

MSE POUR L'ESPADON DE L'ATLANTIQUE NORD - RÉSULTATS FINAUX

Réunion de la Sous-commission 4 de l'ICCAT sur la MSE pour le N-SWO

8 octobre 2024

Ressources : [Site web de la MSE pour l'espadon](#)

[Résultats de la MSE pour l'espadon](#)



Objectifs

Communiquer les résultats finaux de l'évaluation de la stratégie de gestion pour l'espadon de l'Atlantique Nord

Fournir des informations à l'appui de la prise de décision de la Commission en ce qui concerne la sélection d'une MP et les spécifications de la MP



Schéma de la présentation – Ordre du jour de la Sous-commission 4

- 4. Examen de la MSE pour l'espadon de l'Atlantique Nord et du plan de travail définis dans la Rec. 23-04
- 5. Résumé des travaux réalisés sur l'indice combiné pour l'espadon de l'Atlantique Nord
- 6. CMP et leurs résultats ~~préliminaires~~ finaux, y compris les tests de robustesse
- 7. Développement d'un protocole relatif aux circonstances exceptionnelles
- 8. Autres questions



Modèles opérationnels

- Modèles opérationnels de référence
 - Incertitudes les plus importantes quant au stock et à la pêcherie
- Modèles opérationnels de robustesse
 - Autres incertitudes ou scénarios potentiellement importants
 - Peuvent être considérés moins plausibles
 - « Tests de stress »



Grille finale des OM de référence

Variable	<i>Cas de base du modèle d'évaluation du stock</i>	<i>Grille des modèles opérationnels</i>		
Pente	0,88	0,69	0,8	0,88
Mortalité naturelle	0,2	0,1	0,2	0,3



Tests de robustesse

- Scénarios plausibles mais moins probables / Tests de stress pour les CMP

<i>Nom du test</i>	<i>Type</i>	<i>Description</i>
R1	Capturabilité	Évaluer l'impact d'une augmentation annuelle supposée de 1% de la capturabilité qui n'est pas prise en compte dans la standardisation des indices d'abondance (historiques et de projection).
R2		Identique à R1, mais le biais dans les indices d'abondance ne concerne que la période historique.
R3	Échelle de la biomasse	Test de robustesse pour évaluer la capacité des CMP à rétablir le stock à partir d'un niveau initial bas. Les indices historiques ont été modifiés en ajoutant une pente persistante, de telle sorte que $SB/SB_{PME} = 0,6$ dans l'année terminale du conditionnement des OM.
R4	Impact du changement climatique sur le recrutement	Évaluer l'impact du schéma cyclique dans les écarts du recrutement au cours de la période de projection ; une mesure de substitution pour l'impact du changement climatique sur la productivité du stock. Le recrutement est plus faible que prévu pendant les 15 premières années de la période de projection, puis plus élevé que prévu au cours des 15 années suivantes.
R5		Évaluer l'impact d'écarts du recrutement plus faibles que prévu pendant les 15 premières années de la période de projection ; une mesure de substitution pour l'impact du changement climatique sur la productivité du stock. Similaire à R4, mais le recrutement revient à la moyenne après les 15 premières années.
R6	IUU	Évaluer l'impact des captures illicites, non déclarées ou non réglementées. La capture est constamment supérieure de 10% au TAC.
R7	Erreur d'observation de l'indice	Évaluer l'impact d'une erreur d'observation additionnelle dans l'indice d'abondance. L'écart type de l'erreur d'observation log-normale a été doublé par rapport au cas de base (R0).



Objectifs de gestion

Les objectifs se rangent dans 4 catégories :

19-14

RÉSOLUTION DE L'ICCAT SUR L'ÉLABORATION
D'OBJECTIFS DE GESTION INITIAUX S'APPLIQUANT À L'ESPADON DE L'ATLANTIQUE NORD

SWO

1. Sécurité

[15%, 10%, 5%]

Par ex. « Il conviendrait que la probabilité soit égale ou inférieure à [____] % que le stock chute en dessous de B_{LIM} à tout moment au cours de la période d'évaluation de 30 ans ».

2. État du stock

[51%, 60%, 70%]

Par ex. « Le stock devrait avoir une probabilité supérieure à [____] % de se situer dans le quadrant vert de la matrice de Kobe ».

3. Stabilité

[25% / sans plafond / bifurcation]

Par ex. « Toute augmentation ou diminution du TAC entre les périodes de gestion devrait être inférieure à [____] % ».

4. Production

Par ex. « Maximiser les captures globales ».



Indicateurs de performance clés

<i>Objectifs de gestion</i>	<i>Indicateurs de performance clés correspondants</i>
État Le stock devrait avoir une probabilité égale ou supérieure à [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 $SB \geq SB_{PME}$ et $F < FP_{PME}$) au cours des années 1-10. PGK_{MED} : Probabilité de se situer dans le quadrant vert de Kobe (c'est-à-dire $SB \geq SB_{PME}$ et $F < FP_{PME}$) au cours des années 11-20. PGK_{ALL} : Probabilité de se situer dans le quadrant vert de Kobe (c'est-à-dire $SB \geq SB_{PME}$ et $F < FP_{PME}$) au cours des années 1-30. PNOF : Probabilité d'absence de surpêche ($F < FP_{PME}$) 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 $BLIM(0,4*BP_{PME})$ à tout moment au cours de la période d'évaluation de 30 ans.	LRP_{ALL} : Probabilité de dépasser le point de référence limite (c'est-à-dire, $SB < 0,4*SB_{PME}$) pendant toute année au cours des années 1-30. (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%.
Production Maximiser les niveaux de captures globaux.	TAC₁ : TAC au cours du premier cycle de gestion (2025-27). 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]%. [Tester également aucune limite de stabilité et une stabilité bifurquée lorsque $B < BP_{PME}$]	VarC : Variation moyenne du TAC (%) entre les cycles de gestion au cours des années 1-30.



Décisions prises par la Sous-commission 4 en 2023

- Objectifs de gestion
 - Probabilités des indicateurs de performance
 - Objectifs de calibrage
- Spécifications des CMP
- Calendrier de mise en œuvre de la MP



Décisions prises par la Sous-commission 4 en 2023

Opérationnaliser les objectifs de gestion

- Sécurité : probabilité de ne pas dépasser le point de référence limite à tout moment dans la période de projection
 - [85%, 90%, ~~95%~~]
- État : probabilité de se situer le stock dans le quadrant vert du diagramme de Kobe
 - [~~51%~~, 60%, 70%]
- Stabilité : variation du TAC entre les cycles de gestion
 - [25%, sans plafond, sans plafond aux réductions du TAC lorsque la SB estimée de la MP est inférieure à SB_{PME}]



Décisions prises par la Sous-commission 4 en 2023

Calibrage

- Application du seuil de 60% de PGK pour les 3 périodes temporelles :
 - court terme (années 1 – 10)
 - moyen terme (années 11 – 20)
 - long terme (années 21 – 30)

Stabilité

- Développer une variation de la CMP SPSSFox avec une règle de changement du TAC bifurquée
 - Plafond de $\pm 25\%$, sans plafond aux réductions du TAC lorsque la biomasse (B) estimée de la MP est inférieure à B_{PME}



Décisions prises par la Sous-commission 4 en 2023

Spécifications de la MP :

- TAC pour l'ensemble de l'Atlantique Nord
- TAC : somme des débarquements + rejets morts
- Cycle de gestion de 3 ans
- Seuil du changement minimum du TAC de 200 t

Type de CMP

- Élimination de certaines CMP et de certains calibrages



Décisions prises par la Sous-commission 4 en 2023

- Calendrier de mise en œuvre de la MP

Année	Cycle de gestion	Activité					Données d'entrée	
		Exécution de la MP	Mise en œuvre de l'avis sur la MP	Évaluation du stock	Révision de la MSE	Évaluation des circonstances exceptionnelles	Indice combiné*	Indicateurs des circonstances exceptionnelles
2024		x					x	
2025			x			x		x
2026						x		x
2027		x				x	x	x
2028	1		x	[x]		x		x
2029				[x]		x		x
2030		x			[x]	x	x	x
2031	2		x			x		x
2032						x		x
2033		x				x	x	x



Travaux achevés après le SCRS en 2023

- Actualisation de l'indice combiné et génération des résultats finaux des CMP
- Données pour le modèle de l'indice combiné disponibles début novembre 2023 (décalage de données de 1 an)
- Le modèle original n'a pas convergé, un nouveau modèle avec une distribution d'erreur différente a été développé
- Résultats des CMP recalculés mais peu de temps pour un examen approfondi avant la COMM



Plan de travail inclus dans la Rec. 23-04

7. En 2024, le SCRS devra, en tenant compte des progrès réalisés à ce jour, identifier les objectifs de gestion opérationnels finaux :

- a. Examiner et approuver l'indice combiné de l'espadon de l'Atlantique Nord qui sera utilisé pour tester les CMP dans le cadre de l'évaluation de la stratégie de gestion (MSE) et, conformément au point 7f ci-dessous, recalculer les mesures de performance pour l'ensemble actuel des CMP ;
- b. Examiner les variantes de la CMP MCC à la lumière des changements apportés à l'indice combiné et augmenter le nombre d'étapes du TAC, le cas échéant ;
- c. Mettre à jour l'indice combiné avec les données de capture de 2023, si possible ;
- d. Développer les composantes scientifiques du Protocole de circonstances exceptionnelles (ECP) pour l'espadon de l'Atlantique Nord et examiner le projet d'ECP de la Sous-commission 4 ;
- e. Réaliser les tests de robustesse envisagés dans le Plan de travail au titre de 2024 du SCRS sur l'espadon, y compris en ce qui concerne le changement climatique et l'efficacité des limites de taille minimale, et ajouter des tests de robustesse de l'impact sur la performance de la CMP de diverses lacunes de données au sein de l'indice combiné ;
- f. Évaluer l'effet d'un décalage de données de deux ans et développer des résultats pour ce décalage avant la réunion plénière du SCRS de 2024. Si l'indice combiné et les évaluations actualisées des CMP ne sont pas achevés avant la conclusion de la réunion plénière du SCRS de 2024, le SCRS devrait fournir des résultats finaux en utilisant l'année de pêche 2022 comme année terminale pour l'indice combiné, incorporant ainsi un décalage de données de deux ans.

À l'appui des efforts susmentionnés, le SCRS et la Sous-commission 4 devront tenir une ou plusieurs réunions de dialogue sur la MSE, selon les besoins, en 2024. Lors de la réunion annuelle de l'ICCAT de 2024, la Commission devra examiner les CMP finales et en sélectionner une pour adoption et application afin d'établir le TAC au titre de 2025-2027 et des années suivantes.



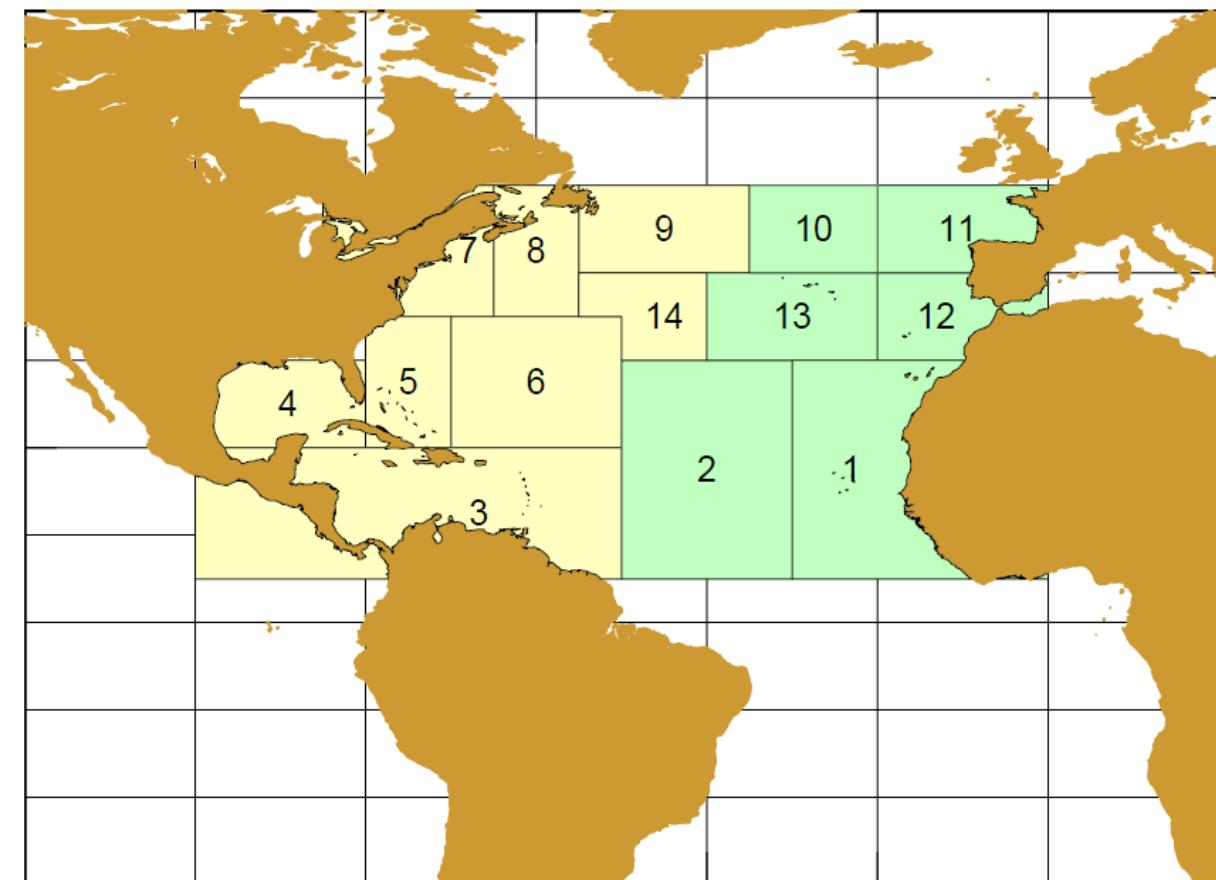
Schéma de la présentation – Ordre du jour de la Sous-commission 4

4. Examen de la MSE pour l'espadon de l'Atlantique Nord et du plan de travail définis dans la Rec. 23-04
5. Résumé des travaux réalisés sur l'indice combiné pour l'espadon de l'Atlantique Nord
6. CMP et leurs résultats ~~préliminaires~~ finaux, y compris les tests de robustesse
7. Développement d'un protocole relatif aux circonstances exceptionnelles
8. Autres questions



Actualisation de l'indice combiné

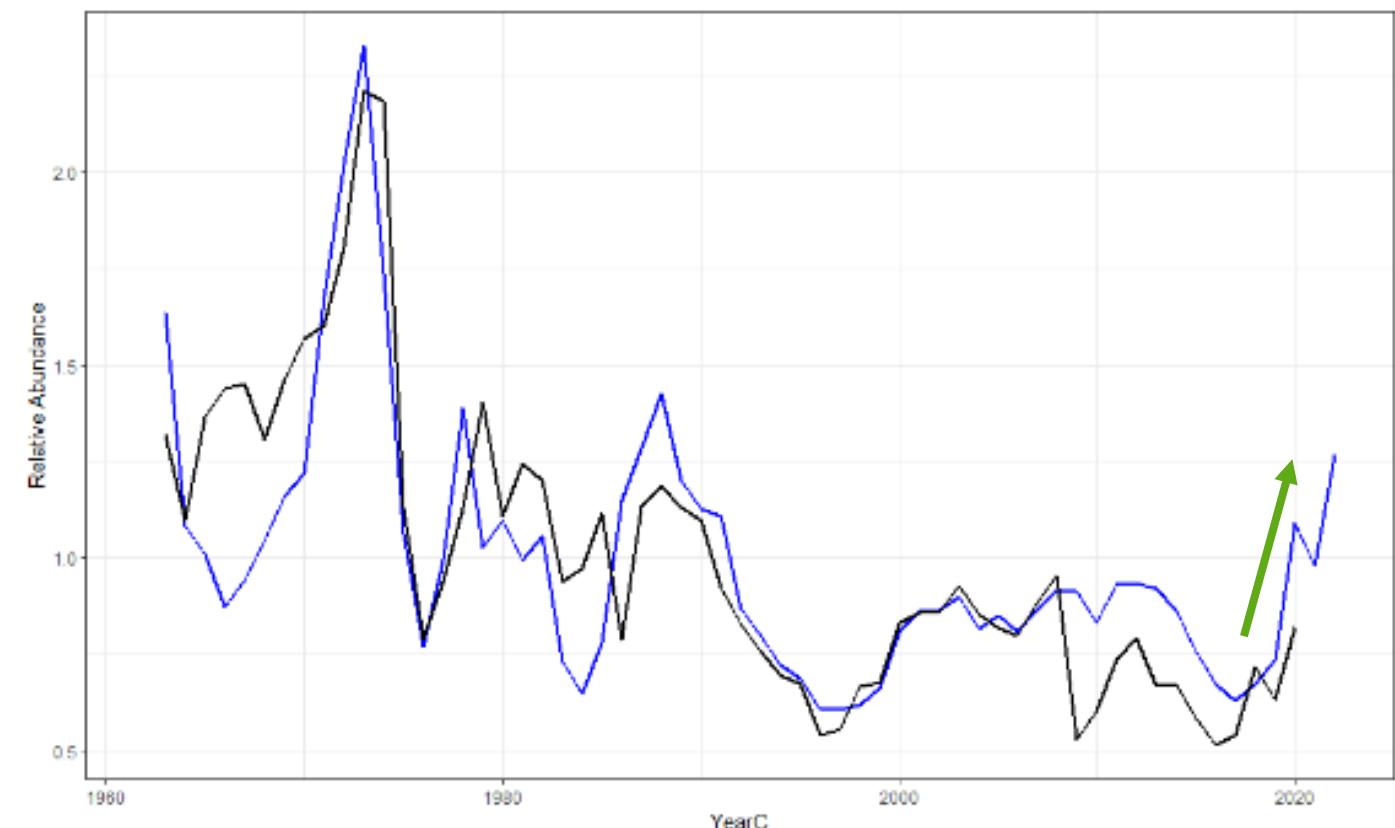
- Données de 7 CPC représentant ~95% des captures dans l'Atlantique Nord
- Standardisation basée sur un modèle
- Indicateur d'abondance pour toutes les CMP





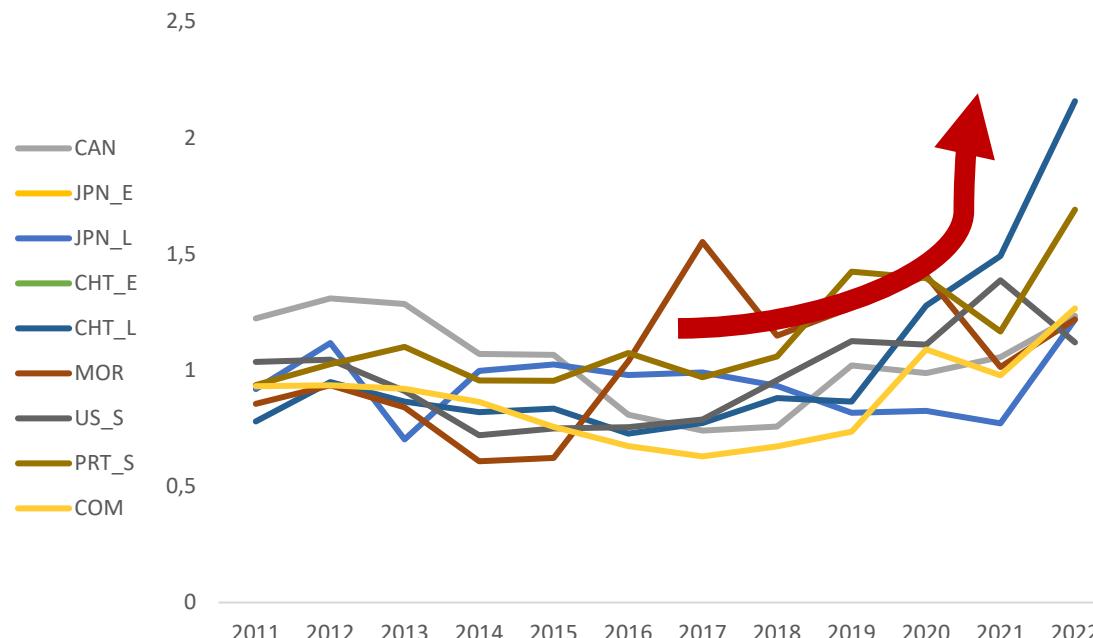
Actualisation de l'indice combiné

- Plusieurs approches étudiées
 - Traitement des données
 - Flottilles à inclure
 - Analyse pour le ciblage
 - Modèle spatio-temporel VAST et modèle Tweedie
- Testé pour la stabilité lorsqu'il y a des lacunes et décalages dans les données
- Données jusqu'en 2022 (décalage de données de 2 ans)





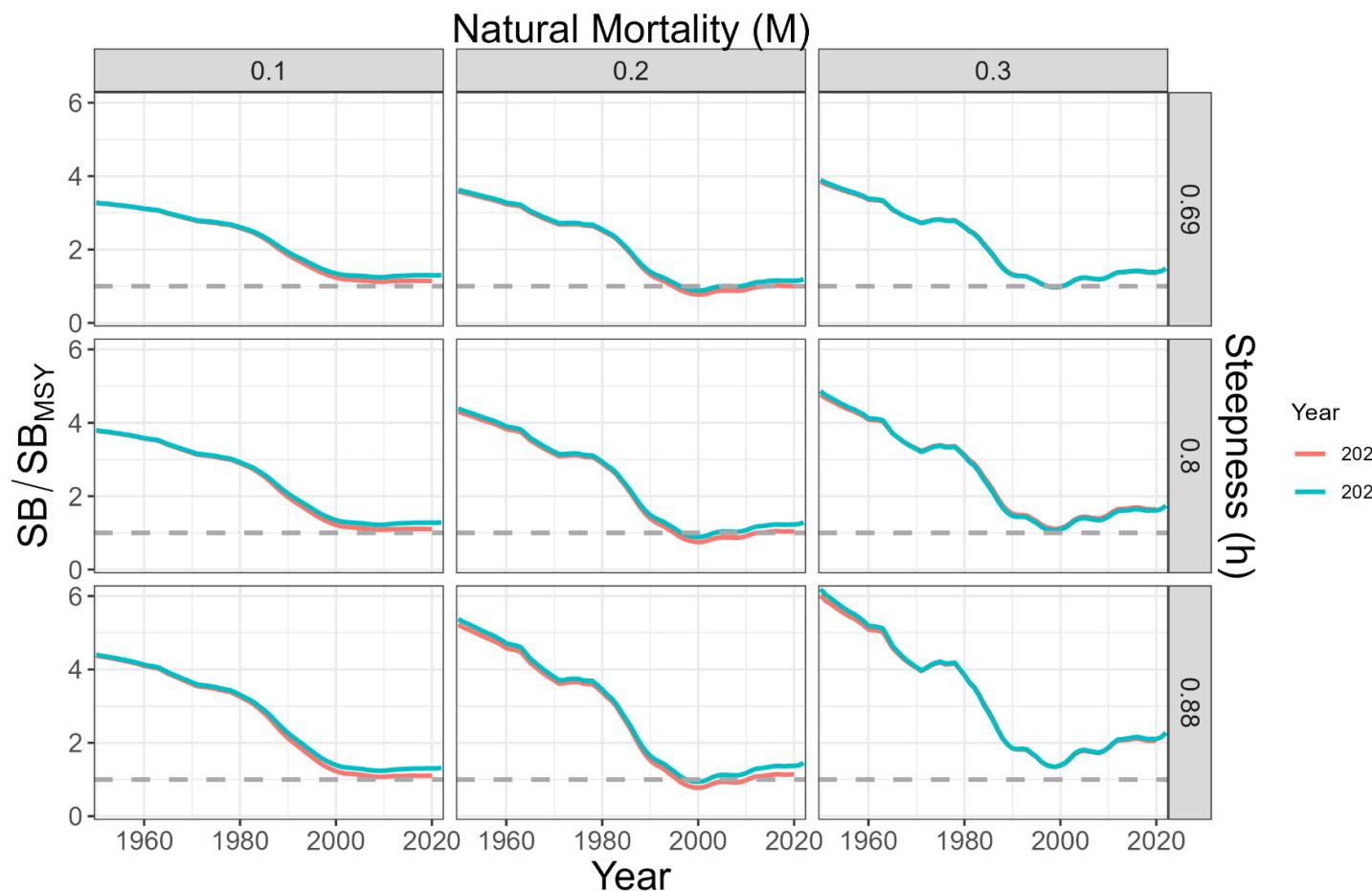
Reconditionnement des modèles opérationnels



- OM reconditionnés, CMP mises au point pour améliorer la performance par rapport aux OM actualisés

Modèles opérationnels

Ensemble de référence



OM de 2024

OM #	M	h	SB0	F/F_{MSY}	SB/SB_{MSY}
1	0.1	0.69	430,260	0.71	1.30
2	0.1	0.80	370,240	0.71	1.29
3	0.1	0.88	335,753	0.69	1.32
4	0.2	0.69	154,718	0.74	1.19
5	0.2	0.80	133,280	0.68	1.28
6	0.2	0.88	120,145	0.62	1.45
7	0.3	0.69	82,676	0.59	1.48
8	0.3	0.80	71,069	0.53	1.74
9	0.3	0.88	66,124	0.43	2.27

Tous les OM de référence :

$$F < F_{\text{PMF}}$$

SB>SB_{PMF}



Schéma de la présentation

4. Examen de la MSE pour l'espadon de l'Atlantique Nord et du plan de travail définis dans la Rec. 23-04
5. Résumé des travaux réalisés sur l'indice combiné pour l'espadon de l'Atlantique Nord
- 6. CMP et leurs résultats préliminaires finaux, y compris les tests de robustesse**
7. Développement d'un protocole relatif aux circonstances exceptionnelles
8. Autres questions



Types de CMP

	CE	MCC9	MCC11	SPSSFox	SPSSFox2
Type	Empirique	Empirique	Empirique	Modèle	Modèle
Indice	Combiné	Combiné	Combiné	Combiné	Combiné
Échelons	N/A	9	11	N/A	N/A
TAC minimum	N/A	4.000 t	4.609 t	N/A	N/A
Limite de stabilité (changement maximum autorisé entre les cycles de gestion)	Plafond de ±25%	Néant	Néant	Plafond de ±25%	Plafond de ±25%, sans plafond aux réductions du TAC lorsque la biomasse (B) estimée de la MP est inférieure à B_{PME}
Période de référence	2016-2020	2017-2019	2017-2019	N/A	N/A
Description détaillée	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.	Le TAC est ajusté parmi un ensemble de 9 échelons basés sur le ratio de l'indice moyen des trois années les plus récentes par rapport à l'indice moyen de 2017 - 2019.	Similaire à MCC9 mais le TAC est ajusté parmi un ensemble de 11 échelons et il y a un TAC minimum différent.	Modèle de production excédentaire de Fox avec une HCR en crosse de hockey dans lequel la mortalité par pêche diminue linéairement de $100*B_{PME}$ à $40*B_{PME}$.	Comme SPSSFox mais avec une restriction de la stabilité bifurquée comme décrit ci-dessus dans « Limite de stabilité ».



Calibrage des CMP

Objectifs de calibrage définis

- b) Au moins **60%** de PGK à court, moyen et long terme
- c) Au moins **70%** de PGK à court terme et au moins **60%** à moyen et long terme

Court : 2025 – 2034 (1 – 10)

Moyen : 2035 – 2044 (11 – 20)

Long : 2045 – 2054 (21 – 30)



Plan de travail inclus dans la Rec. 23-04

7. En 2024, le SCRS devra, en tenant compte des progrès réalisés à ce jour, identifier les objectifs de gestion opérationnels finaux :

- a. Examiner et approuver l'indice combiné de l'espadon de l'Atlantique Nord qui sera utilisé pour tester les CMP dans le cadre de l'évaluation de la stratégie de gestion (MSE) et, conformément au point 7f ci-dessous, recalculer les mesures de performance pour l'ensemble actuel des CMP ;
- b. Examiner les variantes de la CMP MCC à la lumière des changements apportés à l'indice combiné et augmenter le nombre d'étapes du TAC, le cas échéant ;
- c. Mettre à jour l'indice combiné avec les données de capture de 2023, si possible ;
- d. Développer les composantes scientifiques du Protocole de circonstances exceptionnelles (ECP) pour l'espadon de l'Atlantique Nord et examiner le projet d'ECP de la Sous-commission 4 ;
- e. Réaliser les tests de robustesse envisagés dans le Plan de travail au titre de 2024 du SCRS sur l'espadon, y compris en ce qui concerne le changement climatique et l'efficacité des limites de taille minimale, et ajouter des tests de robustesse de l'impact sur la performance de la CMP de diverses lacunes de données au sein de l'indice combiné ;
- f. Évaluer l'effet d'un décalage de données de deux ans et développer des résultats pour ce décalage avant la réunion plénière du SCRS de 2024. Si l'indice combiné et les évaluations actualisées des CMP ne sont pas achevés avant la conclusion de la réunion plénière du SCRS de 2024, le SCRS devrait fournir des résultats finaux en utilisant l'année de pêche 2022 comme année terminale pour l'indice combiné, incorporant ainsi un décalage de données de deux ans.

À l'appui des efforts susmentionnés, le SCRS et la Sous-commission 4 devront tenir une ou plusieurs réunions de dialogue sur la MSE, selon les besoins, en 2024. Lors de la réunion annuelle de l'ICCAT de 2024, la Commission devra examiner les CMP finales et en sélectionner une pour adoption et application afin d'établir le TAC au titre de 2025-2027 et des années suivantes.

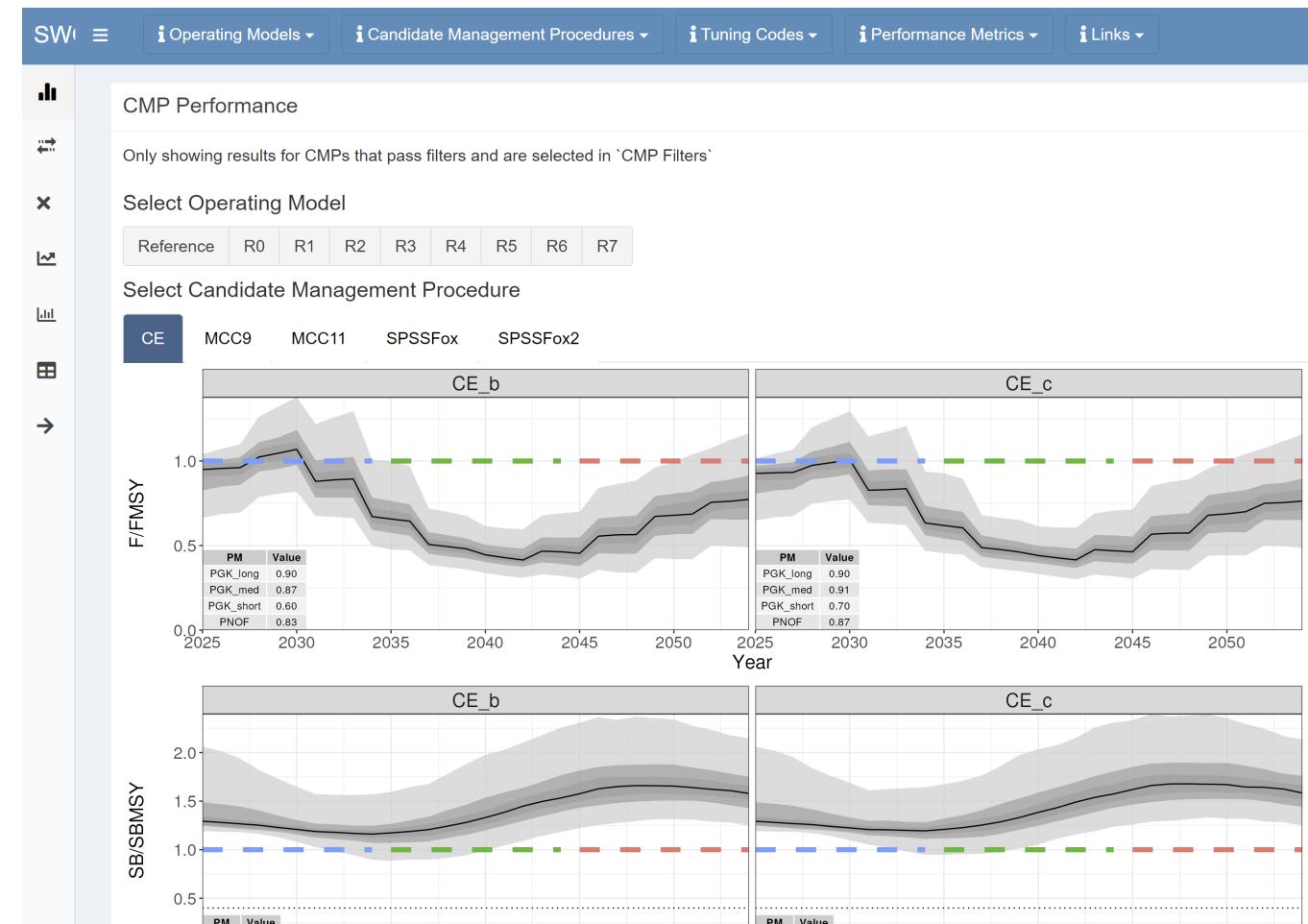


Résultats des performances des CMP

- Toutes les CMP satisfont aux normes minimales pour les objectifs de gestion de Sécurité et d'État
- La liste restreinte de CMP comporte une grande variété de stratégies et de règles d'établissement du TAC et couvre l'espace de compromis
 - Type : empirique et basée sur un modèle
 - Interprétation des informations sur l'abondance et l'exploitation
 - Fréquence et échelle de la réponse aux signaux de l'indicateur de l'abondance



Application pour SWO



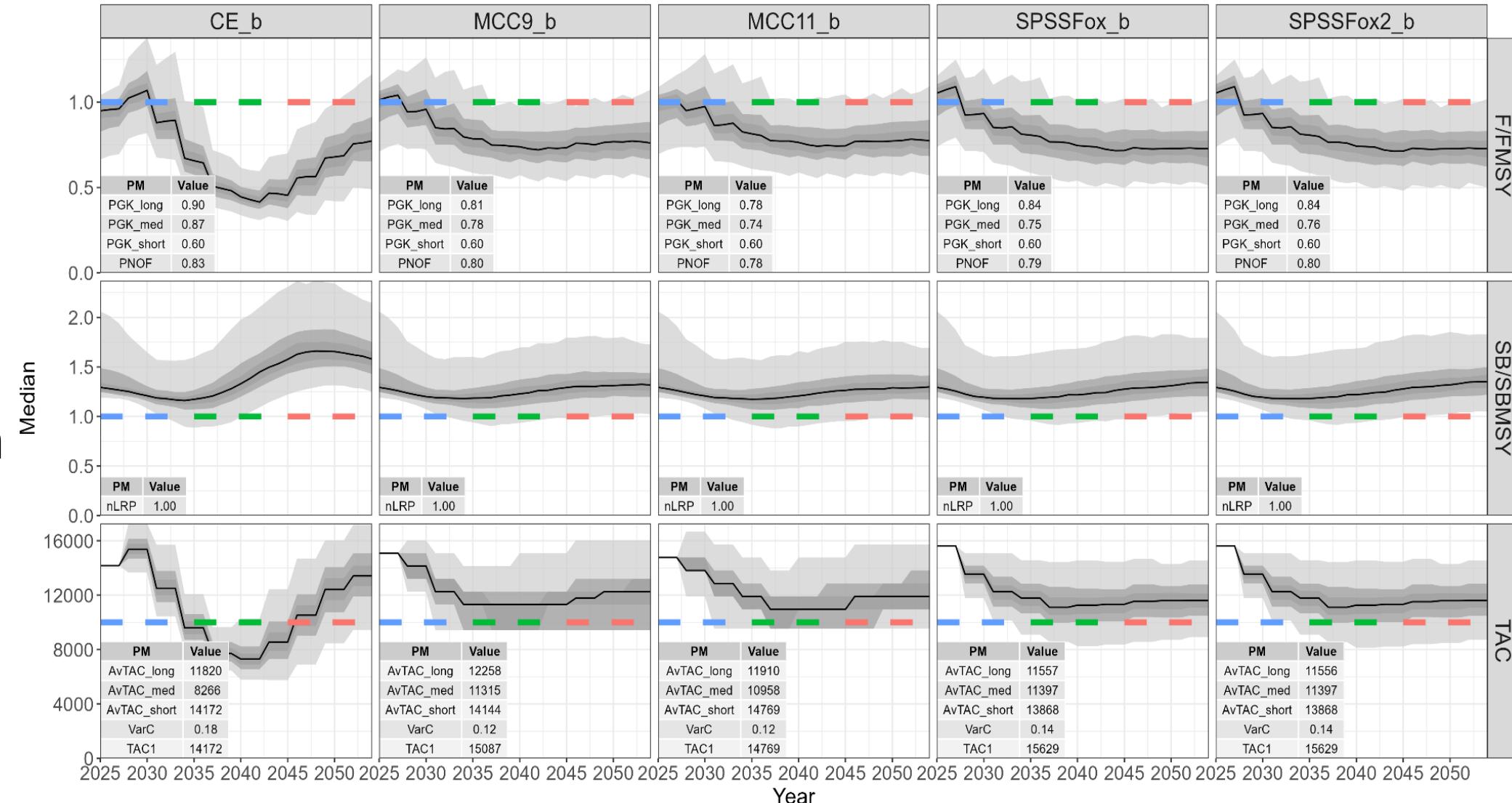
<https://shiny.bluematterscience.com/app/swomse>



Performance des CMP

Série temporelle de projection

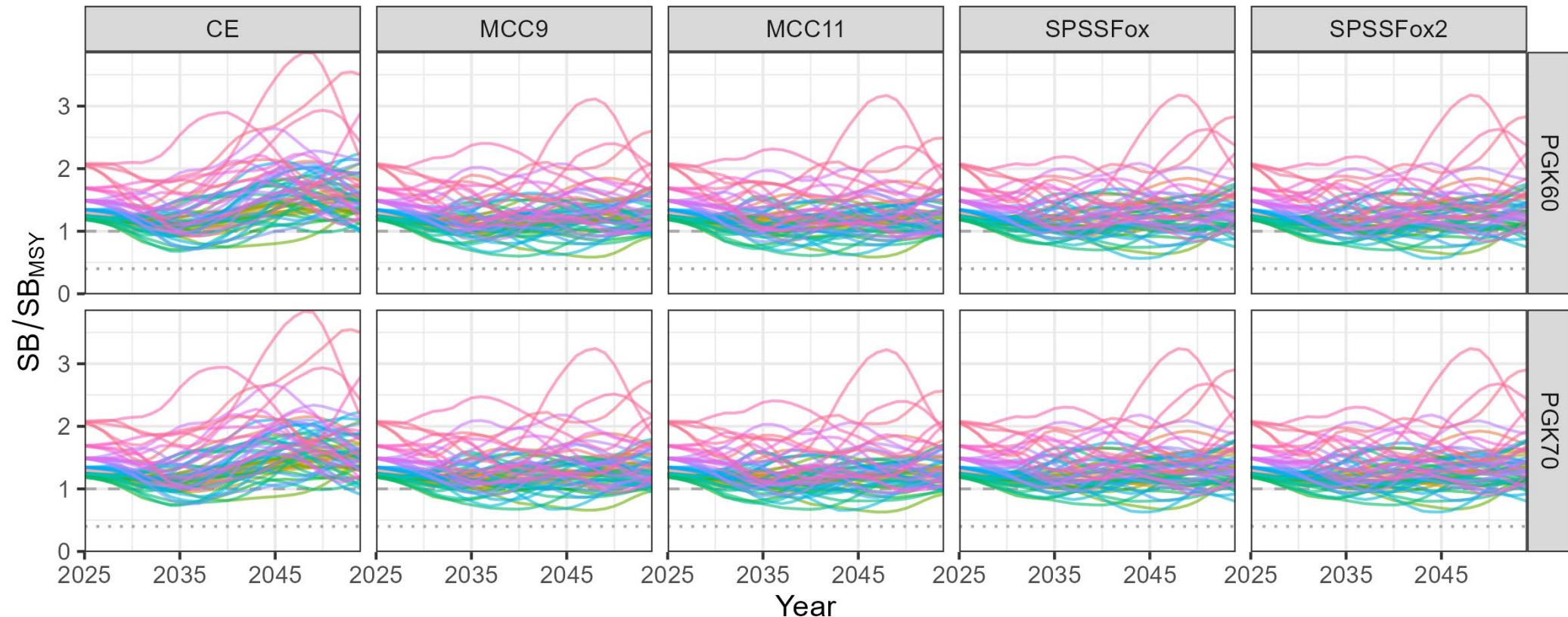
Médiane, 60e, 70e et 90e percentiles





Séries temporelles de la biomasse par simulation

Reference





Calibrage « b » vs « c »

Calibrages « c » :
PGK et PNOF plus élevées
et TAC inférieur

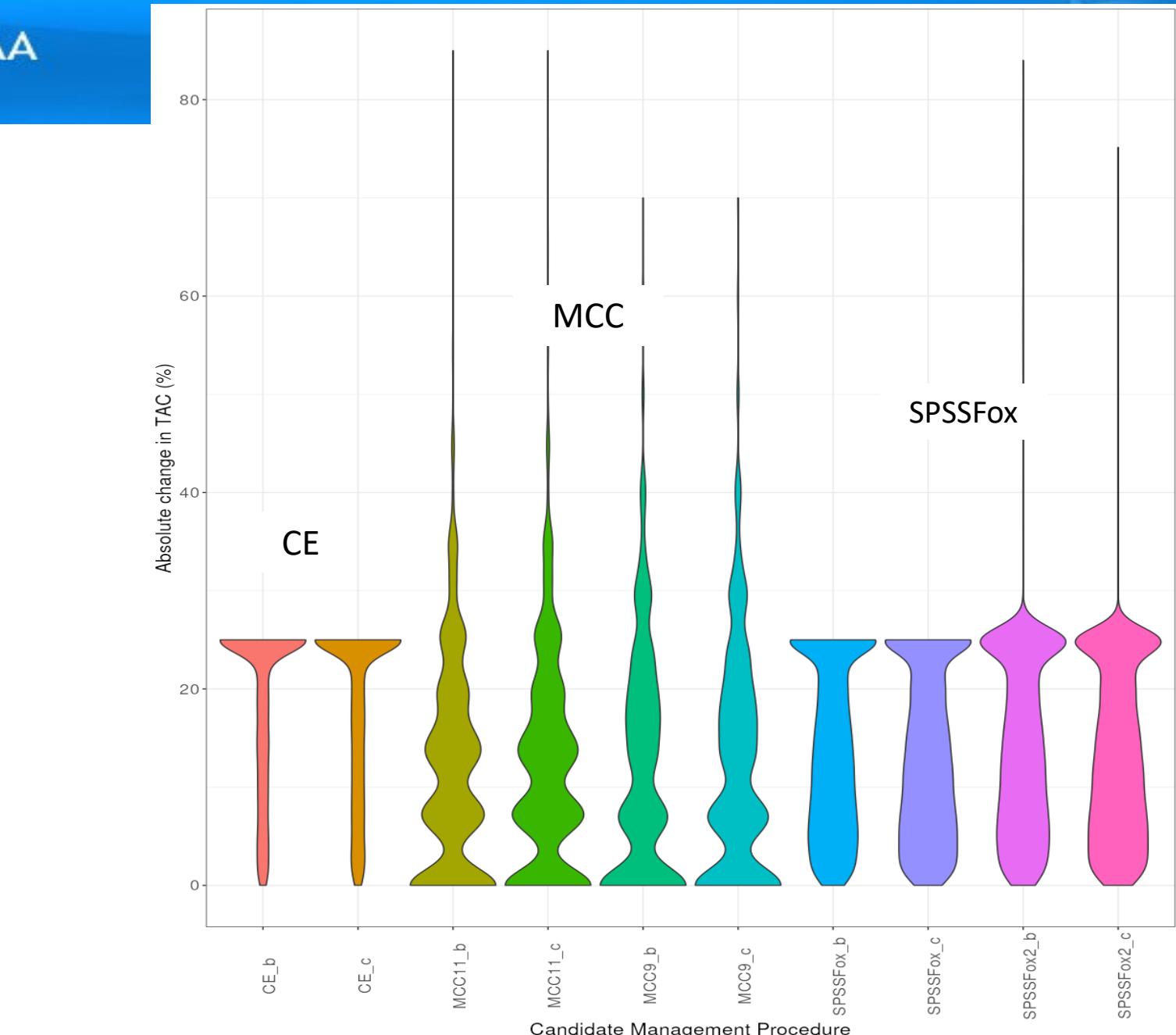
	Calibrage « b » (PGK60)	Calibrage « c » (PGK70)
nLRP	1	1
PGK_short	0,6	0,7
PGK_medium	0,74 – 0,87	0,80 – 0,91
PGK_long	0,78 – 0,90	0,82 – 0,90
PNOF	0,78 – 0,83	0,83 – 0,87
VarC	0,12 – 0,18	0,12 – 0,18
TAC1	14.172 – 15.629	13.846 – 14.952
AvTAC_short	13.868 – 14.769	13.609 – 14.289
AvTAC_medium	8.266 – 11.397	8.241 – 11.523
AvTAC_long	11.556 – 12.258	11.522 – 11.934



Performance des CMP

Stabilité

OM de référence



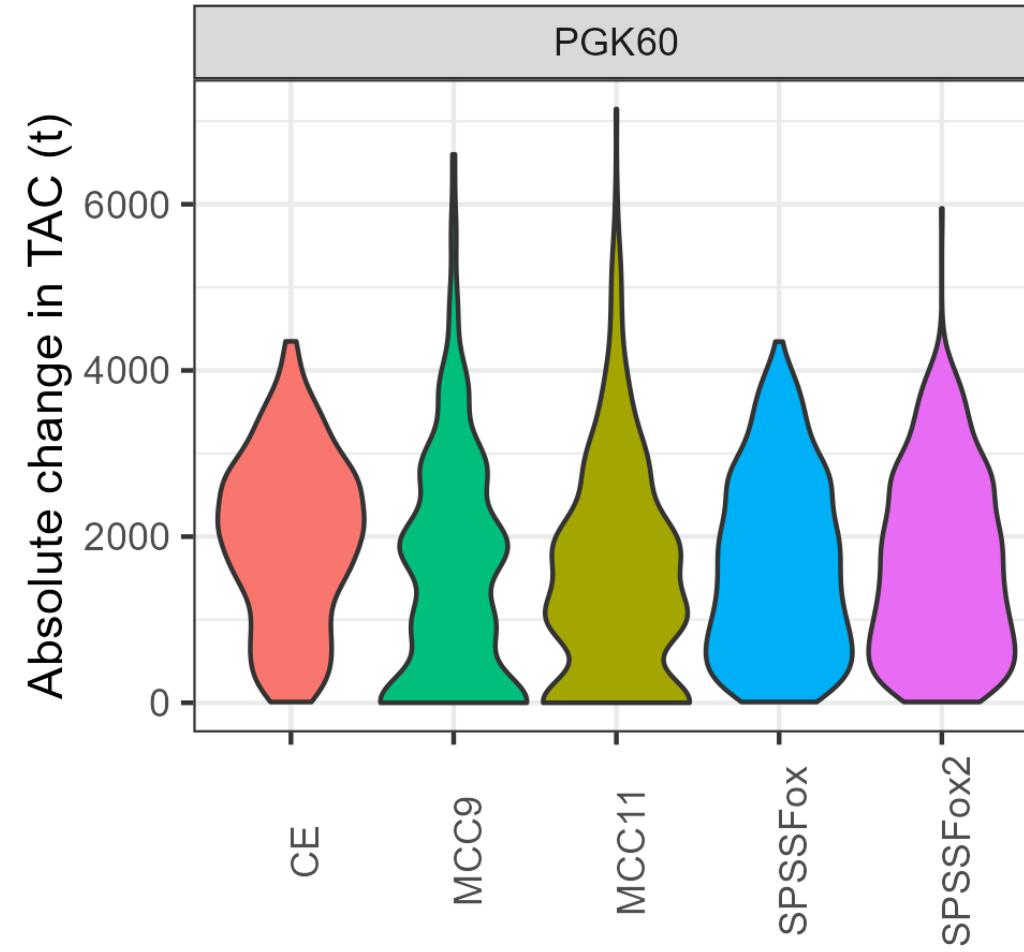


Performance des CMP

Stabilité – changement
du tonnage

OM de référence

Reference





Performance des CMP – Diagramme de type patchwork, OM de référence

MP		AvTAC_long	AvTAC_med	AvTAC_short	nLRP	PGK	PGK_med	PGK_short	PNOF	VarC	TAC1
1	CE_b	11,820	8,266	14,172	1.00	0.79	0.87	0.60	0.83	0.18	14,172
2	CE_c	11,934	8,241	13,846	1.00	0.84	0.91	0.70	0.87	0.18	13,846
3	MCC9_b	12,258	11,315	14,144	1.00	0.73	0.78	0.60	0.80	0.12	15,087
4	MCC9_c	11,794	10,887	13,609	1.00	0.80	0.84	0.70	0.85	0.12	14,516
5	MCC11_b	11,911	10,958	14,769	1.00	0.71	0.74	0.60	0.78	0.12	14,769
6	MCC11_c	11,523	11,523	14,289	1.00	0.77	0.80	0.70	0.83	0.12	14,289
7	SPSSFox_b	11,557	11,397	13,869	1.00	0.73	0.75	0.60	0.79	0.14	15,629
8	SPSSFox_c	11,531	11,336	13,370	1.00	0.81	0.83	0.70	0.85	0.13	14,952
9	SPSSFox2_b	11,556	11,397	13,869	1.00	0.73	0.76	0.60	0.80	0.14	15,629
10	SPSSFox2_c	11,522	11,336	13,370	1.00	0.81	0.83	0.70	0.85	0.13	14,952



Performance des CMP – Diagramme patchwork, OM de référence

MP		AvTAC_long	AvTAC_med	AvTAC_short	nLRP	PGK	PGK_med	PGK_short	PNOF	VarC	TAC1
1	CE_b	11,820	8,266	14,172	1.00	0.79	0.87	0.60	0.83	0.18	14,172
2	MCC9_b	12,258	11,315	14,144	1.00	0.73	0.78	0.60	0.80	0.12	15,087
3	MCC11_b	11,911	10,958	14,769	1.00	0.71	0.74	0.60	0.78	0.12	14,769
4	SPSSFox_b	11,557	11,397	13,869	1.00	0.73	0.75	0.60	0.79	0.14	15,629
5	SPSSFox2_b	11,556	11,397	13,869	1.00	0.73	0.76	0.60	0.80	0.14	15,629



Tests de robustesse

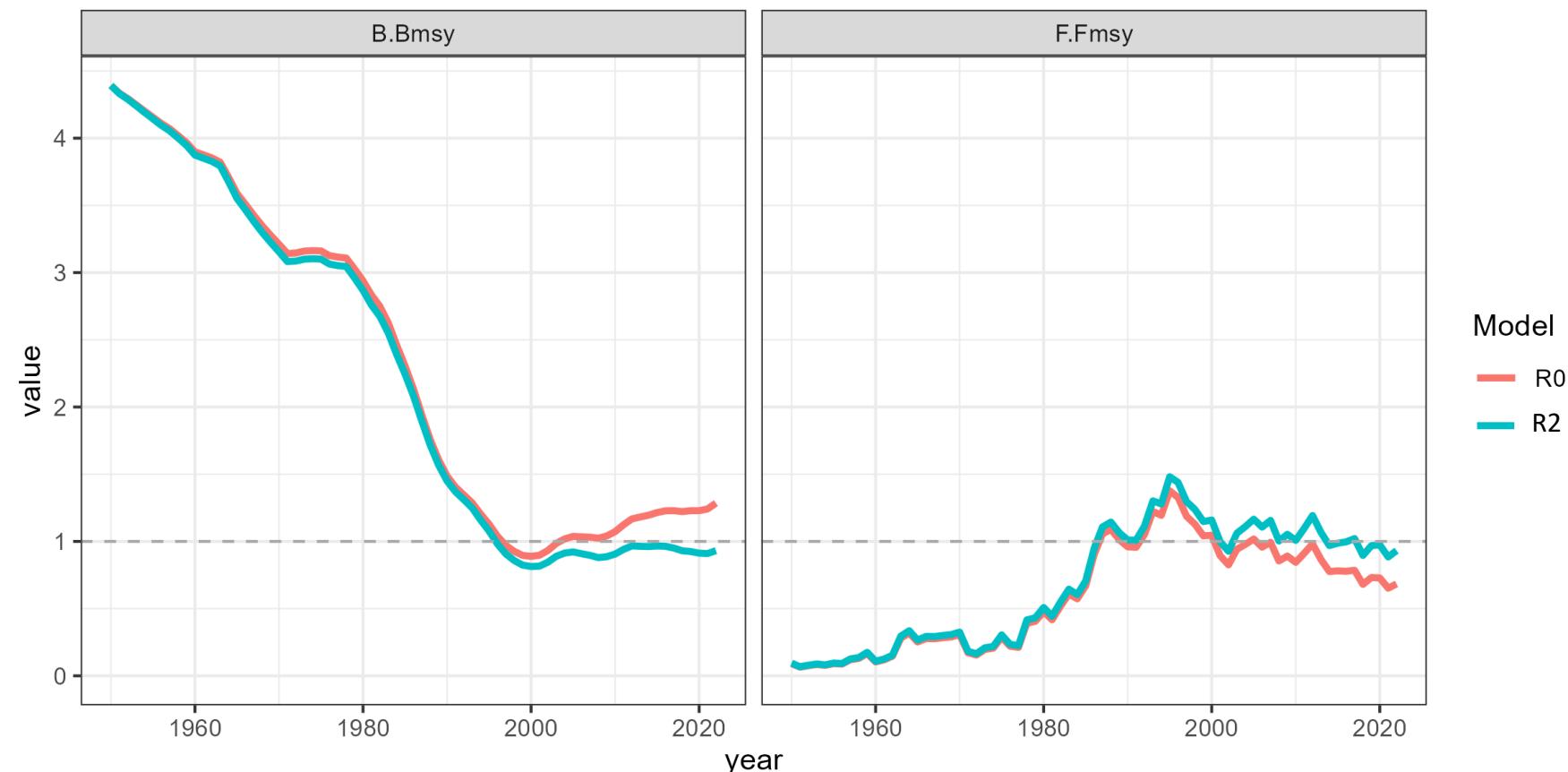
- Scénarios plausibles mais moins probables / Tests de stress pour les CMP

Nom du test	Type	Description
R1	Capturabilité	Évaluer l'impact d'une augmentation annuelle supposée de 1% de la capturabilité qui n'est pas prise en compte dans la standardisation des indices d'abondance (historiques et de projection).
R2		Identique à R1, mais le biais dans les indices d'abondance ne concerne que la période historique.
R3	Échelle de la biomasse	Test de robustesse pour évaluer la capacité des CMP à rétablir le stock à partir d'un niveau initial bas. Les indices historiques ont été modifiés en ajoutant une pente persistante, de telle sorte que $SB/SB_{PME} = 0,6$ dans l'année terminale du conditionnement des OM.
R4	Impact du changement climatique sur le recrutement	Évaluer l'impact du schéma cyclique dans les écarts du recrutement au cours de la période de projection ; une mesure de substitution pour l'impact du changement climatique sur la productivité du stock. Le recrutement est plus faible que prévu pendant les 15 premières années de la période de projection, puis plus élevé que prévu au cours des 15 années suivantes
R5		Évaluer l'impact d'écarts du recrutement plus faibles que prévu pendant les 15 premières années de la période de projection ; une mesure de substitution pour l'impact du changement climatique sur la productivité du stock. Similaire à R4, mais le recrutement revient à la moyenne après les 15 premières années.
R6	IUU	Évaluer l'impact des captures illicites, non déclarées ou non réglementées. La capture est constamment supérieure de 10% au TAC.
R7	Erreur d'observation de l'indice	Évaluer l'impact d'une erreur d'observation additionnelle dans l'indice d'abondance. L'écart type de l'erreur d'observation log-normale a été doublée par rapport au cas de base (R0).



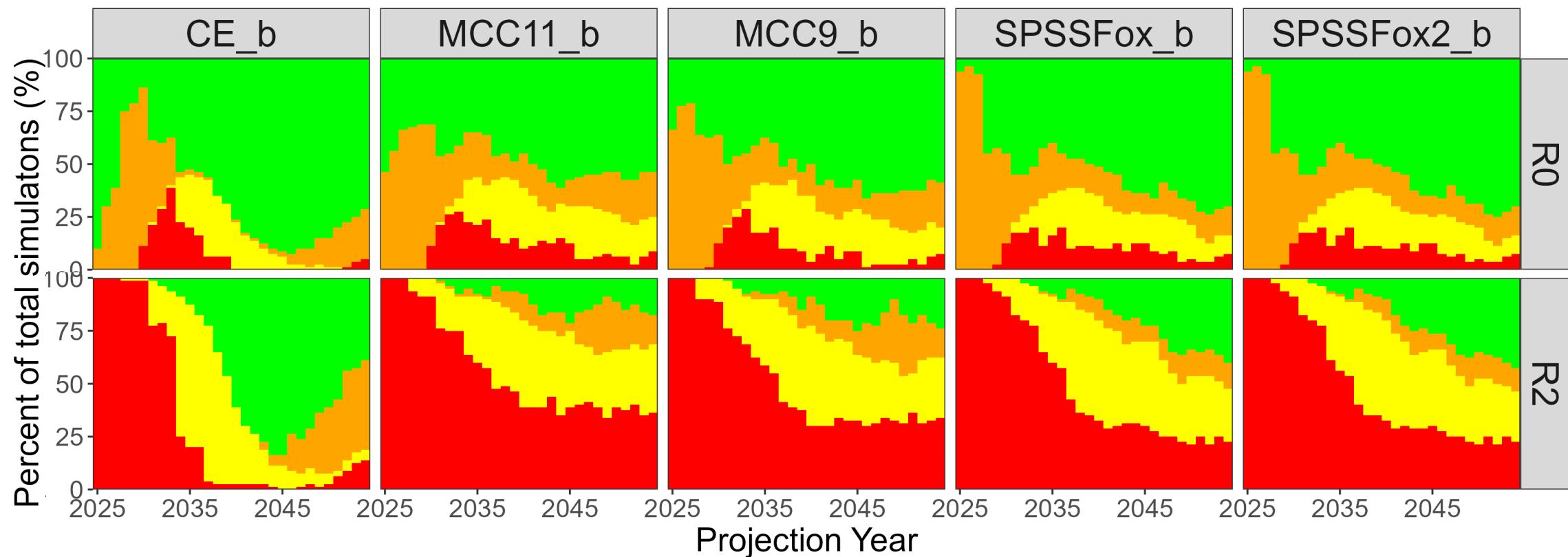
OM de robustesse : R2 (augmentations de la capturabilité)

R2 : Suppose une augmentation annuelle de 1% de la capturabilité non prise en compte dans les indices de la période historique



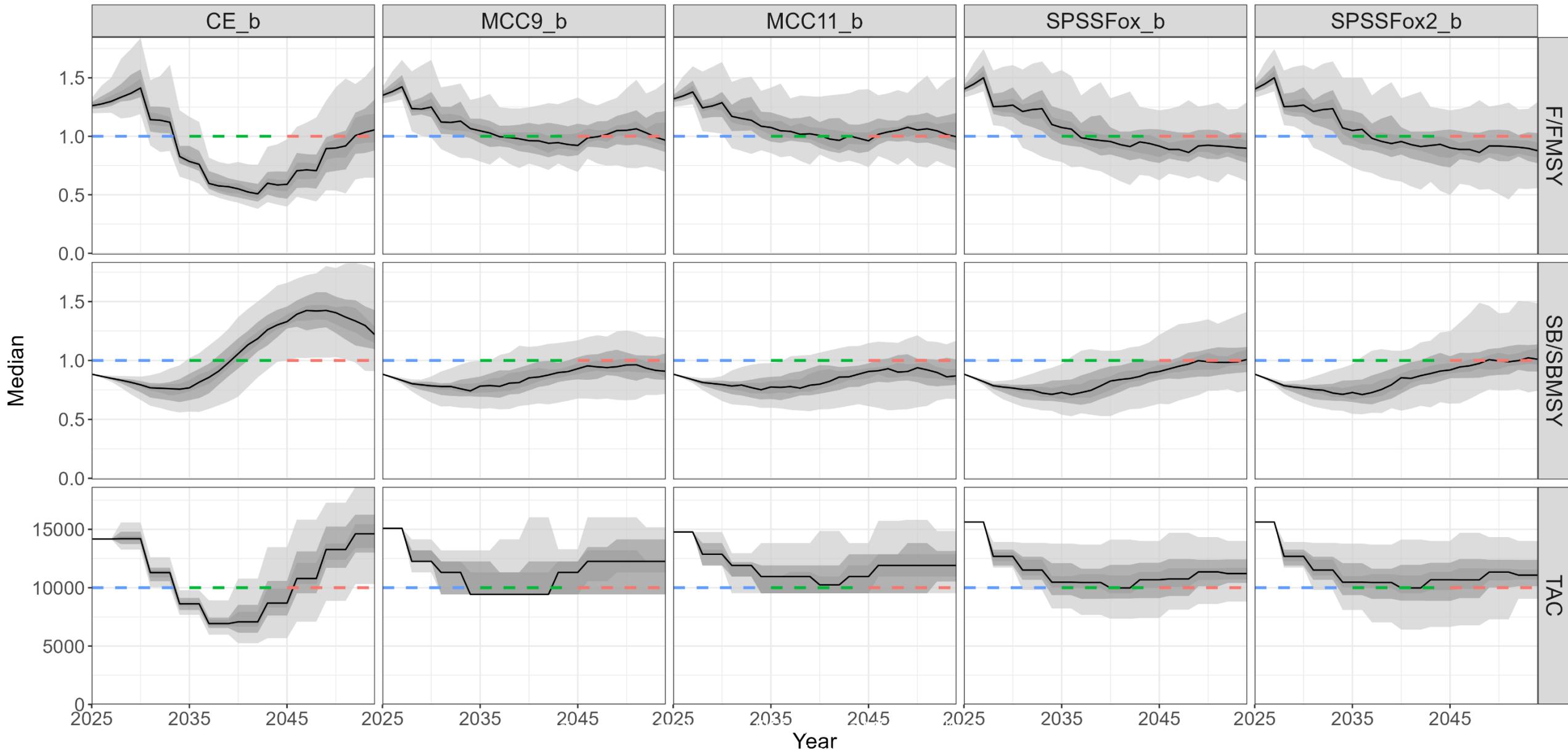


OM de robustesse : R2 (augmentations de la capturabilité)





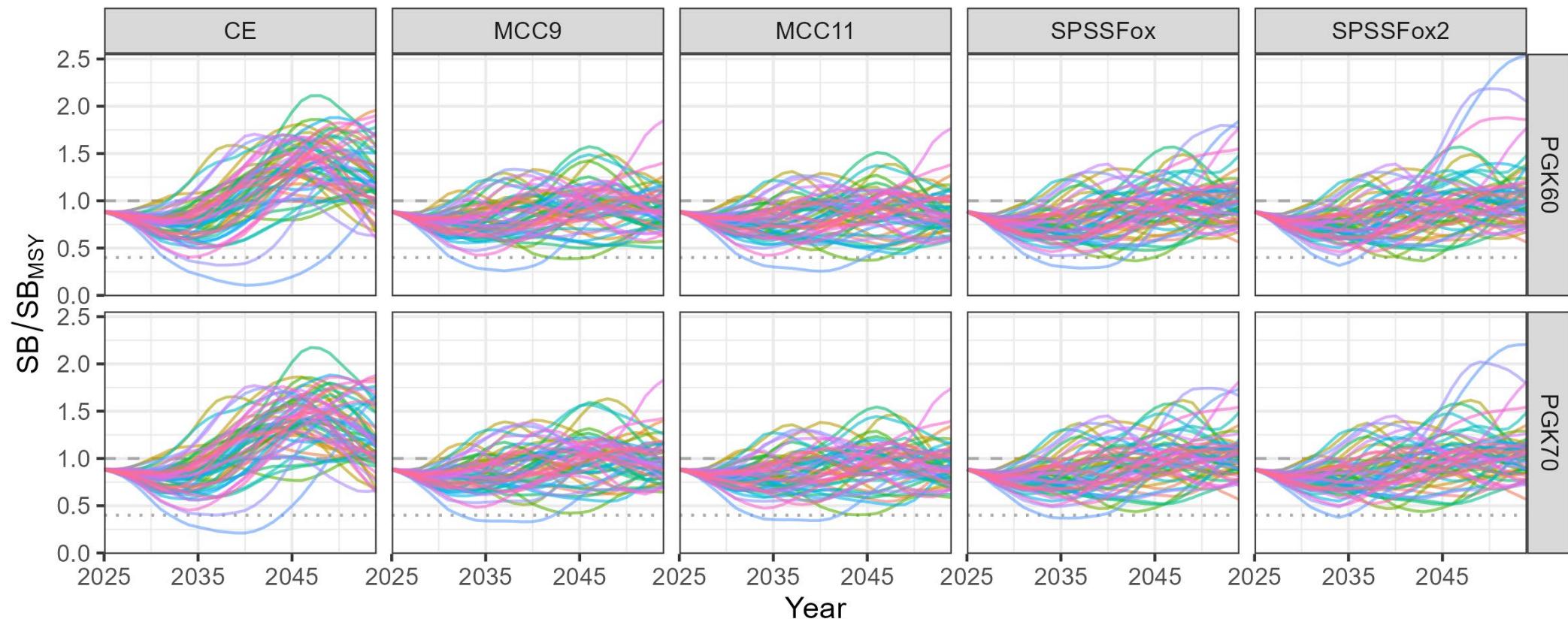
R2





Séries temporelles de la biomasse par simulation

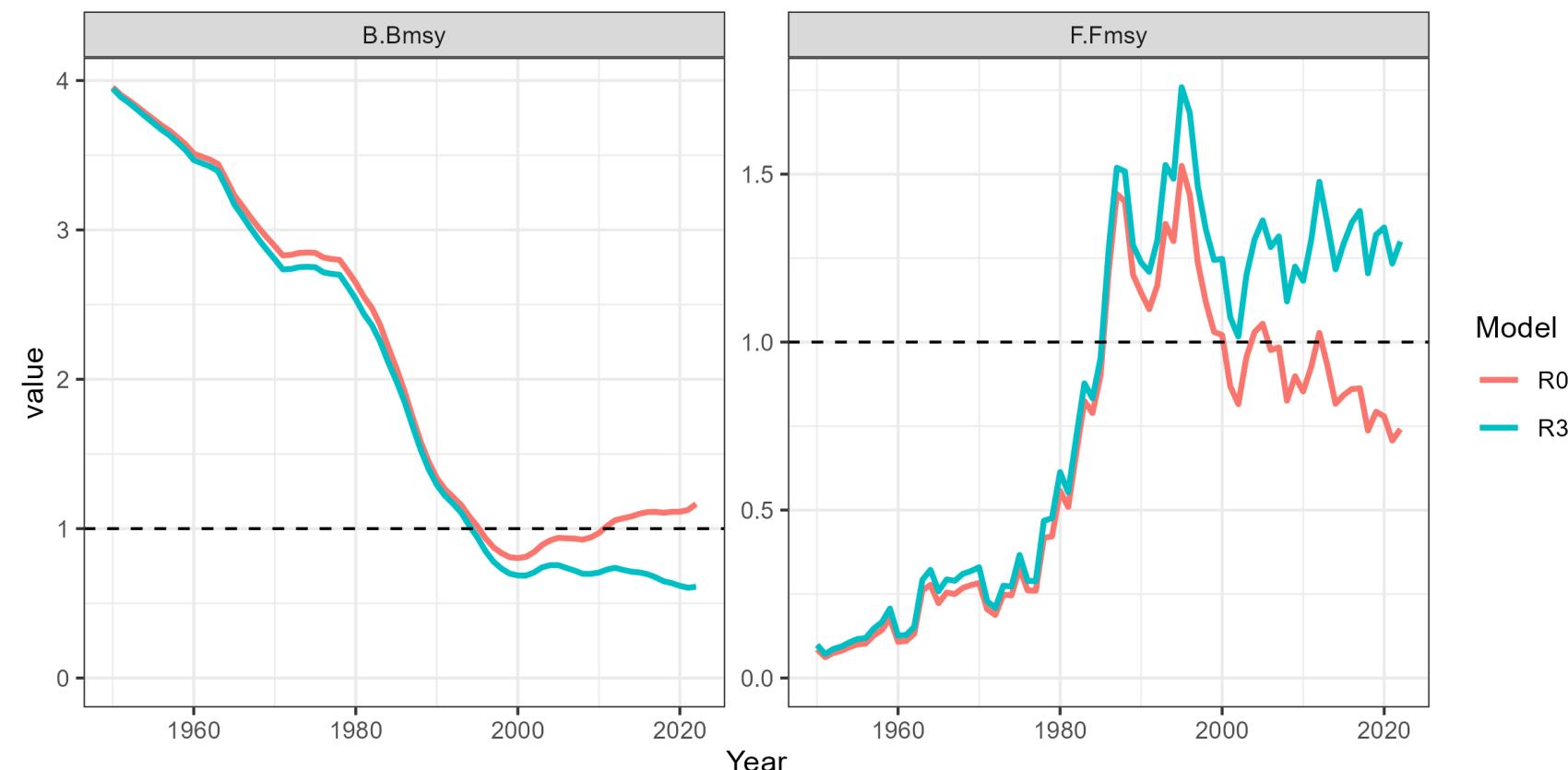
R2





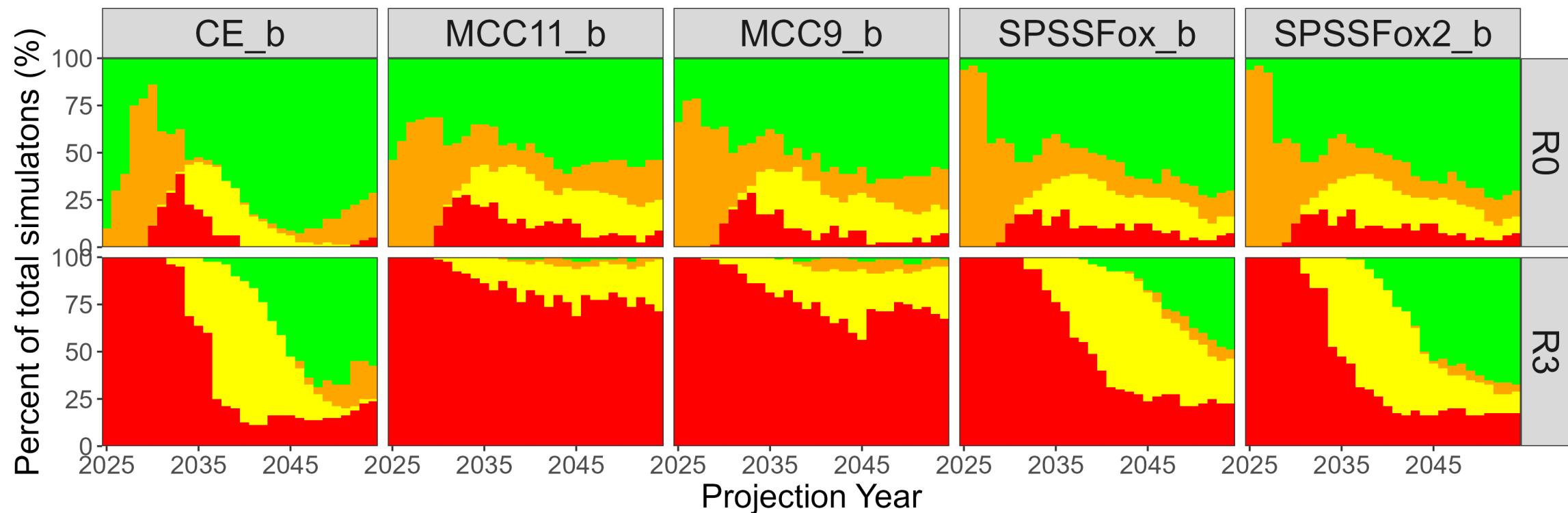
OM de robustesse : R3

Évaluer la capacité des CMP à rétablir le stock : indices ajustés de sorte que $B/B_{PME} \sim 0,6$ dans l'année terminale





OM de robustesse : R3

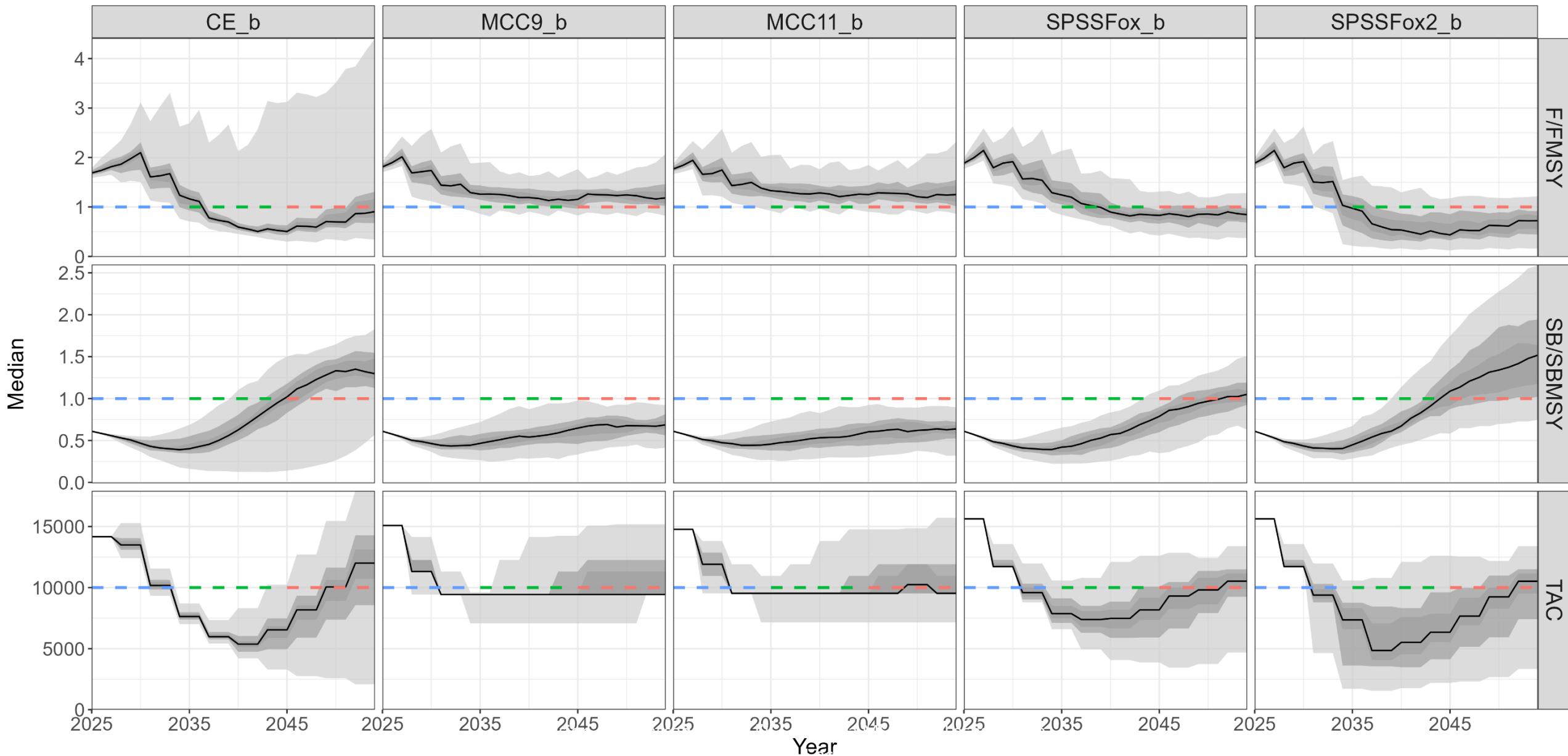




ICCAT CICTA CICAA

OM de robustesse : R3

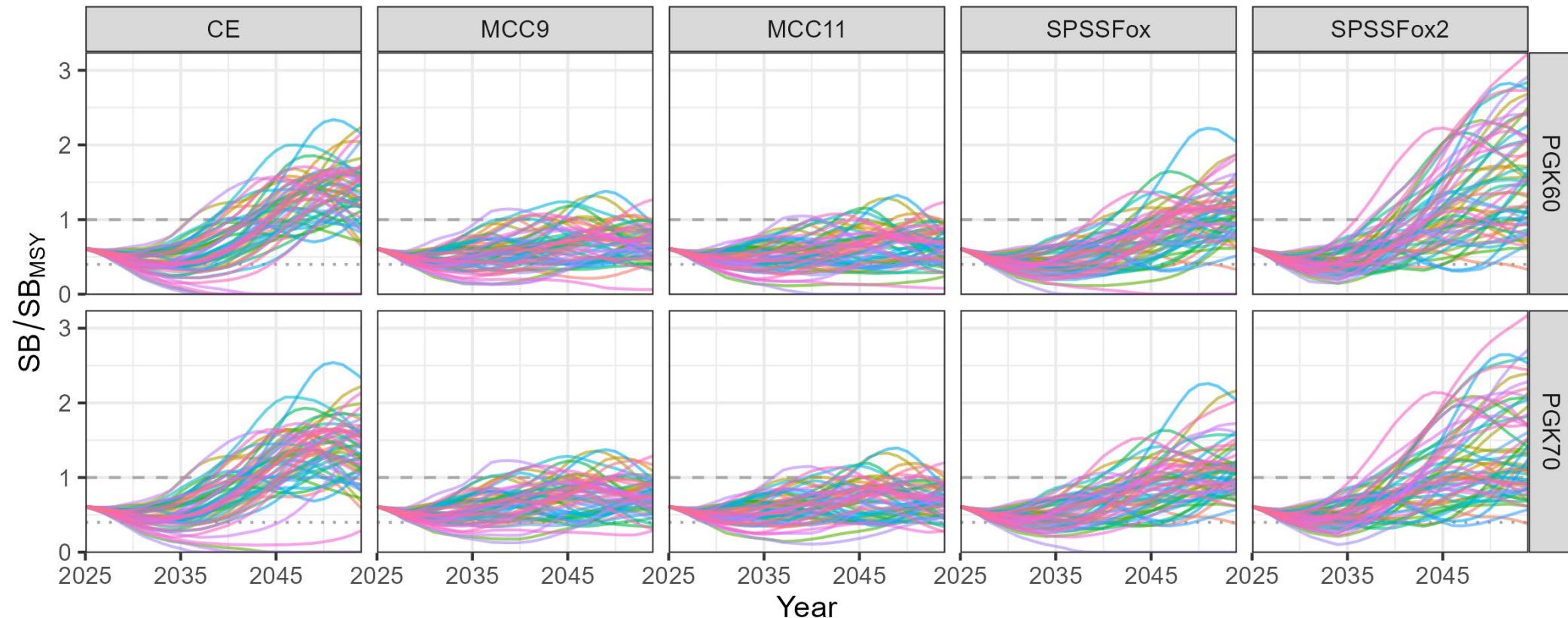
R3





Séries temporelles de la biomasse par simulation

R3

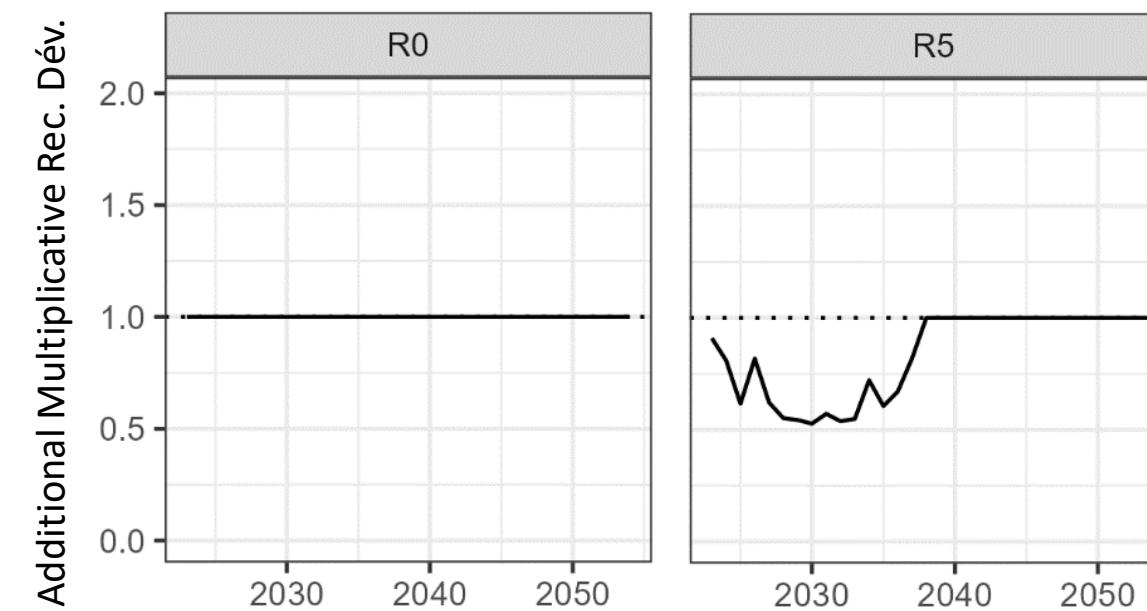


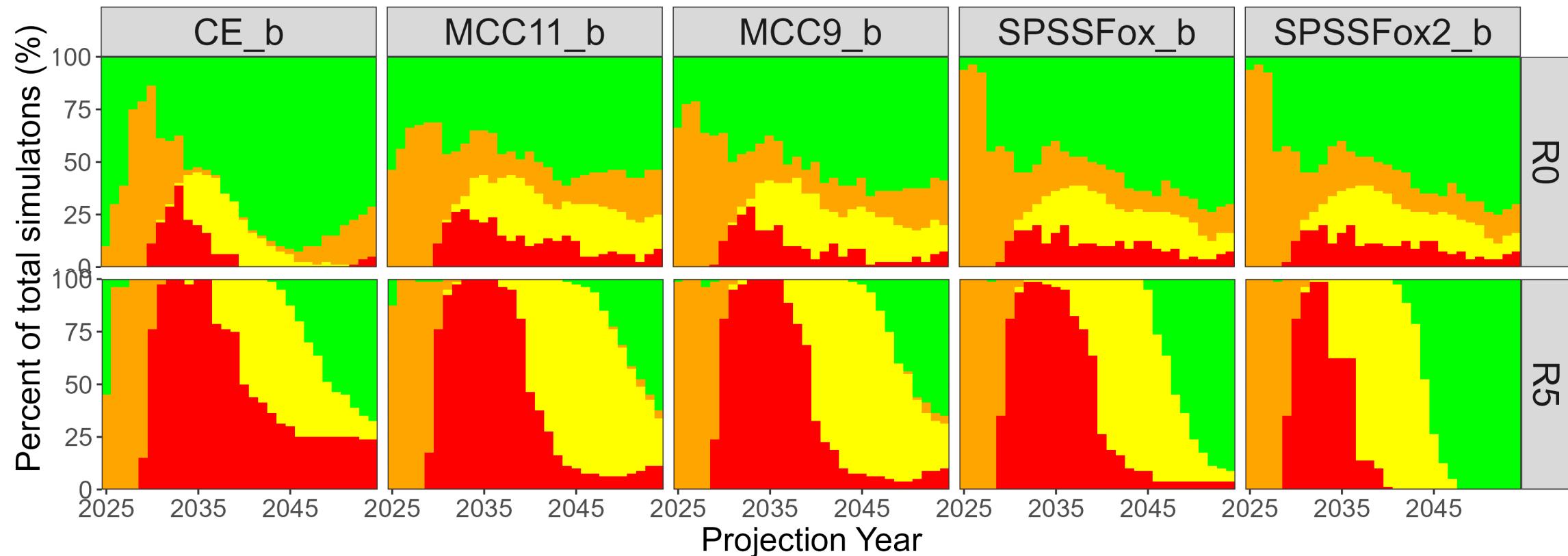


OM de robustesse : R5

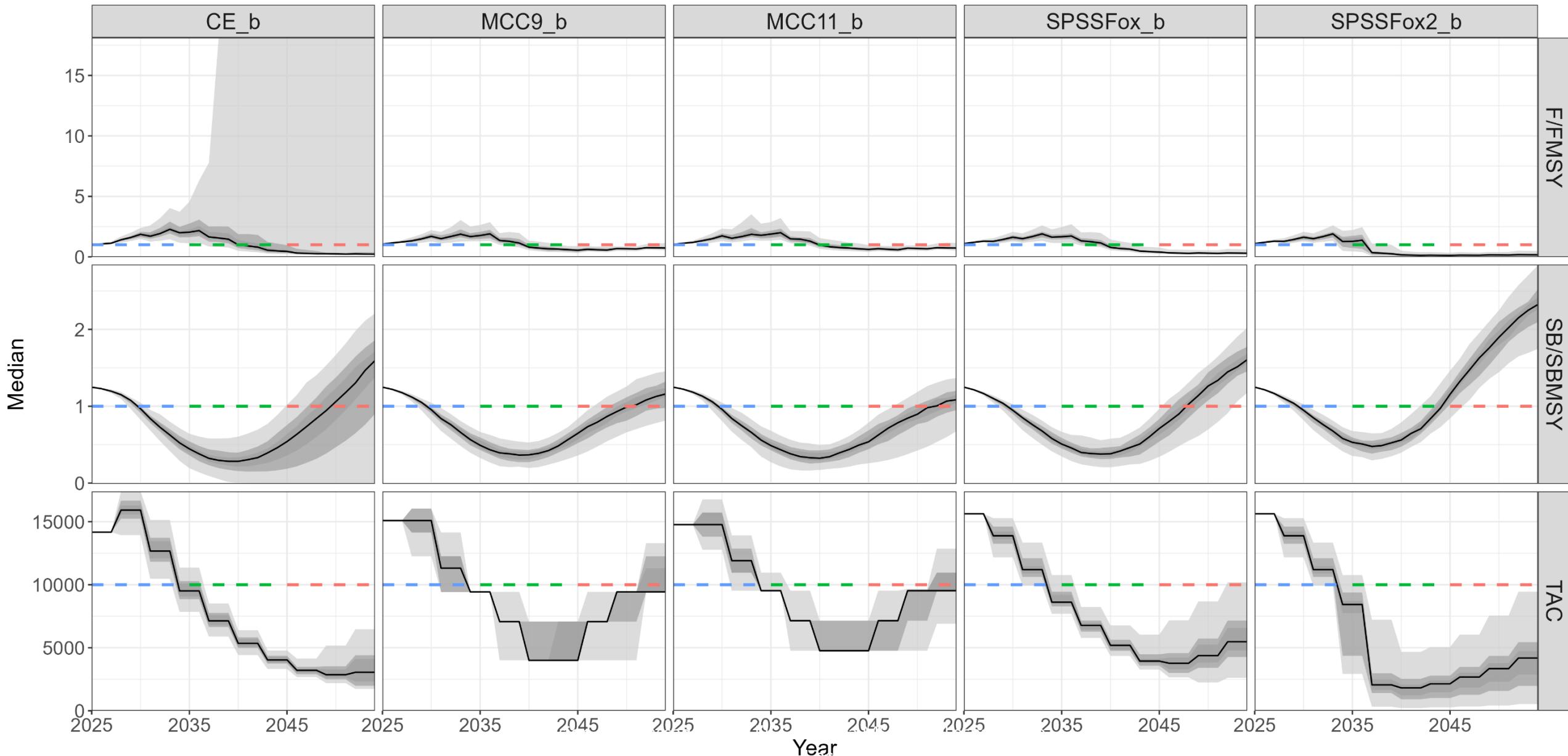
Schémas des écarts du recrutement : mesure de substitution pour les impacts du changement climatique

R5 : tient compte de l'impact d'une période de recrutement inférieur à la moyenne pendant les quinze premières années des projections



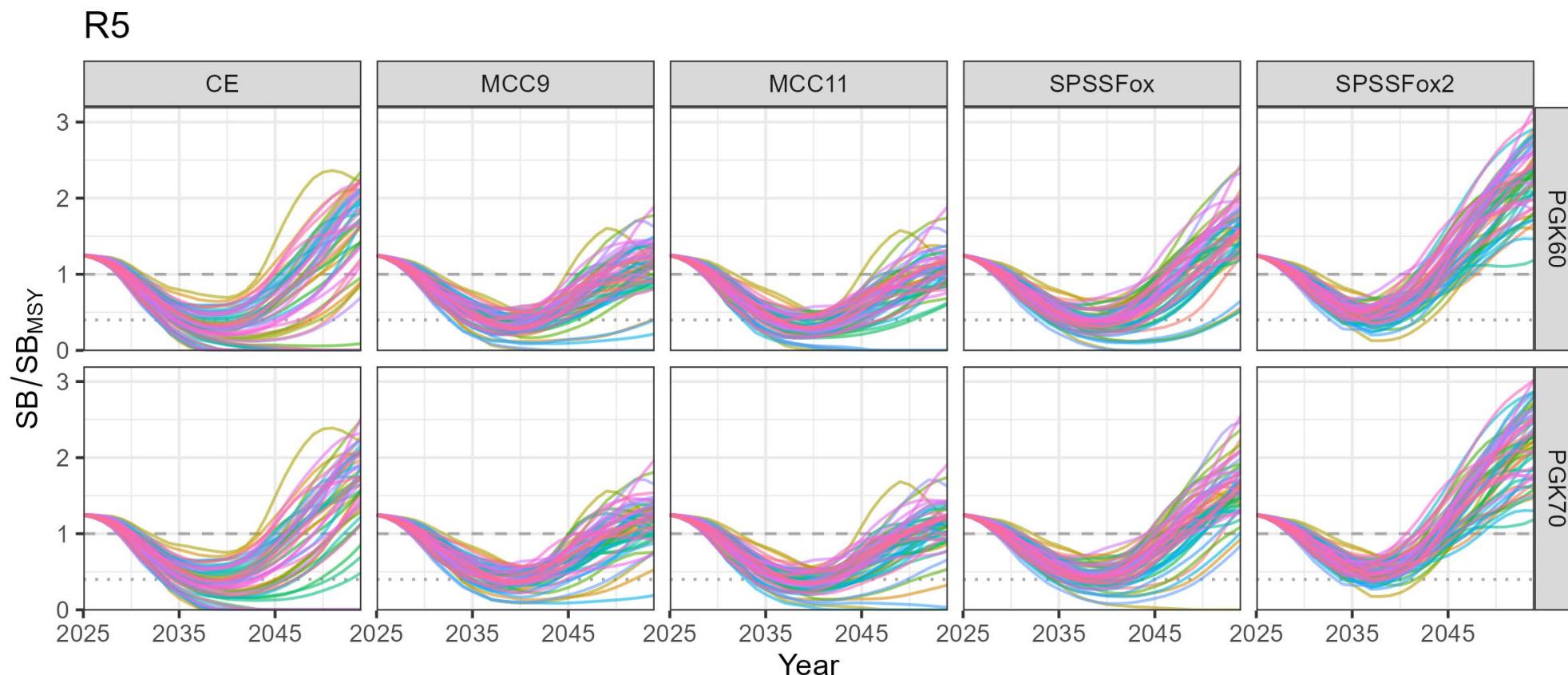


R5





Séries temporelles de la biomasse par simulation





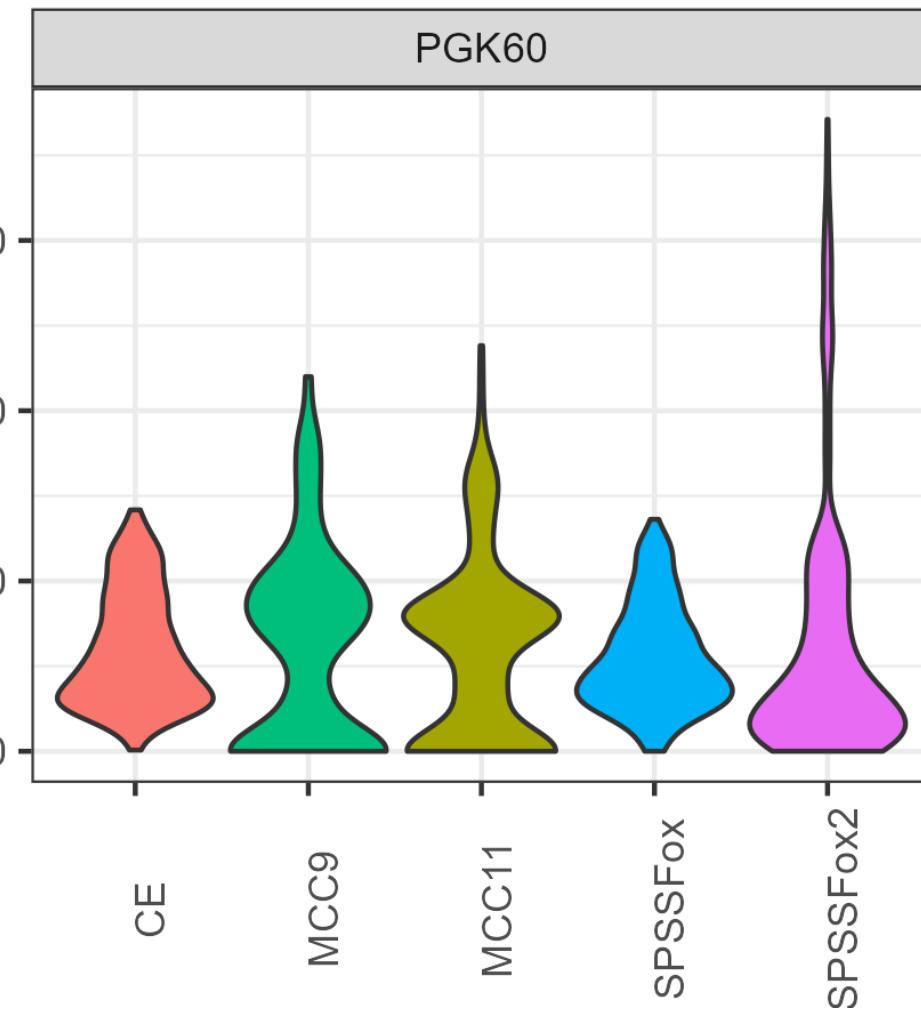
Performance des CMP

Stabilité – changement
du tonnage

R5

R5

Absolute change in TAC (t)





CMP	Avantages	Inconvénients
CE	PGK élevée à moyen et long terme	Faible stabilité ; TAC très bas sur une période moyenne ; réaction lente à la faible biomasse et risque accru d'effondrement du stock.
MCC9	Grande stabilité ; TAC élevé à moyen et long terme	Nombre limité d'étapes disponibles pour l'augmentation du TAC
MCC11	Grande stabilité	PGK plus faible (répond toujours aux normes minimales)
SPSSFox	TAC1 très élevé ; réponse rapide à une biomasse faible ; TAC élevé à moyen terme	Augmentation lente du TAC lorsque le stock est en cours de rétablissement/est rétabli ; TAC le plus bas à court et à long terme
SPSSFox2	TAC1 très élevé ; réponse rapide à une biomasse faible ; TAC élevé à moyen terme	Augmentation très lente du TAC lorsque le stock est en cours de rétablissement/est rétabli ; TAC le plus bas à court et à long terme



Décisions de la Sous-commission 4 en 2024

- Sélection d'une MP
 - La Sous-commission 4 pourrait choisir de restreindre la liste des CMP avant la COMM
 - Les calibrages « b » et « c » sont disponibles pour chaque CMP
- Calendrier de mise en œuvre de la MP



Types de CMP

	CE	MCC9	MCC11	SPSSFox	SPSSFox2
Type	Empirique	Empirique	Empirique	Modèle	Modèle
Indice	Combiné	Combiné	Combiné	Combiné	Combiné
Échelons	N/A	9	11	N/A	N/A
TAC minimum	N/A	4.000 t	4.609 t	N/A	N/A
Limite de stabilité	Plafond de $\pm 25\%$ (changement maximum autorisé entre les cycles de gestion)	Néant	Néant	Plafond de $\pm 25\%$	Plafond de $\pm 25\%$, sans plafond aux réductions du TAC lorsque la biomasse (B) estimée de la MP est inférieure à B_{PME}
Période de référence	2016-2020	2017-2019	2017-2019	N/A	N/A
Description détaillée	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.	Le TAC est ajusté parmi un ensemble de 9 échelons basés sur le ratio de l'indice moyen des trois années les plus récentes par rapport à l'indice moyen de 2017 - 2019.	Similaire à MCC9 mais le TAC est ajusté parmi un ensemble de 11 échelons et il y a un TAC minimum différent.	Modèle de production excédentaire de Fox avec une HCR en crosse de hockey dans lequel la mortalité par pêche diminue linéairement de $100*B_{PME}$ à $40*B_{PME}$.	Comme SPSSFox mais avec une restriction de la stabilité bifurquée comme décrit ci-dessus dans « Limite de stabilité ».



Décisions de la Sous-commission 4 en 2024

- Calendrier de mise en œuvre de la MP

Année	Cycle de gestion	Activité					Données d'entrée	
		Exécution de la MP	Mise en œuvre de l'avis sur la MP	Évaluation du stock	Révision de la MSE	Évaluation des circonstances exceptionnelles	Indice combiné*	Indicateurs des circonstances exceptionnelles
2024		x					x	
2025	1		x			x		x
2026						x		x
2027		x				x	x	x
2028	2		x	[x]		x		x
2029				[x]		x		x
2030		x			[x]	x	x	x
2031	3		x			x		x
2032						x		x
2033		x				x	x	x

* L'indice combiné pourrait être évalué tous les ans en fonction des exigences établies dans le protocole relatif aux circonstances exceptionnelles.



Principaux changements en 2024

- Indice combiné actualisé
- OM reconditionnés
- Échelons ajoutés à MCC
- Actualisations des tests de robustesse



Schéma de la présentation

4. Examen de la MSE pour l'espadon de l'Atlantique Nord et du plan de travail définis dans la Rec. 23-04
5. Résumé des travaux réalisés sur l'indice combiné pour l'espadon de l'Atlantique Nord
6. CMP et leurs résultats ~~préliminaires~~ finaux, y compris les tests de robustesse
- 7. Développement d'un protocole relatif aux circonstances exceptionnelles
8. Autres questions



Plan de travail inclus dans la Rec. 23-04

7. En 2024, le SCRS devra, en tenant compte des progrès réalisés à ce jour, identifier les objectifs de gestion opérationnels finaux :

- a. Examiner et approuver l'indice combiné de l'espadon de l'Atlantique Nord qui sera utilisé pour tester les CMP dans le cadre de l'évaluation de la stratégie de gestion (MSE) et, conformément au point 7f ci-dessous, recalculer les mesures de performance pour l'ensemble actuel des CMP ;
 - b. Examiner les variantes de la CMP MCC à la lumière des changements apportés à l'indice combiné et augmenter le nombre d'étapes du TAC, le cas échéant ;
 - c. Mettre à jour l'indice combiné avec les données de capture de 2023, si possible ;
 - d. Développer les composantes scientifiques du Protocole de circonstances exceptionnelles (ECP) pour l'espadon de l'Atlantique Nord et examiner le projet d'ECP de la Sous-commission 4 ;
 - e. Réaliser les tests de robustesse envisagés dans le Plan de travail au titre de 2024 du SCRS sur l'espadon, y compris en ce qui concerne le changement climatique et l'efficacité des limites de taille minimale, et ajouter des tests de robustesse de l'impact sur la performance de la CMP de diverses lacunes de données au sein de l'indice combiné ;
 - f. Évaluer l'effet d'un décalage de données de deux ans et développer des résultats pour ce décalage avant la réunion plénière du SCRS de 2024. Si l'indice combiné et les évaluations actualisées des CMP ne sont pas achevés avant la conclusion de la réunion plénière du SCRS de 2024, le SCRS devrait fournir des résultats finaux en utilisant l'année de pêche 2022 comme année terminale pour l'indice combiné, incorporant ainsi un décalage de données de deux ans.
- À l'appui des efforts susmentionnés, le SCRS et la Sous-commission 4 devront tenir une ou plusieurs réunions de dialogue sur la MSE, selon les besoins, en 2024. Lors de la réunion annuelle de l'ICCAT de 2024, la Commission devra examiner les CMP finales et en sélectionner une pour adoption et application afin d'établir le TAC au titre de 2025-2027 et des années suivantes.



Protocole relatif aux circonstances exceptionnelles :

- Soutient l'identification des EC et fournit des actions possibles que la Commission pourrait choisir d'entreprendre
- La Sous-commission 4 est le principal développeur du protocole
- La Sous-commission 4 pourrait demander le soutien du SCRS en ce qui concerne les composantes scientifiques d'une EC
 - Si demandé, un groupe de travail restreint s'acquitterait de cette tâche en 2025
- Exemples du N-ALB et du BFT



Processus de base

1. Le SCRS évalue tous les ans s'il existe des EC
2. Si des EC existent, le SCRS en informe la COMM et soumet un avis quant à d'éventuels changements dans l'avis scientifique
3. La COMM décide si des mesures de gestion alternatives sont nécessaires et en quoi consisteront ces mesures



Principes des EC – Exemple du BFT

Principes des EC

- a. Lorsqu'il existe des preuves que **le stock et/ou la dynamique des pêcheries se trouvent dans des états non jugés précédemment plausibles** dans le contexte de l'évaluation de la stratégie de gestion (MSE)
- b. Lorsqu'il existe des preuves que les **données requises pour appliquer la procédure de gestion (MP) ne sont pas disponibles ou suffisantes** ou ne sont plus appropriées (comme défini dans le tableau 1 b) et/ou
- c. Lorsqu'il existe des preuves que **la capture totale est supérieure au total admissible de captures (TAC)** fixé au moyen de la MP



Résumé des EC

- La Sous-commission 4 pourrait choisir de développer un protocole en 2025 ; il pourrait être demandé au SCRS de soutenir le développement des composantes scientifiques
- La Sous-commission 4 pourrait souhaiter que le SCRS étudie les types d'indicateurs qui pourraient être appropriés pour SWO



Schéma de la présentation

4. Examen de la MSE pour l'espadon de l'Atlantique Nord et du plan de travail définis dans la Rec. 23-04
5. Résumé des travaux réalisés sur l'indice combiné pour l'espadon de l'Atlantique Nord
6. CMP et leurs résultats ~~préliminaires~~ finaux, y compris les tests de robustesse
7. Développement d'un protocole relatif aux circonstances exceptionnelles
8. Autres questions





Autres questions

- Plan de travail de la MSE pour N-SWO en 2025
 - Tests de robustesse additionnels
 - Changement climatique
 - Limites de taille minimale
 - Protocole relatif aux circonstances exceptionnelles



Résumé

- Il est prévu que la Commission sélectionne une MP pour générer le TAC en 2025+
- Les résultats finaux des performances des CMP sont disponibles
- Divers types de CMP peuvent être sélectionnées, qui satisfont toutes aux normes minimales pour les objectifs de gestion de Sécurité et d'État
- Des informations détaillées sur la structure de la MSE et les résultats des CMP sont disponibles :
 - [site web de la MSE pour N-SWO](#)
 - [site web des résultats interactifs](#)



Autres informations complémentaires

Les diapositives suivantes ne sont pas prévues pour la présentation mais contiennent des informations supplémentaires utiles



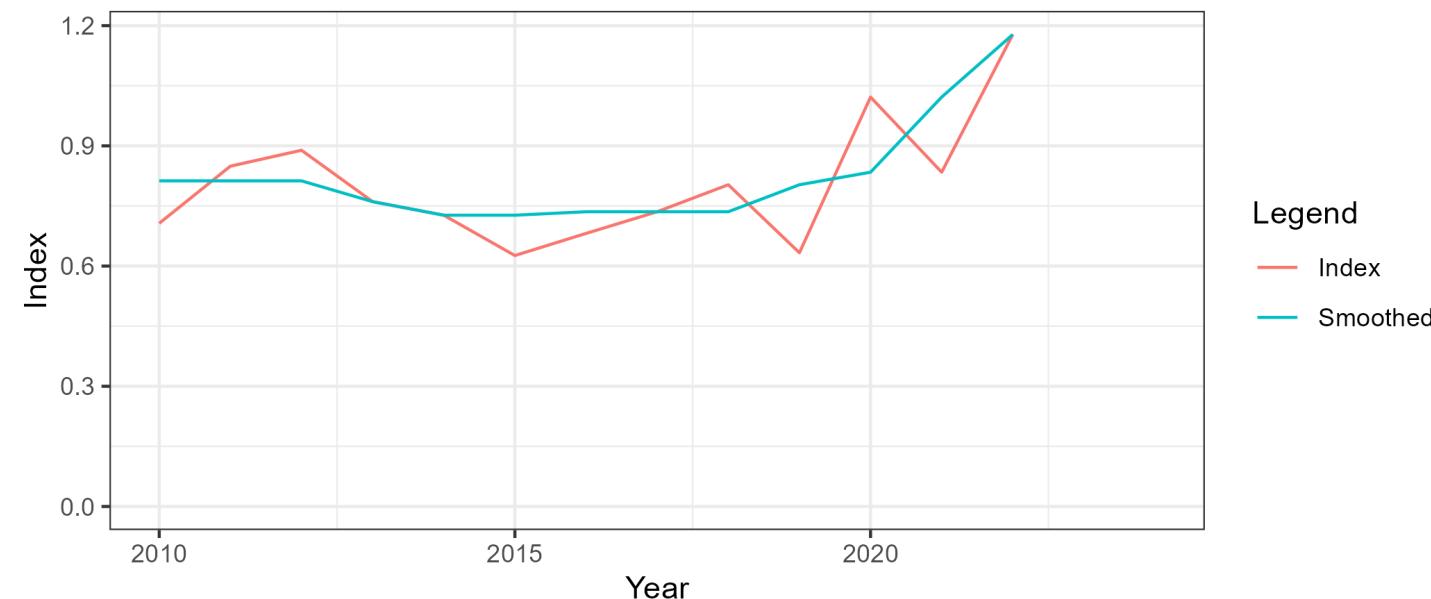
Procédures de gestion potentielles



Exploitation constante : CE

Vise à maintenir le taux d'exploitation (ER) à un niveau constant : le taux d'exploitation moyen de 2016 – 2020

1. Lissage de l'indice en utilisant la médiane mobile de Tukey sur la longueur 3





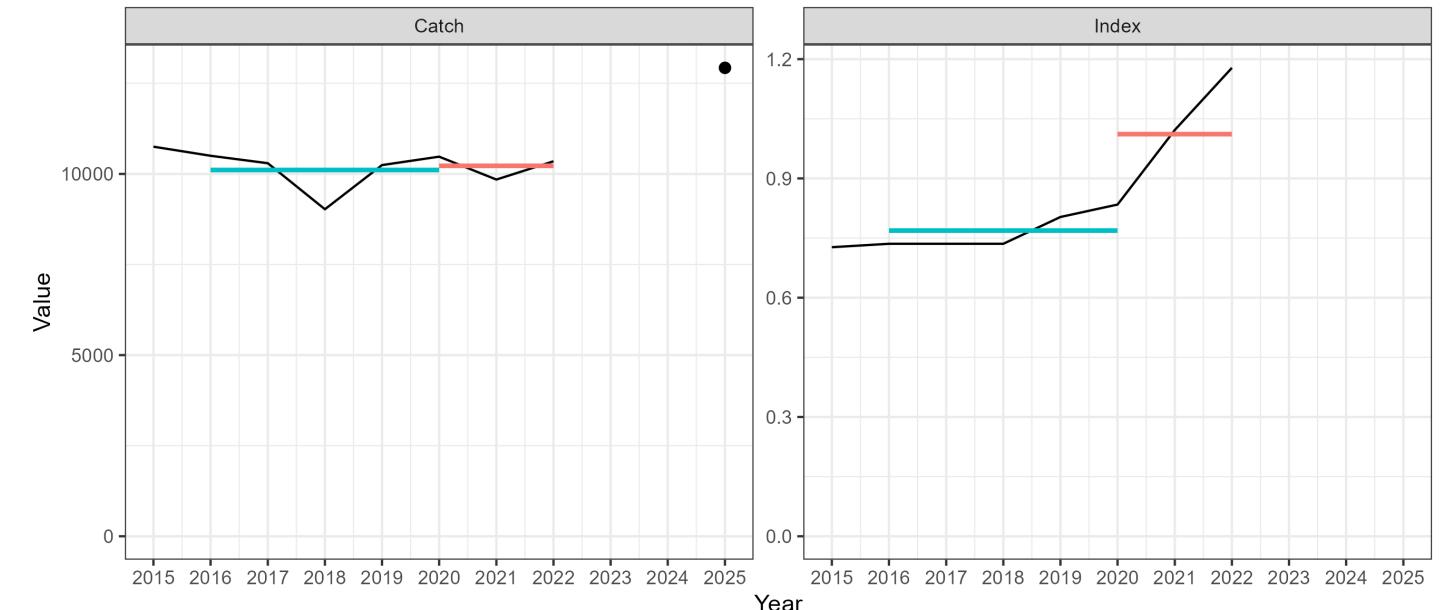
Exploitation constante : CE

Vise à maintenir le taux d'exploitation (ER) à un niveau constant : le taux d'exploitation moyen de 2016 – 2020

1. Lissage de l'indice en utilisant la médiane mobile de Tukey sur la longueur 3
2. Calculer le taux d'exploitation (capture/indice) moyen relatif *Historique* (2016:2020) et *Actuel* ($y-2, y-1, y$)

Exemple de TAC de 2025

- ER historique : $10.108 / 0,768 = 13.148$
- ER actuel : $10.223 / 1,011 = 10.108$





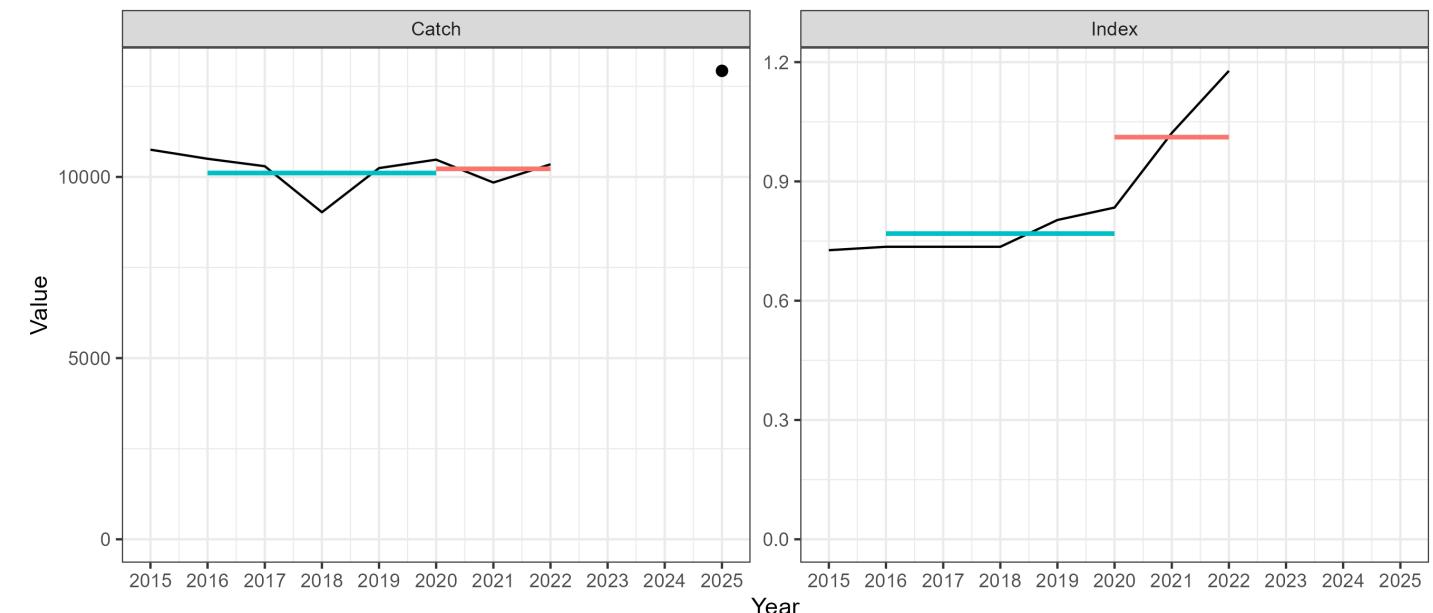
Exploitation constante : CE

Vise à maintenir le taux d'exploitation (ER) à un niveau constant : le taux d'exploitation moyen de 2016 – 2020

1. Lissage de l'indice en utilisant la médiane mobile de Tukey sur la longueur 3
2. Calculer le taux d'exploitation (capture/indice) moyen relatif *Historique* (2016:2020) et *Actuel* ($y-2$, $y-1$, y)
3. Calculer le ratio de l'indice

Exemple de TAC de 2025

- ER historique : $10.108 / 0,768 = 13.148$
- ER actuel : $10.223 / 1,011 = 10.108$
- Ratio de l'indice : 1,31

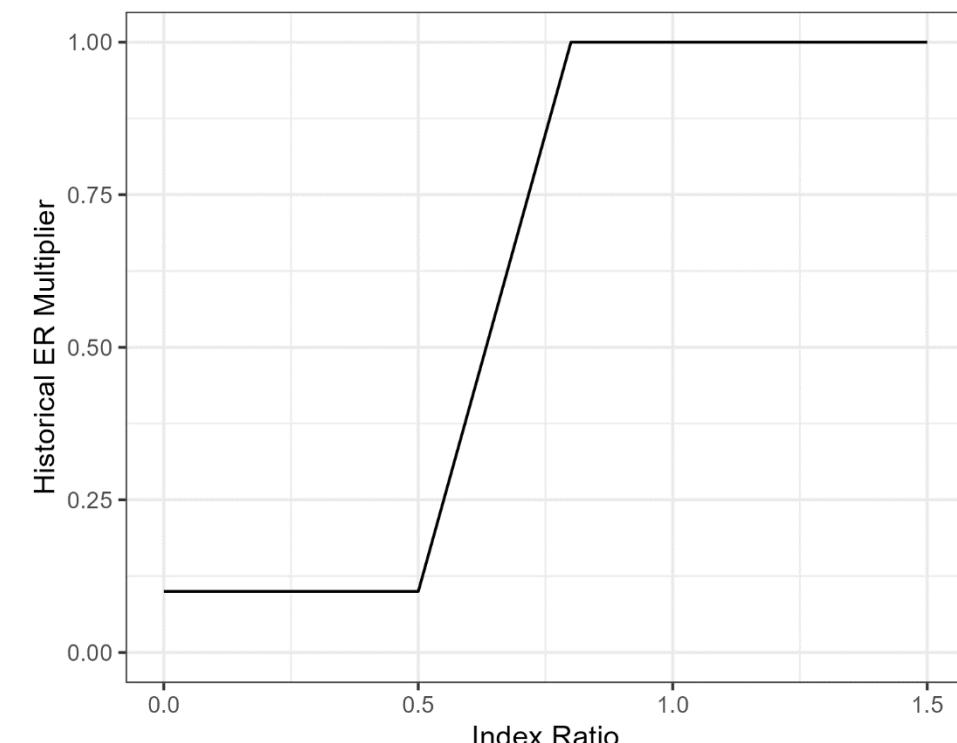




Exploitation constante : CE

Vise à maintenir le taux d'exploitation (ER) à un niveau constant : le taux d'exploitation moyen de 2016 – 2020

1. Lissage de l'indice en utilisant la médiane mobile de Tukey sur la longueur 3
2. Calculer le taux d'exploitation (capture/indice) moyen relatif *Historique* (2016:2020) et *Actuel* ($y-2, y-1, y$)
3. Calculer le ratio de l'indice
4. Appliquer la HCR
 - a. Si le *Ratio de l'indice* $> 0,8$: ER cible = ER historique
 - b. Si le *Ratio de l'indice* $< 0,5$: ER cible = 0,1 ER historique
 - c. Autrement : réduction linéaire du ER cible





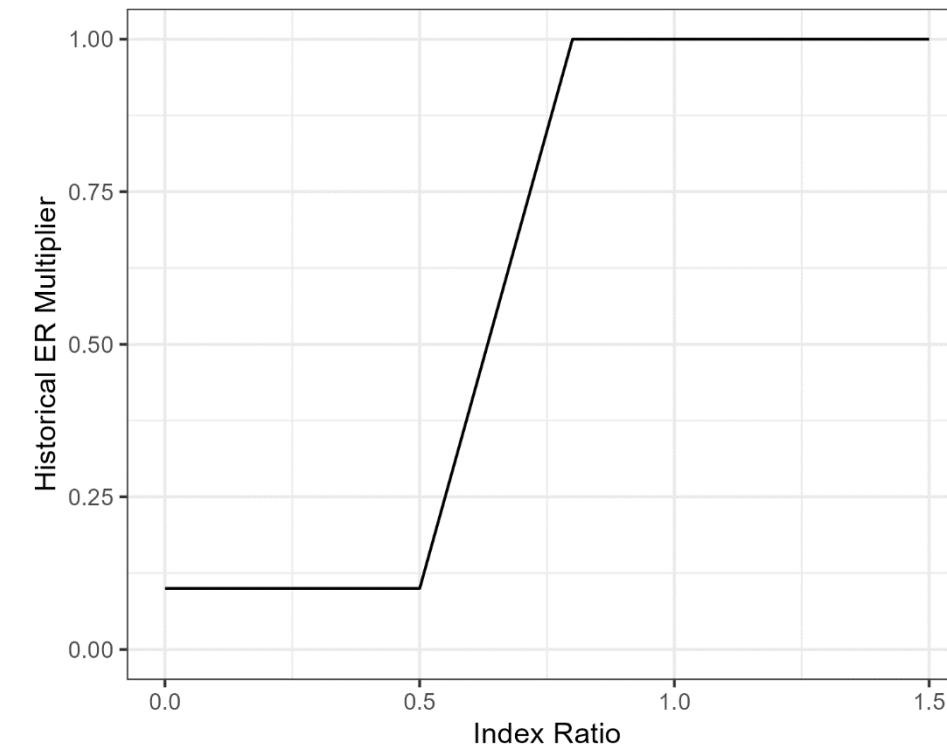
Exploitation constante : CE

Vise à maintenir le taux d'exploitation (ER) à un niveau constant : le taux d'exploitation moyen de 2016 – 2020

1. Lissage de l'indice en utilisant la médiane mobile de Tukey sur la longueur 3
2. Calculer le taux d'exploitation (capture/indice) moyen relatif *Historique* (2016:2020) et *Actuel* ($y-2, y-1, y$)
3. Calculer le ratio de l'indice
4. Appliquer la HCR
 - a. Si le *Ratio du ER* > 0,8: ER cible = ER historique
 - b. Si le *Ratio du ER* < 0,5: ER cible = 0,1 ER historique
 - c. Autrement : réduction linéaire du ER cible

Exemple de TAC de 2025

- ER Historique : $10.108 / 0,768 = 13.148$
- ER actuel : $10.223 / 1,011 = 10.108$
- Ratio de l'indice : 1,31
- ER cible = ER historique





Exploitation constante : CE

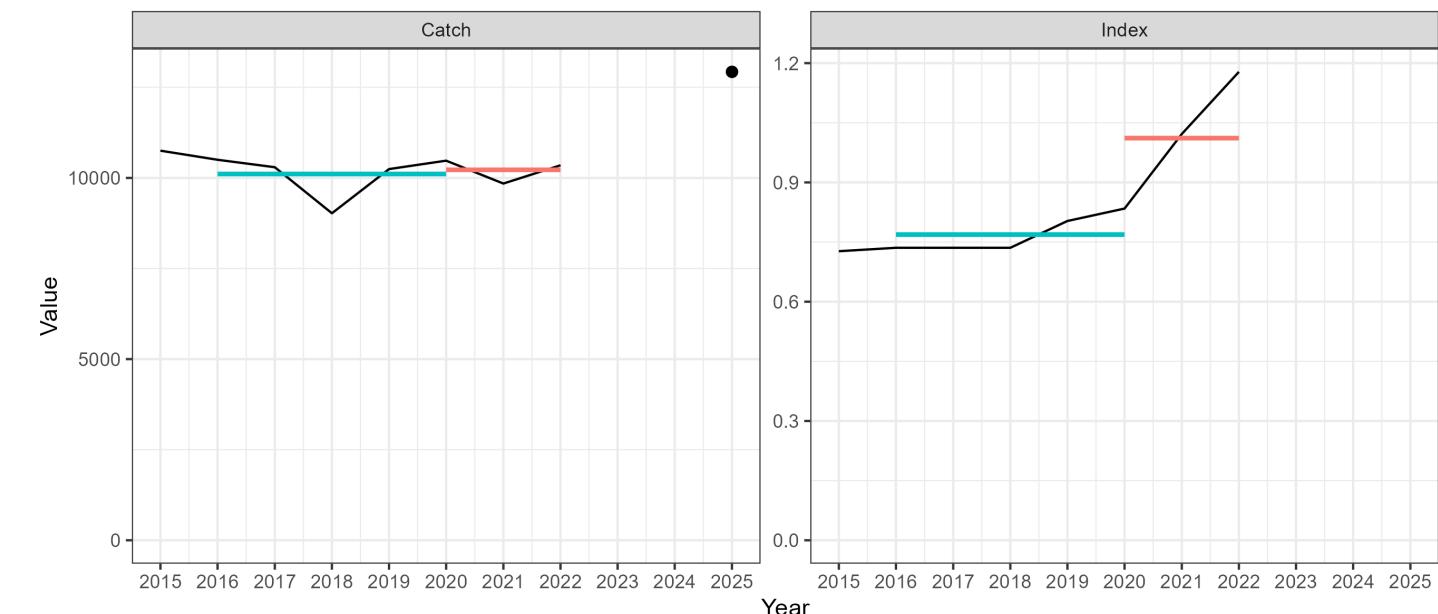
Vise à maintenir le taux d'exploitation (ER) à un niveau constant : le taux d'exploitation moyen de 2016 – 2020

1. Lissage de l'indice en utilisant la médiane mobile de Tukey sur la longueur 3
2. Calculer le taux d'exploitation (capture/indice) moyen relatif *Historique* (2016:2020) et *Actuel* ($y-2, y-1, y$)
3. Calculer le ratio du taux d'exploitation (historique/actuel)
4. Appliquer la HCR
5. Calculer le TAC

$$TAC_y = \theta \frac{ER_{target}}{ER_{current}} TAC_{y-1}$$

Exemple de TAC de 2025

- ER Historique : $10.108 / 0,768 = 13.148$
- ER actuel : $10.223 / 1,011 = 10.108$
- Ratio de l'indice : 1,31
- ER cible = ER historique
- TAC = 13.567 (1,31 * dernier TAC)





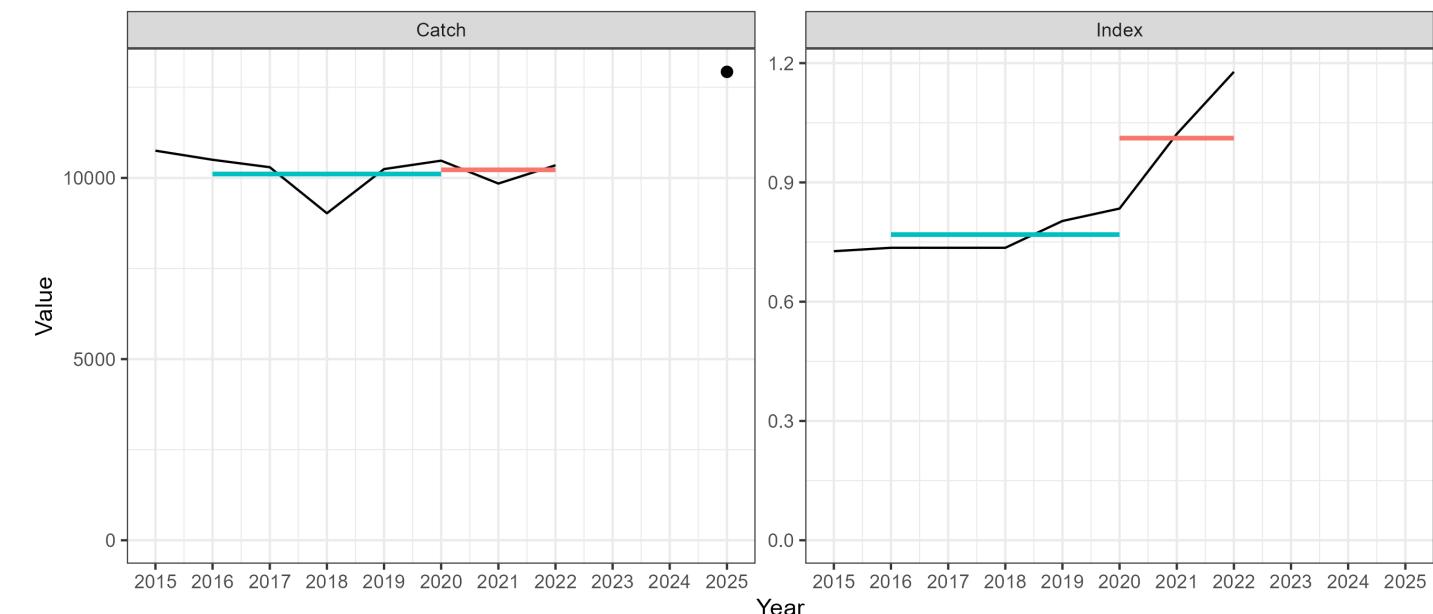
Exploitation constante : CE

Vise à maintenir le taux d'exploitation (ER) à un niveau constant : le taux d'exploitation moyen de 2016 – 2020

1. Lissage de l'indice en utilisant la médiane mobile de Tukey sur la longueur 3
2. Calculer le taux d'exploitation (capture/indice) moyen relatif *Historique* (2016:2020) et *Actuel* (y-2, y-1, y)
3. Calculer le ratio du taux d'exploitation (historique/actuel)
4. Appliquer la HCR
5. Calculer le TAC
6. Appliquer une contrainte de changement max. (pas plus de 25%)

Exemple de TAC de 2025

- ER Historique : $10.108 / 0,768 = 13.148$
- ER actuel : $10.223 / 1,011 = 10.108$
- Ratio de l'indice : 1,31
- ER cible = ER historique
- ~~TAC = 13.567 (1,31 * dernier TAC)~~
- TAC = 12.927 (1,25 * dernier TAC)





Modèle de production excédentaire état-espace de Fox : SPSSFox et SPSSFox2

Le TAC est établi avec une politique de F fixe, ajusté par l'état du stock estimé d'après le modèle SP de Fox

1. Lissage de l'indice en utilisant la médiane mobile de Tukey sur la longueur 3
2. Appliquer le modèle d'évaluation *SAMtool::SP_SS*
3. Appliquer la HCR



Modèle de production excédentaire état-espace de Fox : SPSSFox et SPSSFox2

Le TAC est établi avec une politique de F fixe, ajusté par l'état du stock estimé d'après le modèle SP de Fox

1. Lissage de l'indice en utilisant la médiane mobile de Tukey sur la longueur 3
2. Appliquer le modèle d'évaluation *SAMtool::SP_SS*
3. Appliquer la HCR

$$F_{\text{set}} = \begin{cases} F_{\text{targ}} & \text{if } B_{\text{curr}} \geq B_{\text{thresh}} \\ F_{\text{targ}}(-0.367 + 1.167 \frac{B_{\text{curr}}}{B_{\text{thresh}}}) & \text{if } B_{\text{lim}} < B_{\text{curr}} < B_{\text{thresh}} \\ F_{\text{min}} & \text{otherwise} \end{cases}$$

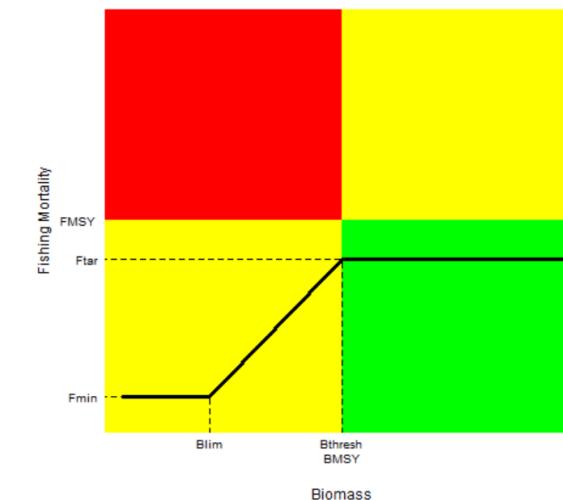
F_{targ} = tunepar x 0,15

B_{curr} = biomasse actuelle estimée

B_{thresh} = B_{PME} estimée

B_{lim} = 0,4 B_{thresh}

F_{min} = 0,1 F_{targ}



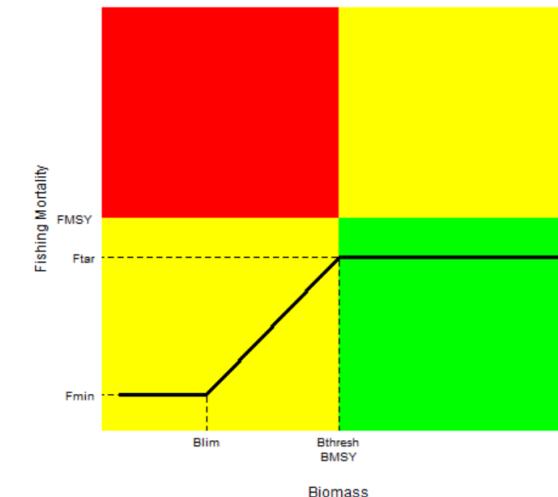


Modèle de production excédentaire état-espace de Fox : SPSSFox et SPSSFox2

Le TAC est établi avec une politique de F fixe, ajusté par l'état du stock estimé d'après le modèle SP de Fox

1. Lissage de l'indice en utilisant la médiane mobile de Tukey sur la longueur 3
2. Appliquer le modèle d'évaluation *SAMtool::SP_SS*
3. Appliquer la HCR
4. Calculer $TAC = F_{set} \times B_{curr}$
5. Appliquer une contrainte de changement maximum du TAC
 - a. SPSSFox: +/- 25%
 - b. SPSSFox2 : sans contrainte à la baisse s'il est estimé que $B/B_{PME} < 1$

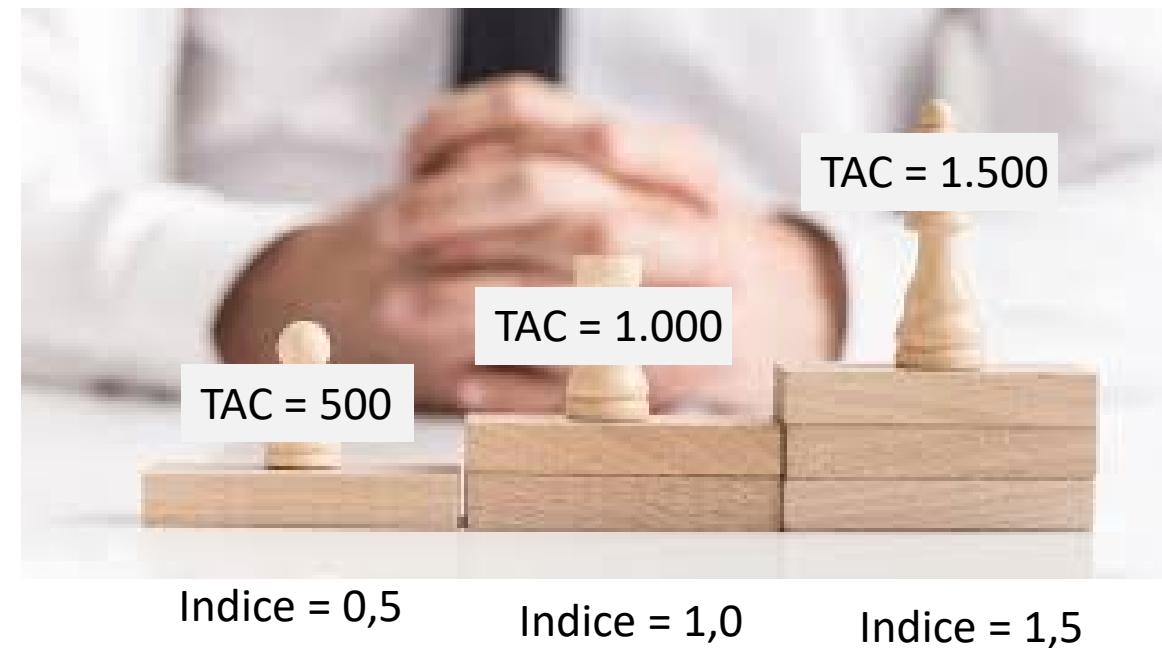
$$F_{set} = \begin{cases} F_{targ} & \text{if } B_{curr} \geq B_{thresh} \\ F_{targ} \left(-0.367 + 1.167 \frac{B_{curr}}{B_{thresh}} \right) & \text{if } B_{lim} < B_{curr} < B_{thresh} \\ F_{min} & \text{otherwise} \end{cases}$$





Prise presque toujours constante (MCC)

- L'objectif des CMP MCC (Mostly Constant Catch) est que les captures restent aussi constantes que possible et :
 - N'augmentent que si l'indice combiné augmente considérablement, et
 - Ne diminuent que si l'indice combiné diminue considérablement.
- Ceci étant réalisé en utilisant une CMP échelonnée, dans le cadre de laquelle le TAC mis en œuvre est l'une des valeurs disponibles associées à des échelons prédéterminés.





Prise presque toujours constante (MCC)

- On a tout d'abord obtenu par approximation une estimation de la capture constante qui permettrait d'atteindre PGK60 et d'atteindre également la probabilité de déclencher le LRP <15% si elle était utilisée en tant que MP. Cela équivalait à ~12.600 t.
- Cette valeur a ensuite été utilisée pour calculer un TAC_{base} , le TAC_{base} est utilisé pour établir toutes les valeurs du TAC pour chacun des échelons de la MCC.
 - Le TAC de base (TAC_{base}) a été calculé comme :
 - $TAC_{base} = \theta * 12.600$
 - Où θ est le paramètre de calibrage qui permet d'atteindre la PGK à court terme souhaitée (testée actuellement à 51%, 60% et 70%).





Prise presque toujours constante (MCC)

- Un ratio de l'indice (I_{rat}) est ensuite calculé en comparant la moyenne actuelle de 3 années de l'indice combiné (I_{curr}) et une moyenne historique de 3 années de l'indice combiné (I_{base}) :
 - $I_{rat} = I_{curr} / I_{base}$
- Une série d'échelons a ensuite été développée pour couvrir une plage de valeurs de I_{rat} .
 - Chaque échelon avait un TAC établi à utiliser lorsque le I_{rat} actuel se situait dans la plage des valeurs de I_{rat} allouées à chaque échelon.





Prise presque toujours constante (MCC)

MCC9

$$\Delta_{TAC} = \begin{cases} 1.7 & \text{if } I_{\text{rat}} \geq 1.7 \\ 1.6 & \text{if } 1.6 \leq I_{\text{rat}} < 1.7 \\ 1.5 & \text{if } 1.5 \leq I_{\text{rat}} < 1.6 \\ 1.4 & \text{if } 1.4 \leq I_{\text{rat}} < 1.5 \\ 1.3 & \text{if } 1.3 \leq I_{\text{rat}} < 1.4 \\ 1.2 & \text{if } 1.2 \leq I_{\text{rat}} < 1.3 \\ 1.0 & \text{if } 0.75 \leq I_{\text{rat}} < 1.2 \\ 0.75 & \text{if } 0.5 \leq I_{\text{rat}} < 0.75 \end{cases}$$

MCC11

$$\Delta_{TAC} = \begin{cases} 1.85 & \text{if } I_{\text{rat}} \geq 1.85 \\ 1.75 & \text{if } 1.75 \leq I_{\text{rat}} < 1.85 \\ 1.65 & \text{if } 1.65 \leq I_{\text{rat}} < 1.75 \\ 1.55 & \text{if } 1.55 \leq I_{\text{rat}} < 1.65 \\ 1.45 & \text{if } 1.45 \leq I_{\text{rat}} < 1.55 \\ 1.35 & \text{if } 1.35 \leq I_{\text{rat}} < 1.45 \\ 1.25 & \text{if } 1.25 \leq I_{\text{rat}} < 1.35 \\ 1.15 & \text{if } 1.15 \leq I_{\text{rat}} < 1.25 \\ 1.00 & \text{if } 0.75 \leq I_{\text{rat}} < 1.15 \\ 0.75 & \text{if } 0.5 \leq I_{\text{rat}} < 0.75 \\ 0.5 & \text{if } I_{\text{rat}} < 0.5 \end{cases}$$



Échelons de MCC

Nombre d'échelons	MCC9			MCC11		
	Valeurs Icur	TAC PGK60 (tonnes)	TAC PGK70 (tonnes)	Valeurs Icur	TAC PGK60 (tonnes)	TAC PGK70 (tonnes)
11				> 1,85	17.628	17.055
10				1,75 - 1,85	16.675	16.133
9	> 1,7	16.030	15.423	1,65 - 1,75	15.722	15.211
8	1,6 - 1,7	15.087	14.516	1,55 - 1,65	14.769	14.289
7	1,5 - 1,6	14.144	13.609	1,45 - 1,55	13.816	13.367
6	1,4 - 1,5	13.201	12.702	1,35 - 1,45	12.863	12.445
5	1,3 - 1,4	12.258	11.794	1,25 - 1,35	11.911	11.523
4	1,2 - 1,3	11.315	10.887	1,15 - 1,25	10.958	10.602
3	0,75 - 1,2	9.429	9.073	0,75 - 1,15	9.528	9.219
2	0,50 - 0,75	7.072	6.804	0,50 - 0,75	7.146	6.914
1	< 0,50	4.000	4.000	< 0,50	4.764	4.609