

TROISIÈME RÉUNION INTERSESSIONS DE LA SOUS-COMMISSION 4 SUR LA MSE POUR L'ESPADON DE L'ATLANTIQUE NORD

Du 10 au 11 octobre 2023

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

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

ICCAT CICTA CICAA



Objectifs

Communiquer les résultats finaux de l'évaluation de la stratégie de gestion pour l'espadon de l'Atlantique Nord (SWO-N MSE)

Fournir des informations pour soutenir la prise de décision de la Sous-commission 4 sur la sélection des MP et leurs spécifications



Ordre du jour

Examen de la MSE pour l'espadon du Nord

4. Examen des commentaires et des demandes de la Sous-commission 4 en juin 2023 :
 - a. Objectifs de gestion et de calibrage
 - b. Principales mesures des performances
 - c. Tests de robustesse prioritaires
 - d. Changement minimum du total des prises admissibles (TAC)
5. Synthèse des travaux achevés depuis la réunion de juin 2023 de la Sous-commission
6. Les CMP et leurs résultats, exemples de certaines MP rejetées par le sous-groupe

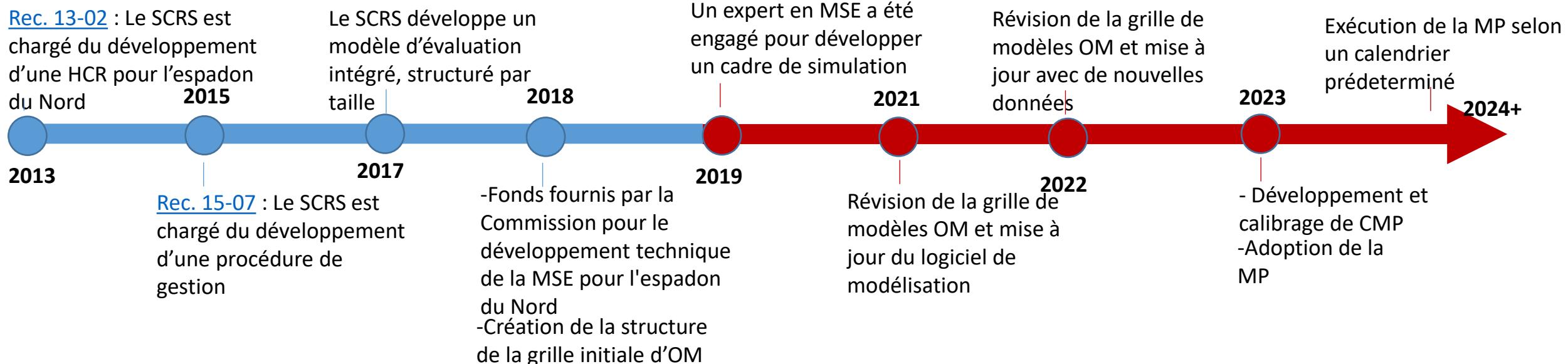


Ordre du jour

7. Tests de robustesse
8. Décisions clés anticipées devant être prises par la Sous-commission 4
 - Sélection des procédures de gestion(MP) recommandées
 - a. Objectifs de gestion opérationnels finaux
 - b. Type de MP finale
 - b. Spécifications de la MP finale
 - i. Cycle de gestion
 - ii. Changement minimum du TAC
 - d. Calendrier de mise en œuvre de la MP
 - 9. Élaboration d'une mesure de gestion



Développement de la MSE pour l'espadon du Nord

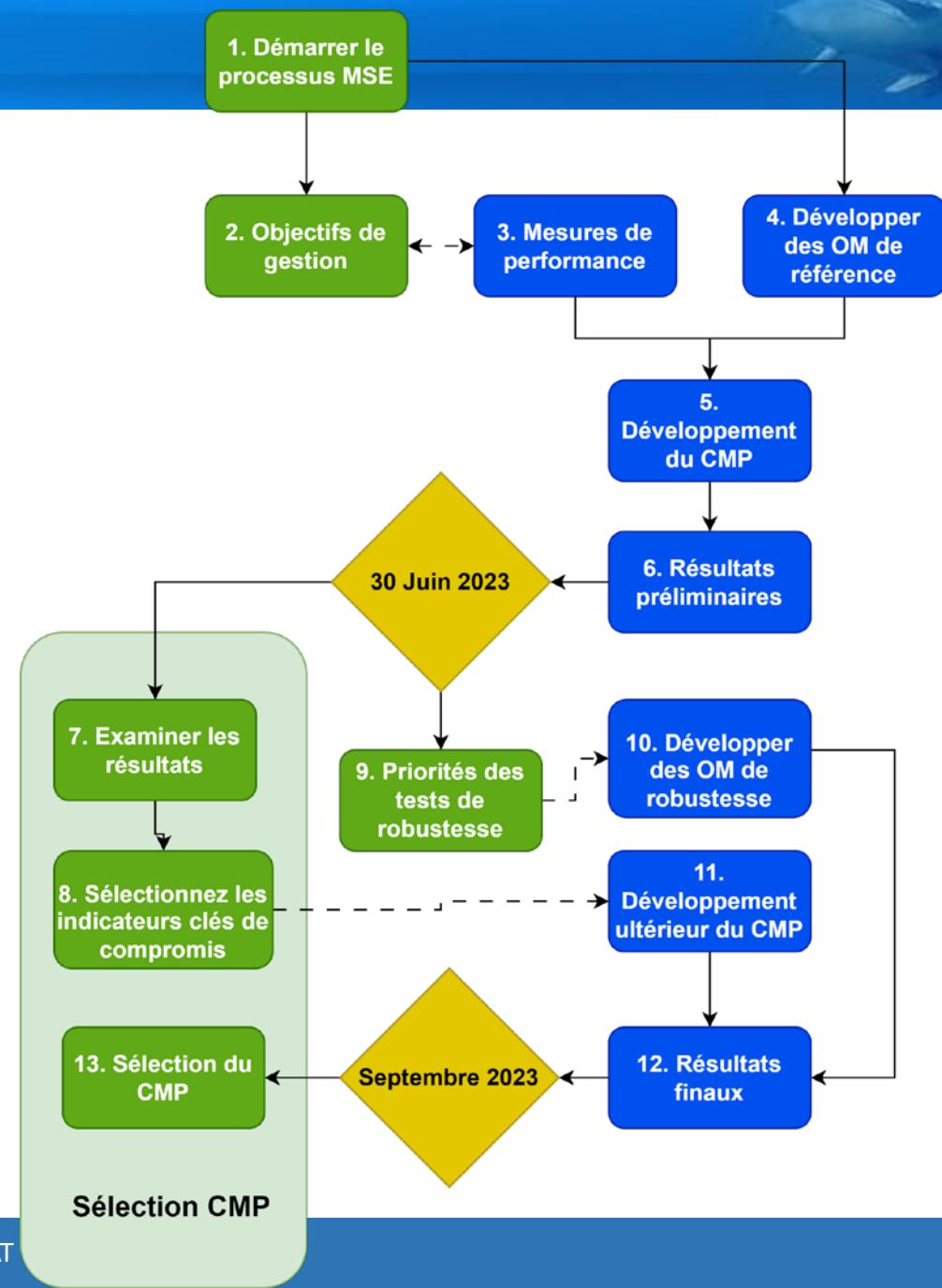




Processus de la MSE : Sélection de la procédure de gestion (MP)

Gestionnaires

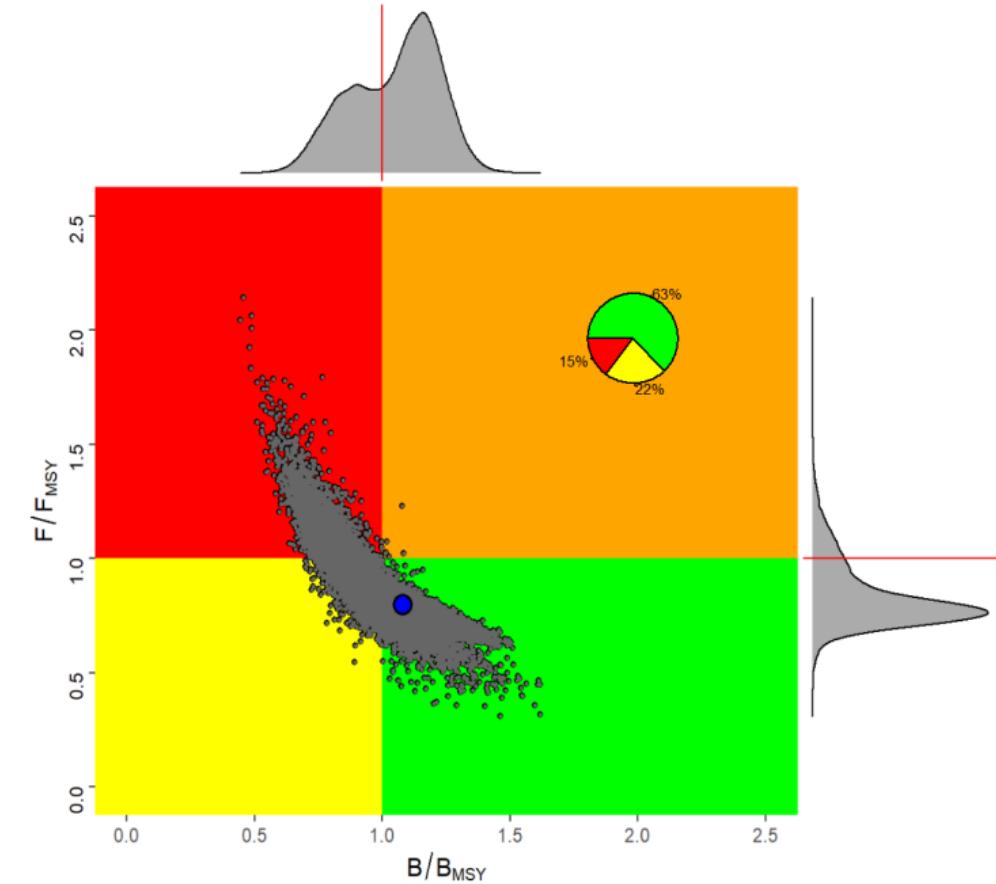
Science





Évaluation du stock d'espadon du Nord de 2022

- Modèle d'évaluation du stock d'espadon de l'Atlantique Nord entièrement intégré, développé pour la première fois pour l'évaluation de l'espadon du Nord en 2017
- Entrées des données
 - Données jusqu'en 2020
 - Débarquements (8 flottilles)
 - CPUE (6 indices)
 - CPUE spécifique à l'âge (5 indices)
 - Composition par taille (7 flottilles)





Modèles opérationnels

- Modèles opérationnels de référence
 - Les incertitudes les plus importantes concernant le stock et la pêcherie
- Modèles opérationnels de robustesse
 - Autres incertitudes ou scénarios potentiellement importants
 - Peut être considéré comme moins plausible
 - "Tests de stress"



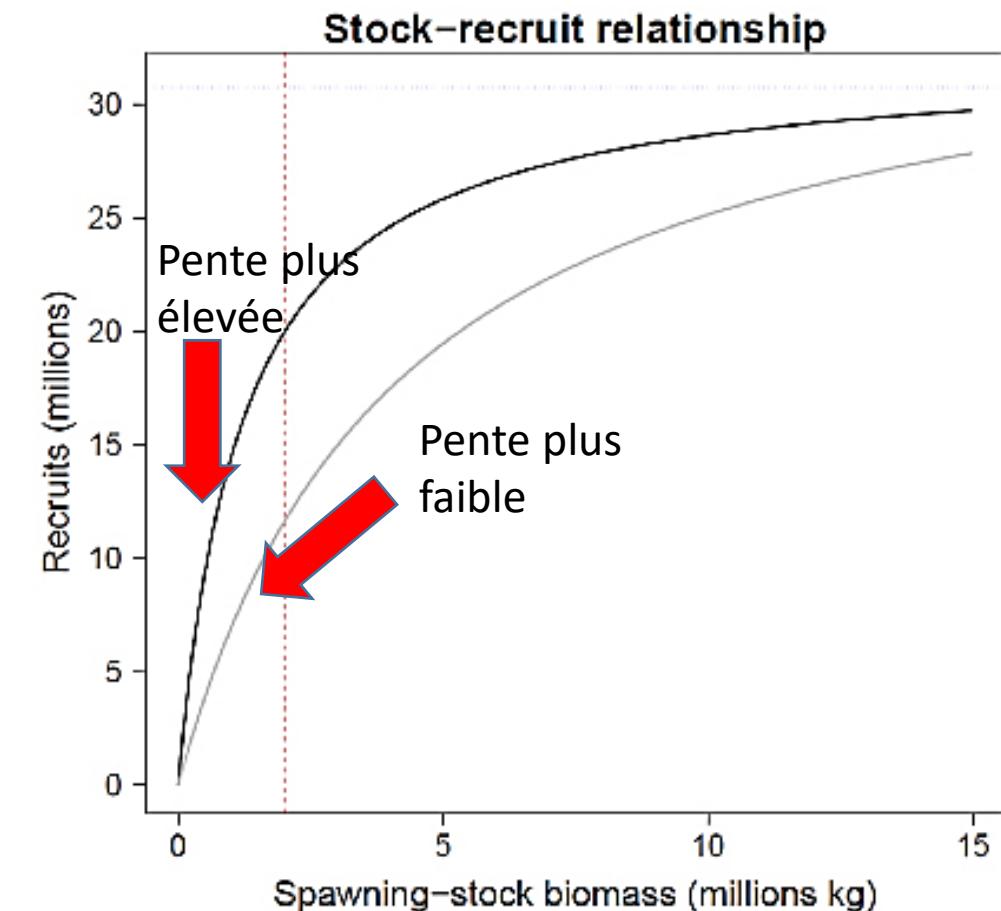
Grille d'OM de référence final

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



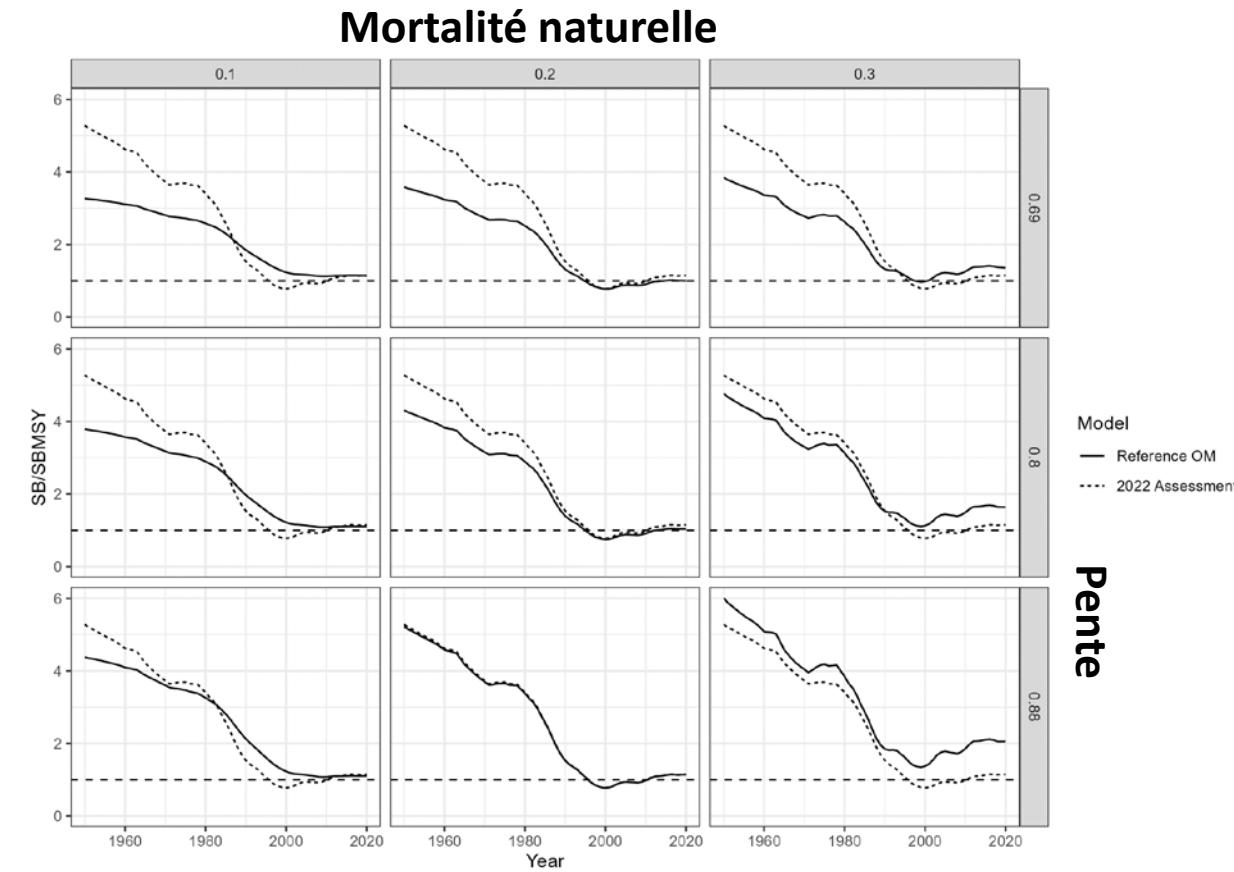
Grille de modèles opérationnels

- Incertitude fondamentale : productivité des stocks
 - Capacité de récupération à partir de faibles niveaux d'abondance
 - Mortalité naturelle (taux de mortalité dans la population)





1. Début du processus de la MSE
2. Détermination des objectifs de gestion
3. Élaboration des mesures des performances
4. Élaboration des OM de référence





Ordre du jour

Examen de la MSE pour l'espadon du Nord

4. Examen des commentaires et des demandes de la Sous-commission 4 en juin 2023 :

- a. Objectifs de gestion et de calibrage
- b. Principales mesures des performances
- c. Tests de robustesse prioritaires
- d. Changement minimum du total des prises admissibles (TAC)

5. Synthèse des travaux achevés depuis la réunion de juin 2023 de la Sous-commission

6. Les CMP et leurs résultats, exemples de certaines MP rejetées par le sous-groupe



Objectifs de gestion

Les objectifs se répartissent en quatre catégories :

19-14

SWO

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

1. Sécurité

[15%, 10%, 5%]

P. 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 des stocks

[51%, 60%, 70%]

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

3. Stabilité

P.ex. Toute augmentation ou diminution du TAC entre les périodes de gestion devrait être inférieure à [] %. [25% / pas de plafond]

4. Production

Par exemple, maximiser les prises globales



Comment choisir une procédure de gestion?

Établir des priorités (objectifs de gestion)



Élaborer une gamme de procédures de gestion
conçues pour répondre à ces priorités



Évaluer les forces et les faiblesses des procédures de
gestion à l'aide d'une simulation informatique



Choisir une procédure de gestion



Objectif de calibrage

- Calibrage des CMP pour obtenir une mesure des performances standard
- Le calibrage permet de comparer les CMP
- Objectifs de calibrage du NSWO : 51%, 60%, 70%PGK_{short}



Ordre du jour

Examen de la MSE pour l'espadon du Nord

4. Examen des commentaires et des demandes de la Sous-commission 4 en juin 2023 :

- a. Objectifs de gestion et de calibrage
- b. Principales mesures des performances
- c. Tests de robustesse prioritaires
- d. Changement minimum du total des prises admissibles (TAC)

5. Synthèse des travaux achevés depuis la réunion de juin 2023 de la Sous-commission

6. Les CMP et leurs résultats, exemples de certaines MP rejetées par le sous-groupe



Mesures des performances

- Tester les performances des CMP par rapport à des objectifs prédéterminés
 - Délai
 - Mesure spécifique
- Par exemple, probabilité de surpêche au cours des années 1 à 10



Objectifs de gestion

Les objectifs se répartissent en quatre 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

P. 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 des stocks

P.ex. Le stock devrait avoir une probabilité supérieure à [__] % de se situer dans le quadrant vert de la matrice de Kobe.

3. Stabilité

P.ex. Toute augmentation ou diminution du TAC entre les périodes de gestion devrait être inférieure à [__] %.

4. Production

Par exemple, maximiser les prises globales



Mesures des performances - Sécurité

<i>Nom</i>	<i>Description</i>
LRP_short	Probabilité de dépassement du point de référence limite ($SB < 0,4SB_{PME}$) au cours de l'une des dix premières années (2024-2033)
LRP_med	Probabilité de dépassement du point de référence limite ($SB < 0,4SB_{PME}$) au cours de l'une des années 11-20 (2034-2043)
LRP_long	Probabilité de dépassement du point de référence limite ($SB < 0,4SB_{PME}$) au cours de l'une des années 21-30 (2044-2053)
LRP	Probabilité de dépassement du point de référence limite ($SB < 0,4SB_{PME}$) au cours d'une année quelconque (2024-2053)



Mesures des performances - Etat

Nom	Description
PGK_short	Probabilité de se situer dans le quadrant vert du diagramme de Kobe ($SB > SB_{PME}$ et $F < F_{PME}$) au cours des années 1 à 10 (2024-2033)
PGK_med	Probabilité de se situer dans le quadrant vert du diagramme de Kobe ($SB > SB_{PME}$ et $F < F_{PME}$) au cours des années 11 à 20 (2034-2043)
PGK_long	Probabilité de se situer dans le quadrant vert du diagramme de Kobe ($SB > SB_{PME}$ et $F < F_{PME}$) au cours des années 21 à 30 (2044-2053)
PGK	Probabilité de se situer dans le quadrant vert du diagramme de Kobe ($SB > SB_{PME}$ et $F < F_{PME}$) au cours de toutes les années (2024-2053)
PGK_30	Probabilité de se situer dans le quadrant vert du diagramme de Kobe ($SB > SB_{PME}$ et $F < F_{PME}$) au cours de la 30e année (2053)
POF	Probabilité de surpêche ($F > F_{PME}$) pour toutes les années (2024-2053)
PNOF	Probabilité d'absence de surpêche ($F < F_{PME}$) pour toutes les années (2024-2053)



Mesures des performances - Stabilité

<i>Nom</i>	<i>Description</i>
VarC	Variation moyenne du TAC (%) entre les cycles de gestion au cours de toutes les années et simulations



Mesures des performances - Production

<i>Nom</i>	<i>Description</i>
TAC1	TAC (t) au cours de la première année de la mise en œuvre (2024)
AvTAC_short	Médiane du TAC (t) au cours des années 1-10 (2024-2033)
AvTAC_med	Médiane du TAC (t) au cours des années 11-20 (2034-2043)
AvTAC_long	Médiane du TAC (t) au cours des années 21-30 (2044-2053)



Ordre du jour

Examen de la MSE pour l'espadon du Nord

4. Examen des commentaires et des demandes de la Sous-commission 4 en juin 2023 :
 - a. Objectifs de gestion et de calibrage
 - b. Principales mesures des performances
 - c. Tests de robustesse prioritaires
 - d. Changement minimum du total des prises admissibles (TAC) minimum

→
5. Synthèse des travaux achevés depuis la réunion de juin 2023 de la Sous-commission
6. Les CMP et leurs résultats, exemples de certaines MP rejetées par le sous-groupe



Modèles opérationnels

- Modèles opérationnels de référence
 - Les incertitudes les plus importantes concernant le stock et la pêcherie
- Modèles opérationnels de robustesse
 - Autres incertitudes ou scénarios potentiellement importants
 - Peuvent être considérés comme moins plausibles
 - "Tests de stress"



Modèles opérationnels de robustesse

Test	Objectif	Type d'incertitude	Exigences en matière d'analyses
1. Pente plus faible	Évaluation de la sensibilité du stock à faible résilience	Conditionnement	Faible
2. Variabilité plus élevée du recrutement	Évaluation de la sensibilité à une plus grande variabilité des erreurs dans le processus de recrutement	Conditionnement	Faible
3. Exclusion des données sur la composition par taille	Évaluation de l'impact de l'utilisation exclusive d'indices d'abondance dans le conditionnement des OM (c'est-à-dire ne pas inclure les données de prise par taille dans l'ajustement du modèle).	Conditionnement	Faible
4/5. Capturabilité dans les périodes historiques et de projection	Évaluation de l'impact d'une augmentation de la capturabilité qui n'a pas été prise en compte dans la standardisation des indices d'abondance.	Conditionnement / projection	Faible
6. a) Changement climatique/recrutement	Évaluation de l'impact de la tendance systématique des écarts de recrutement au cours des périodes de projection ; une approximation de l'impact du changement climatique sur la productivité.	Projection	Moyenne
6. b) Scénarios alternatifs au vu du changement climatique	Étude des incidences du changement climatique sur la biologie et la distribution du stock, ainsi que sur les flottilles de pêche.	Projection/gestion	Élevée
7. Erreur de mise en œuvre	Évaluation de l'impact des captures illégales, non déclarées ou non réglementées (IUU)	Gestion	Moyenne
8. Limite de taille	Évaluation de l'impact de différentes limites de taille, y compris la suppression de toutes les réglementations en matière de taille	Gestion	Moyenne
9. Cycles de gestion alternatifs	Évaluation de l'impact d'un cycle de gestion plus long	Gestion	Faible



Tests de robustesse

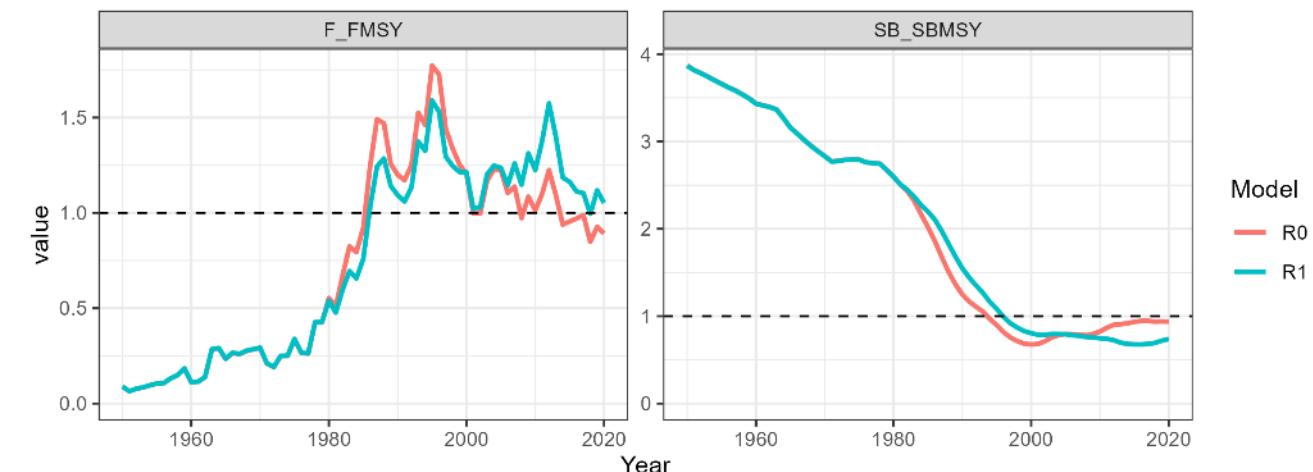
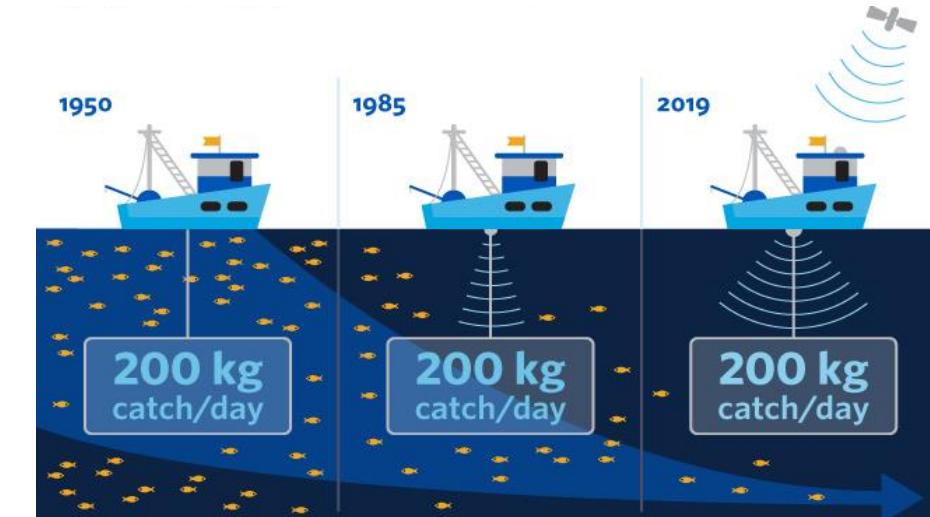
- Scénarios plausibles mais moins vraisemblables/tests de stress pour les CMP

<i>Nom du test</i>	<i>Catégorie</i>	<i>Description</i>
R1	Capturabilité	Augmentation annuelle de 1% de la capturabilité qui n'est pas prise en compte dans la standardisation des indices d'abondance (historiques et de projection)
R2	Capturabilité	Augmentation annuelle de 1% de la capturabilité qui n'est pas prise en compte dans la standardisation des indices d'abondance (historiques seulement)
R3a	Changement climatique	Impacts du changement climatique sur les écarts du recrutement (positifs et négatifs)
R3b	Changement climatique	Impacts du changement climatique sur les écarts de recrutement (négatifs)
R4	Erreur de mise en œuvre	Dépassement de 10% du TAC dû aux activités IUU
R5	Limite de taille	Tester l'effet de la suppression de la limite de taille minimale
Tests supplémentaires	Seuil minimal de changement du TAC	Tester les performances des CMP en l'absence de changement du TAC si la mise à jour du TAC donne lieu à une différence de <200 t
	Cycle de gestion	Comparer l'effet d'une durée de mise en œuvre des MP de 3 ans par rapport à 4 ans



Capturabilité

- Hypothèse d'une "dérive de l'effort" et d'une hyperstabilité des indices
- R1 : Augmentation de 1% de la capturabilité dans les périodes historiques et de projection
- R2 : Augmentation de 1% de la capturabilité au cours de la période historique



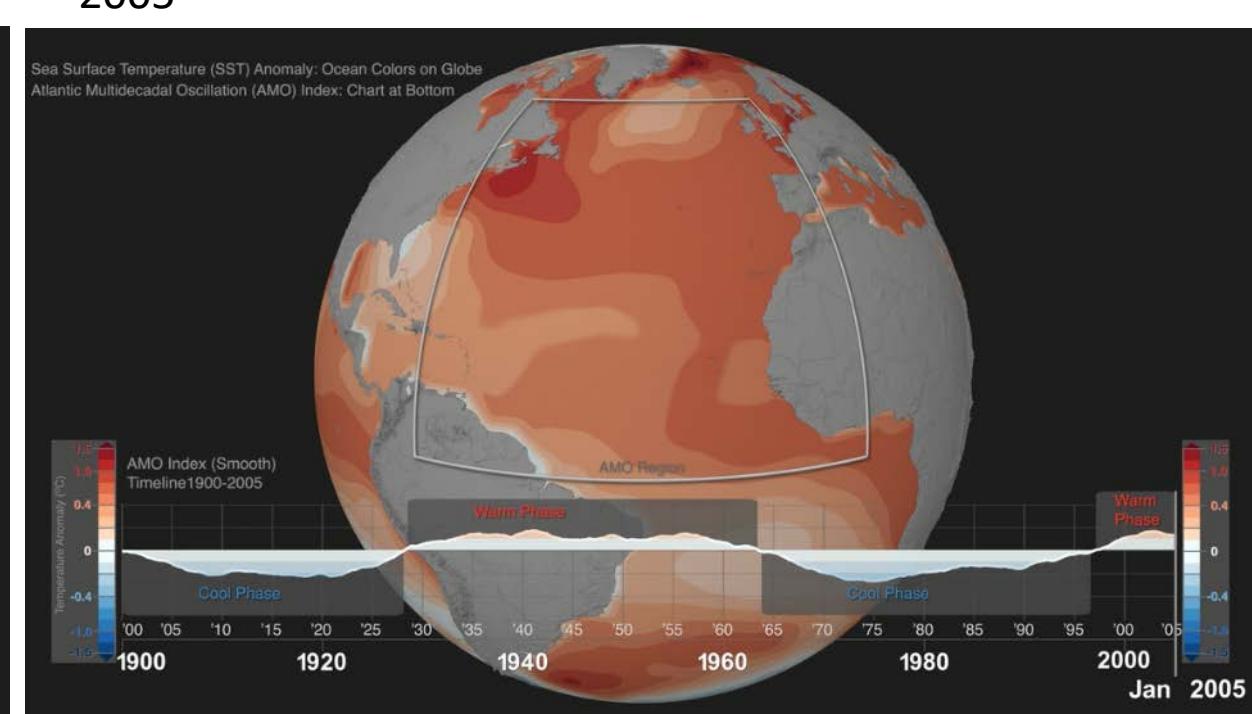
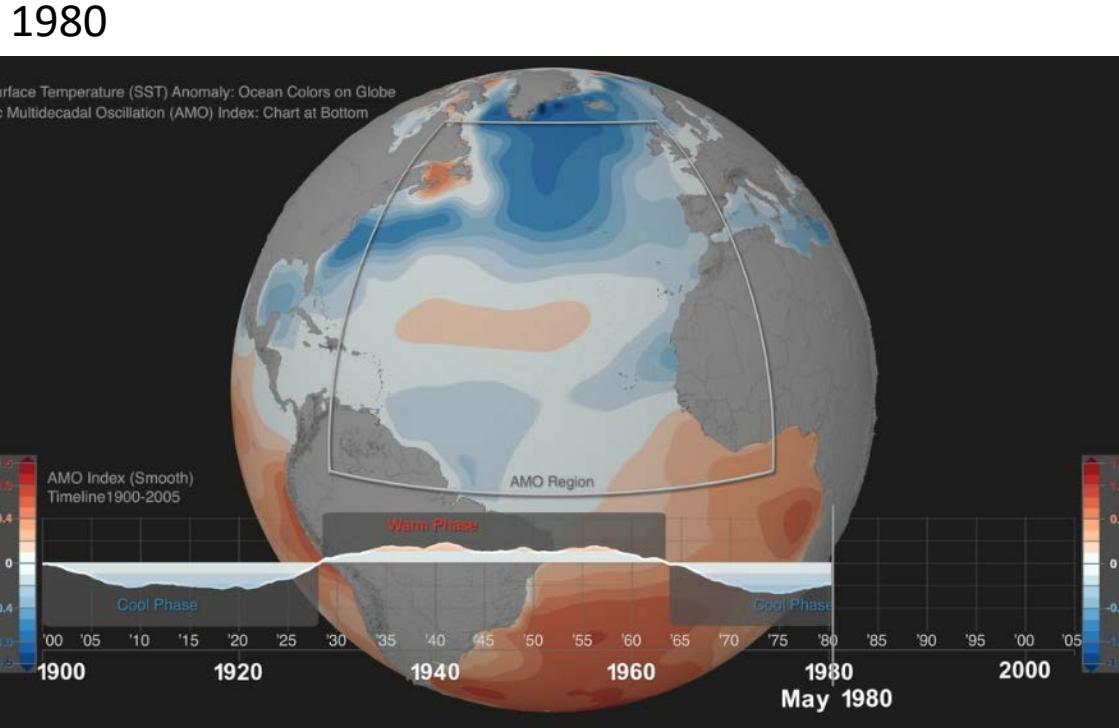


R3 – Changement climatique

- Le changement climatique peut avoir des effets variables sur les différentes caractéristiques du stock, notamment
 - Distribution
 - Reproduction
 - Croissance
- Les scénarios complexes nécessitent un plan de travail à long terme
- Tester la capacité des CMP à réagir à des périodes de faible recrutement (50%)

Oscillation atlantique multidécennale (AMO)

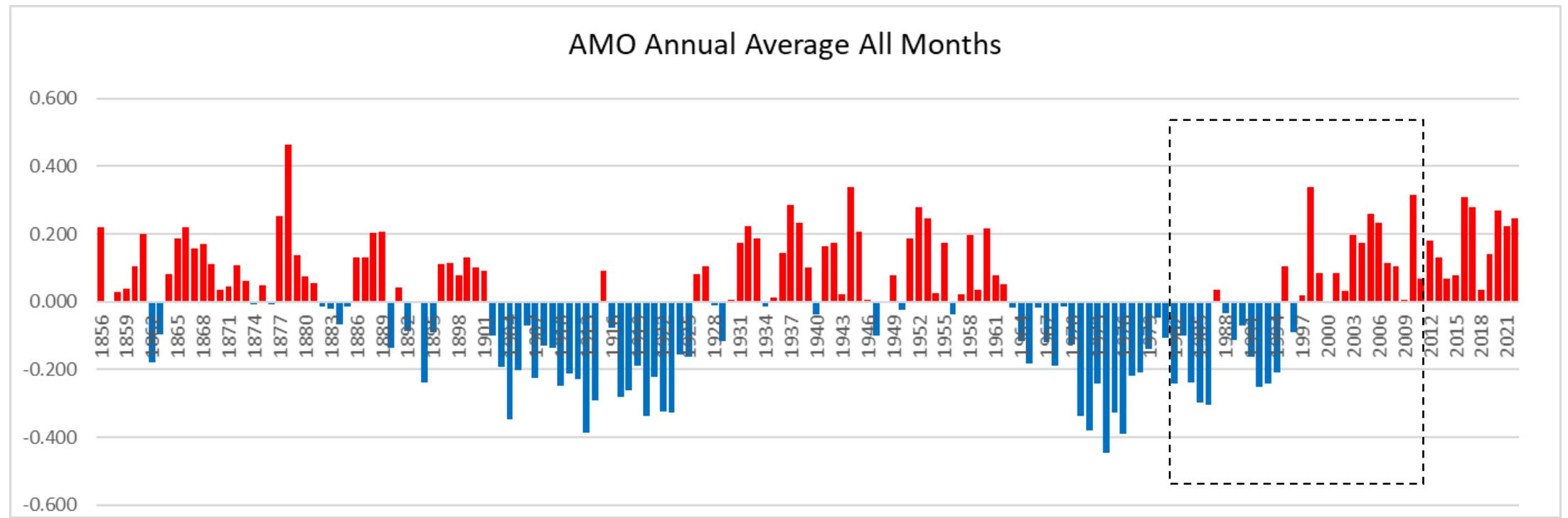
- L'oscillation atlantique multidécennale (AMO) est un indicateur des changements à long terme de la température de la surface de la mer dans l'océan Atlantique Nord





Oscillation atlantique multidécennale (AMO)

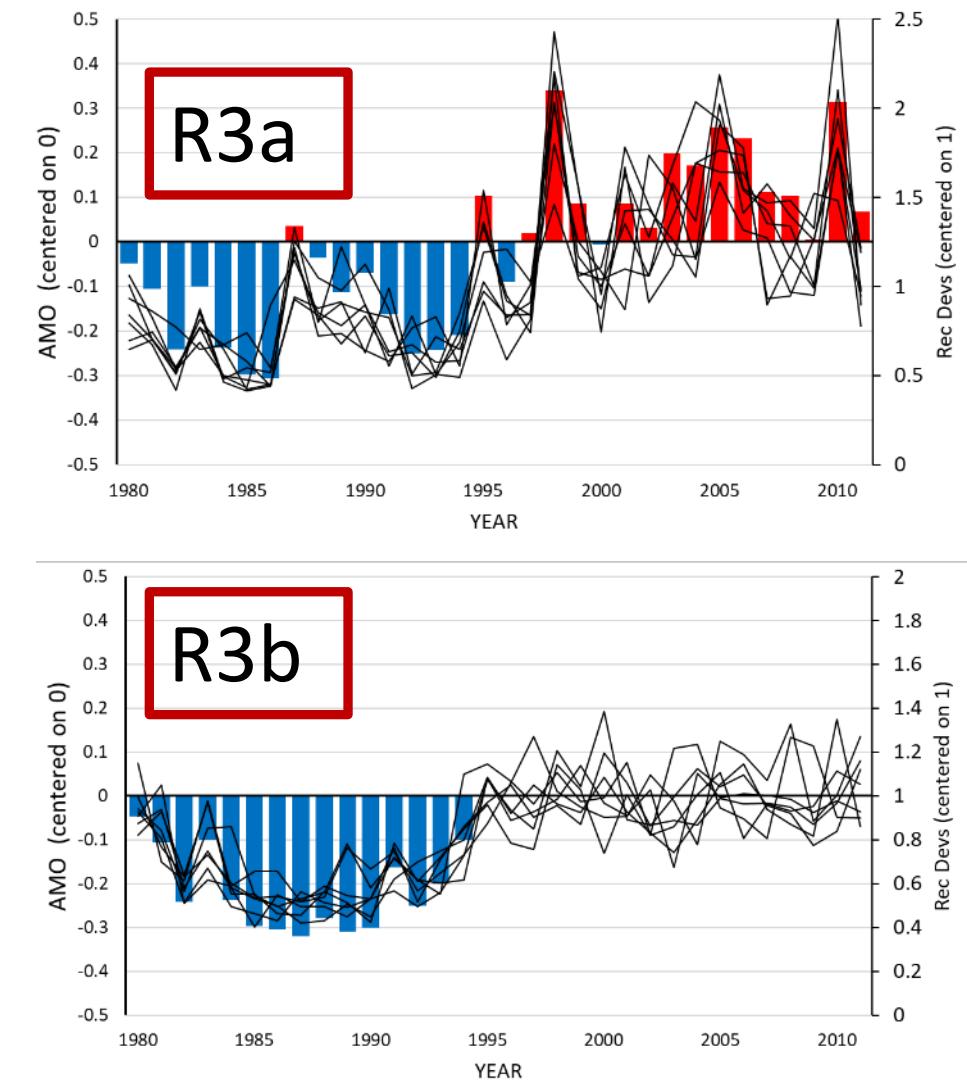
- Nous avons considéré une période de 32 ans qui a commencé et s'est poursuivie avec 16 années d'écart négatifs et s'est poursuivie avec 16 années d'écart positifs. Nous ne postulons pas que l'AMO est à l'origine des écarts de recrutement, mais seulement que la tendance est quelque chose que nous avons réellement observé dans la nature.





Deux scénarios envisagés

- Nous avons envisagé deux scénarios de changement climatique
- Le premier était une tendance cyclique représentée par la tendance de l'AMO
- Le second était une période d'écart négatifs suivie d'une période d'écart neutres.
- Les écarts ont été augmentés d'un facteur de 2x pour simuler que le changement climatique est susceptible d'accroître l'ampleur des écarts de recrutement.





R4 - Erreur de mise en œuvre / IUU

- Captures supposées supérieures de 10% au TAC
- On suppose que les captures ne sont pas déclarées (c'est-à-dire que les captures observées fournies aux CMP sont égales au TAC et à environ 90% des débarquements réels).



R5 - Limite de taille minimale

- **Rec. 90-02:** limite de taille minimale exigeant que les espadons de moins de 25 kg (ou 125 cm de longueur maxillaire inférieur fourche, LJFL) ne soient pas retenus dans les pêches de l'ICCAT dans l'Atlantique (avec une tolérance de 15% dans les prises débarquées).
 - Complétée par la **Rec. 95-10:** limite de taille minimale alternative de 119 cm LJFL (ou 15 kg) sans tolérance dans les captures débarquées.
- **Rés. 19-14**
- « La Commission souhaiterait que le SCRS, lors de l'élaboration des modèles opérationnels, permette l'évaluation des limites de taille minimale en tant que stratégies visant à atteindre les objectifs de gestion ».
- Le test de robustesse permet d'informer la Commission des effets du maintien de la taille minimale (120 cm) par rapport à la suppression de la limite de taille minimale au cours de la période de projection.





Ordre du jour

Examen de la MSE pour l'espadon du Nord

4. Examen des commentaires et des demandes de la Sous-commission 4 en juin 2023 :
 - a. Objectifs de gestion et de calibrage
 - b. Principales mesures des performances
 - c. Tests de robustesse prioritaires
 - d. Changement minimum du total des prises admissibles (TAC)
5. Synthèse des travaux achevés depuis la réunion de juin 2023 de la Sous-commission
6. Les CMP et leurs résultats, exemples de certaines MP rejetées par le sous-groupe



Tests supplémentaires

- Changement minimum du total des prises admissibles (TAC)
 - Seuil de changement du TAC en dessous duquel il y a reconduction du TAC
- Durée du cycle de gestion
 - Hypothèse actuelle : MP en vigueur pour une période de 3 ans
 - Comparer à un cycle de 4 ans



Ordre du jour

Examen de la MSE pour l'espadon du Nord

4. Examen des commentaires et des demandes de la Sous-commission 4 en juin 2023 :
 - a. Objectifs de gestion et de calibrage
 - b. Principales mesures des performances
 - c. Tests de robustesse prioritaires
 - d. Changement minimum du total des prises admissibles (TAC) minimum
5. Synthèse des travaux achevés depuis la réunion de juin 2023 de la Sous-commission
6. Les CMP et leurs résultats, exemples de certaines MP rejetées par le sous-groupe



Résumé des travaux réalisés

- Développement des CMP
- Tests de robustesse
- Outils de communication
 - Site web interactif
- Mise à jour de l'indice de données combinées
- Examen et approbation du SCRS



Ordre du jour

Examen de la MSE de l'espadon du Nord

4. Examen des commentaires et des demandes de la Sous-commission 4 en juin 2023 :
 - a. Objectifs de gestion et de calibrage
 - b. Principales mesures des performances
 - c. Tests de robustesse prioritaires
 - d. Changement minimal du total admissible de captures (TAC)
5. Synthèse des travaux achevé depuis la réunion de juin 2023 de la Sous-commission
6. CMP et leurs résultats, exemples de quelques MP rejetées par le sous-groupe



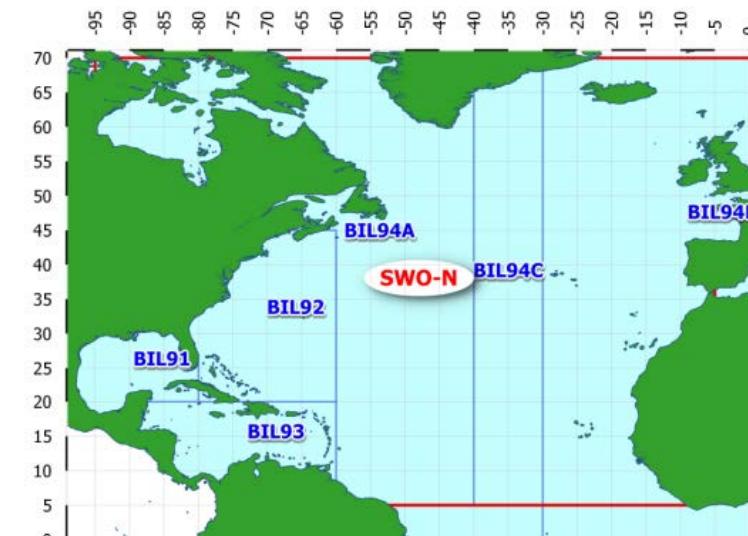
Spécifications des CMP

CMP

- Empirique
 - La norme de décision reposant sur le ratio d'indices détermine le TAC
- Reposant sur un modèle
 - Les résultats du modèle d'évaluation déterminent le TAC

TAC

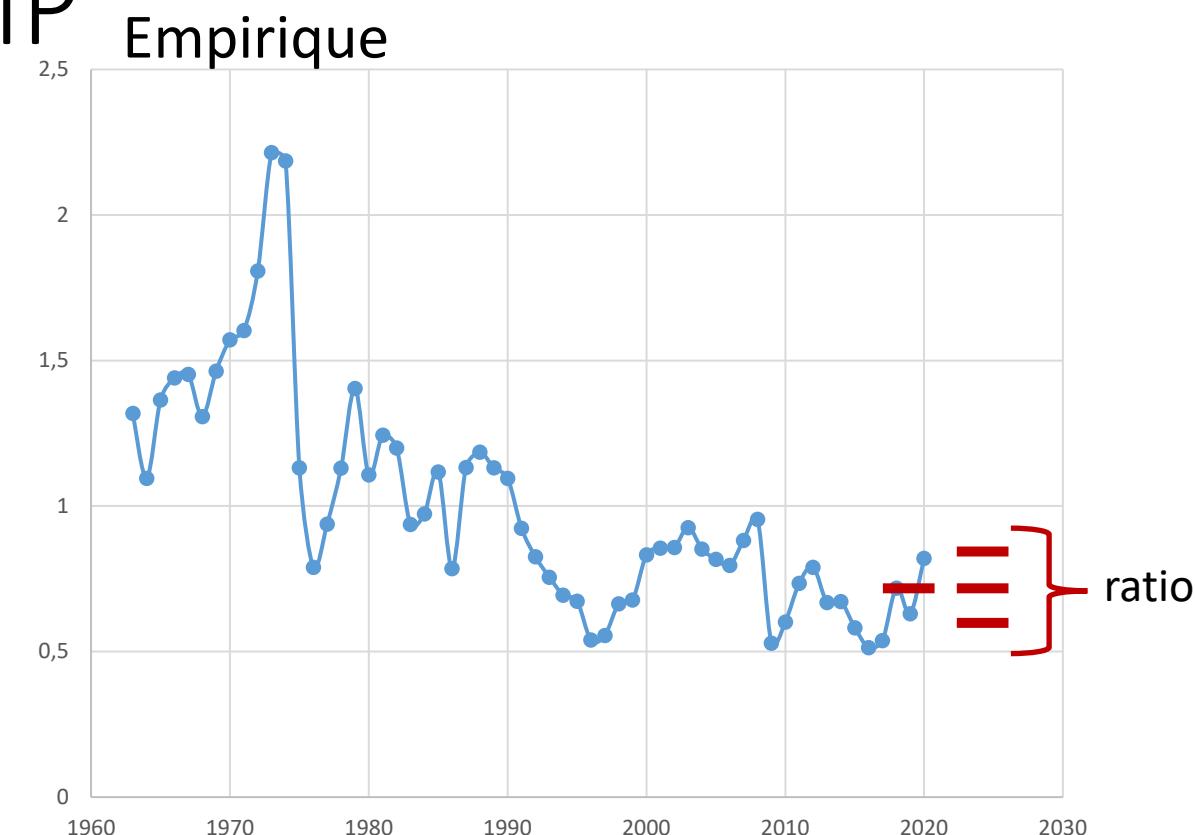
Ensemble de l'Atl-Nord





Développement des CMP

- Processus de collaboration au sein de l'équipe technique principale
- Approches empiriques et fondées sur des modèles

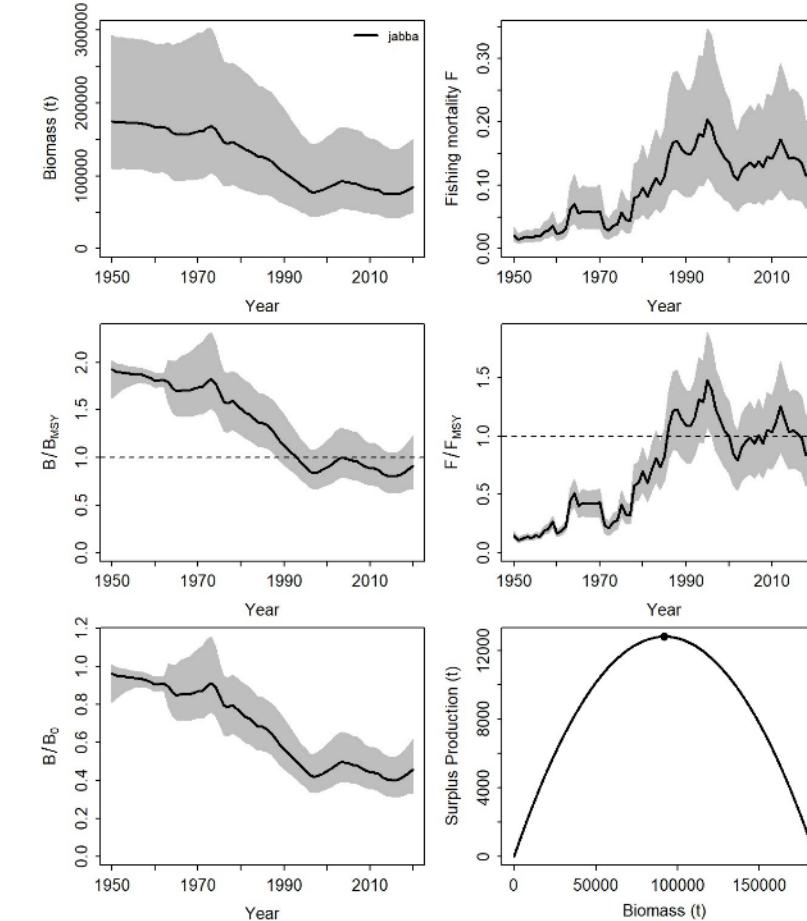


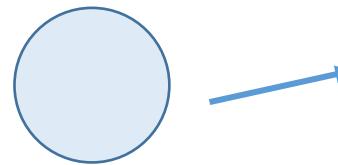


Développement des CMP

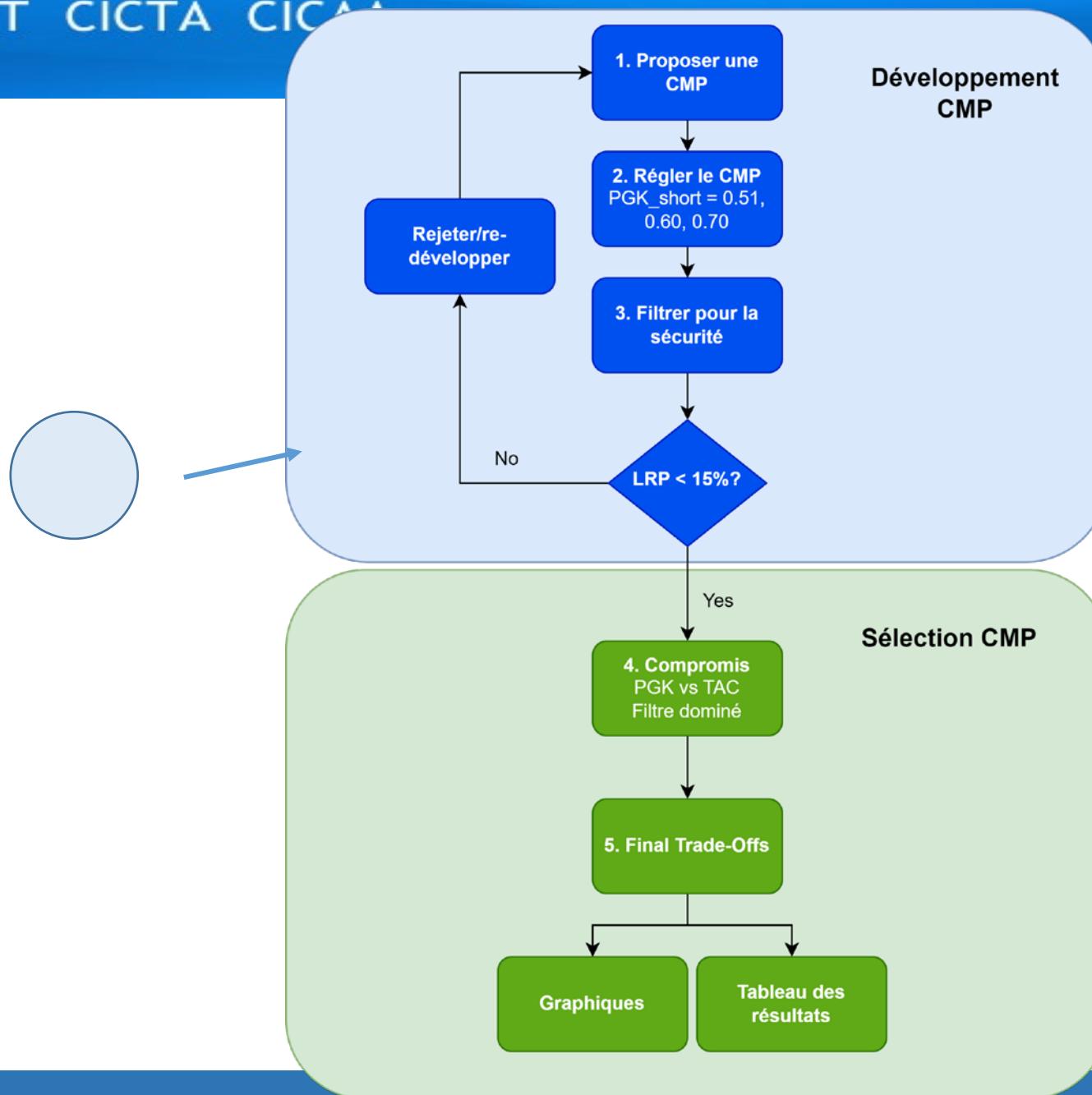
Reposant sur un modèle

- Processus de collaboration au sein de l'équipe technique principale
- Approches empiriques et fondées sur des modèles





1. Proposition d'une CMP
2. Calibrage de la CMP à PGK_short: 51, 60, 70%
3. Filtre à appliquer pour la sécurité: LRP \leq 15%

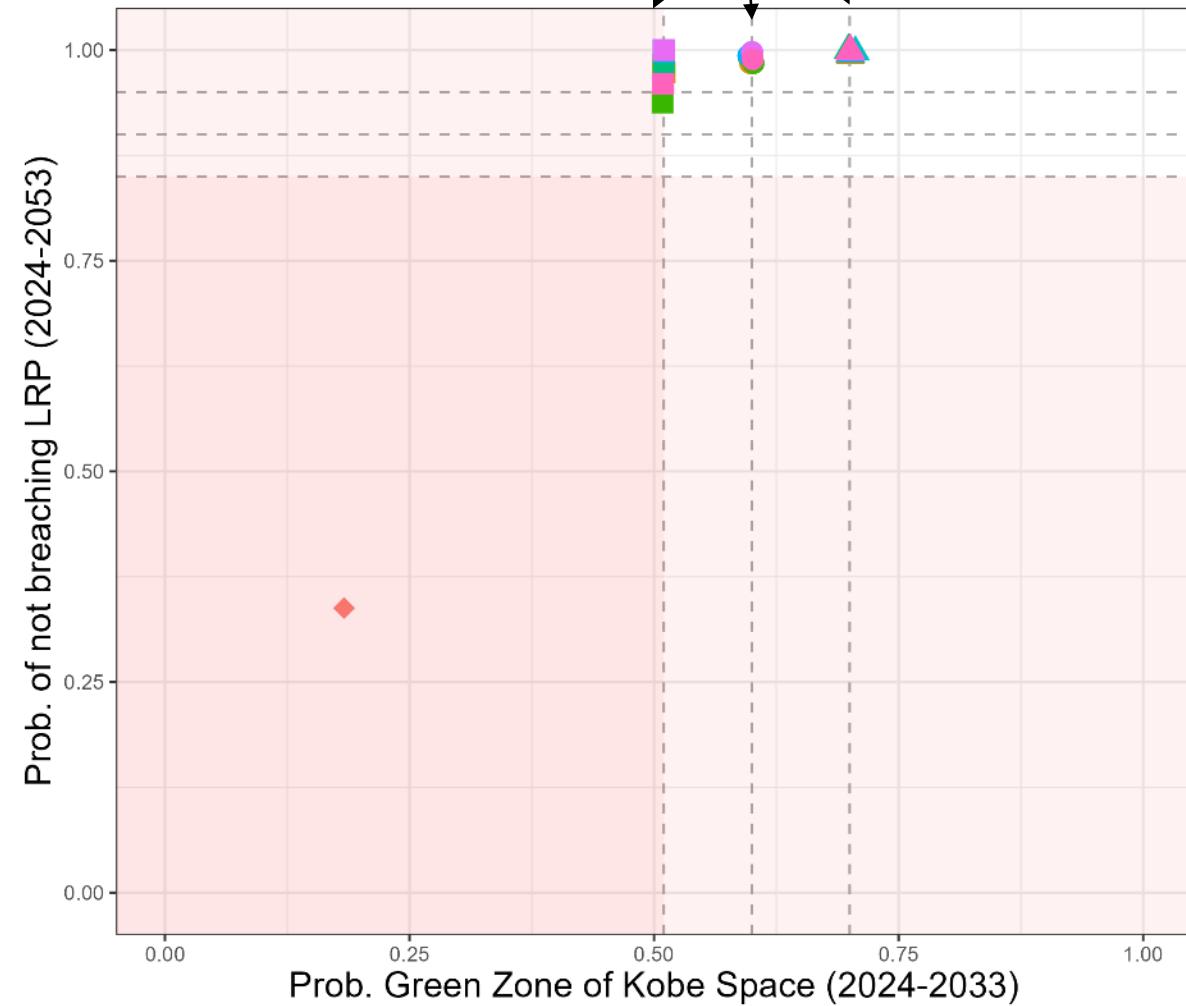


1. Proposition d'une CMP
2. Calibration de la CMP à PGK_short: 51, 60, 70%
3. Filtre à appliquer pour la sécurité: LRP ≤ 15%
4. Compromis: filtrage des CMP dominées
5. Présentation des compromis et autres diagrammes



Calibrage de la CMP à PGK_short: 51, 60, 70%

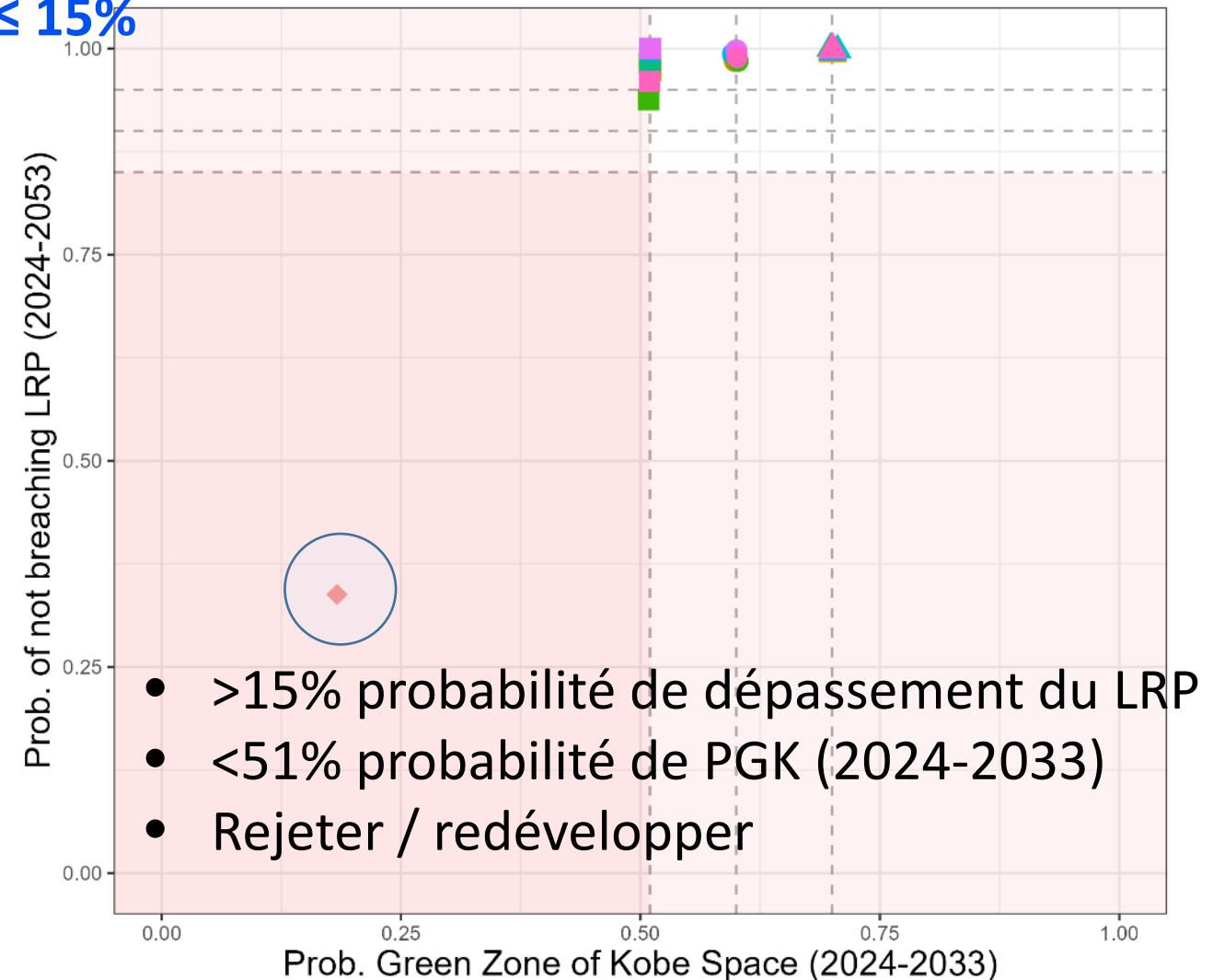
CMP calibrées





Filtre à appliquer pour la sécurité: $LRP \leq 15\%$

Les CMP proposées qui ne peuvent pas atteindre les objectifs de calibrage ou qui ont une probabilité >15% de dépasser le LRP sont rejetées/redéveloppées.





Exemples de CMP

AT1	Empirical	CDN, JPN, CHT, MOR, POR, USA, SPN	The indices are smoothed and averaged together using inverse variance weighting. A ratio of the average of the most recent 3 years of the index and the average of the period from 2015 to 2020 dedicates the percentage change in the TAC. TACs are limited to a 20% change.
C1320	Empirical	NA	A constant harvest scenario where the TAC is fixed at a level that achieves the PGK_short 0.51, 0.60 and 0.70 objectives.
CE	Empirical	Combined index	Constant exploitation rate
CI1	Empirical	Combined index	The index is smoothed and a ratio of the average of the most recent 3 years of the index and the average of the period from 2015 to 2020 dedicates the percentage change in the TAC. TACs are limited to a 20% change.
EA1	Empirical	MOR, POR, SPN	The indices are smoothed and averaged together using inverse variance weighting. A ratio of the average of the most recent 3 years of the index and the average of the period from 2015 to 2020 dedicates the percentage change in the TAC. TACs are limited to a 20% change.
FX2	Empirical	CDN, JPN, CHT, MOR, POR, USA, SPN	The 20th, 40th, 60th and 80th percentiles of each index are compared to the average of the most recent 3 years of data in order to find the appropriate percentile interval and associated percent TAC change. The average percent TAC change across the 7 indices adjusts a base TAC which varies according to the PGK_short tuning objective.
GSC2	Empirical	Combined index	
MCC2	Empirical	Combined index	Mostly Constant Catch 2 (MCC) focuses on trying to provide stable TAC and only deviates when the 3-yr average of the Combined Index increases or decreases by large amount compared to a 3-yr historical average (2018-2020).

MCC3	Empirical	Combined index	Mostly Constant Catch 3 (MCC) focuses on trying to provide stable TAC and only deviates when the 3-yr average of the Combined Index increases or decreases by large amount compared to a 3-yr historical average (2017-2019).
MCC4	Empirical	Combined index	Mostly Constant Catch 4 (MCC) focuses on trying to provide stable TAC and only deviates when the 3-yr average of the Combined Index increases or decreases by large amount compared to a 3-yr historical average (2017-2019). MCC4 differs from MCC3 by implementing smoother for the Combine Index..
MCC5	Empirical	Combined index	Mostly Constant Catch 5 (MCC) focuses on trying to provide stable TAC and only deviates when the 3-yr average of the Combined Index increases or decreases by large amount compared to a 3-yr historical average (2017-2019). MCC5 differs from MCC3 by implementing a set TAC of 5kt when the average Combine Index hits a lower limit.
SPSS	Model	Combined index	Schaefer surplus production model with a harvest control rule that throttles F when estimated biomass is below target level.
SPSSFox	Model	Combined index	A Fox surplus production model with a harvest control rule that throttles F when estimated biomass is below target level.
WA1	Empirical	CDN, USA, JPN, CHT	The indices are smoothed and averaged together using inverse variance weighting. A ratio of the average of the most recent 3 years of the index and the average of the period from 2015 to 2020 dedicates the percentage change in the TAC. TACs are limited to a 20% change.



CMP préselectionnées

- Réduction de la liste (très) longue à l'aide d'un processus d'élimination approuvé
- Cinq types de CMP
 - Une CMP reposant sur un modèle
 - Quatre CMP empiriques
- Trois calibrages pour chaque CMP
 - $a = 51\% \text{ PGKshort}$ (1ère – 10e année)
 - $b = 60\% \text{ PGKshort}$
 - $c = 70\% \text{ PGKshort}$
- Elles remplissent toutes les standards minimaux/tolérances de risque établis par la Sous-commission 4.



CMP empiriques

- CE
 - Les augmentations/diminutions de l'Indice combiné de l'Atlantique Nord (NACI) font varier le taux d'exploitation par rapport à la période historique 2016-2020.
 - Exploitation = rapport entre les captures et les valeurs lissées de l'indice
 - Limitation à 25 % de la variation du TAC entre les cycles de gestion
- FX4
 - Échelonnement du TAC sur la base des augmentations/diminutions d'un NACI lissé
 - Pas de plafonnement du changement de TAC entre les cycles



CMP empiriques

- MCC5
 - Comparaison de la moyenne triennale récente de l'indice NACI avec la moyenne triennale historique (2017-2019)
 - Lissage appliqué à l'indice NACI
 - La valeur du ratio détermine si le TAC est :
 - maintenu, ou
 - augmenté de 20 %, ou
 - diminué de 25 % ou de 50 %.
- MCC7
 - Identique à MCC5, mais avec plus d'étapes d'augmentation/diminution.



CMP basée sur un modèle

- SPSSFox
 - Modèle de production excédentaire
 - Données d'entrée: NACI; débarquements
 - La modification du TAC est échelonnée sur la base de la biomasse estimée du stock par rapport à la biomasse au niveau de la PME.
 - Limitation à 25 % de la variation du TAC entre les cycles de gestion



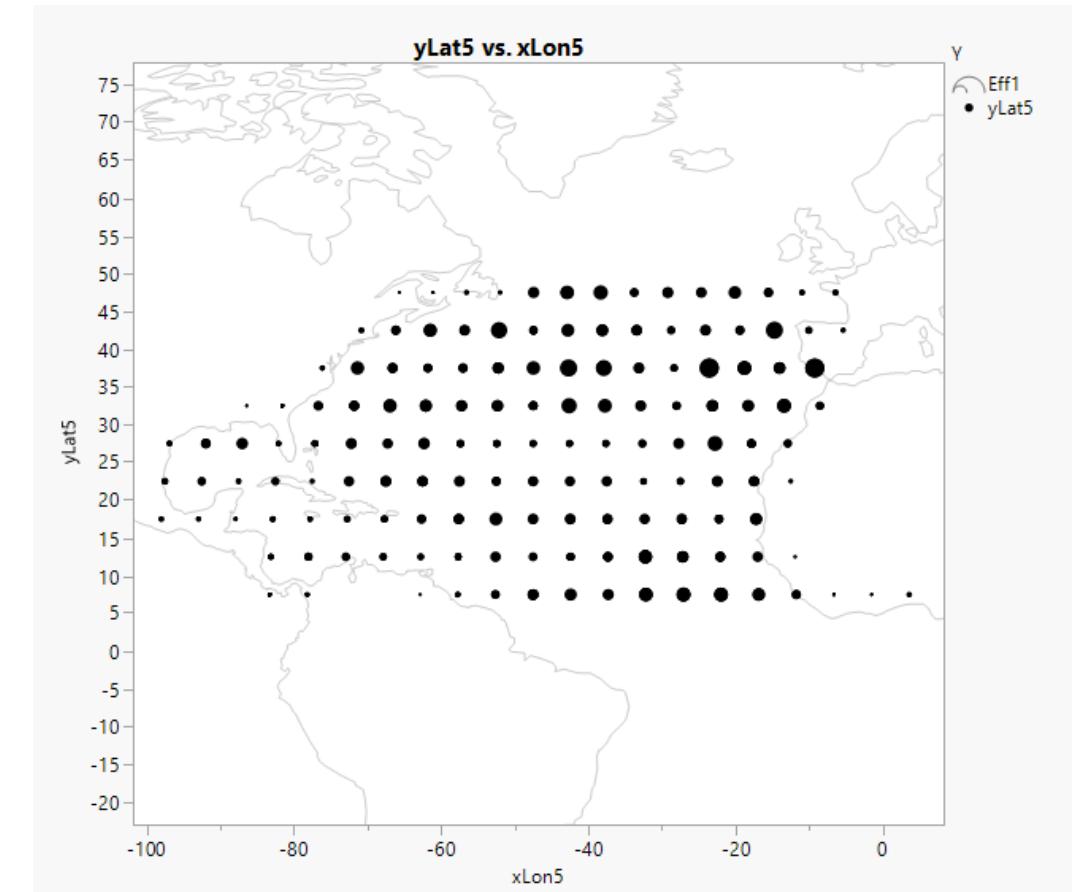
Résumé des CMP

	CE	FX4	MCC5	MCC7	SPSSFox
Type	Empirique	Empirique	Empirique	Empirique	Modèle
Plafond de variation du TAC	+/-25%	Pas de plafond <u>(normes de stabilité intégrées)</u>	Pas de plafond <u>(normes de stabilité intégrées)</u>	Pas de plafond <u>(normes de stabilité intégrées)</u>	+/-25%
<u>Etapes</u>	<u>NA</u>	<u>10</u>	<u>4</u>	<u>7</u>	<u>NA</u>
TAC minimum	<u>0,1*exploitation historique de référence</u>	<u>75% du TAC de base (~8800 t – 9650 t)</u>	4000 t	<u>50% du TAC de base (~5000 t – 5500 t)</u>	$0,1*E_{PME}$
Période de référence	<u>Les 5 années de données les plus récentes</u>	<u>Les 30 années les plus récentes</u>	<u>2017 – 2019</u>	<u>2017 – 2019</u>	N/A



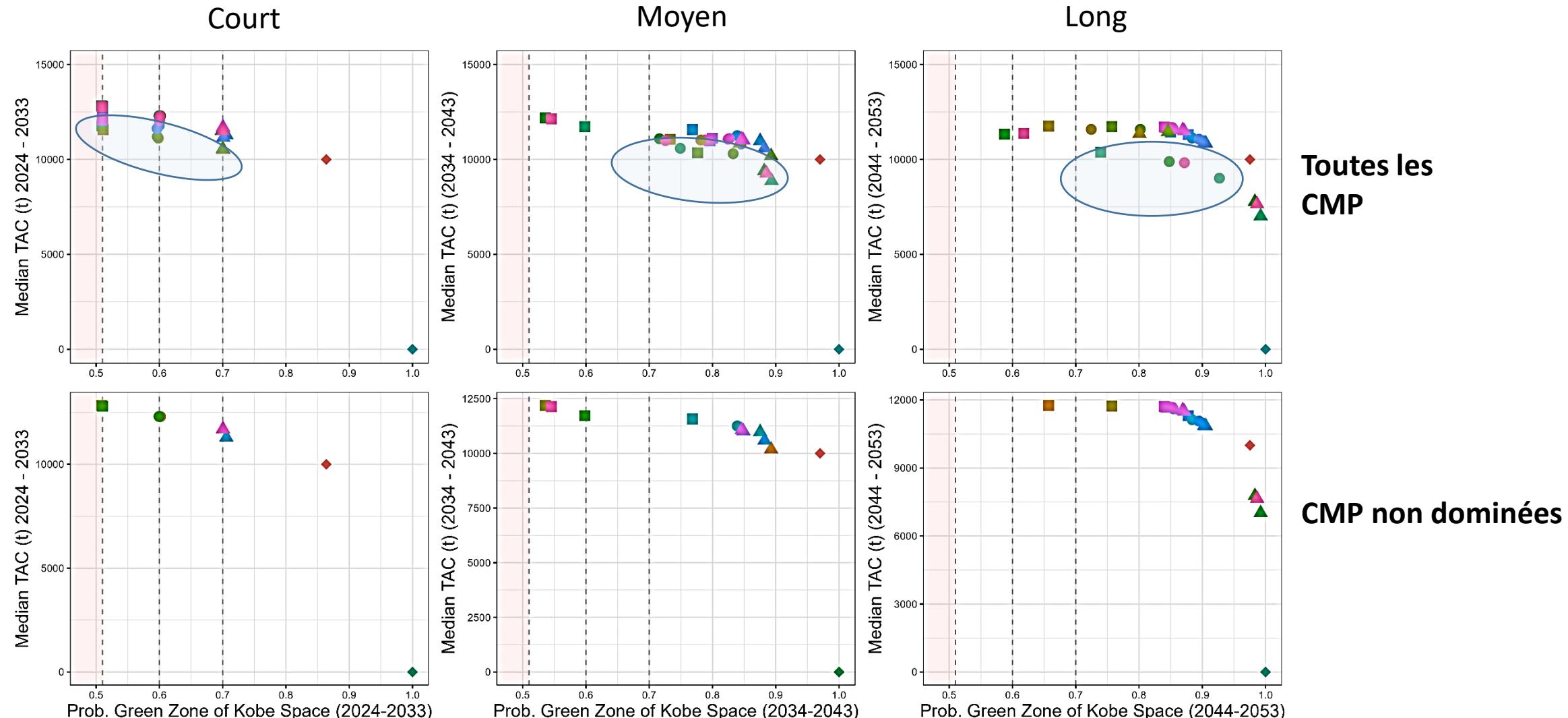
CMP rejetées

- CMP qui utilisaient des CPUE générées par les CPC
- CMP qui ne remplissent pas les normes minimales pour LRP ou PGK
- CMP dominées



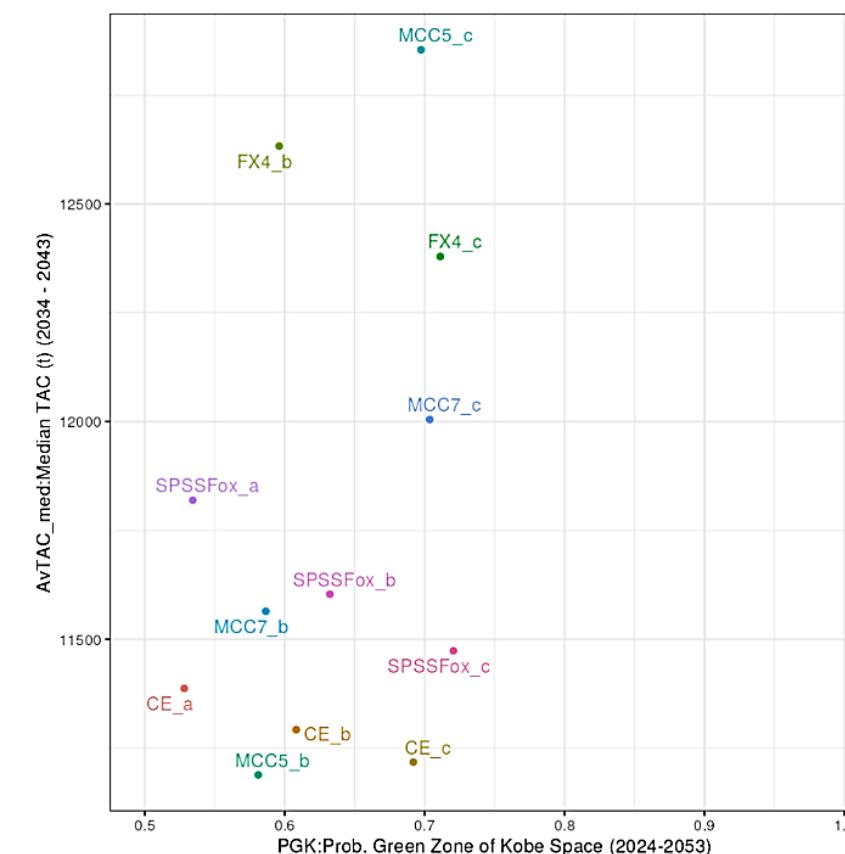
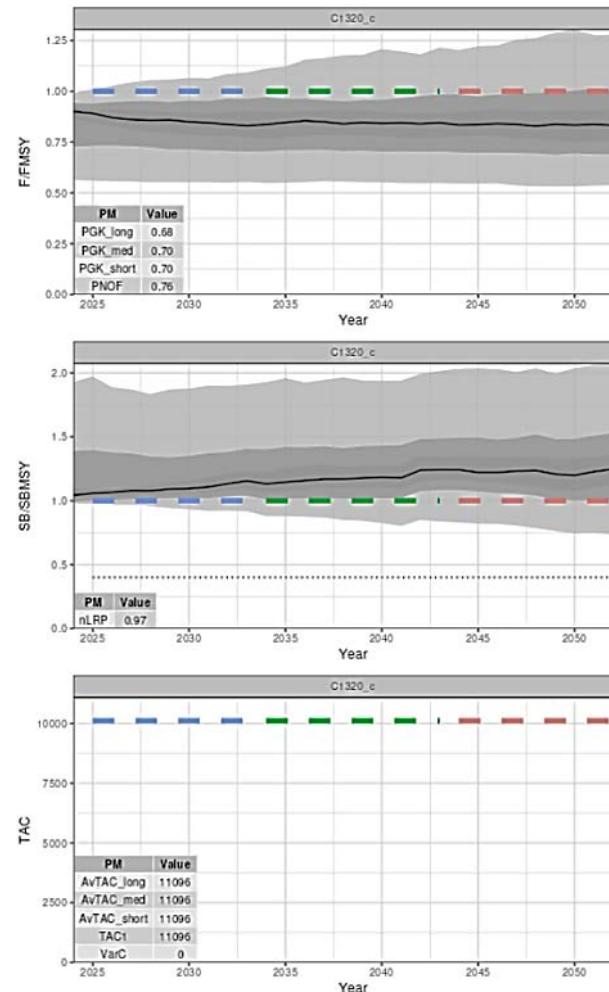


CMP dominées : moins bonnes performances en ce qui concerne de multiples PM





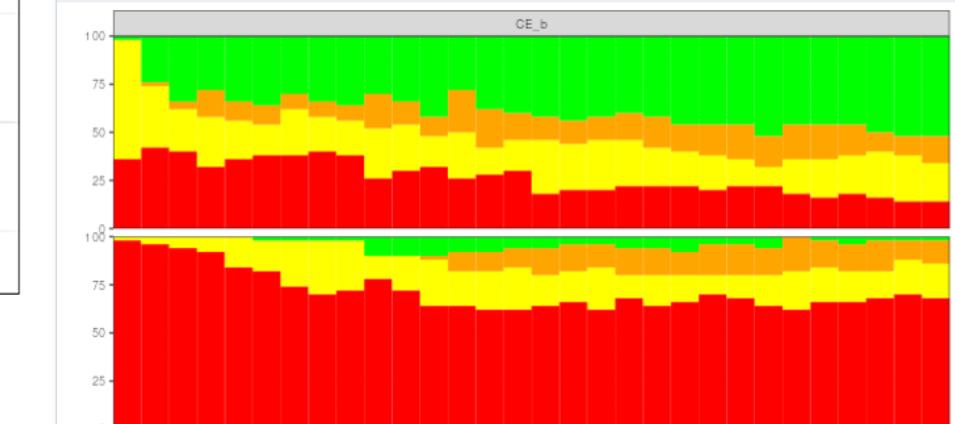
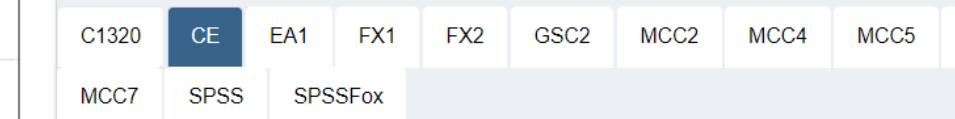
Résultats des CMP



Outil Shiny pour la SWO-MSE

MP	AvTAC_long	AvTAC_med	AvTAC_short	nLRP	PGK
1 CE_a	11660	11390	13450	0.96	0.53
2 CE_b	11650	11290	12770	0.97	0.61
3 CE_c	11560	11220	12160	0.98	0.69
4 FX4_a	12230	12870	13520	0.99	0.49
5 FX4_b	12320	12630	12940	0.99	0.6
6 FX4_c	12080	12380	12380	1	0.71
7 MCC5_a	11710	11710	14050	0.97	0.48
8 MCC5_b	11190	11190	13430	0.99	0.58

Kobe Time Plots





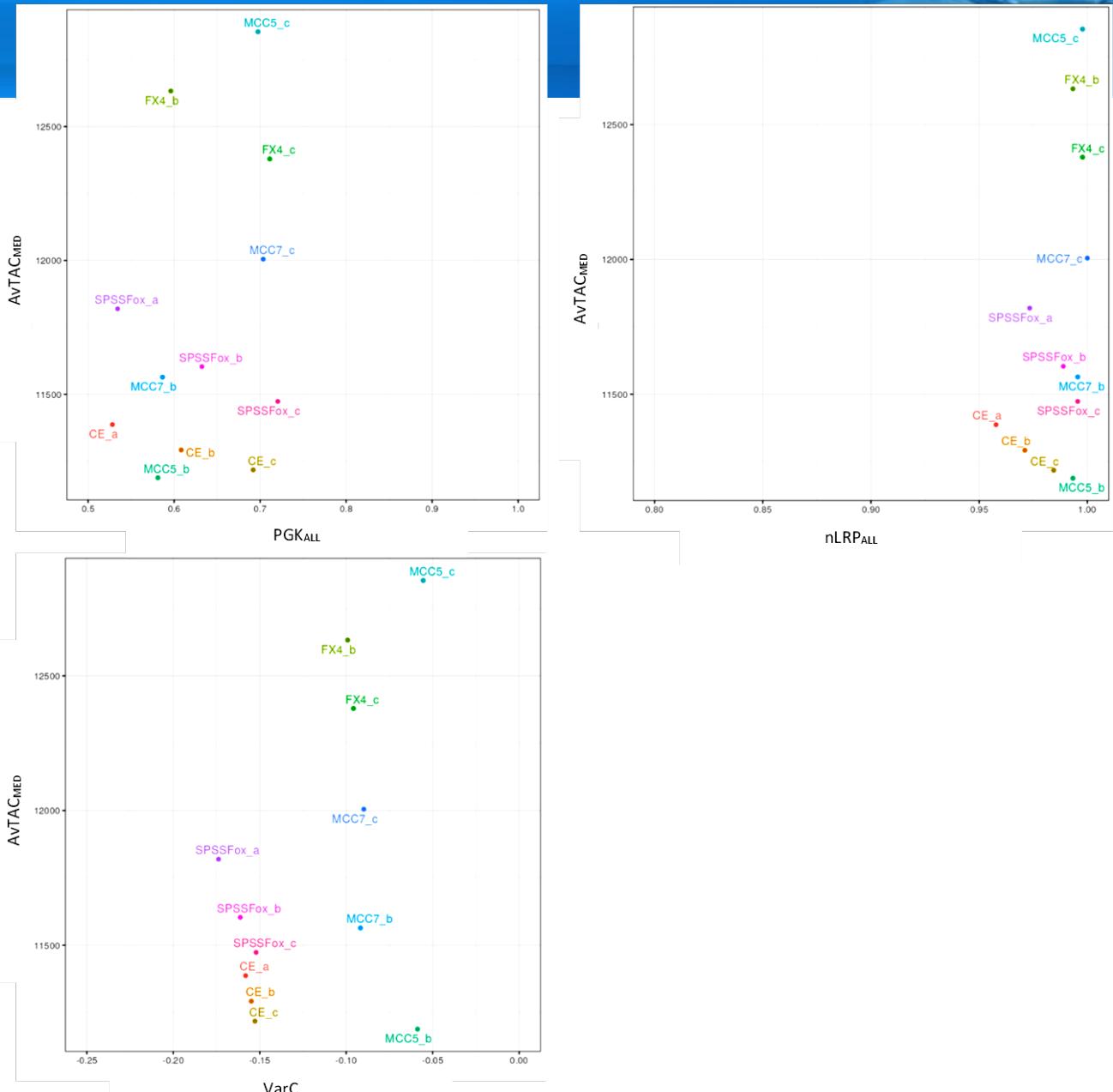
Résultats des CMP – diagramme de type patchwork

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



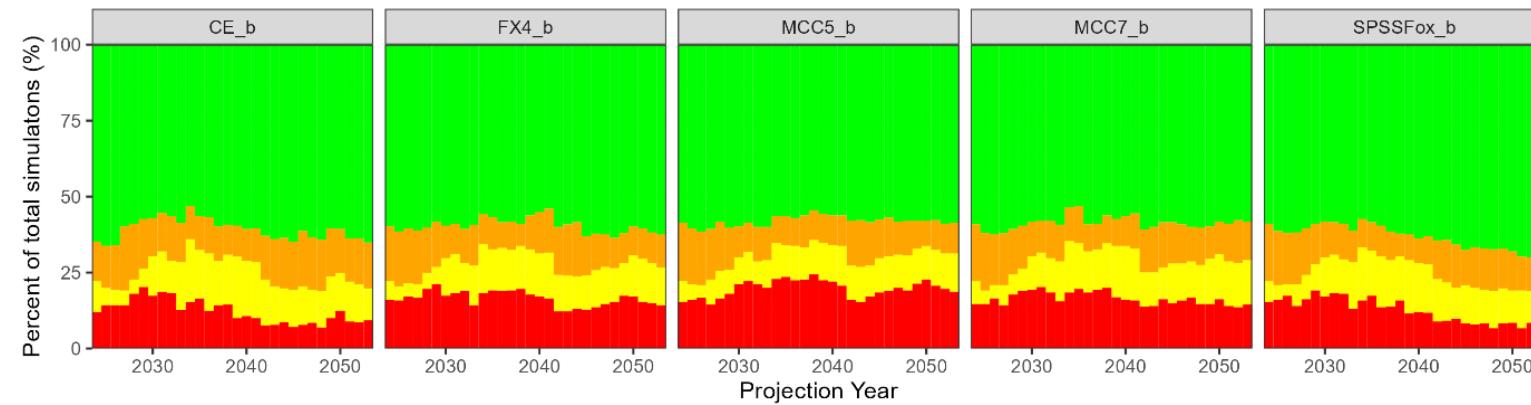
Compromis

- Compromis entre l'état, la sécurité, la stabilité et la production



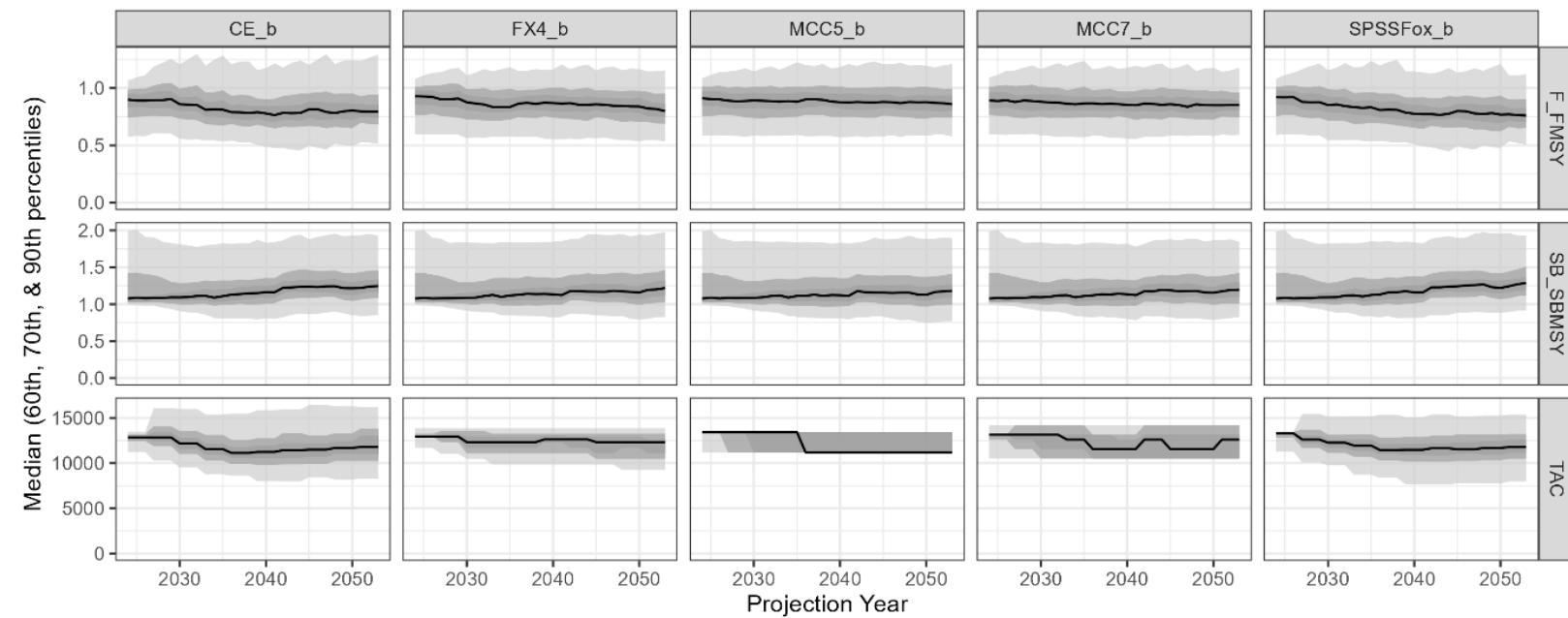


Diagrammes temporels de Kobe





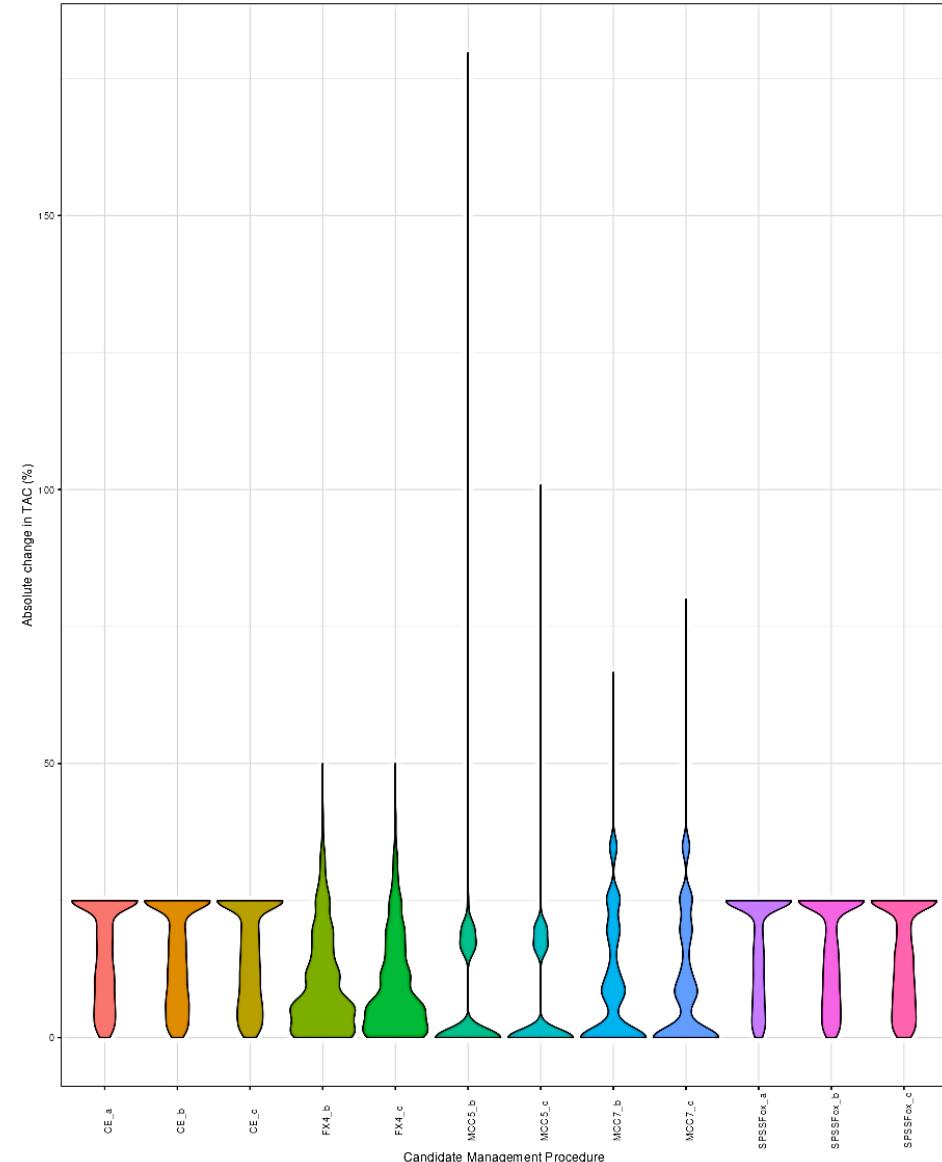
Diagrammes de trajectoires





Diagrammes en violon

- Variabilité du TAC entre les cycles de gestion





Démonstration des résultats des CMP



Ordre du jour

- 7. Tests de robustesse
- 8. Décisions clés anticipées devant être prises par la Sous-commission 4
 - Sélection des procédures de gestion (MP) recommandées
 - a Objectifs de gestion opérationnels finaux
 - b. Type de MP final
 - c. Spécifications de la MP finale
 - i. Cycle de gestion
 - ii. Modification minimale du TAC
 - d. Calendrier de mise en œuvre de la MP
 - 9. Élaboration d'une mesure de gestion



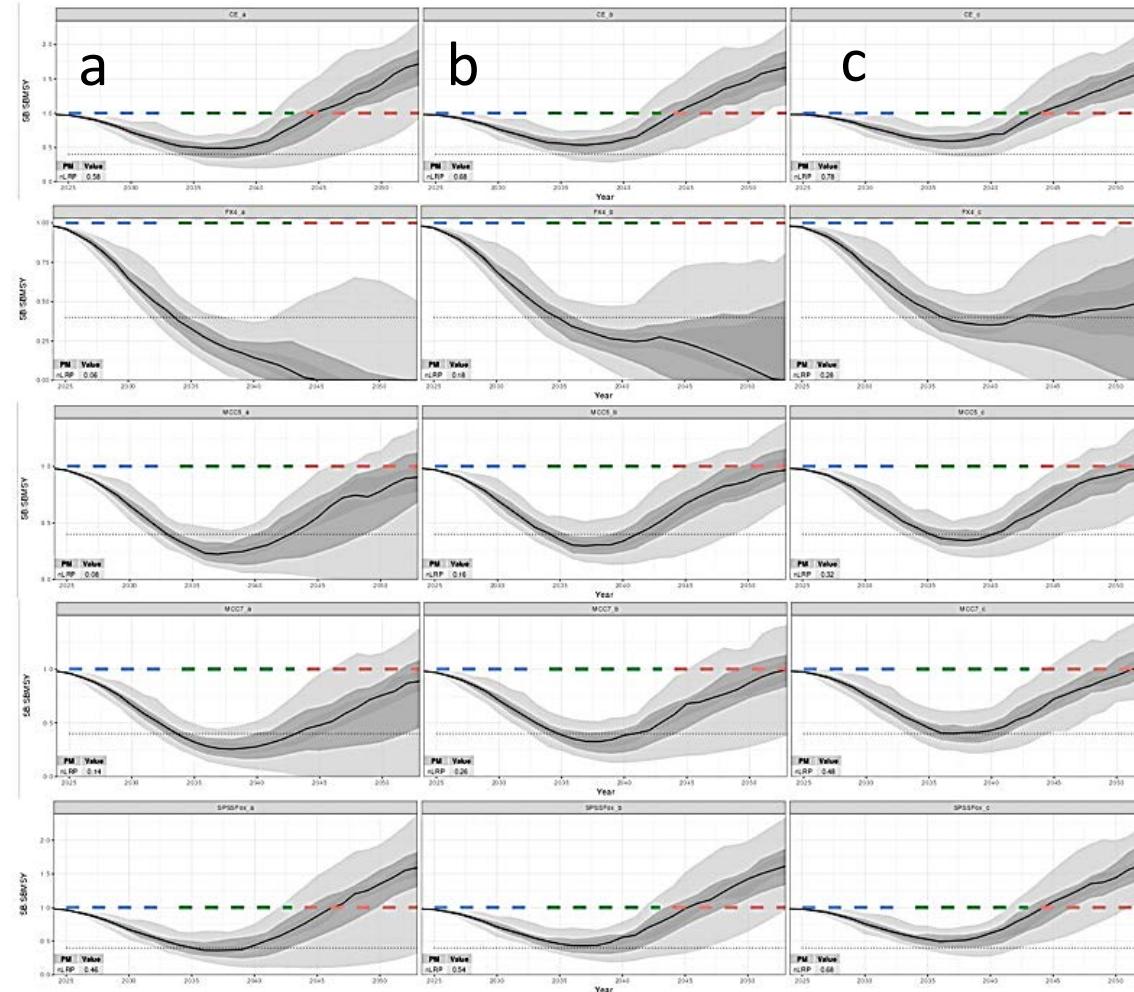
Tests de robustesse

- Scénarios plausibles mais moins vraisemblables/tests de stress pour les CMP

<i>Nom du test</i>	<i>Catégorie</i>	<i>Description</i>
R1	Capturabilité	Augmentation annuelle de 1% de la capturabilité qui n'est pas prise en compte dans la standardisation des indices d'abondance (historiques et projetés)
R2	Capturabilité	Augmentation annuelle de 1% de la capturabilité qui n'est pas prise en compte dans la standardisation des indices d'abondance (historiques seulement)
R3a	Changement climatique	Impacts du changement climatique sur les écarts de recrutement (positifs et négatifs)
R3b	Changement climatique	Impacts du changement climatique sur les écarts de recrutement (négatifs)
R4	Erreur de mise en œuvre	Dépassement de 10 % du TAC dû aux activités IUU
R5	Limite de taille	Test de l'effet de la suppression de la limite de taille minimale
Tests supplémentaires	Seuil minimal de changement du TAC	Test des performances des CMP en l'absence de changement du TAC si la mise à jour du TAC donne lieu à une différence de <200 t
	Cycle de gestion	Comparaison de l'effet de la durée de mise en œuvre de la MP de 3 ans à celle de 4 ans



Scénarios de robustesse (3b à titre d'exemple)



CE

FX4

MCC5

MCC7

SPSSFox



Limite de taille R5

- Les rejets de poissons sous-taille sont tous conservés, ce qui élimine une source supplémentaire de mortalité.
- Facteur de confusion :
 - Dynamique des flottilles
 - Mouvement
 - Planification
 - Non-stationnarité de la sélectivité
- Travaux supplémentaires nécessaires



Tests de robustesse des CMP



Ordre du jour

7. Tests de robustesse

8. Décisions clés anticipées devant être prises par la Sous-commission 4

• Sélection des procédures de gestion (MP) recommandées

a Objectifs de gestion opérationnels finaux

b. Type de la MP finale

c. Spécifications de la MP finale

i. Cycle de gestion

ii. Modification minimale du TAC

d. Calendrier de mise en œuvre de la MP

9. Élaboration d'une mesure de gestion



Calendrier potentiel de mise en œuvre de la MSE

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	Circonstances exceptionnelles évaluées	Indice combiné	Indicateurs des circonstances exceptionnelles
2023		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



Ordre du jour

7. Tests de robustesse
8. Décisions clés anticipées devant être prises par la Sous-commission 4
 - Sélection des procédures de gestion (MP) recommandées
 - a Objectifs de gestion opérationnels finaux
 - b. Type de MP finale
 - c. Spécifications de la MP finale
 - i. Cycle de gestion
 - ii. Modification minimale du TAC
 - d. Calendrier de mise en œuvre de la MP
 - 9. Élaboration d'une mesure de gestion



Détails de la MSE dans une mesure de gestion

- Objectifs de gestion opérationnelle
- La MP choisie
 - Formules de calcul du TAC, points de référence pertinents et périodes de référence
 - Règle de contrôle de l'exploitation (le cas échéant)
 - Durée du cycle de gestion et calendrier de mise en œuvre
 - Seuil de changement minimum du TAC
 - Protocole de circonstances exceptionnelles*
- Travaux supplémentaires demandés au SCRS



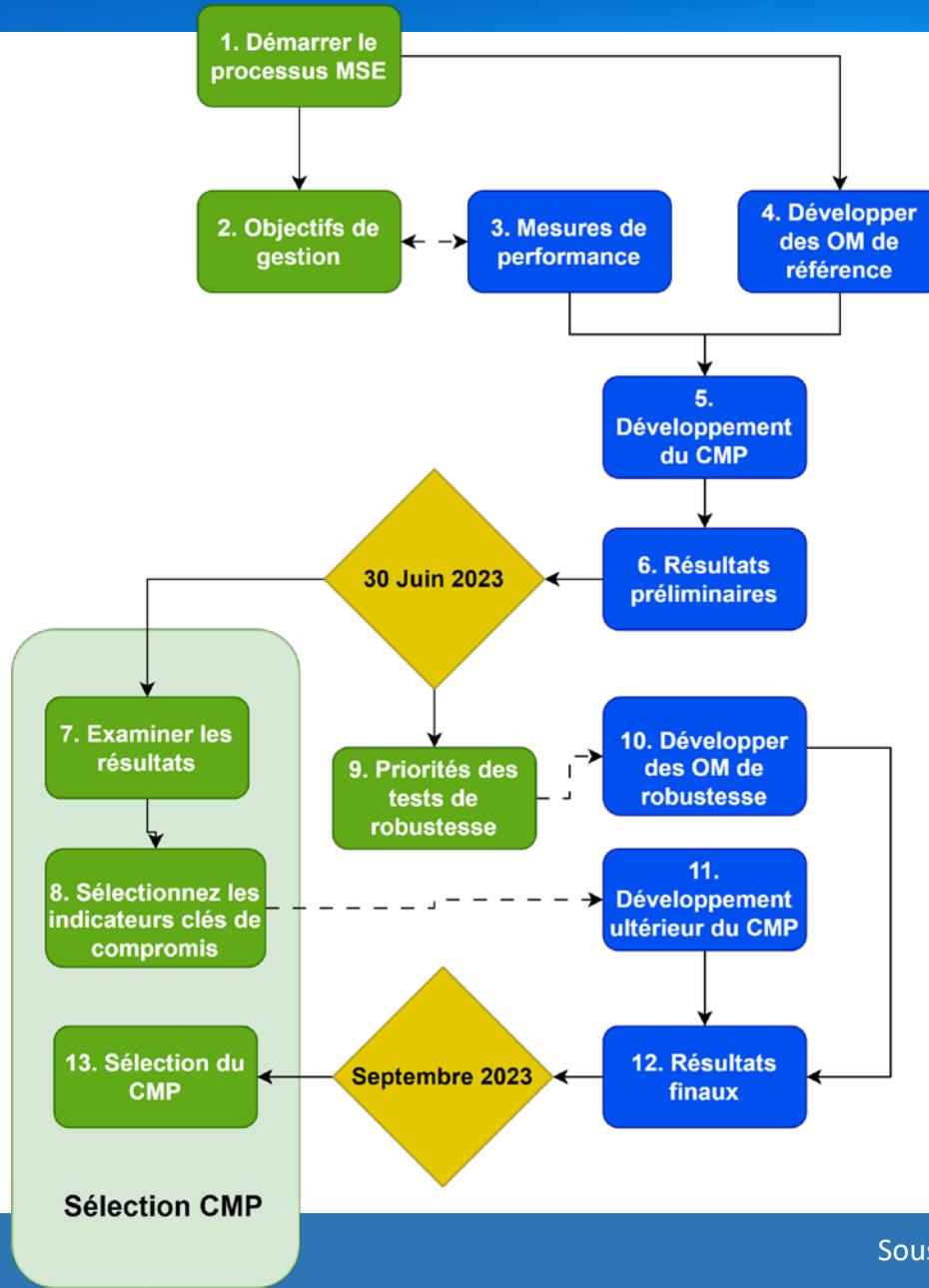
Autres considérations

- Changement climatique :
 - Performance de la CMP sur des échelles de temps plus longues
 - Variabilité des paramètres biologiques et environnementaux
 - Changements spatiaux : estimations de l'abondance, sélectivité
 - Périodes de révision de la MSE
- Estimations et déclaration des rejets



Poursuite des travaux du SCRS/de la Sous-commission 4 en 2024

- Protocole relatif aux circonstances exceptionnelles (cf. exemples du germon et du thon rouge)
- Tests de robustesse supplémentaires
 - Changement climatique (tests supplémentaires p.ex. distribution, productivité, dynamique des flottilles)
 - Tests supplémentaires de la limite de taille (changements de la sélectivité)
 - Steepness plus basse (0,6)



1. Début du processus de la MSE
2. Détermination des objectifs de gestion
3. Élaboration des mesures des performances
4. Élaboration des OM de référence
5. Élaboration des CMP
6. Génération des résultats préliminaires
7. Examen des résultats
8. Sélection des mesures des compromis clés
9. Priorité accordée aux tests de robustesse
10. Élaboration des OM de robustesse
11. Développement de CMP supplémentaires
12. Résultats finaux (incluant les OM de robustesse)
13. Sélection des CMP finales (figures, tableaux et processus convenus lors de la réunion du 30 juin)



Résumé

- Les résultats des CMP finales sont disponibles.
- La Sous-commission 4 prévoit de sélectionner une MP pour établir le TAC en 2024+
- Une variété de CMP est disponible et ces CMP remplissent toutes les objectifs de gestion.
- Site web interactif disponible pour pondérer les compromis.



Remerciements

Ce travail est financé par l'enveloppe scientifique de l'ICCAT et par des contributions extraordinaire des CPC de l'ICCAT.

Le Coordinateur du Groupe d'espèces sur l'espadon souhaite remercier l'équipe technique dédié à la MSE pour l'espadon pour son travail. Cette équipe a réalisé un travail exceptionnellement dur pour produire cette analyse et le contenu de cette présentation.