

Évaluation de la stratégie de gestion (MSE) pour le listao de l'Atlantique Ouest - Contexte, structure et résultats préliminaires

Ce document décrit les concepts de base de l'évaluation de la stratégie de gestion (MSE) pour le listao de l'Atlantique Ouest. L'intention de ce document est de fournir des connaissances suffisantes pour faciliter la discussion entre les scientifiques, les gestionnaires des pêcheries et les autres parties prenantes, depuis la deuxième réunion intersessions de la Sous-commission 1 (sur la MSE pour le listao occidental) du 5 mai 2023 jusqu'à l'adoption prévue d'une procédure de gestion (MP) en novembre 2023. Ce document résume la structure, le processus et les résultats préliminaires de la MSE, ainsi que les commentaires demandés à la réunion de la Sous-commission 1 du 5 mai.

Contexte

Depuis 2020, le Groupe d'espèces sur les thonidés tropicaux du Comité permanent pour la recherche et les statistiques (SCRS) développe un cadre de MSE pour le listao de l'Atlantique Ouest (WSKJ). En 2015, la Commission a demandé l'adoption d'une MP pour le WSKJ et sept autres stocks prioritaires fondée sur la MSE ([Recommandation de l'ICCAT sur le développement de règles de contrôle de l'exploitation et d'une évaluation de la stratégie de gestion](#)) (Rec. 15-07). Cet appel en faveur d'une MSE a été repris dans toutes les mesures de l'ICCAT relatives aux thonidés tropicaux depuis 2016, la [Recommandation de l'ICCAT sur un programme pluriannuel de conservation et de gestion pour les thonidés tropicaux](#) (Rec. 16-01) établissant des indicateurs de performance initiaux pour les thonidés tropicaux. Alors que le stock de listao de l'Atlantique Est est inclus dans la MSE multi-stock avec le thon obèse et l'albacore, le listao de l'Atlantique Ouest fait l'objet de sa propre MSE depuis que la [première feuille de route de la MSE de la Commission](#) a été adoptée en 2016, car le listao de l'Atlantique Ouest est capturé principalement dans le cadre d'une pêcherie à stock unique.

Des experts externes ont lancé les travaux sur la MSE en 2020 (SCRS/140/2020) et depuis lors, le développement de la MSE a été mené par le SCRS (SCRS/2022/097, SCRS/2022/180). La Commission a adopté des objectifs de gestion conceptuels pour le listao de l'Atlantique Ouest en 2022 ([Résolution de l'ICCAT concernant l'élaboration d'objectifs de gestion conceptuels initiaux pour le listao de l'Atlantique Ouest](#) (Rés. 22-02)), et les travaux sur la MSE sont sur la bonne voie pour que l'ICCAT adopte une MP en 2023, conformément au [programme de travail sur la MSE de la Commission](#).

Aperçu de la MSE

La MSE pour le WSKJ est construite à l'aide d'un logiciel MSE open-source appelé [openMSE](#). Ce logiciel permet de saisir des informations provenant de modèles d'évaluation construits avec le cadre de Stock Synthesis (en l'occurrence, la réunion d'évaluation du stock de listao de 2022 (23-27 mai 2022)) afin de créer efficacement - puis de personnaliser - un cadre de MSE pour tester les procédures de gestion potentielles (CMP), y compris les quelque 100 CMP préchargées dans openMSE.

Indices d'abondance

Le stock de listao occidental est présent de la côte américaine à la côte Sud du Brésil. Les données de cinq indices différents (canneurs - Brésil et autres, ligne à main, senneurs et palangriers) sont utilisées pour conditionner la MSE. En moyenne, le Brésil réalise environ 90% des captures totales de listao dans l'Atlantique Ouest, la majeure partie des captures restantes (7% en moyenne) étant réalisée par le Venezuela. La période historique de la MSE va de 1952 à 2020 compris, et les projections couvrent les 40 années suivantes.

Modèles opérationnels (OM)

Chaque OM de la MSE représente un scénario plausible /une vérité potentielle pour la dynamique du stock et de la pêche. La MSE pour le WSKJ inclut neuf modèles opérationnels principaux (c.-à-d., le « jeu ou grille de référence des OM ») basés sur les deux principales sources d'incertitude :

1. Recrutement/*steepness* : une mesure de la biomasse des adultes par rapport au nombre de jeunes qu'ils produisent ; reflète la productivité du stock (3 options) ;
2. Vecteur de croissance : reflète les paramètres biologiques alternatifs de la population, y compris différentes combinaisons de taux de croissance, de taille maximale et de mortalité naturelle (3 options).

Les neuf OM permettent toutes les combinaisons de ces options (3x3=9). Tous les OM sont considérés comme ayant la même plausibilité, ils sont donc pondérés de manière égale.

Il y a également deux jeux d'OM de « robustesse » pour évaluer des scénarios moins probables toutefois possibles, similaires à des « scénarios de sensibilité » plus extrêmes dans une évaluation du stock. Il s'agit notamment de deux surconsommations distinctes du TAC (10% et 20%) dus à des erreurs de mise en œuvre. Ces scénarios supplémentaires donnent lieu à 18 OM de robustesse (9x2=18).

Objectifs de gestion

La MSE pour le listao de l'Atlantique Ouest comprend actuellement 14 statistiques de performance clés qui servent de point de référence initial pour l'évaluation de quatre objectifs de gestion convenus par la Commission (cf. **appendice A**). Le SCRS recommande de fixer le point de référence limite (B_{LIM}) à $0,4B_{PME}$ pour le listao occidental, comme cela a été fait pour d'autres stocks, notamment l'espadon de l'Atlantique Nord, le germon de l'Atlantique Nord et le thon rouge de l'Atlantique.

Procédures de gestion potentielles (CMP)

Il existe actuellement 14 CMP pour le listao occidental, réparties en trois catégories principales en cours d'évaluation - captures constantes, basées sur un indice ou basées sur un modèle d'évaluation. Elles se basent toutes actuellement sur le postulat d'un cycle de gestion de trois ans minimum et calculent un total des prises admissibles (TAC) unique pour l'Atlantique Ouest.

- Les CMP à captures constantes comprennent des captures totales allant de 15.000 à 40.000 t. À titre de référence, les captures de 2021 s'élevaient à 19.951 t.
- Les trois CMP empiriques fondées sur un indice font varier les limites de capture en fonction de l'évolution des captures par unité d'effort (CPUE).
- Il existe quatre CMP fondés sur des modèles qui intègrent des règles de contrôle de l'exploitation « en bâton de hockey ». En vertu de ces règles de contrôle de l'exploitation, la pêche est au niveau de F_{PME} lorsqu'elle est supérieure au point de référence cible et diminue à 10% de F_{PME} lorsque le point de référence limite est franchi.

Résultats préliminaires

Des résultats préliminaires des performances sont présentés pour sept CMP représentatives. Les résultats complets pour toutes les CMP sont disponibles dans l'application Slick Shiny, dont le lien figure ci-dessous. Les sept CMP représentatives sont les suivantes :

- CC_15kt : Prise constante de 15.000 t.
- CC_25kt : Prise constante de 25.000 t.
- CC_35kt : Prise constante de 35.000 t. Cette prise est proche de l'estimation de la PME.
- CC_40kt : Prise constante de 40.000 t.
- GB_slope : Pente de l'indice de Geromont et de Butterworth. Règle qui modifie une série temporelle de recommandations de capture (TAC) afin de parvenir à des taux de capture stables.

- Islope : Suivi de la pente de l'indice. Règle qui ajuste progressivement la série temporelle des recommandations de capture (TAC) afin de maintenir un indice d'abondance constant.
- Iratio : Ratio de l'indice moyen. Règle qui ajuste le TAC sur la base d'un ratio entre les années les plus récentes de l'indice d'abondance relative et les années précédentes respectives.

La plupart des CMP ont une forte probabilité de se trouver dans le quadrant vert du diagramme de Kobe à l'avenir, à l'exception des CMP à captures constantes dont les TAC sont supérieurs ou égaux à 35 kt. De même, à l'exception des CMP à captures constantes égales ou supérieures à 35 kt, toutes les CMP affichent une tendance très constante, le stock continuant à n'être ni surexploité, ni objet de surpêche. Les CMP basés sur des modèles sont encore en cours d'examen, et les résultats préliminaires ne sont donc pas inclus.

Retour demandé

Lors de la réunion de la Sous-commission 1 du 5 mai 2023, les gestionnaires sont invités à fournir un retour d'information sur les points suivants :

Point de décision n°1 : Grille de référence des modèles opérationnels et ensemble de robustesse

Le SCRS demande à la Sous-commission 1 d'approuver l'ensemble de référence des modèles opérationnels. Le SCRS recommande d'adopter l'ensemble de base de neuf modèles opérationnels de référence. Des scénarios supplémentaires peuvent être inclus en tant que tests de robustesse et le SCRS souhaite recevoir un retour d'information sur l'ensemble actuel de robustesse de modèles opérationnels.

Point de décision n°2 : Objectifs de gestion et statistiques des performances

Le SCRS demande à la Sous-commission 1 de rendre opérationnels les objectifs de gestion conceptuels adoptés dans la [Rés. 22-02](#) en ajoutant des valeurs de probabilité et des délais (cf. **appendice A**). Le SCRS propose un ensemble de statistiques de performance potentielles pour mesurer le degré de réalisation de chacun des objectifs de gestion et demande à la Sous-commission 1 d'apporter une contribution sur tout changement ou ajout à ces statistiques de performance proposées.

Point de décision n°3 : Objectifs de gestion opérationnels

Le SCRS souhaite recevoir un retour d'information de la part de la Sous-commission 1 sur les objectifs de gestion opérationnels des CMP suivants :

- État du stock - Probabilité minimale acceptable de se trouver dans le quadrant vert de la matrice de Kobe en utilisant une période de projection de 30 ans (comme le détermine le SCRS).
- Sécurité - Probabilité maximale acceptable que le stock tombe en dessous de $0,4 \text{ SSB}_{\text{PME}}$ (la B_{LIM} recommandée par le SCRS) à tout moment au cours de la période de projection de 30 ans.
- Stabilité - Variation maximale acceptable en pourcentage du TAC entre les périodes de gestion, ainsi que la question de savoir si cette variation maximale acceptable doit être la même pour les augmentations que pour les diminutions du TAC et, pour les CMP fondées sur des modèles, si cette restriction doit être imposée indépendamment du fait que la biomasse du stock soit inférieure ou supérieure à B_{PME} .

Point de décision n°4 : Cycle de gestion

Le SCRS a élaboré des CMP sur la base d'un cycle de gestion de trois ans, mais invite la Sous-commission 1 à lui faire part de ses commentaires sur l'opportunité d'opter pour un cycle plus court ou plus long (remarque : cela devrait avoir une incidence sur les performances des CMP).

Autres ressources

[Application interactive Shiny de la MSE pour le listao de l'Atlantique Ouest](#) (inclut les résultats préliminaires).

[Supports de communication sur la MSE du site Harveststrategies.org](#) (plusieurs langues).

Dégagement de responsabilité

Ce travail a été réalisé dans le cadre de l'ICCAT. Le contenu de ce document ne reflète pas nécessairement le point de vue de l'ICCAT, qui n'a aucune responsabilité à cet égard, et n'anticipe en rien la politique future de la Commission dans ce domaine.

Ce travail a été réalisé dans le cadre des initiatives de renforcement des capacités de l'ICCAT et partiellement financé par l'Union européenne par le biais de l'accord de subvention de l'UE n° EMFAF-2021-VC-ICCAT5-IBA-02 - *Renforcement de la base scientifique sur les thonidés et les espèces apparentées pour la prise de décision au sein de l'ICCAT*.

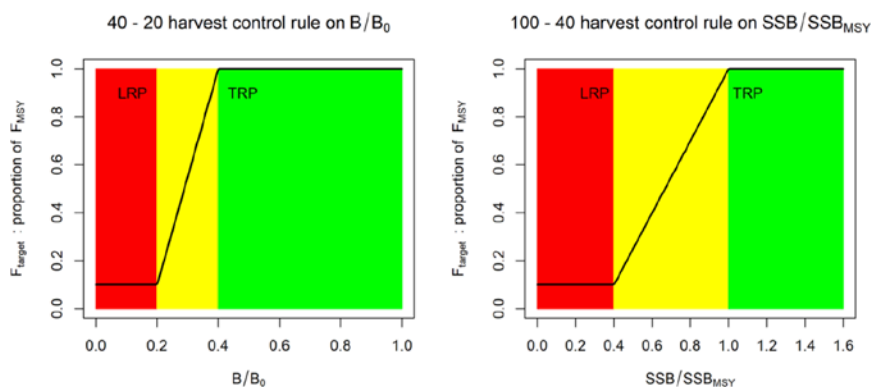


Figure 1. Règle de contrôle de l'exploitation (HCR) potentielle en forme de « bâton de hockey » pour les MP basées sur le modèle d'évaluation.

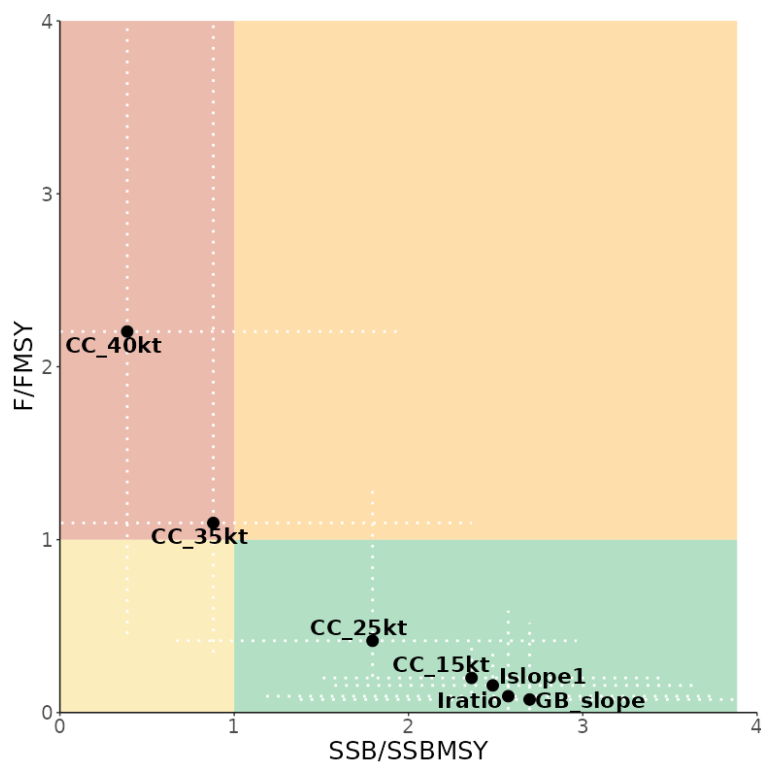


Figure 2. Diagramme de Kobe de la médiane de l'état du stock à l'année 40 de la projection pour les six CMP représentatives décrites ci-dessus. Toutes les CMP, à l'exception de la capture constante de 35 kt, ont une forte probabilité (>90%) de se trouver dans le quadrant vert du diagramme de Kobe (c'est-à-dire que le stock n'est ni surexploité ni objet de surpêche).

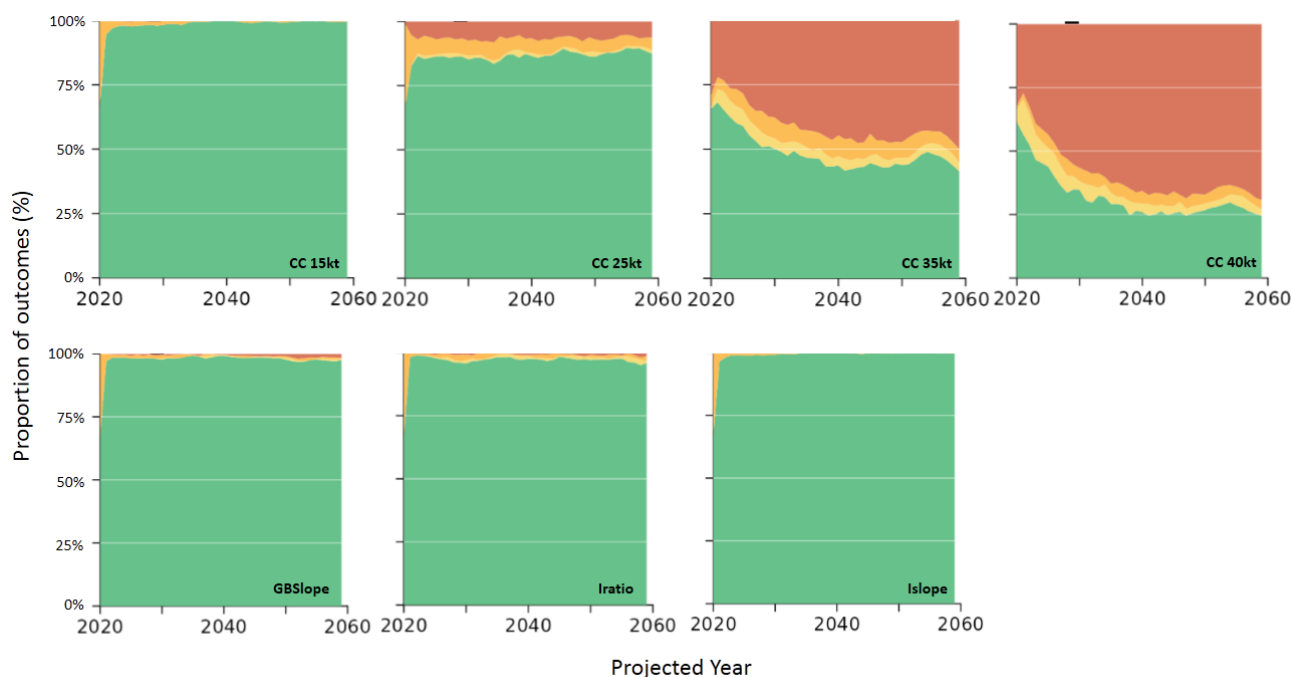


Figure 3. Diagramme de Kobe illustrant l'état du stock pour chaque année de la période de projection de 40 ans. En vert, le stock n'est ni surexploité ni objet de surpêche. En orange, le stock fait l'objet de surpêche mais n'est pas surexploité. En jaune, le stock est surexploité, mais ne fait pas l'objet de surpêche. En rouge, le stock est à la fois surexploité et fait l'objet de surpêche. Toutes les CMP, à l'exception des captures constantes de 35 kt ou plus, ont une forte probabilité de se trouver dans le quadrant vert du diagramme de Kobe tout au long de la période de projection.

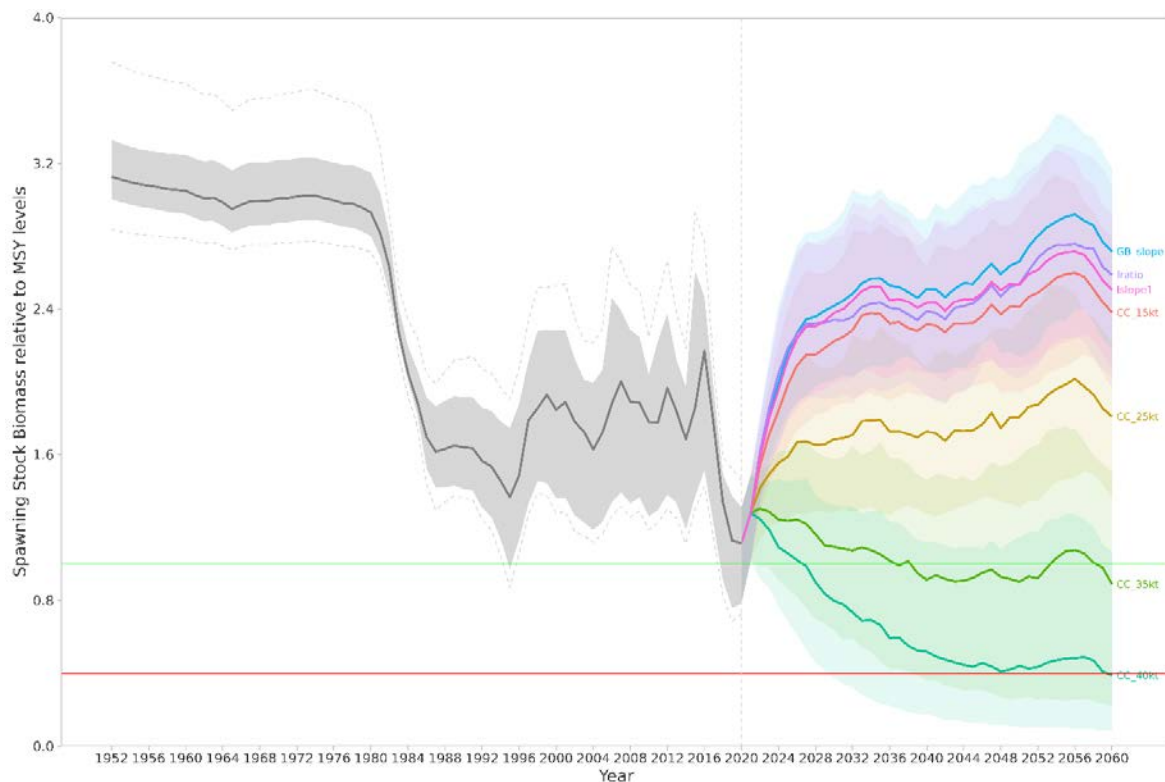


Figure 4. Diagramme de l'état du stock par rapport à la SSB_{PME} pour la période historique et la période de projection. La ligne horizontale verte représente le point de référence cible, tandis que la ligne horizontale rouge représente le point de référence limite. Toutes les CMP, à l'exception des captures constantes de 35 kt, présentent des tendances généralement stables ou croissantes en ce qui concerne l'état des stocks.

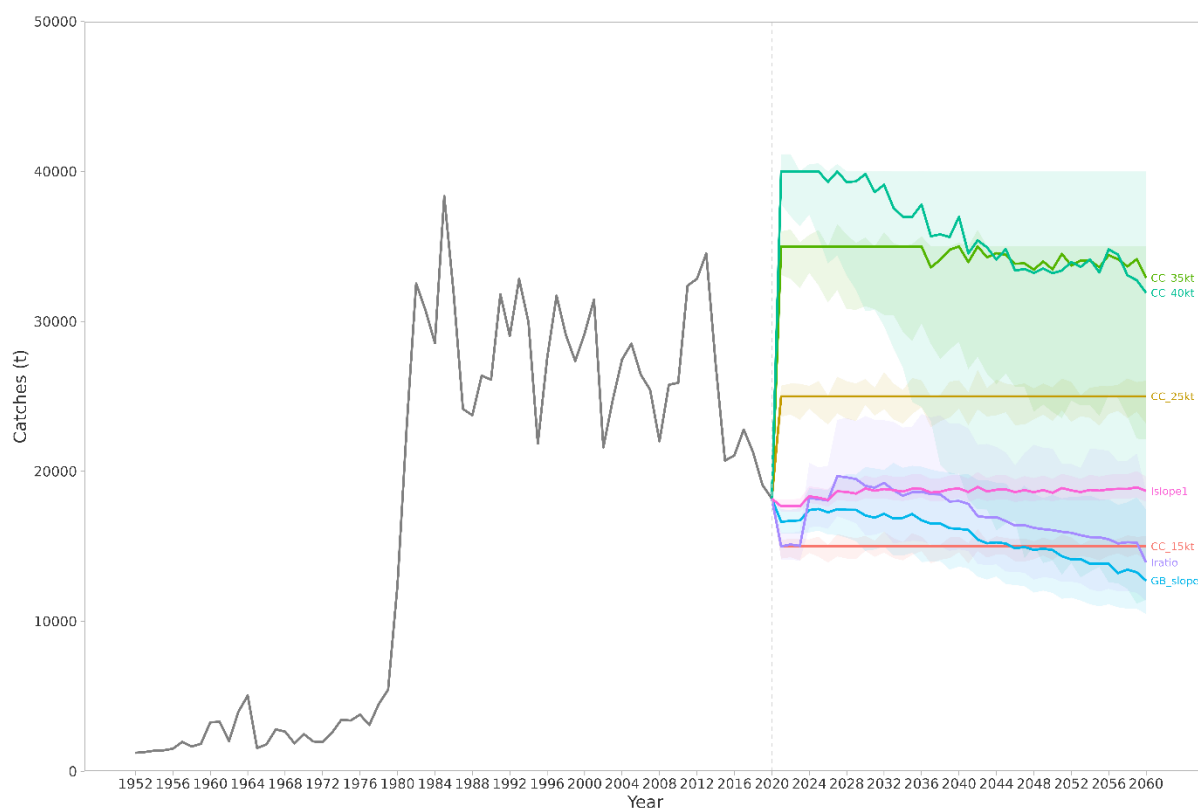


Figure 5. Diagramme des séries temporelles de captures pour la période historique et la période de projection. La ligne horizontale verte représente le point de référence cible, tandis que la ligne horizontale rouge représente le point de référence limite. Toutes les CMP, à l'exception des captures constantes de 35 kt, présentent des tendances généralement stables ou croissantes en ce qui concerne l'état des stocks.

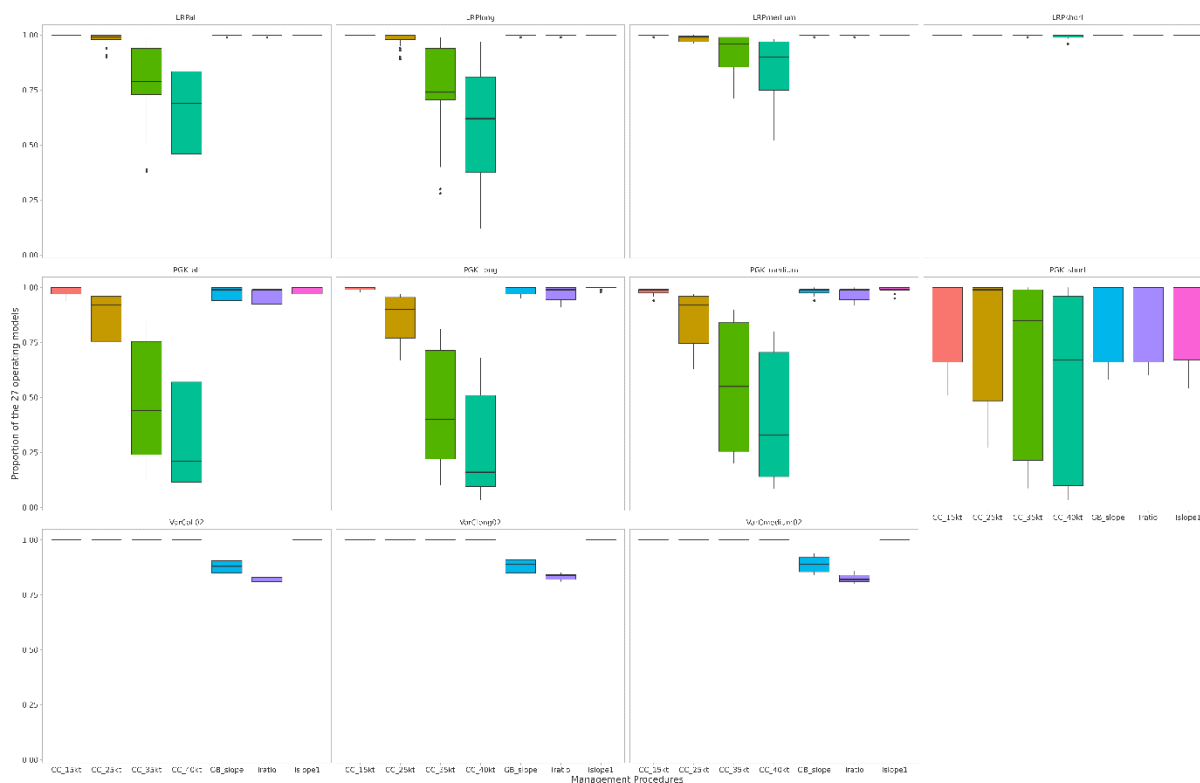


Figure 6. Diagramme en boîte à moustaches des performances des CMP par rapport aux onze principales statistiques de performance. Les points représentent la valeur médiane, les barres épaisses représentent les percentiles 25 à 75 et les barres fines représentent l'ensemble des résultats. Toutes les mesures de performance sont définies de telle sorte que des valeurs plus élevées signifient une meilleure performance. Ainsi, (a) PGK représente la probabilité que le stock se trouve dans le quadrant vert de Kobe au cours de la période d'analyse ; (b) LRP représente la probabilité de ne pas dépasser le point de référence limite (c'est-à-dire $0,4B_{PME}$) à tout moment au cours de la période d'analyse ; (c) VarC représente la probabilité que le TAC varie de moins de 20 % au cours de la période d'analyse. Par exemple, 100 % pour LRP signifie que la CMP a 100 % de chances de ne PAS dépasser le point de référence limite, et 100 % de VarC signifie que la variation du TAC était inférieure à 30 % au cours de la période. L'**appendice A** contient les définitions des statistique de performance présentées ici.

**Objectifs de gestion (issus de la Rés. 22-02) et
statistiques de performance correspondantes proposées**

<i>Objectifs de gestion (Rés. 22-02)</i>	<i>Statistiques de performance correspondantes proposées</i>
État Le stock devrait avoir une probabilité de [XX % ou plus] de se situer dans le quadrant vert de la matrice de Kobe en utilisant une période de projection de [X] ans comme le détermine le SCRS.	PGK_{short} : probabilité de se situer dans le quadrant vert de Kobe (c'est-à-dire $SSB \geq SSB_{PME}$ et $F < F_{PME}$) au cours des années 1-3. PGK_{medium} : probabilité de se situer dans le quadrant vert de Kobe (c'est-à-dire $SSB \geq SSB_{PME}$ et $F < F_{PME}$) au cours des années 4-10. PGK_{long} : probabilité de se situer dans le quadrant vert de Kobe (c'est-à-dire $SSB \geq SSB_{PME}$ et $F < F_{PME}$) au cours des années 11-30. PGK_{all} : probabilité de se situer dans le quadrant vert de Kobe (c'est-à-dire $SSB \geq SSB_{PME}$ et $F < F_{PME}$) au cours des années 1-30.
Sécurité La probabilité ne devrait pas dépasser [XX]% que le stock chute en dessous de B_{LIM} à tout moment au cours des périodes de projection de X ans.	B_{LIM} : $0,4 * B_{PME}$ à titre provisoire. LRP_{short} : probabilité de dépasser le point de référence limite (c'est-à-dire $SSB < 0,4 * SSB_{PME}$) au cours des années 1-3. PGK_{medium} : probabilité de dépasser le point de référence limite (c'est-à-dire $SSB < 0,4 * SSB_{PME}$) au cours des années 4-10. LRP_{long} : probabilité de dépasser le point de référence limite (c'est-à-dire $SSB < 0,4 * SSB_{PME}$) au cours des années 11-30. LRP_{all} : probabilité de dépasser le point de référence limite (c'est-à-dire $SSB < 0,4 * SSB_{PME}$) au cours des années 1-30.
Production Maximiser les niveaux de captures globaux à court terme (1-3 ans), à moyen terme (4-10 ans) et à long terme (11-30 ans).	AvC_{short} – médiane des captures (t) au cours des années 1-3. AvC_{medium} – médiane des captures (t) au cours des années 4-10. AvC_{long} – médiane des captures (t) au cours des années 11-30.
Stabilité Tout changement du TAC entre les périodes de gestion devrait être de [XX] % ou moins.	VarC_{medium} – variation du TAC (%) entre les cycles de gestion au cours des années 4-10. VarC_{long} – variation du TAC (%) entre les cycles de gestion au cours des années 11-30. Var_{all} – variation du TAC (%) entre les cycles de gestion au cours des années 1-30. Alternatives échelonnées : VarC_{medium02} – probabilité que le TAC varie de moins de 20 % entre les cycles de gestion au cours des années 4 à 10. VarC_{long02} – probabilité que le TAC varie de moins de 20 % entre les cycles de gestion au cours des années 11 à 30. Var_{all02} – probabilité que le TAC varie de moins de 20 % entre les cycles de gestion au cours des années 1 à 30.

Terminologie clé utilisée dans ce document

Point de référence limite (LRP) : Point de référence d'un indicateur qui définit un état biologique du stock qui n'est pas souhaitable tel que B_{LIM} ou la limite de la biomasse en dessous de laquelle il n'est pas souhaitable de passer. Pour maintenir le stock en sécurité, la probabilité d'enfreindre un LRP devrait être très faible.

Objectifs de gestion : Objectifs sociaux, économiques, biologiques, écosystémiques et politiques (ou autres) officiellement adoptés pour un stock et une pêcherie. Ils incluent des objectifs conceptuels ou de haut niveau souvent reflétés dans la législation, les conventions ou des documents similaires. Ils doivent également inclure des objectifs opérationnels qui sont spécifiques et mesurables, avec des délais associés. Lorsque les objectifs de gestion sont référencés dans le contexte des procédures de gestion, la dernière définition, plus spécifique, s'applique mais parfois des objectifs conceptuels sont tout d'abord adoptés (par ex. la [Rés 22-02](#) pour le listao de l'Ouest).

Procédure de gestion (MP) : Une combinaison de suivi, d'évaluation, de règles de contrôle de l'exploitation et de mesures de gestion conçue pour atteindre les objectifs déterminés d'une pêcherie et qui a été testée par simulation en ce qui concerne sa performance et sa robustesse adéquate face à des incertitudes. Connue aussi sous le nom de stratégie d'exploitation.

Évaluation de la stratégie de gestion (MSE) : Cadre analytique, basé sur des simulations, utilisé pour évaluer la performance de plusieurs procédures de gestion par rapport à des objectifs de gestion prédéfinis.

Modèle opérationnel (OM) : Modèle représentant un scénario plausible pour la dynamique des stocks et de la pêcherie qui est utilisé pour tester par simulation la performance de gestion des CMP. De multiples modèles seront généralement étudiés afin de refléter les incertitudes quant à la dynamique de la ressource et de la pêcherie, en testant ainsi la robustesse des procédures de gestion.

Statistique de performance : L'expression quantitative d'un objectif de gestion utilisée pour évaluer dans quelle mesure les objectifs sont atteints en déterminant la proximité de la valeur actuelle de la statistique par rapport à l'objectif. Également connue sous le nom de mesure de performance ou d'indicateur de performance.

Grille de référence : Les modèles opérationnels qui représentent les incertitudes les plus importantes en ce qui concerne la dynamique des stocks et de la pêcherie, qui sont utilisés comme base principale pour évaluer la performance des CMP. Les modèles opérationnels de référence sont spécifiés selon certains facteurs (par ex. taux de mortalité naturelle) qui ont plusieurs niveaux (scénarios possibles pour chaque facteur, par ex. taux de mortalité naturelle élevé/faible). Les modèles opérationnels de référence sont généralement organisés en une « grille » orthogonale entièrement croisée de tous les facteurs et niveaux.

Ensemble de robustesse : D'autres incertitudes potentiellement importantes quant à la dynamique du stock et de la pêcherie peuvent être incluses dans un ensemble de robustesse des modèles opérationnels qui fournissent des tests additionnels de la robustesse de la performance des CMP. Ils peuvent être utilisés pour établir une distinction plus poussée entre les CMP. Par rapport aux modèles opérationnels de la grille de référence, les modèles de l'ensemble de robustesse seront généralement moins plausibles et /ou influenceront moins les performances.