

MSE pour l'espadon de l'Atlantique Nord : contexte, structure, résultats et décisions clés

Résumé exécutif

Ce document décrit les concepts de base de l'évaluation de la stratégie de gestion (MSE) pour l'espadon de l'Atlantique Nord. L'intention de ce document consiste à fournir des connaissances suffisantes pour faciliter la prise de décision et la discussion entre les scientifiques, les gestionnaires des pêches et les autres parties prenantes lors de la réunion de la Sous-commission 4 des 10-11 octobre 2023 jusqu'à l'adoption prévue d'une procédure de gestion (MP) en novembre 2023. Ce document résume la structure, le processus, les résultats et les décisions clés concernant la MSE pour la réunion d'octobre de la Sous-commission 4.

Contexte

Le Groupe d'espèces sur l'espadon du SCRS développe, depuis une décennie, un cadre d'évaluation de la stratégie de gestion (MSE) pour l'espadon de l'Atlantique Nord (SWO-N) (se reporter à l'**appendice D** en ce qui concerne la terminologie clef). En 2009, l'ICCAT a demandé le développement d'un point de référence limite (LRP) pour l'espadon (Rec. 09-02), et la Commission a adopté $0,4^*BPME^1$ comme point de référence limite provisoire en 2013 (Rec. 13-02). La Recommandation 13-02 chargeait également le SCRS d'élaborer une règle de contrôle de l'exploitation (HCR) pour l'espadon du Nord. En 2015, la Commission a demandé l'adoption d'une procédure de gestion (MP) fondée sur une MSE pour huit stocks prioritaires, dont l'espadon du Nord (Rec. 15-07). En 2017, le SCRS a développé un modèle d'évaluation des stocks intégré et structuré par taille pour l'espadon du Nord sur lequel une future MSE serait basée. Des fonds ont été fournis par la Commission en 2018 pour développer le cadre de simulation, et suite au travail initial du SCRS, un expert en MSE a été engagé en 2019 pour développer la MSE de l'espadon du Nord. Le SCRS a alors réellement commencé le développement de la MSE. La Commission a adopté des objectifs de gestion conceptuels pour l'espadon du Nord en 2019 (Rés. 19-14) pour permettre d'orienter le développement de la MSE. En 2022, le SCRS a réalisé une nouvelle évaluation du stock dans laquelle le cas de base du modèle a été modifié pour incorporer la mortalité due aux rejet des poissons sous-taille et la MSE a été actualisée avec ce nouveau modèle. Le développement de la MSE s'est poursuivi en 2023, en intégrant les commentaires fournis par la Sous-commission 4 lors de ses réunions de mars et de juin. 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. Le développement d'un protocole relatif aux circonstances exceptionnelles et de tests de robustesse supplémentaires, demandé par la Sous-commission 4, sera achevé en 2024.

Aperçu de la MSE

La MSE de l'espadon du Nord est construite à l'aide d'un logiciel MSE open-source appelé [openMSE](#). Ce logiciel permet d'entrer des informations provenant d'évaluations de stocks de Stock Synthesis (en l'occurrence, l'évaluation du stock de l'espadon du Nord de 2022) afin de créer efficacement, puis de personnaliser, un cadre de MSE pour tester les procédures de gestion potentielles (CMP).

Indices d'abondance

Les données de six indices palangriers différents ont été utilisées dans l'évaluation du stock et sont utilisées pour conditionner la MSE. Un indice combiné qui incorpore les données brutes de sept CPC est utilisé comme indice principal pour le développement des CMP. La période historique de la MSE va de 1950 à 2020 et les projections couvrent les 33 années suivantes.

¹La biomasse du stock reproducteur (SSB ; biomasse des femelles matures) est utilisée dans cette MSE.

Modèles opérationnels

Chaque modèle opérationnel (OM) de la MSE représente un scénario plausible /une vérité potentielle pour la dynamique des stocks et de la pêcherie. La MSE pour l'espadon du Nord inclut neuf modèles opérationnels principaux (c.-à-d. « l'ensemble de référence ou la grille des OM ») basés sur les deux principales sources d'incertitude :

1. Productivité du stock: la pente de la relation entre la taille du stock et le potentiel de recrutement est l'un des éléments les plus importants et les plus incertains des évaluations de stocks. En pratique, on considère souvent qu'il s'agit d'une mesure de la capacité du stock à reconstituer la biomasse lorsqu'il est épousseté à un faible niveau (3 options).
2. Mortalité naturelle : le taux de spécimens qui meurent de causes naturelles (3 options).

Les neuf OM permettent toutes les combinaisons de ces options ($3 \times 3 = 9$). Tous les OM sont considérés comme ayant la même plausibilité et sont donc pondérés de manière égale. Les trois valeurs de pente ont été mises à jour en mai 2023 en réponse à une demande de la Sous-commission 4 et le nouvel ensemble de référence a été reconditionné.

Il y a également cinq ensembles de tests de robustesse pour évaluer la performance des CMP dans le cadre de scénarios alternatifs, similaires aux « scénarios de sensibilité » dans une évaluation des stocks. Ils incluent 1) une augmentation annuelle supposée de 1% de la capturabilité historique et de sa projection ; 2) une augmentation annuelle supposée de 1% de la capturabilité uniquement dans la période historique ; 3a) les effets du changement climatique dans la période de projection à travers un schéma cyclique des écarts du recrutement ; 3b) les effets du changement climatique où les écarts du recrutement sont inférieurs à ceux prévus pendant les 15 premières années de la période de projection ; et 4) un scénario avec 10% de sous-déclaration des captures.

Objectifs de gestion

La MSE pour l'espadon du Nord comprend actuellement 10 principales mesures de performance qui servent de point de référence pour l'évaluation des objectifs de gestion sélectionnés par la Commission. L'**appendice A** présente les objectifs de gestion et les mesures de performance actuels basés sur les commentaires fournis par la Sous-commission 4 en mars et juin 2023.

Il est important de noter que toutes les mesures de performance de la production calculent le total admissible des captures (TAC) comme les débarquements plus les rejets morts (tel qu'estimé dans l'évaluation du stock de 2022).

Procédures de gestion potentielles

Le Groupe d'espèces sur l'espadon du SCRS a travaillé en collaboration pour développer et tester une série de CMP. Il reste cinq (5) types de CMP, comme décrit à l'**appendice B**. Ces CMP « pré-sélectionnées » partent actuellement du principe d'un cycle de gestion de 3 ans et calculent un unique TAC pour l'Atlantique Nord. Cette liste restreinte inclut des CMP empiriques et basées sur un modèle (les CMP empiriques utilisent un indice d'abondance pour établir directement le TAC plutôt que d'exécuter un modèle statistique). La MP pour le germon de l'Atlantique Nord (Rec. 21-04) est basée sur un modèle, tandis que la MP pour le thon rouge de l'Atlantique (Rec. 22-09) est empirique.

En plus de représenter les CMP empiriques et basées sur un modèle, les 5 types de CMP restants sont recommandés par le SCRS car ils couvrent une grande plage de l'espace de compromis de performances, utilisent une diversité de normes d'établissement du TAC et utilisent l'indice combiné, qui inclut les données de la couverture géographique et des flottilles la plus vaste. Les CMP sont calibrées sur une probabilité de 51%, 60% et 70% de se situer dans le quadrant vert de Kobe au cours des années 1 à 10 (c'est-à-dire la mesure de performance PGK_{SHORT}). Le calibrage signifie que toutes les CMP doivent atteindre cette norme de performance. En outre, le calibrage permet d'établir une comparaison entre les CMP sur l'ensemble complet des mesures de performance. Le seuil minimal de sécurité implique que les CMP aient une

probabilité de plus de 85% de ne pas dépasser le point de référence limite à tout moment dans la période de projection. Toutes les CMP atteignent le seuil minimal de sécurité, atteignant toutes une probabilité de 95% ou plus de ne pas dépasser le LRP. Les performances par rapport à d'autres objectifs sont ensuite comparées. De surcroît, trois des CMP (CE, FX4, MCC7) ont été testées avec 1) un cycle de gestion de 4 ans et 2) un seuil de changement minimum du TAC de 200 t entre les cycles de gestion (c.-à-d. où le TAC n'est pas changé entre les cycles de gestion lorsque la CMP génère un TAC qui se situe dans les 200 t du TAC du cycle précédent).

Le calendrier proposé pour la mise en œuvre des CMP figure à l'**appendice C** et comprend les exigences en matière de données pour chaque étape, ainsi qu'un calendrier pour l'examen des hypothèses du modèle de la MSE.

Résultats finaux

Les principaux résultats de performance des 5 types de CMP restants sont présentés ici. L'ensemble complet des résultats est disponible en ligne dans l'application interactive (*cf.* « Autres ressources » ci-après). Chaque type de CMP a trois variantes de calibrage pour l'état du stock : « a » est $\text{PGK}_{\text{SHORT}}=51\%$; « b » est $\text{PGK}_{\text{SHORT}}=60\%$ et « c » est $\text{PGK}_{\text{SHORT}}=70\%$. Pour trois des CMP, les variantes « a » n'ont pas satisfait aux normes minimales des mesures de performance et ont été omises des diagrammes, donnant lieu à une liste finale de 12 CMP des 5 familles de CMP.

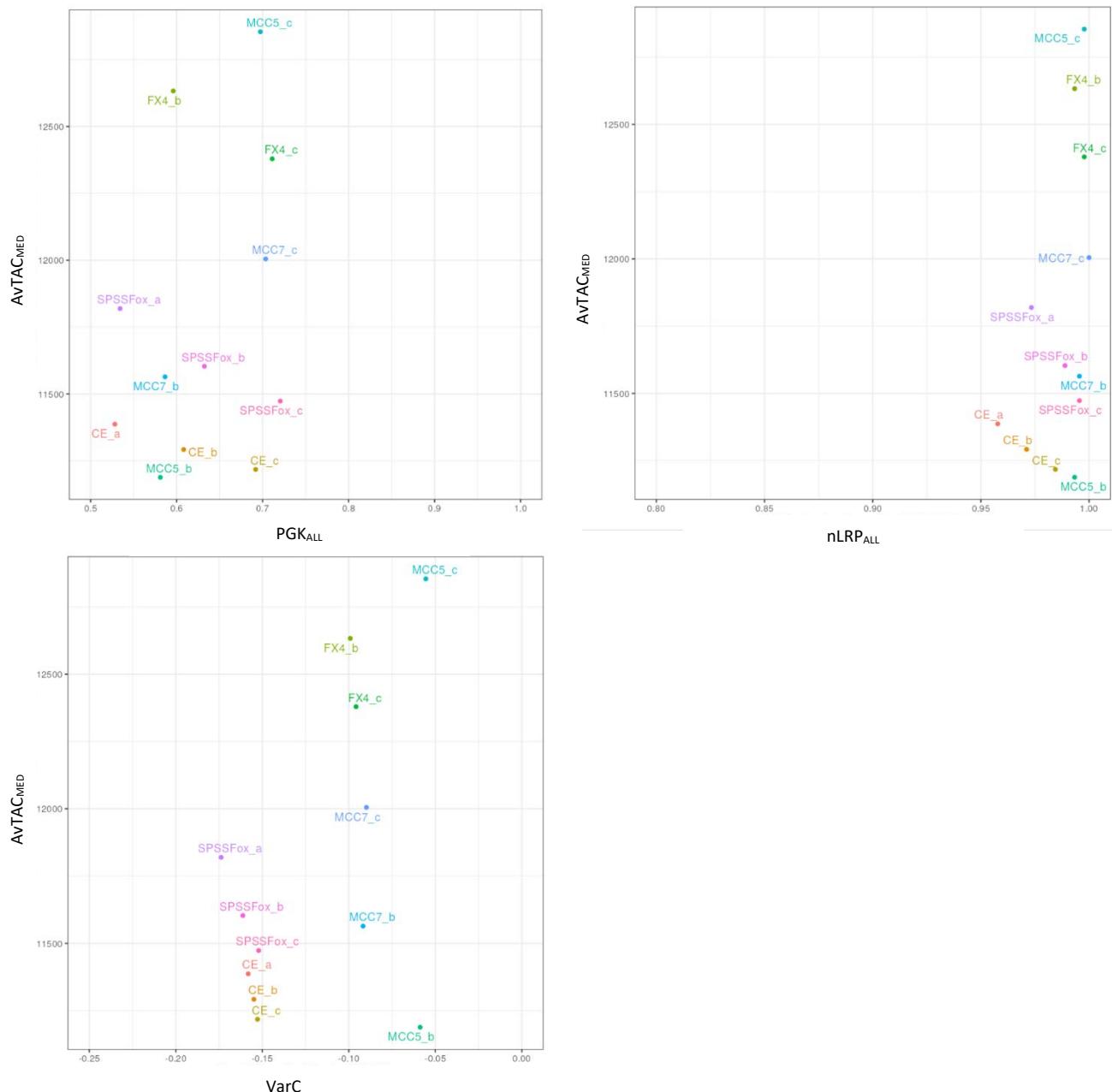


Figure 1. Diagrammes montrant les principaux compromis entre la Production (AvTAC_{MED}) sur l'axe vertical et a) l'État (PGK_{ALL}), b) la Sécurité (nLRP_{ALL}) et c) la Variabilité (VarC) sur l'axe horizontal pour les 5 CMP pré-sélectionnées. VarC est représentée comme une valeur négative, des valeurs plus faibles impliquent donc une plus grande variabilité. Pour tous les diagrammes, chaque couleur indique un type de CMP différent. Les mesures de performance sont décrites à l'**appendice A** et les types de CMP sont décrits à l'**appendice B**.

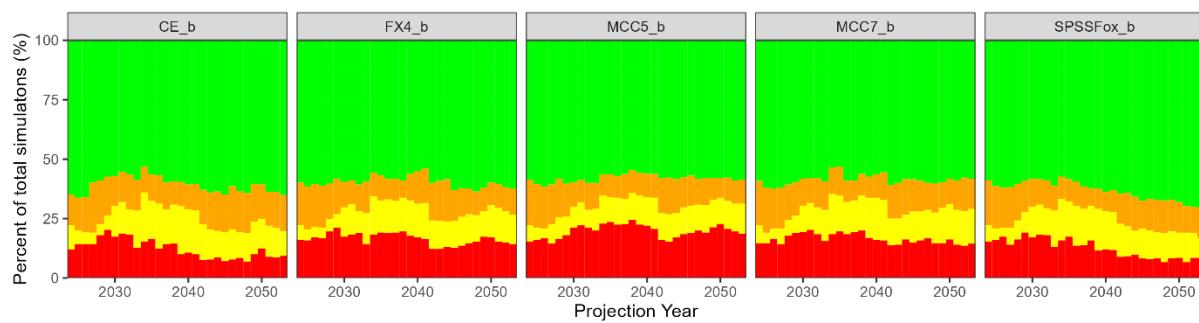


Figure 2. Diagramme temporel de Kobe montrant la médiane du pourcentage (axe vertical) des simulations de tous les modèles opérationnels de référence qui se situent dans chacun des quadrants de Kobe pour chaque année de projection (axe horizontal). Le vert indique que le stock n'est ni surexploité ni ne fait l'objet de surpêche. L'orange signifie que le stock fait l'objet de surpêche mais n'est pas surexploité. Le jaune indique que le stock est surexploité mais ne fait pas l'objet de surpêche. Le rouge signifie que le stock est à la fois surexploité et fait l'objet d'une surpêche continue. Les types de CMP sont décrits à l'[appendice B](#). Les résultats du calibrage « b » uniquement (PGK_{SHORT}=60%) sont représentés ici.

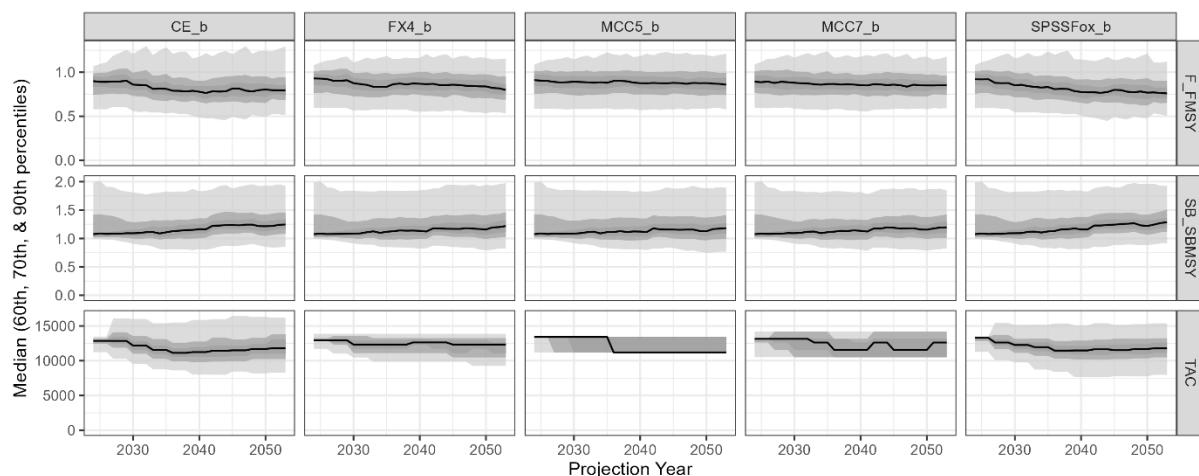


Figure 3. Trajectoire de : a) la mortalité par pêche (F) par rapport à F_{PME} (rangée supérieure), b) de la biomasse du stock reproducteur (SSB) par rapport à SSB_{PME} et c) du TAC (en tonnes, rangée inférieure) pour les 5 types de CMP présélectionnées. Les résultats sont résumés pour tous les modèles opérationnels de référence. Les types de CMP sont décrits à l'[appendice B](#). Les résultats du calibrage « b » uniquement (PGK_{SHORT}=60%) sont représentés ici.

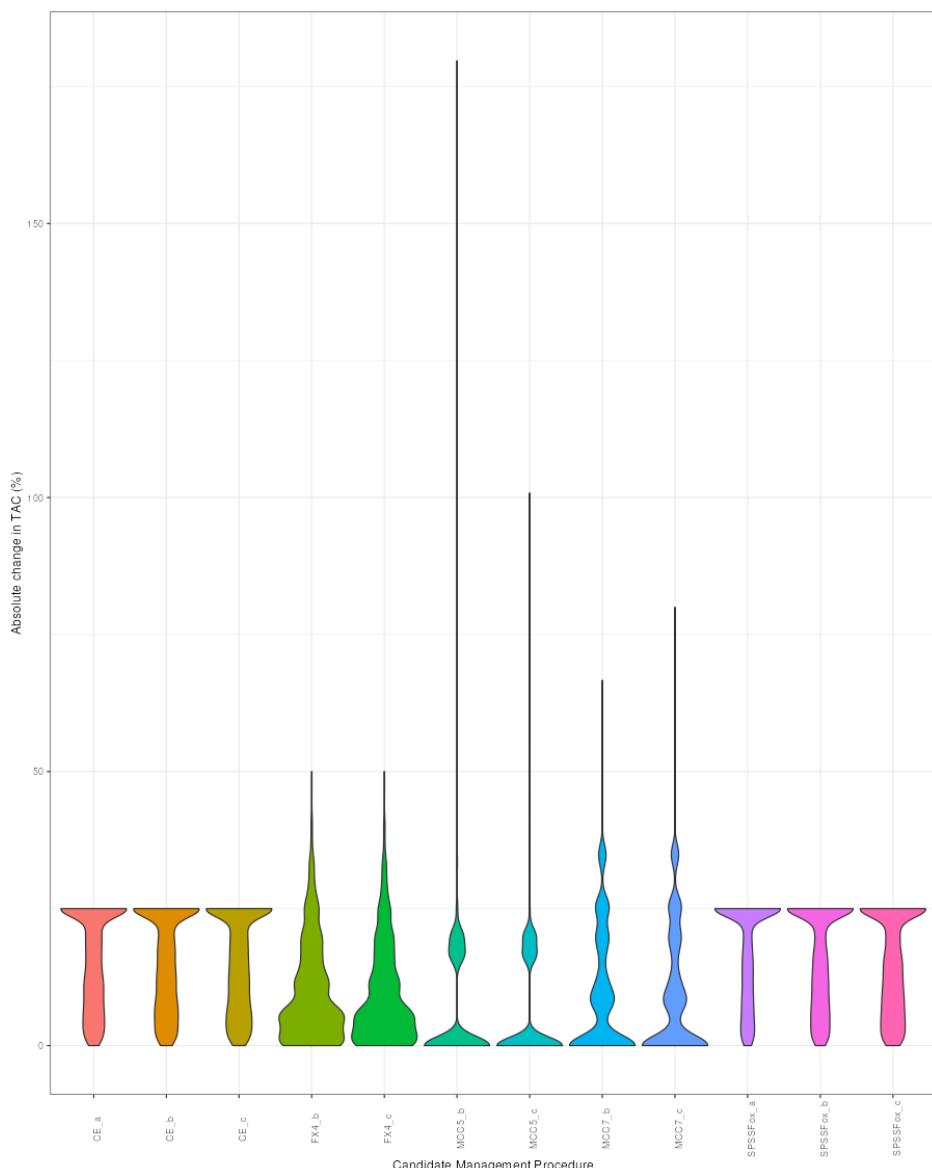


Figure 4. Diagramme en violon pour le changement du TAC entre les cycles de gestion. Il est à noter que certaines CMP (CE, SPSSFox) incluent un plafonnement de 25% du changement du TAC. La largeur du diagramme en violon indique la proportion de points de données qui se trouvent dans chaque région du diagramme (c'est-à-dire que les zones larges du diagramme indiquent un nombre relativement important de points de données dans cette région, tandis que les zones étroites du diagramme indiquent peu de points de données). Les types de CMP sont décrits à l'**appendice B**.

MP		AvTAC_long	AvTAC_med	AvTAC_short	nLRP	PGK	PGK_med	PGK_short	PNOF	TAC1	VarC
1	CE_a	11660	11390	13450	0.96	0.53	0.51	0.51	0.68	13460	0.16
2	CE_b	11650	11290	12770	0.97	0.61	0.59	0.6	0.74	12860	0.15
3	CE_c	11560	11220	12160	0.98	0.69	0.68	0.7	0.79	12250	0.15
4	FX4_a	12230	12870	13520	0.99	0.49	0.47	0.51	0.61	13520	0.1
5	FX4_b	12320	12630	12940	0.99	0.6	0.57	0.6	0.71	12940	0.1
6	FX4_c	12080	12380	12380	1	0.71	0.7	0.7	0.82	12380	0.1
7	MCC5_a	11710	11710	14050	0.97	0.48	0.47	0.51	0.57	14050	0.06
8	MCC5_b	11190	11190	13430	0.99	0.58	0.56	0.6	0.68	13430	0.06
9	MCC5_c	12850	12850	12850	1	0.7	0.68	0.7	0.8	12850	0.06
10	MCC7_a	11030	11030	13780	0.99	0.49	0.48	0.51	0.61	13780	0.09
11	MCC7_b	11560	11560	13140	1	0.59	0.57	0.6	0.71	13140	0.09
12	MCC7_c	12510	12010	12510	1	0.7	0.69	0.7	0.81	12510	0.09
13	SPSSFox_a	11790	11820	13460	0.97	0.53	0.51	0.51	0.67	13460	0.17
14	SPSSFox_b	11680	11600	12750	0.99	0.63	0.62	0.6	0.75	13290	0.16
15	SPSSFox_c	11570	11470	12190	1	0.72	0.7	0.7	0.82	12520	0.15

Figure 5. Diagramme de type patchwork montrant les résultats pour les 5 types de CMP restants (chacun avec jusqu'à trois options de calibrage pour l'État : PGK_{SHORT}=51% - « a », 60% - « b » ou 70% - « c ») par rapport aux 10 principales mesures de performance. Les CMP sont répertoriées par ordre alphabétique. Consulter l'**appendice A** pour la description des mesures de performance et l'**appendice B** pour la description des CMP. Pour trois des CMP, les variantes « a » ne satisfont pas aux normes minimales des mesures de performance (indiquées en rouge), donnant lieu à une liste finale de 12 CMP des 5 familles de CMP. La mesure de performance nLRP est la probabilité de ne pas dépasser le point de référence limite ; cette modification de la mesure de performance du LRP signifie que des valeurs supérieures sont meilleures pour toutes les mesures sauf pour VarC. Les nuances plus foncées indiquent une meilleure performance mais certaines valeurs sont très similaires malgré des nuances différentes.

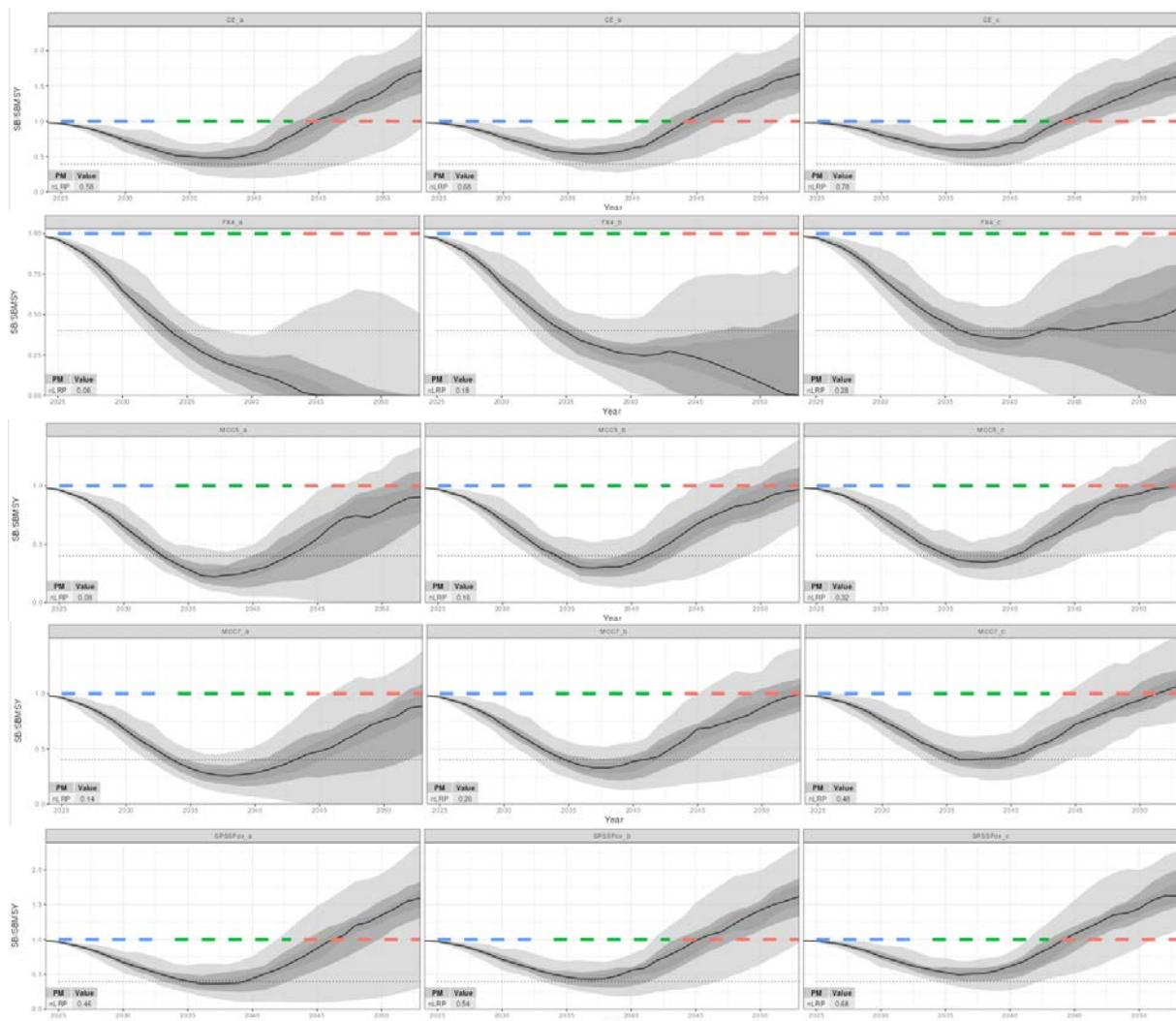


Figure 6. Trajectoire de la biomasse du stock reproducteur (SSB) par rapport à SSB_{PME} pour toutes les CMP dans le cadre du test de robustesse du changement climatique 3b (représente une réduction du recrutement au cours des quinze premières années, suivie d'un retour à un recrutement moyen pour le restant de la période de projection). Ce modèle opérationnel de robustesse, R3b, pose les plus grandes difficultés pour les CMP par rapport à tous les autres OM. La première colonne correspond aux CMP « a » (PGK_{SHORT}=51%), la deuxième colonne correspond aux CMP « b » (PGK_{SHORT}=60%) et la dernière colonne correspond aux CMP « c » (PGK_{SHORT}=70%). La ligne horizontale noire en petits pointillés indique le LRP de 0,4*SSB_{PME}. La ligne horizontale en couleur indique la cible de SSB_{PME} à court (bleu), moyen (vert) et long (rouge) terme. La ligne de tendance en noir foncé indique la valeur de la médiane de la SSB, tandis que les nuances de gris de plus en plus claires indiquent les 50e, 60e et 90e percentiles, respectivement.

Prochaines étapes et décisions clés

La réunion des 10 et 11 octobre est la troisième et dernière réunion de la Sous-commission 4 consacrée à l'échange d'informations entre le SCRS et la Sous-commission 4 avant la réunion de la Commission de 2023. Le Groupe d'espèces sur l'espadon utilise également des sessions d'ambassadeurs afin d'améliorer la compréhension de la MSE et de répondre aux questions (12 juin et 5 octobre 2023).

À la réunion des 10-11 octobre 2023, la Sous-commission 4 devrait s'apprêter à prendre les décisions suivantes afin de choisir une MP finale à recommander à la Commission pour adoption en novembre :

a) Choix des objectifs de gestion opérationnelle finaux (*cf. appendice A*), incluant :

- Un seuil minimal acceptable pour l'objectif d'État.² Les options sont une probabilité de 51%, 60% ou 70% de se situer dans le quadrant vert de la matrice de Kobe.
 - Se reporter aux **figures 1, 2, 3, 4 et 5** pour comparer la performance entre les trois options.
- Un seuil minimal acceptable pour l'objectif de Sécurité. Les options sont une probabilité de 85%, 90% ou 95% que le stock ne chute pas en dessous de B_{LIM} ($0,4 \times B_{PME}$) à tout moment au cours de la période d'évaluation de 30 ans.
 - Se reporter aux **figures 1, 2, 3 et 5** pour comparer la performance entre les trois options.
 - Il est à noter que toutes les CMP figurant dans la liste restreinte satisfont au seuil de l'objectif de sécurité le plus strict (95%).
- Le pourcentage de changement maximal admissible du TAC entre les périodes de gestion. Les options sont 25% et aucune limite.
 - Se reporter aux **figures 3, 4 et 5** pour étudier les impacts des diverses options de stabilité.
 - Les CMP ont été testées sans plafonnement et avec un plafonnement de 25% du pourcentage de changement admissible du TAC entre des cycles de gestion adjacents. Ces variations ont parfois produit des CMP avec de mauvaises performances, lesquelles ont été éliminées de tout nouvel examen.

b) Type de CMP final

- Il reste 5 types de CMP : CE, FX4, MCC5, MCC7 et SPSSFox calibrées sur 51%, 60% et 70% PGK, pour un total de 15 variantes.
- Chaque CMP utilise l'indice combiné.
- Trois des variantes des CMP (FX4_a, MCC5_a, MCC7_a) ne satisfont pas aux objectifs de gestion opérationnelle minimaux pour l'État du stock et la Sécurité. Toutefois, les 12 autres CMP viables satisfont aux objectifs opérationnels minimaux mais avec une performance variable en ce qui concerne les compromis de Production et de Stabilité.
- Les résultats de la performance relative sont inclus ci-dessus aux **figures 1-6**. Bien que la performance soit relativement similaire, les CMP FX4 ont notamment une performance inférieure dans le cadre du test de robustesse du changement climatique.

² Objectif de calibrage : les CMP sont actuellement calibrées sur une probabilité de 51%, 60% et 70% de situer le stock dans le quadrant vert de Kobe au cours des années 1 à 10 (c'est-à-dire la mesure de performance PGK_{SHORT}), comme convenu par la Sous-commission 4 lors de sa réunion de mars. La probabilité minimale finale convenue pour l'objectif opérationnel pour l'État sera supposée être l'objectif de calibrage final.

c) Spécifications finales des MP

- Durée du cycle de gestion : Toutes les CMP ont été testées en utilisant un cycle de gestion de trois ans (comme indiqué à l'**appendice C**). En outre, 3 CMP (CE, FX4, MCC7) ont été évaluées en utilisant un cycle de gestion de quatre ans. Les résultats ont révélé très peu de différence dans la performance entre les options de 3 ans et de 4 ans. Toutefois, le test du cycle de gestion de 4 ans n'a été réalisé que pour l'ensemble de référence des OM, qui n'est pas aussi complexe que l'ensemble de robustesse. Le plus faible niveau de réactivité de la part d'un cycle de gestion de 4 ans pourrait avoir une performance plus faible dans le cadre des OM de robustesse.
- Changement minimum du TAC : Lors de chaque application de la MP, il pourrait être souhaitable d'établir une limite minimale pour la modification des TAC à des fins administratives. Un changement minimum du TAC fait partie de la MP du thon rouge mais pas de la MP du germon. Le SCRS a testé un changement minimum du TAC de 200 t pour 3 CMP (CE, FX4, MCC7) et a conclu à une performance identique étant donné que tous les changements du TAC sont projetés être de 0 t ou de plus de 200 t.

d) Calendrier de mise en œuvre de la MP

- Un élément essentiel du processus de mise en œuvre de la procédure de gestion est son processus de révision. Cette révision peut avoir lieu à des intervalles réguliers, prédéfinis ou à la suite de la déclaration de circonstances exceptionnelles. Dans la plupart des cas, cette révision ne constituerait pas une révision en profondeur de la structure du modèle opérationnel, un reconditionnement intégral des OM ou des changements substantiels des CMP, mais offre cette possibilité en cas de besoin. Dans la plupart des cas, ces révisions pourraient appliquer des révisions des indices ou apporter des améliorations relativement mineures aux modèles opérationnels ou à la MP ; de fait, le résultat pourrait laisser la MP inchangée. Le calendrier de mise en œuvre de la MP proposé figure à l'**appendice C** pour examen et approbation de la Sous-commission 4.

Autres ressources

[Page d'accueil de la MSE pour l'espadon de l'Atlantique Nord](#)

[Application interactive Shiny de la MSE pour l'espadon de l'Atlantique Nord](#) (inclus les résultats finaux)

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

Appendice A

Objectifs de gestion actuels et mesures de performance correspondantes basées sur les contributions reçues lors des réunions de la Sous-commission 4 de mars et de juin 2023. Il est important de noter que toutes les mesures de performance de la production calculent le TAC comme les débarquements plus les rejets morts.

Objectifs de gestion	Principales mesures des performances correspondantes
État Le stock devrait avoir une probabilité égale ou supérieure à [51, 60, 70] % de se situer dans le quadrant vert de la matrice de Kobe.	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 1-10. PGK_{MED} : 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 11-20. 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. PNOF : Probabilité d'absence de surpêche ($F > F_{PME}$) au cours des années 1-30
Sécurité Il conviendrait que la probabilité soit égale ou inférieure à [5, 10, 15] % que le stock chute en dessous de B_{LIM} ($0,4 * B_{PME}$) à tout moment au cours de la période d'évaluation de 30 ans.	LRP_{ALL} ³ : probabilité de dépasser le point de référence limite (c'est-à-dire $SSB < 0,4 * SSB_{PME}$) au cours de l'une des années 1 à 30.
Production Maximiser les niveaux de captures globaux.	TAC1 - TAC au cours du premier cycle de gestion (années 1 à 3) AvTAC_{SHORT} – Médiane du TAC (t) au cours des années 1-10. AvTAC_{MED} – Médiane du TAC (t) au cours des années 11-20. AvTAC_{LONG} – Médiane du TAC (t) au cours des années 21-30
Stabilité Toute augmentation ou diminution du TAC entre les périodes de gestion devrait être inférieure à [25] %. [test également sans limitation de stabilité]	VarC – Variation moyenne du TAC (%) entre les cycles de gestion au cours des années 1-30.

³ nLRP (ne dépassant pas le LRP) est utilisé lorsqu'il est plus approprié que les valeurs plus élevées des mesures de performance indiquent un résultat « plus sûr », comme dans les diagrammes de compromis. Par exemple, un seuil du LRP de 15% est équivalent à un seuil du nLRP de 85%.

Appendice B

Procédures de gestion potentielles (CMP) finales. Stabilité – Oui indique un plafonnement de 25% des changements du TAC entre des cycles de gestion, sauf si le stock se situe en dehors du quadrant vert de Kobe, auquel cas il n'y a pas de plafonnement des réductions du TAC. Les CMP sont nommées selon leur cible de calibrage : « a » pour PGK_{SHORT}=51%, « b » pour PGK_{SHORT}=60% et « c » pour PGK_{SHORT}=71%.

MP	Type	Cible de calibrage de PGK	Indices	Stabilité	Description
CE	Empirique	51%, 60%, 70%	Combiné	Oui	Tente de maintenir un taux d'exploitation constant dans la période de projection, sur la base du taux d'exploitation moyen au cours des années historiques récentes.
FX4	Empirique	51%, 60%, 70%	Combiné	Oui	Méthode du ratio d'indices utilisant l'indice combiné pour les 3 années les plus récentes, lissé et mis à l'échelle par l'inverse de la variance avant le calcul de la moyenne.
MCC5	Empirique	60%, 70%	Combiné	Non	Mostly Constant Catch 5 (Captures pratiquement constantes 5 - MCC5) s'attache à tenter de fournir un TAC stable. À cet effet, elle utilise un TAC de base qui a la possibilité d'augmenter d'un échelon et de diminuer de 2 échelons. Ces échelons sont sélectionnés en fonction de la valeur de la moyenne actuelle sur 3 ans de l'indice combiné par rapport à la moyenne historique sur 3 ans (2017-2019). Le TAC est établi à un minimum (4 kt) lorsque la moyenne actuelle sur 3 ans de l'indice combiné est moins de la moitié de la moyenne historique sur 3 ans.
MCC7	Empirique	51%, 60%, 70%	Combiné	Non	Mostly Constant Catch 7 (Captures pratiquement constantes 7 - MCC7) s'attache à tenter de fournir un TAC stable. À cet effet, elle utilise un TAC de base qui a la possibilité d'augmenter de quatre petits échelons et de diminuer de 2 échelons. Ces échelons sont sélectionnés en fonction de la moyenne actuelle sur 3 ans de l'indice combiné par rapport à la moyenne historique sur 3 ans (2017-2019). Le TAC est établi à un minimum (50% du TAC de base) lorsque la moyenne actuelle sur 3 ans de l'indice combiné est moins de la moitié de la moyenne historique sur 3 ans. Lorsque la moyenne sur 3 ans de l'indice combiné est calculée, un lissage est utilisé pour réduire sa variabilité d'une année sur l'autre.

SPSSFox	Modèle	51%, 60%, 70%	Combiné	Oui	Modèle de production excédentaire de Fox avec une HCR en crosse de hockey dans lequel la mortalité par pêche diminue linéairement de X^*B_{PME} à Y^*B_{PME} .
---------	--------	---------------	---------	-----	--

Appendice C

Proposition de calendrier pour la soumission de données, la mise à jour de la MP et les évaluations de stocks

Année	Cycle de gestion	Exécution de la MP	<i>Activité</i>				<i>Données d'entrée</i>	
			Avis concernant la MP mis en œuvre	Évaluation des stocks	Révision de la MSE	Évaluation des circonstances exceptionnelles	Indice combiné	Indicateurs des circonstances exceptionnelles
2023		x					x	x
2024	1		x			x		x
2025	1					x		x
2026	1	x				x	x	x
2027	2		x			x		x
2028	2			x (alternatif)		x		x
2029	2	x		x		x	x	x
2030	3		x	x (alternatif)		x		x
2031	3					x		x
2032	3	x			x	x	x	x

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. Dans de nombreux cas, nLRP (ne dépassant pas le LRP) est utilisé lorsqu'il est plus approprié que les valeurs plus élevées des mesures de performance indiquent un résultat « plus sûr », comme dans les diagrammes de compromis. Par exemple, un seuil du LRP de 15% est équivalent à un seuil du nLRP de 85%.

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. Rec. 19-14 pour l'espadon du Nord).

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 OM 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 tests de robustesse 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, l'ensemble de robustesse sera généralement moins plausible et/ou influencera moins les performances.