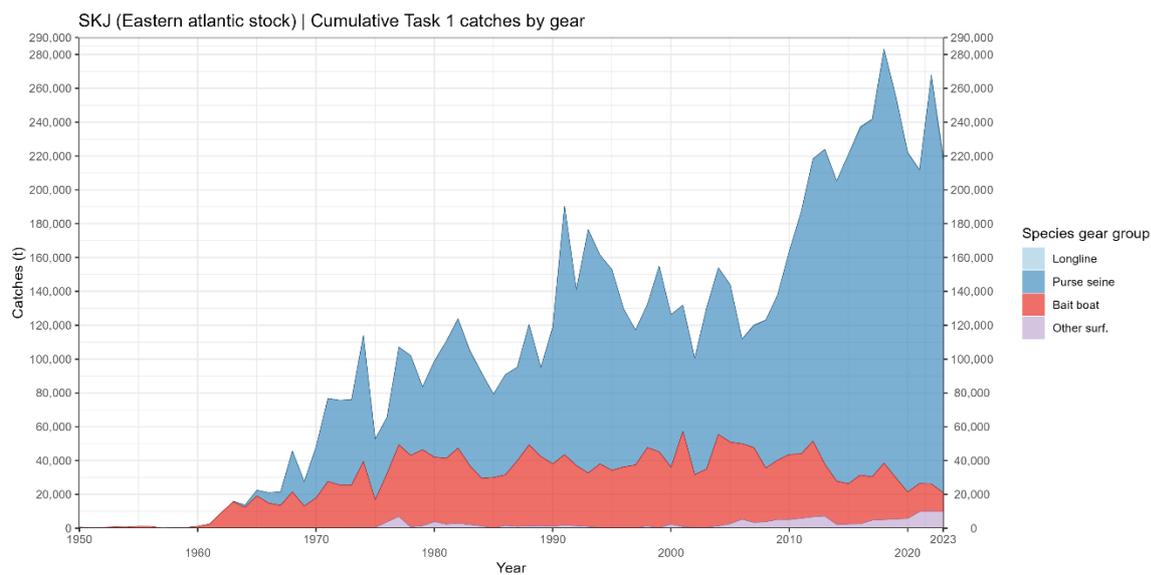
**SKJ-figure 2.** Une carte des récupérations de marques de l'AOTTP (lignes bleues) et de l'ICCAT (lignes rouges) montre le déplacement des poissons à proximité de la limite Est/Ouest du stock. Les codes de zone correspondent aux zones d'échantillonnage de listao. La ligne verte représente la limite Est-Ouest du stock.



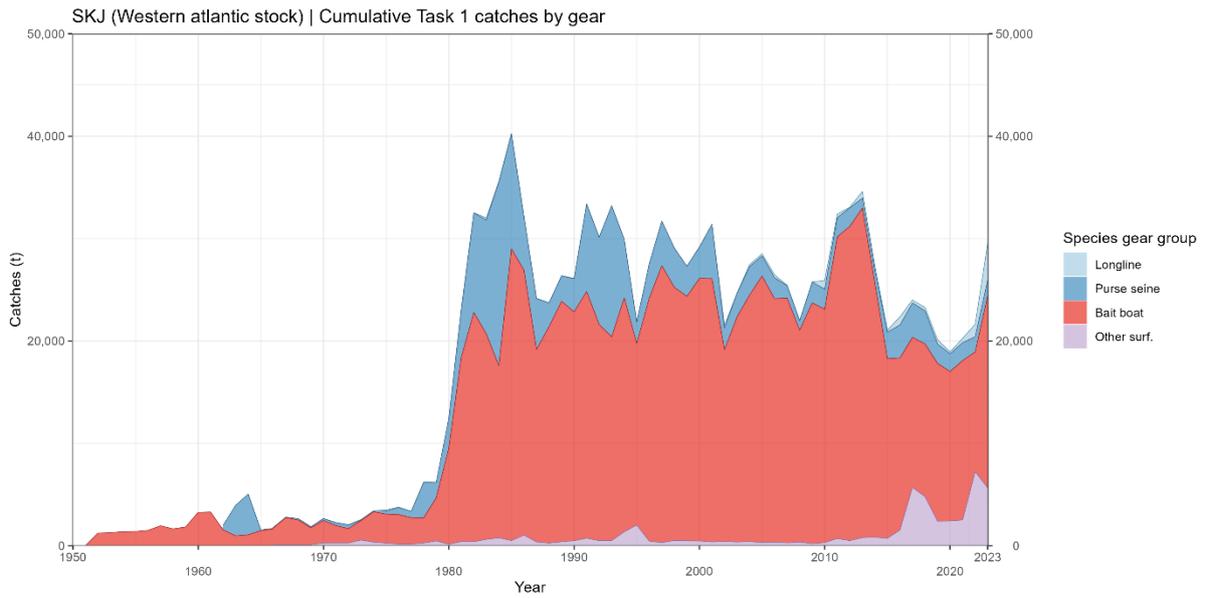
**SKJ-figure 3.** Distribution spatiale des captures totales de listao (échelle log) de toutes les pêcheries de senneurs sous DCP en carrés de 1° x 1° de latitude-longitude et par lustre (chaque case) 1990-2019. La ligne indique la limite des stocks de listao.



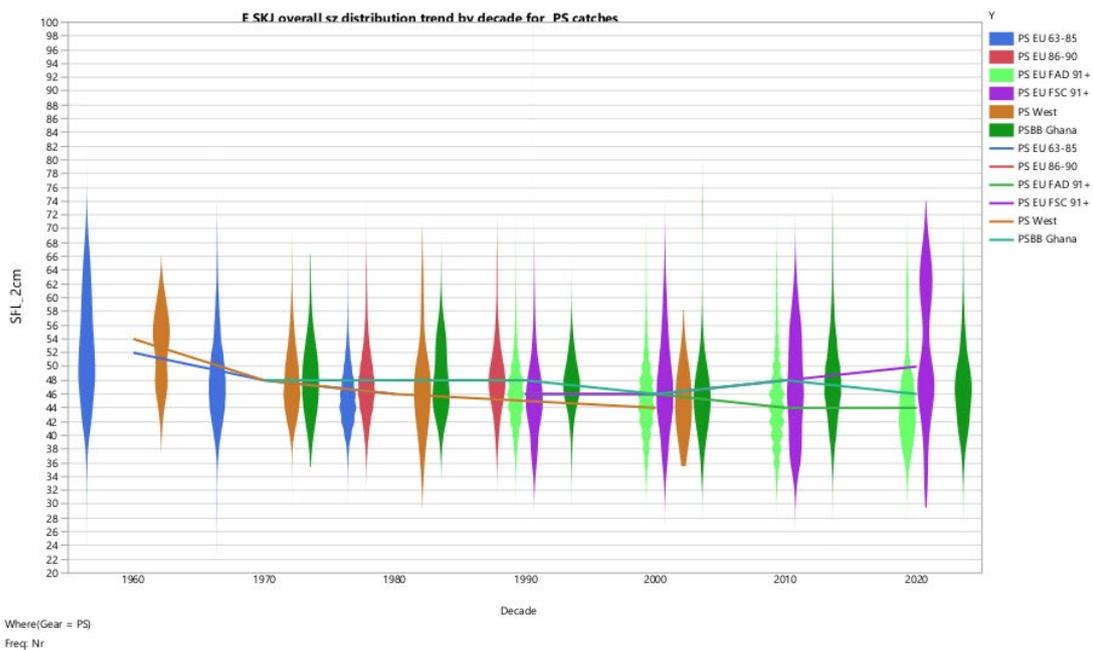
**SKJ-figure 4.** Captures totales de listao (t) dans l'Atlantique et par stock (Est et Ouest) entre 1950 et 2023. Le chiffre de 2023 est encore préliminaire.



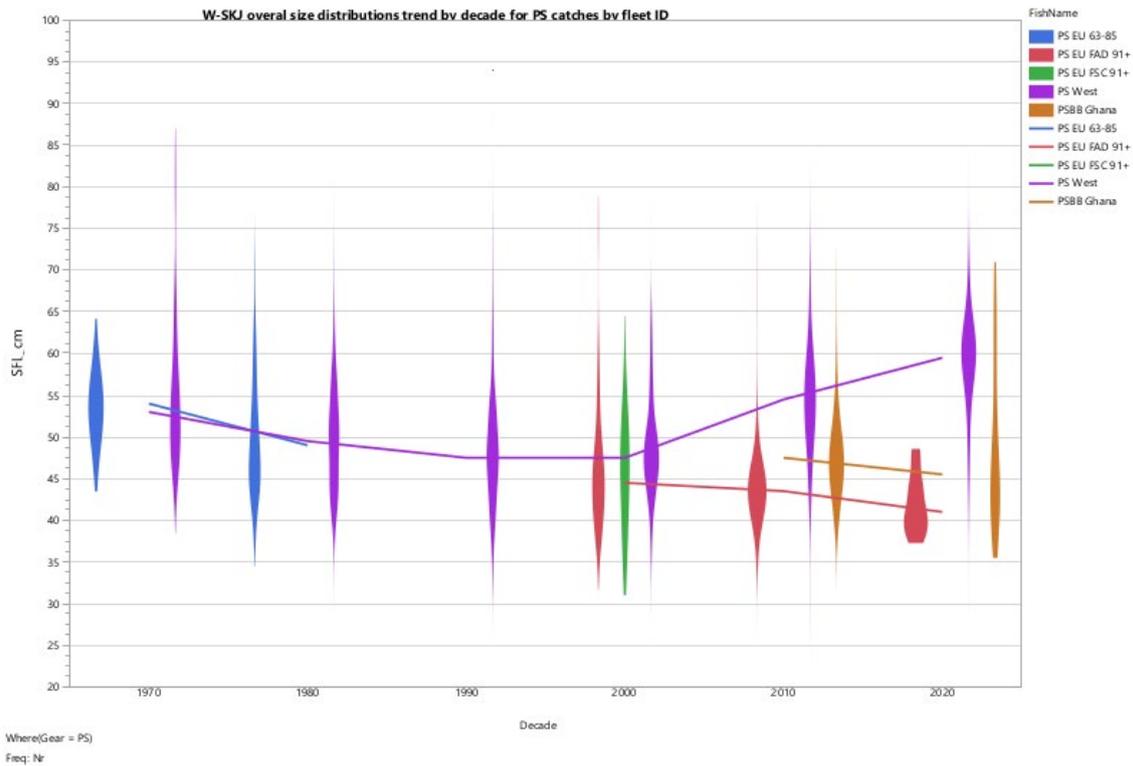
**SKJ-figure 5.** Prises de listao dans l'Atlantique Est, par engin de pêche (1950-2023). Les valeurs au titre de 2023 sont préliminaires.



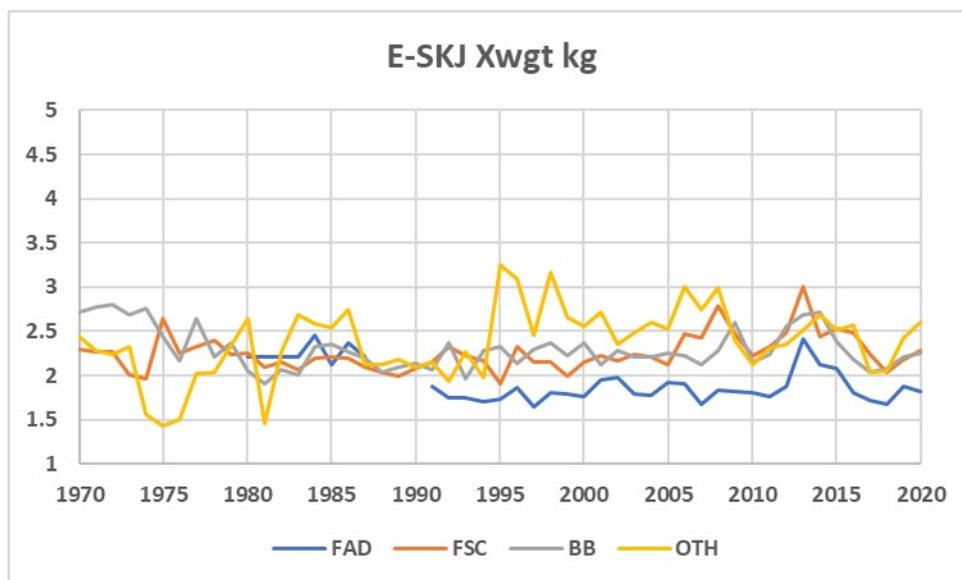
**SKJ-figure 6.** Prises de listao dans l'Atlantique Ouest, par engin de pêche (1950-2023). Les valeurs au titre de 2023 sont préliminaires.



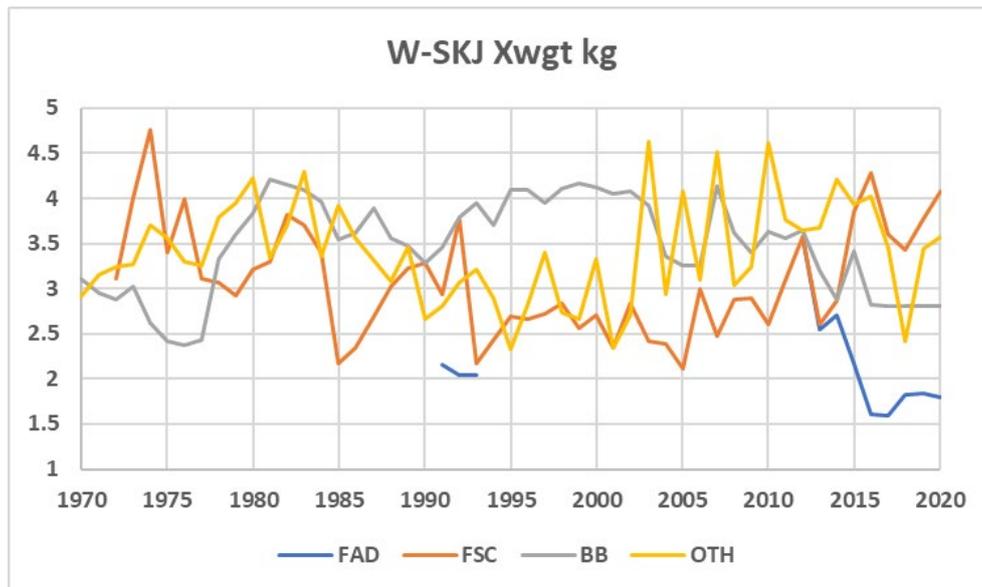
**SKJ-figure 7. SKJ-E.** Distribution des tailles globale des prises par décennie pour les pêcheries de senneurs par ID de flottille. Les lignes indiquent la médiane de la distribution.



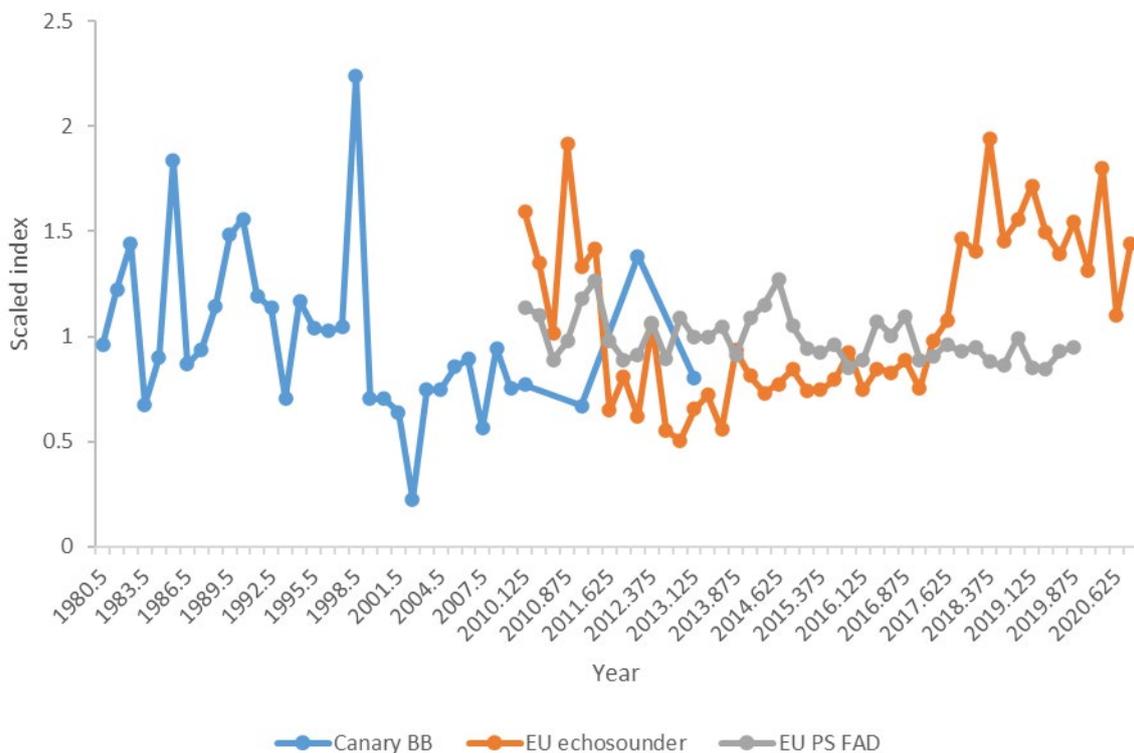
**SKJ-figure 8. SKJ-W.** Distributions des tailles par ID de flottille des pêcheries de senneurs. Les lignes indiquent la médiane des distributions.



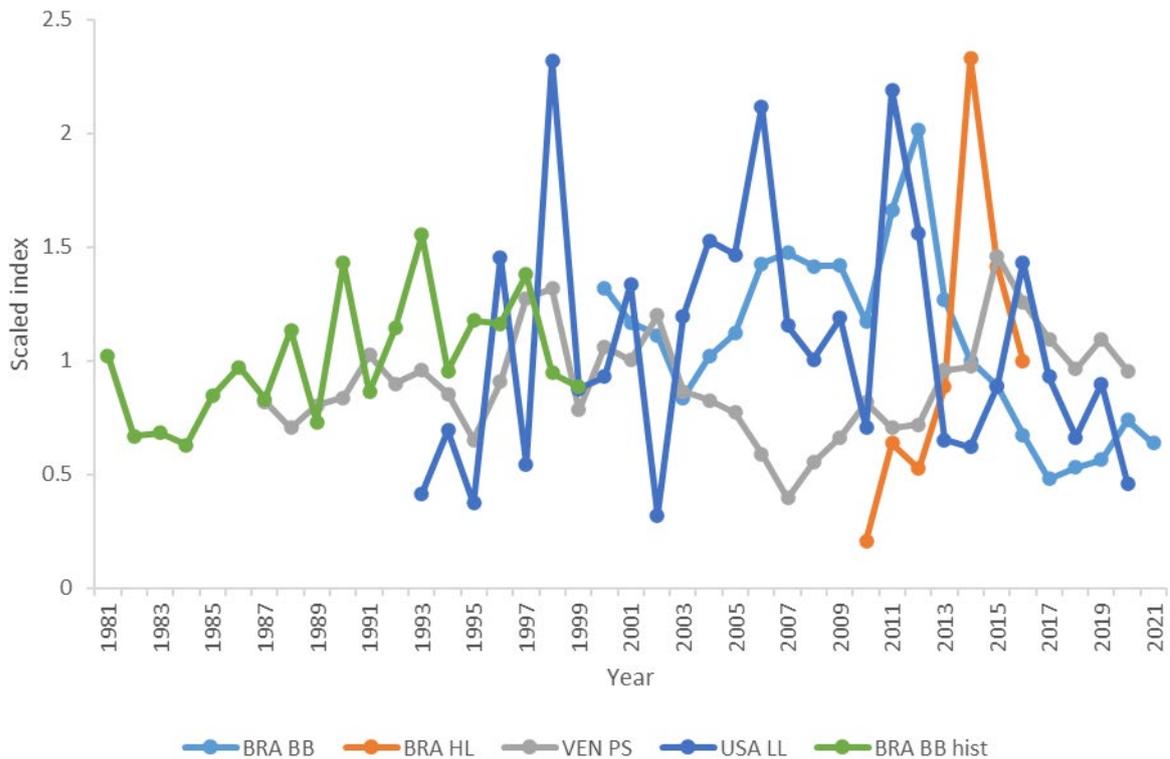
**SKJ-figure 9. SKJ-E.** Poids moyens (kg) estimés à partir des estimations globales de la CAS mises à jour par le Secrétariat, y compris le mode de pêche en bancs libres (FSC), sous objets flottants (DCP), à la canne (BB) et autres engins (OTH).



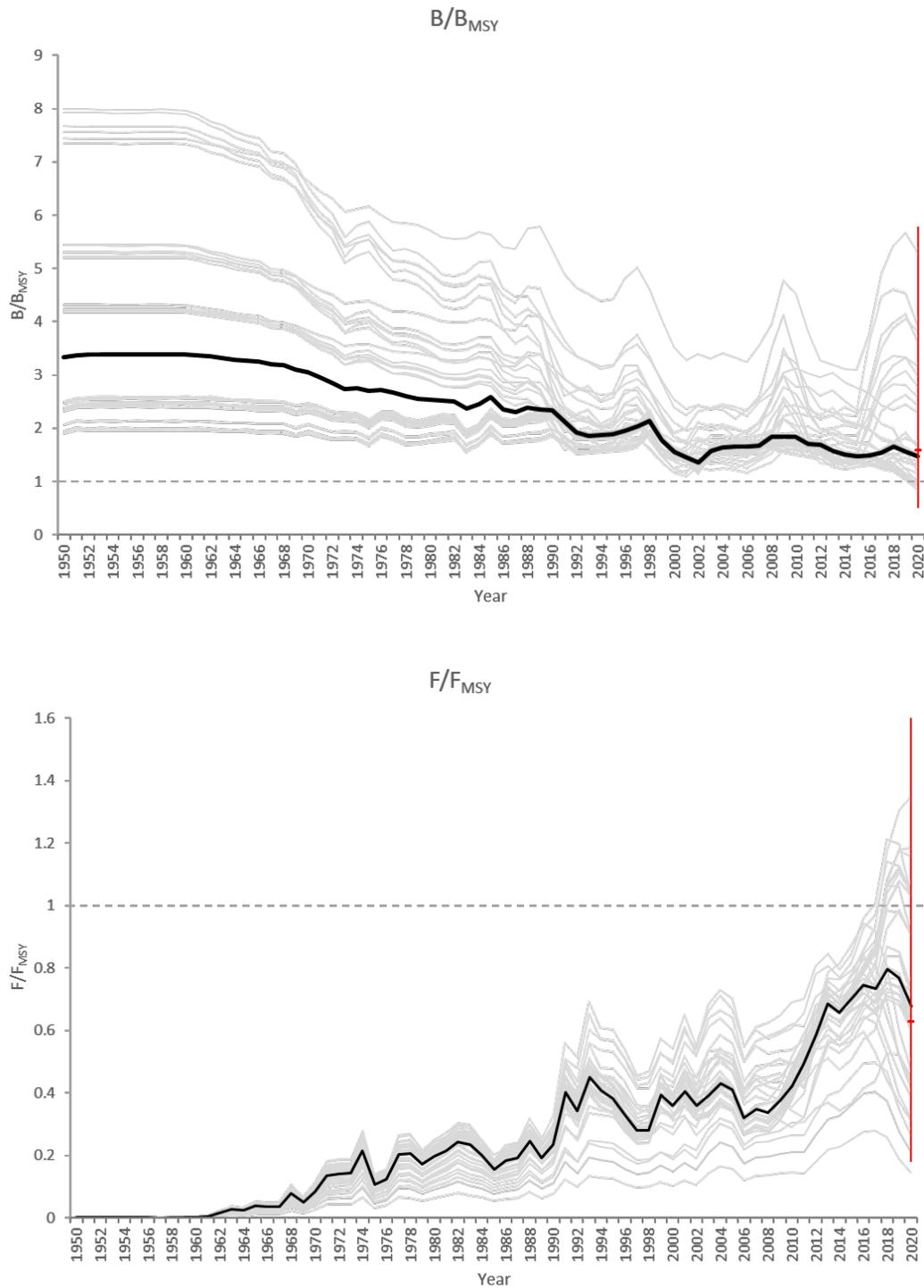
**SKJ-figure 10. SKJ-W.** Poids moyens (kg) estimés à partir des estimations globales de la CAS mises à jour par le Secrétariat, y compris le mode de pêche en bancs libres (FSC), sous objets flottants (DCP), à la canne (BB) et autres engins (OTH).



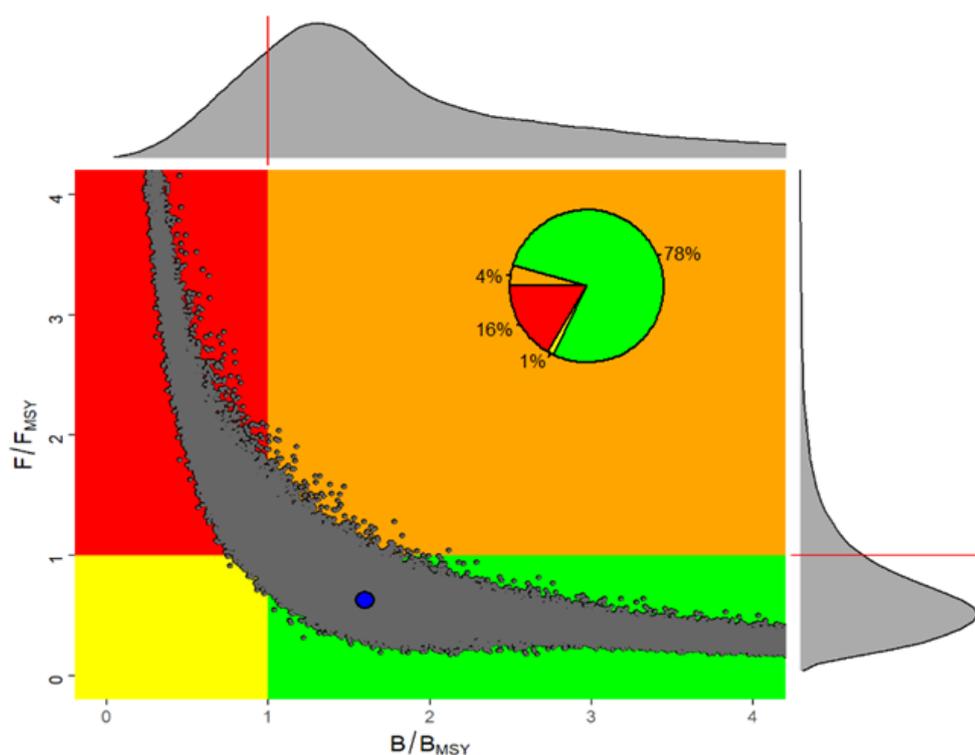
**SKJ-figure 11. SKJ-E.** Indices d'abondance relative inclus dans les modèles finaux d'évaluation des stocks, Stock Synthesis et JABBA, pour le stock de listao de l'Est. Les années dans les axes X ne sont pas des nombres entiers parce que le modèle fonctionne à des intervalles de temps trimestriels.



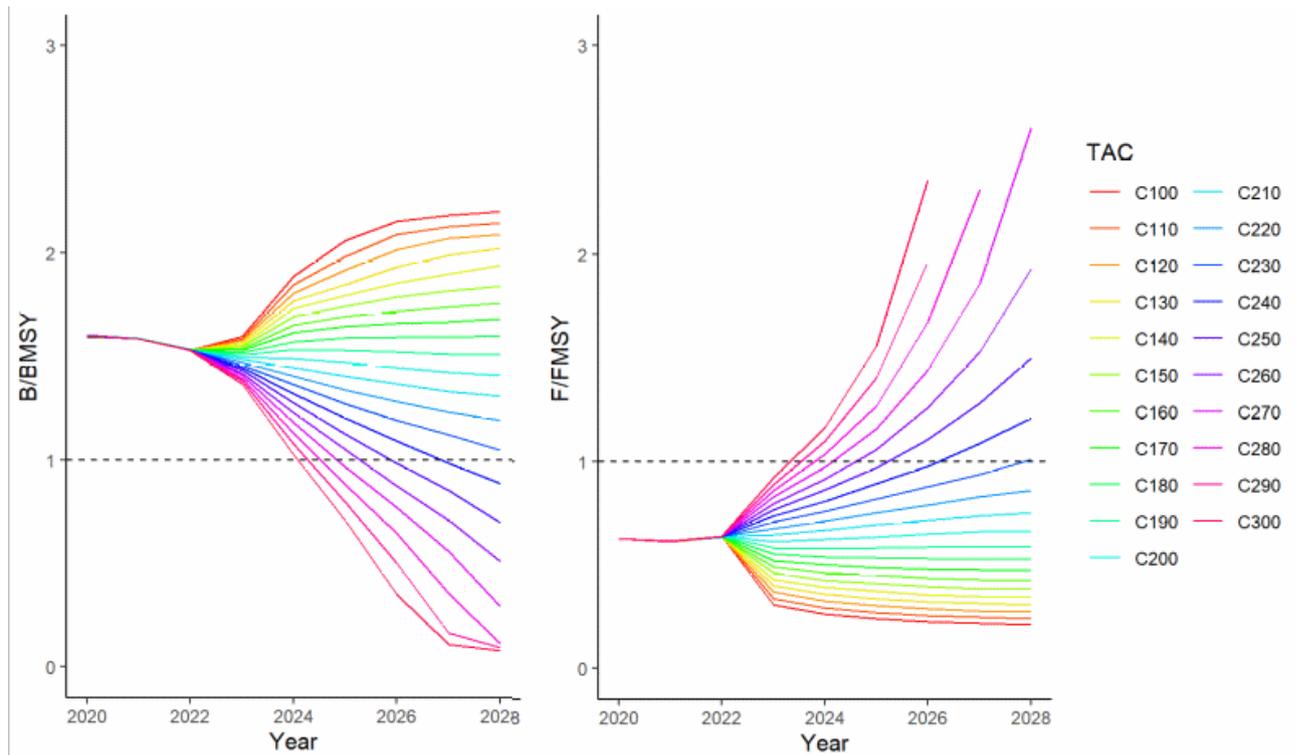
**SKJ-figure 12. SKJ-W.** Indices d'abondance relative inclus dans le modèle final d'évaluation des stocks, Stock Synthesis, pour le stock de listao de l'Ouest.



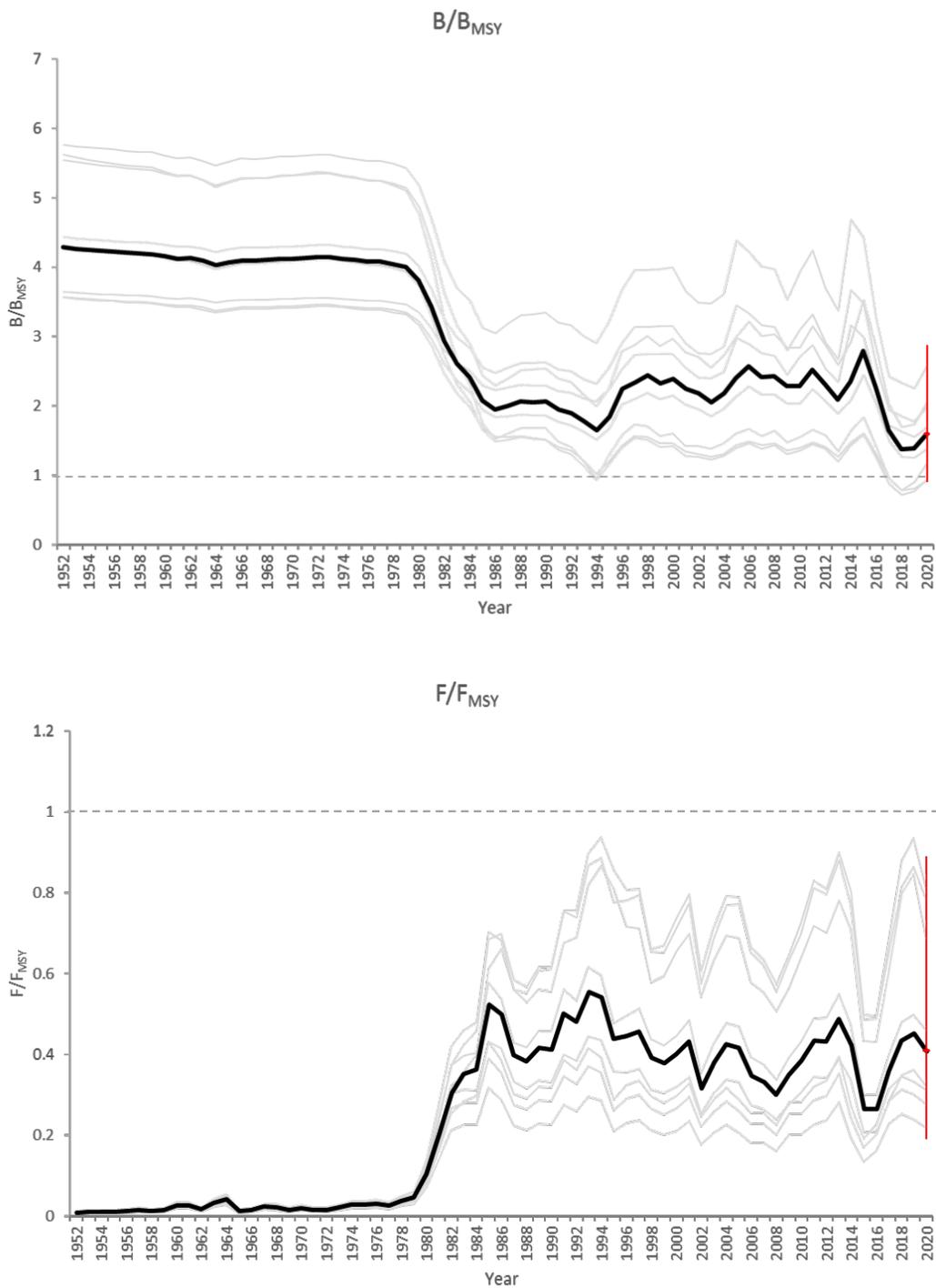
**SKJ-figure 13. SKJ-E.** Tendances de la médiane historique de l'abondance relative ( $B/B_{PME}$ ) (en haut) et de la mortalité par pêche ( $F/F_{PME}$ ) (en bas) pour le stock de listao de l'Est estimées par chaque modèle à partir de la grille d'incertitude ; la ligne pleine représente la médiane des tendances tracées, et la ligne rouge verticale en 2020, la limite de confiance de 95% des résultats stochastiques combinés.



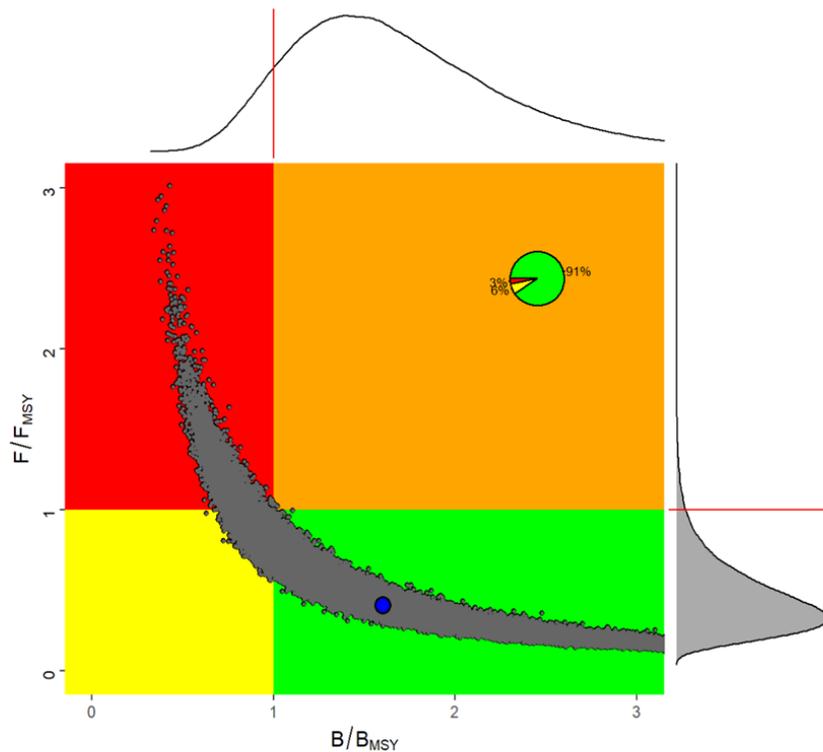
**SKJ-figure 14. SKJ-E.** Diagramme de phase conjoint de Kobe pour les 18 scénarios de la grille d'incertitude de Stock Synthesis et les 18 scénarios de la grille d'incertitude de JABBA pour le stock de listao de l'Atlantique Est. Pour chaque scénario, les points de référence sont calculés à partir de la sélectivité et des allocations aux flottilles spécifiques à l'année et se basent sur 90.000 itérations MVLN pour Stock Synthesis et 90.000 itérations MCMC pour JABBA. Le point bleu représente la médiane de 180.000 itérations pour  $SSB_{2020}/SSB_{PME}$  ou  $B_{2020}/B_{PME}$  et  $F_{2020}/F_{PME}$  pour l'ensemble des scénarios de la grille. Les points gris représentent les estimations de 2020 de la mortalité par pêche relative et de la biomasse relative du stock reproducteur pour 2020 pour chacune des 180.000 itérations. Le diagramme supérieur représente la distribution de fréquence lissée des estimations de  $SSB_{2020}/SSB_{PME}$  ou  $B_{2020}/B_{PME}$  pour 2020. Le diagramme de droite représente la distribution de fréquence lissée des estimations de  $F_{2020}/F_{PME}$  pour 2020. Le diagramme circulaire inséré représente le pourcentage de chaque estimation de 2020 qui se situe dans chaque quadrant du diagramme de Kobe. Toutes les SSB pour Stock Synthesis montraient les valeurs à la fin des années.



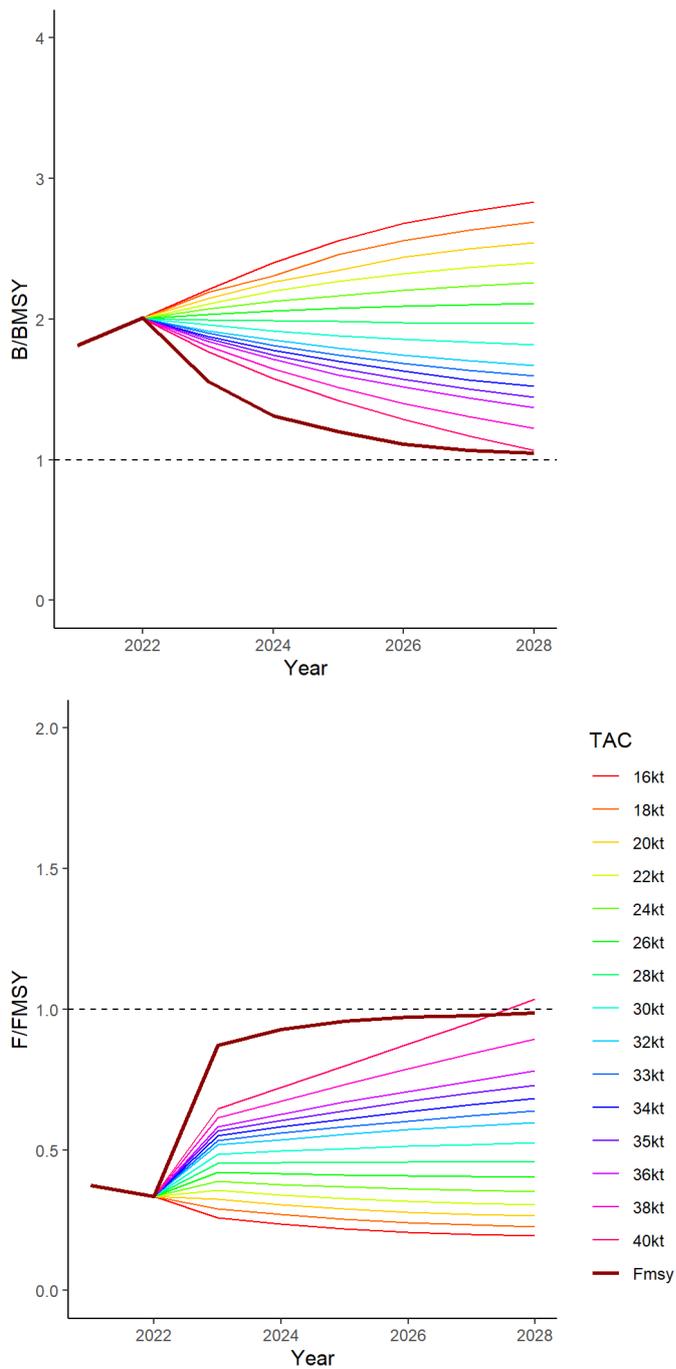
**SKJ-figure 15. SKJ-E.** Projections stochastiques conjointes de  $B/B_{PME}$  et  $F/F_{PME}$  pour les 18 scénarios de la grille d'incertitude de Stock Synthesis et les 18 scénarios de la grille d'incertitude de JABBA à des TAC constants de 100.000 à 300.000 t pour les stocks de listao de l'Atlantique Est. Les lignes représentent la médiane de 180.000 itérations.



**SKJ-figure 16. SKJ-W.** Tendances de la médiane historique de l'abondance relative ( $B/B_{PME}$ ) (en haut) et de la mortalité par pêche ( $F/F_{PME}$ ) (en bas) pour le stock de listao de l'Ouest estimées par chaque modèle à partir de la grille d'incertitude ; la ligne pleine représente la médiane des tendances tracées, et la ligne rouge verticale en 2020, la limite de confiance de 95% des résultats stochastiques combinés.



**SKJ-figure 17. SKJ-W.** Diagramme de phase de Kobe pour les neuf scénarios de la grille d'incertitude de Stock Synthesis pour le stock de listao de l'Atlantique Ouest. Pour chaque scénario, les points de référence sont calculés à partir de la sélectivité et des allocations aux flottilles spécifiques à l'année et se basent sur 200.000 itérations MVLN. Le point bleu montre la médiane de 200.000 itérations pour  $SSB_{2020}/SSB_{PME}$  et  $F_{2020}/F_{PME}$  pour l'ensemble des scénarios dans la grille. La ligne noire avec les symboles noirs représente l'évolution historique de la médiane de tous les scénarios. Les points gris représentent les estimations de 2020 de la mortalité par pêche relative et de la biomasse relative du stock reproducteur pour 2020 pour chacune des 200.000 itérations. Le diagramme supérieur représente la distribution de fréquence lissée des estimations de  $SSB/SSB_{PME}$  pour 2020. Le diagramme de droite représente la distribution de fréquence lissée des estimations de  $F/F_{PME}$  pour 2020. Le diagramme circulaire inséré représente le pourcentage de chaque estimation de 2020 qui se situe dans chaque quadrant du diagramme de Kobe. Toutes les SSB montraient les valeurs à la fin des années.



**SKJ-figure 18. SKJ-W.** Projections stochastiques MVLN de  $SSB/SSB_{PME}$  et  $F/F_{PME}$  pour les 9 scénarios de la grille d'incertitude de Stock Synthesis à des TAC constants de 16.000 à 40.000 t et à une  $F_{PME}$  constante pour les stocks de listao de l'Atlantique Ouest. Les lignes représentent la médiane de 200.000 itérations.