



Organisation des Nations Unies
pour l'alimentation
et l'agriculture

COMITÉ DES PÊCHES POUR L'ATLANTIQUE CENTRE-EST

RÉSUMÉ DU RAPPORT

GRUPE DE TRAVAIL DE LA FAO SUR L'ÉVALUATION DES PETITS POISSONS PÉLAGIQUES AU LARGE DE L'AFRIQUE DU NORD-OUEST 2024

INTRODUCTION

Ce résumé présente les résultats **préliminaires, en attente de validation** du Sous-comité scientifique (SSC) du Comité des pêches pour l'Atlantique Centre-Est (COPACE), de la vingt-troisième réunion du Groupe de travail de la FAO sur l'évaluation des petits poissons pélagiques au large de l'Afrique du Nord-Ouest, du 25 juin au 2 juillet à Dakar, Sénégal. Des scientifiques de la République de la Gambie, de la République islamique de Mauritanie, du Royaume du Maroc, de la République du Sénégal, du Royaume d'Espagne (pour les îles Canaries) et du Royaume des Pays-Bas ont participé à la réunion. Des membres de la Commission européenne (DG MARE), de la Fédération de Russie, de l'Institut Norvégien de Recherche Marine (IMR) et du programme EAF-Nansen ont également participé à la réunion. L'objectif général du groupe de travail est d'évaluer l'état des ressources de petits pélagiques en Afrique du Nord-Ouest et de faire des recommandations sur les options de gestion et d'exploitation des pêches visant à assurer une utilisation optimale et durable des ressources de petits pélagiques au profit des pays côtiers.

Au cours de la réunion, les membres du groupe de travail ont discuté des données soumises pour les différentes espèces organisées par chapitre, effectué les évaluations de stocks, en utilisant des approches exploratoires, et formulé les recommandations de gestion. Le Secrétariat du COPACE a organisé la réunion qui a été accueillie par la Commission Sous-Régionale des Pêches et financée par le programme EAF-Nansen.

Les espèces évaluées par le Groupe de travail étaient : la sardine (*Sardina pilchardus*), la sardinelle ronde et plate (*Sardinella aurita* et *Sardinella maderensis*), le chinchard (*Trachurus trecae*, *Trachurus trachurus* et *Caranx rhonchus*), le maquereau espagnol (*Scomber colias*), le bonga (*Ethmalosa fimbriata*) et l'anchois (*Engraulis encrasicolus*) dans la région située entre la frontière sud du Sénégal et la frontière atlantique nord du Maroc. Les pêcheries des îles Canaries ont également été prises en compte par le groupe.

Le groupe de travail était présidé par M. Cheikh-Baye Braham (IMROP, Mauritanie).

PRINCIPALES CONCLUSIONS ET ÉVOLUTIONS RÉCENTES DANS LA PÊCHE

Quatre stocks sur neuf ont été déterminés comme étant dans des limites biologiquement durables (statut de pleinement ou non pleinement exploité), tandis que cinq stocks ont été considérés comme surexploités. Les évaluations réalisées montrent l'urgence de mener des actions pour reconstituer les stocks de sardine dans la Zone C, sardinelle ronde, sardinelle plate, chinchard de l'Atlantique et de bonga, qui sont tous surexploités.

Tableau 1 : Résumé des résultats d'évaluations.

Espèce	Zone	Non pleinement exploité	Pleinement exploité	Surexploité
Sardine (<i>Sardina pilchardus</i>)	Zone A+B		√	
	Zone C			√
Sardinelle (<i>Sardinella aurita</i>)	Toute la sous-région			√
Sardinelle (<i>Sardinella maderensis</i>)	Toute la sous-région			√
Chinchard de l'Atlantique (<i>Trachurus trachurus</i>)	Toute la sous-région			√
Chinchard de Cunene (<i>Trachurus trecae</i>)	Toute la sous-région		√	
Maquereau espagnol (<i>Scomber colias</i>)	Toute la sous-région		√	
Anchois (<i>Engraulis encrasicolus</i>)	Zone N & Zone A+B		√	
Bonga (<i>Ethmalosa fimbriata</i>)	Mauritanie / Sénégal / Gambie			√

Pas d'évaluation pour *Caranx rhonchus*. L'évaluations n'incluent pas les données de stocks des îles Canaries.

TENDANCES GÉNÉRALES RÉGIONALES

CAPTURES

La capture totale de petits pélagiques a fluctué depuis le début de la série chronologique en 1990 (Figure 1 et 2, Tableau 1). Il y a eu une tendance à la hausse modérée de 2013 à 2019, suivie d'une baisse à 2 millions de tonnes en 2023, niveau de captures similaire à celui de 2013. Cette valeur correspond à la moyenne sur l'ensemble de la série temporelle (1990–2023). La moyenne sur cinq ans pour la période 1990–2023, 2,4 millions de tonnes, est supérieure au niveau de captures de 2023.

La sardine représente la majorité des captures de petits pélagiques dans la sous-région, avec 44 pour cent, suivie du chinchard à 20 pour cent et la *Sardinelle maderensis* à 13 pour cent du total.

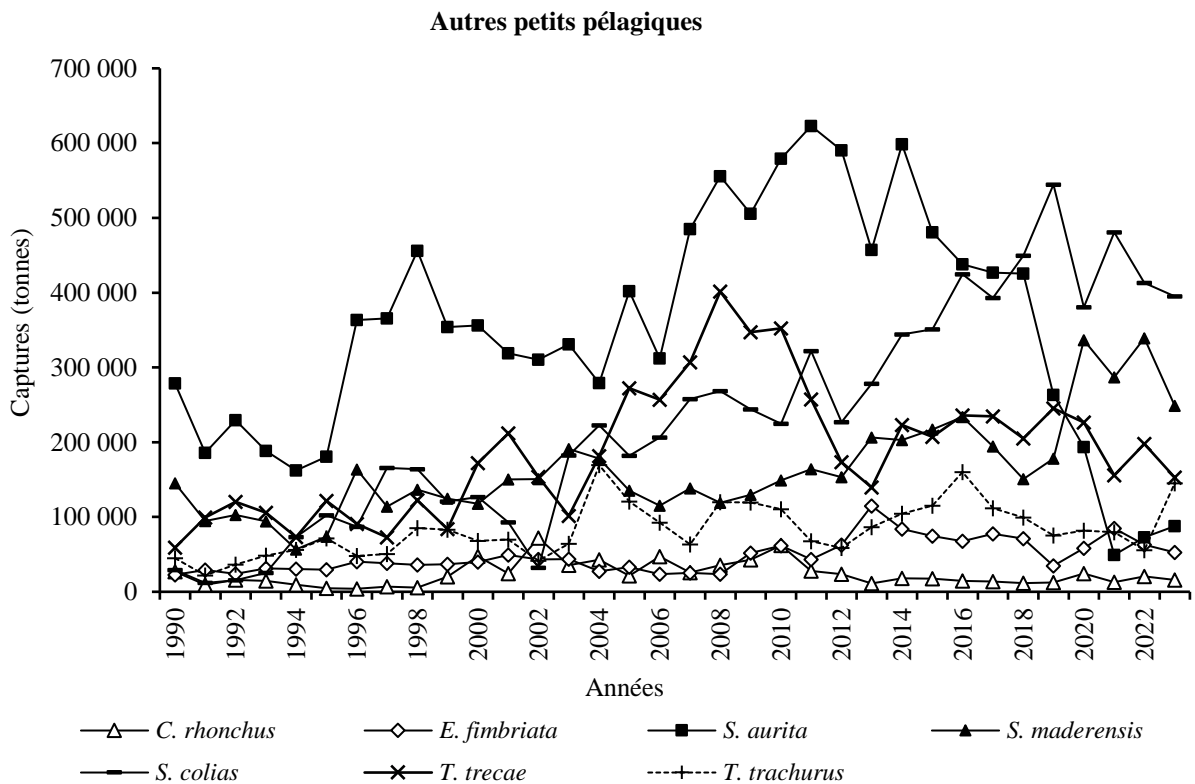
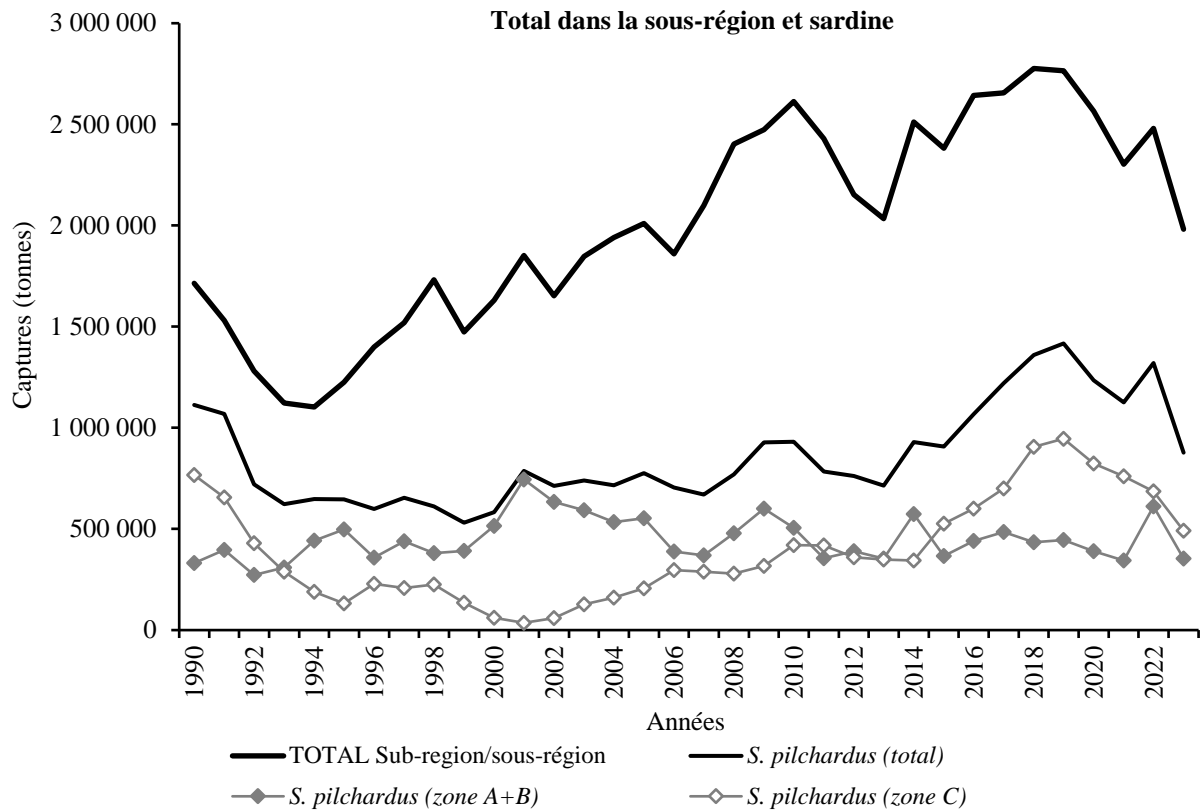


Figure 1 : Captures totales d'espèces de petits pélagiques, de sardine dans la sous-région (en haut) et de toutes les autres espèces de petits pélagiques dans la sous-région (en bas).

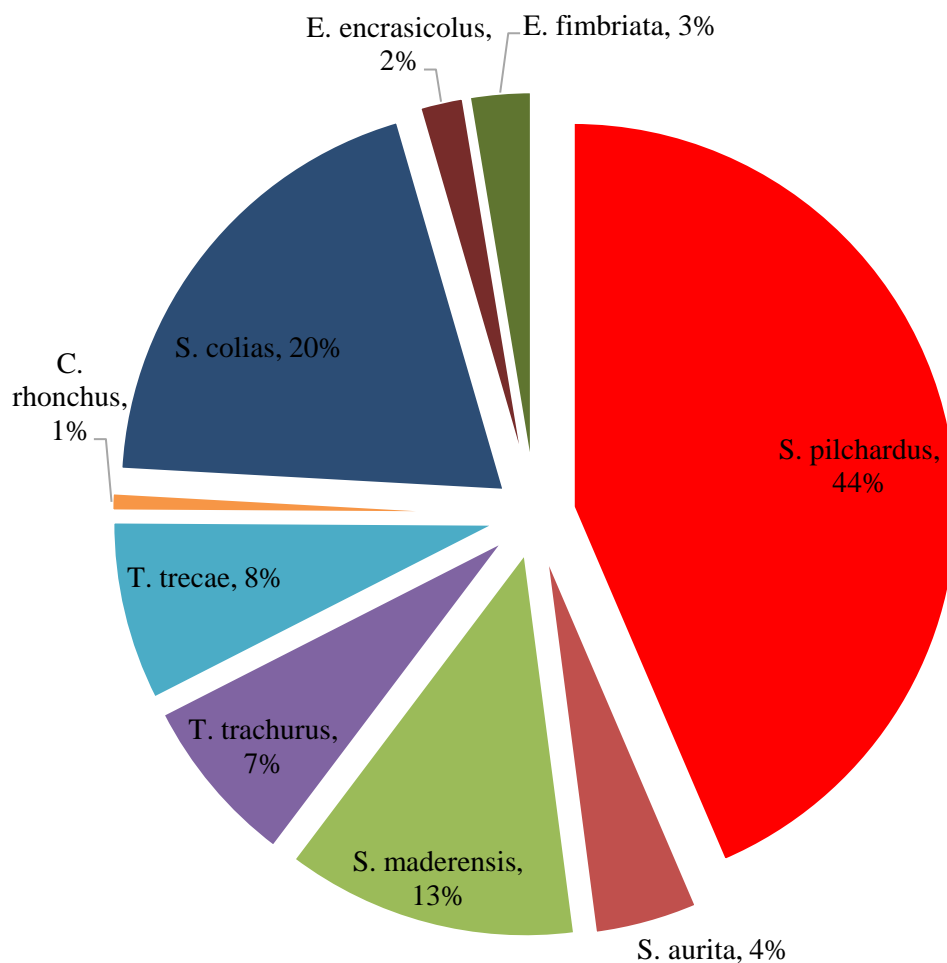


Figure 2: Pourcentage de chaque espèce dans les captures de la région de l'Afrique du Nord-Ouest en 2023.

Tableau 2: Captures comparées entre 2019 et 2023 pour la sous-région sans les îles Canaries (en tonnes).

Espèces	Captures 2019	Captures 2020	Captures 2021	Captures 2022	Captures 2023	% des captures totales en 2023	Moyenne (2019-2023)	Moyenne (1990-2023)
<i>S. pilchardus</i>	1 416 855	1 235 530	1 125 055	1 320 085	877 323	44%	1 194 970	860 299
<i>S. aurita</i>	263 205	193 408	49 344	72 845	87 990	4%	133 358	350 149
<i>S. maderensis</i>	177 962	336 480	286 826	339 223	248 934	13%	277 885	164 480
<i>T. trachurus</i>	75 509	81 709	79 558	55 800	145 179	7%	87 551	83 118
<i>T. trecae</i>	245 224	226 459	155 861	197 669	152 979	8%	195 638	187 103
<i>C. rhonchus</i>	12 526	24 273	12 824	20 638	15 898	1%	17 232	23 492
<i>S. colias</i>	544 597	380 505	480 815	413 181	395 177	20%	442 855	230 528
<i>E. encrasicolus</i>	19 797	50 629	49 410	20 746	37 774	2%	35 671	73 987
<i>E. fimbriata</i>	34 889	58 454	84 601	63 013	52 809	3%	58 753	47 952
Total	2 790 563	2 587 447	2 324 294	2 503 200	2 014 063	100%	2 443 913	2 021 108

Tableau 2 (suite): Captures comparées entre 2019 et 2023 pour les îles Canaries (en tonnes).

Espèces	Captures 2019	Captures 2020	Captures 2021	Captures 2022	Captures 2023	% des captures totales en 2023	Moyenne (2019-2023)	Moyenne (1990-2023)
<i>S. pilchardus</i>	89	46	44	34	9	3%	44	223
<i>S. aurita</i>	85	48	179	206	362	17%	176	260
<i>S. maderensis</i>	30	14	41	59	110	5%	51	94
<i>Trachurus spp</i>	492	636	280	239	120	20%	353	399
<i>S. colias</i>	1 101	723	705	654	710	55%	779	794
Total	1 797	1 467	1 248	1 192	1 311	100%	1 403	1 771

CAMPAGNES RÉGIONALES

La dernière campagne acoustique de la région avec le N/R *Dr Fridtjof Nansen* a été réalisée en 2023, dans le cadre d'une couverture synoptique des ressources pélagiques et des écosystèmes au large de l'Afrique de l'Ouest. La campagne a été réalisée au cours de la deuxième moitié de l'année, dans la continuité des séries historiques utilisées dans les évaluations. Cette étude comprenait le leg 5.1, qui englobait le Sénégal et la Gambie, le leg 5.2 qui couvrait la zone entre Saint-Louis et le cap Blanc, et le leg 5.3 qui s'étendait du cap Blanc vers le nord jusqu'au cap Spartel.

Le N/R russe *Atlantida* a mené des campagnes de recrutement d'octobre à novembre 2023 pour la sardine et le maquereau, entre Cap Cantin et Cap Blanc.

Le Maroc a également mené plusieurs campagnes acoustiques dans les eaux marocaines pour les espèces de petits pélagiques en 2023 avec les deux navires de recherche *Al Amir Moulay Abdellah* et *Al Hassan Al Marrakchi*. Six campagnes ont été menées avec ces navires au printemps, en été et en automne dans les trois régions du Maroc : Nord, Centre et Sud.

RÉSULTATS DE L'ÉVALUATION ET AVIS DE GESTION

Les résultats de l'évaluation et les avis de gestion par stock tels qu'adoptés par le groupe de travail sont résumés dans le tableau 3. Ils s'appliquent à l'ensemble de la sous-région à l'exclusion des îles Canaries, sauf indication contraire dans la première colonne.

Les résultats et les conseils de gestion du tableau 3 ne s'appliquent pas aux îles Canaries. Bien que la couverture d'échantillonnage des espèces de petits pélagiques de l'archipel soit supérieure à celle observée dans plusieurs autres zones suivies par le groupe de travail et que des efforts importants aient été entrepris pour améliorer les évaluations des stocks, les séries de données actuelles et les modèles disponibles sont jugés encore insuffisants pour évaluer l'état des stocks dans cette zone.

Tableau 3 : Synthèse des évaluations et recommandations de gestion par le groupe de travail 2024.

Stock	Captures de 2023 en milliers de tonnes (moy. 2019-2023)	B_{cur}/B_{01}	F_{cur}/F_{01}	Évaluation	Recommandations d'aménagement
Sardine <i>S. pilchardus</i> Zone A+B	354 (429)	86%	57%	Pleinement exploité	<p>Le stock est considéré comme pleinement exploité. Après le pic de captures enregistré en 2022 (+78 pour cent par rapport à 2021), la disponibilité de la sardine est devenue très limitée. Par ailleurs, une tendance générale à la baisse de la taille moyenne des sardines capturées dans la zone centrale a été enregistrée ces dernières années et incite à la vigilance quant à l'exploitation de ce stock dont les niveaux de biomasse et de recrutement fluctuent. Par conséquent, il est recommandé de réduire la mortalité par pêche et de procéder à une meilleure adéquation des modalités et des systèmes de production, tout en préservant davantage les habitats sensibles (zones de nurserie et de frai, les zones rocheuses, etc.). Dans ce cadre, le repos biologique, le zonage, les tailles minimales et la gestion de la capacité sont des mesures potentielles pour améliorer la résilience des stocks à la pêche dans un contexte de changement climatique.</p> <p>Sachant que ce stock est passé d'un état non pleinement exploité, maintenu pendant plusieurs années, à celui de pleinement exploité en 2023 ; par approche de précaution, le groupe de travail recommande de ne pas dépasser le niveau des captures actuelles (354 000 tonnes).</p>
Sardine <i>S. pilchardus</i> Zone C	491 (741)	71%	98%	Surexploité	<p>D'après le modèle habituellement utilisé (Biodyn), le stock est surexploité, après plusieurs années où il était non pleinement exploité. Ce changement brusque de statut est probablement dû à la combinaison de l'effort de pêche élevé au cours des dernières années et de conditions hydro-climatiques défavorables (réchauffement important).</p> <p>Le Groupe de Travail a toujours souligné que ce stock est fortement influencé par les facteurs environnementaux et présente des fluctuations de biomasse indépendantes de la pêche. Pour cette raison, la capture totale autorisée doit être adaptée aux variations du stock. La structure et l'abondance du stock doivent également être étroitement surveillées par des méthodes indépendantes de la pêche, telles que des campagnes d'évaluation acoustique coordonnées dans toute l'aire de répartition de l'espèce.</p> <p>La biomasse a affiché une tendance décroissante persistante depuis 2021 qui s'est accentuée en 2023 (- 66 pour cent obtenu par l'indice du N/R <i>Fridtjof Nansen</i> et - 41 pour cent par l'indice du N/R <i>Al Hassan Al Marakshi</i>) et coïncidant avec une baisse des captures dans toute la région. Par ailleurs, les captures ont continué à baisser depuis 2019, période ayant coïncidé avec la mise en place de plusieurs mesures de gestion à l'échelle régionale (zonage etc.). Il est à rappeler que ces dernières années, l'émergence de flottilles côtières en Mauritanie a contribué à des captures importantes de sardine au sud de Cap Blanc. Dans cette dernière zone, les indices d'abondance ne sont pas</p>

Stock	Captures de 2023 en milliers de tonnes (moy. 2019-2023)	B_{cur}/B_{01}	F_{cur}/F_{01}	Évaluation	Recommandations d'aménagement
					<p>régulièrement évalués. La taille moyenne de la sardine capturée a montré une tendance globale à la baisse, d'où la nécessité d'être vigilant dans l'exploitation de ce stock.</p> <p>A l'instar du stock de la Zone A+B, il est recommandé de réduire la mortalité par pêche exercée sur le stock de sardine de la Zone C et de procéder à une meilleure adéquation des modalités et des systèmes de production, tout en préservant davantage les habitats sensibles (zones de nurserie et de frai, etc.). Dans ce cadre, le repos biologique, le zonage, les tailles minimales et la gestion de la capacité sont des mesures potentielles pour améliorer la résilience des stocks à la pêche dans un contexte climatique changeant.</p>
Sardinelle¹ <i>S. aurita</i> <i>S. maderensis</i> Toute la sous-région	88 (133) 249 (278)	B_{cur}/B_{MSY}: 21% (JABBA) 14% (SPiCT) 32% (JABBA) 41% (SPiCT)	200% (LCA) F_{cur}/F_{MSY}: 103% (JABBA) 157% (SPiCT) 294% (LCA) F_{cur}/F_{MSY}: 373% (JABBA) 226% (SPiCT)	Surexploité (<i>S. aurita</i>) Surexploité (<i>S. maderensis</i>)	<p>Les différents modèles montrent une situation alarmante des deux stocks de sardinelle ronde et plate. Les deux stocks sont dans une situation critique marquée par une très forte surexploitation et des niveaux de biomasse très faibles.</p> <p>Le stock de la sardinelle ronde est encore dans une situation très critique, maintenue depuis 2016. La biomasse en 2023 est la plus faible de la toute la série historique. Le Groupe de Travail note une légère augmentation des captures en 2023 de la sardinelle ronde, mais au niveau du stock, cette augmentation est insignifiante. Le Groupe de Travail réitère les recommandations des années précédentes pour la gestion du stock de sardinelle ronde et préconise une réduction substantielle et immédiate de l'effort et de la mortalité par pêche (60 pour cent de la mortalité actuelle exercée sur ce stock), conjugué à d'autres mesures visant l'amélioration de la productivité biologique du stock, notamment la protection des phases de recrutement et de ponte.</p> <p>Quant à la sardinelle plate, le niveau de mortalité par pêche a été très élevé durant les quatre dernières années. En effet, l'effort de pêche sur les deux espèces est orienté actuellement vers la sardinelle plate. De ce fait, le Groupe de Travail recommande également la réduction de l'effort de pêche dirigé vers la sardinelle plate.</p> <p>Par ailleurs, afin d'améliorer l'état des stocks de sardinelles, il est recommandé de maintenir l'interdiction de leur utilisation pour la fabrication de farine de poisson en Mauritanie et de l'élargir sur toute la sous-région. Le Groupe de Travail recommande l'urgence de mettre en place des mesures de gestion concertée entre les différents pays, et encourage la dynamique des mises en œuvre des plans d'aménagements nationaux. Le Groupe de Travail réitère également le besoin de renforcer la collecte</p>

¹N'inclut pas les îles Canaries

Stock	Captures de 2023 en milliers de tonnes (moy. 2019-2023)	B_{cur}/B_{01}	F_{cur}/F_{01}	Évaluation	Recommandations d'aménagement
					<p>des données de ces espèces à l'échelle de leur distribution et encourage les initiatives d'harmonisation des mesures de gestion en cours au niveau de la région.</p> <p>Il est à noter que ces deux espèces sont exploitées dans un contexte de mixité. En effet ces deux espèces se mélangent dans certaines zones. Le Groupe de Travail est conscient de la difficulté d'adapter des mesures par espèce séparée et recommande des mesures pour l'ensemble des sardinelles.</p>
<p>Chinchard²</p> <p><i>T. trachurus</i></p> <p><i>T. trecae</i></p> <p>Toute la sous-région</p>	<p>145 (156)</p> <p>153 (196)</p>	<p>147%</p> <p>117%</p>	<p>97%</p> <p>46%</p>	<p>Surexploité (<i>T. trachurus</i>)</p> <p>Pleinement exploité (<i>T. trecae</i>)</p>	<p>Sur la base des résultats du modèle de production, le Groupe de Travail a conclu que le stock du chinchard de l'atlantique (<i>Trachurus trachurus</i>) est surexploité. Le GT recommande une réduction de l'ensemble des captures de cette espèce.</p> <p>Le stock de chinchard de Cunene (<i>Trachurus trecae</i>) est pleinement exploité. Cette situation est confirmée par l'amélioration de la biomasse et de l'indice d'abondance avec un bon recrutement observé depuis 2022.</p> <p>Des améliorations ont été constatées pour le <i>T. trecae</i>, mais l'état du stock de <i>T. trachurus</i> s'est dégradé. Par conséquent le Groupe de Travail, par approche de précaution, recommande de ne pas dépasser 300 000 tonnes de captures pour les deux espèces de chinchards à l'échelle de la sous-région.</p> <p>De plus, une attention particulière doit être accordée à la protection des juvéniles et le renforcement de l'échantillonnage et de la ventilation des différentes espèces de chinchards. Sachant que peu de progrès ont été réalisés sur la mise en œuvre des mesures concertées de gestion visant la protection des juvéniles, le Groupe de Travail recommande de tenir une réunion scientifique spécifique en urgence, dédiée à l'harmonisation des mesures de gestion potentielles à l'échelle de la région, sous l'égide de la FAO.</p>
<p>Maquereau²</p> <p><i>S. colias</i></p> <p>Toute la sous-région</p>	<p>395 (443)</p>	<p>105% (Biodyn)</p> <p>109% (XSA)</p>	<p>93% (Biodyn)</p> <p>89% (XSA)</p>	<p>Pleinement exploité</p>	<p>Sur la base des résultats du modèle de production et des autres modèles analytiques, le Groupe de Travail a conclu, que le stock est pleinement exploité.</p> <p>La biomasse du stock s'est améliorée et les captures indiquent une tendance à la baisse depuis 2020. Malgré ces indicateurs positifs pour le stock qui indiquent un état d'exploitation stable, les projections montrent des trajectoires différentes de réponse du stock selon les modèles utilisés. Par conséquent, le Groupe de Travail n'a pas été en mesure d'adopter des projections sur l'évolution de ce stock, compliquées par les fluctuations interannuelles de recrutement.</p>

² N'inclut pas les îles Canaries

Stock	Captures de 2023 en milliers de tonnes (moy. 2019-2023)	B_{cur}/B_{01}	F_{cur}/F_{01}	Évaluation	Recommandations d'aménagement
			103% (LCA/YPR)		<p>Le Groupe de Travail recommande de maintenir le niveau de captures de 2023, soit 395 000 tonnes, pour l'ensemble de la sous-région, ce qui correspond à la capture durable.</p> <p>Par ailleurs, le Groupe de Travail constate depuis plusieurs années une pêche importante de juvéniles qui n'ont pas encore atteint leur première maturité, et réitère sa recommandation de l'urgence de la mise en œuvre de mesures à l'échelle de toute la région (per exemple, mesures spatio-temporelles, révision de la taille minimale de la capture et seuils de tolérance au débarquement, réglementations des engins, etc.), basées sur la science, visant à réduire la mortalité par pêche exercée sur cette fraction vulnérable du stock afin d'améliorer sa productivité biologique. Sachant que peu de progrès ont été réalisés sur la mise en œuvre des mesures concertées de gestion visant la protection des juvéniles, le Groupe de Travail recommande de tenir une réunion scientifique spécifique en urgence, dédiée à l'harmonisation des mesures de gestion potentielles ciblant la réduction de captures de juvéniles à l'échelle de la région, sous l'égide de la FAO.</p>
Anchois <i>E. encrasicolus</i> Zone Nord, A et B	36 (35)	-	88% (LCA-Y/R)	Pleinement exploité	<p>L'évaluation de l'anchois a été basée sur les informations de la Zone Nord+A+B. Les résultats montrent que l'anchois est considéré comme pleinement exploité. Étant donné que la disponibilité de l'anchois dépend fortement de facteurs environnementaux, qu'il est exploité de manière opportuniste et que les captures varient considérablement d'une année à l'autre, le Groupe de Travail recommande d'ajuster l'effort de pêche aux fluctuations naturelles de ce stock. Pour mener une évaluation à l'échelle de la distribution de ce stock, il est nécessaire de renforcer la collecte de données dans la zone C et d'initier des études sur l'identité de stock à l'échelle de la région.</p>

Stock	Captures de 2023 en milliers de tonnes (moy. 2019-2023)	B_{cur}/B_{01}	F_{cur}/F_{01}	Évaluation	Recommandations d'aménagement
Bonga <i>E. fimbriata</i> Toute la sous-région (Mauritanie+ Sénégal+ Gambie)	53 (59)	B_{cur}/B_{MSY}: 37% (JABBA) 7% (LBB)	370% (LCA-Y/R) (Sénégal + Gambie) F_{cur}/F_{MSY} 255% (JABBA) F/M : 8.7 (LBB)	Surexploité	<p>Les résultats des modèles basés sur la taille (LCA, JABBA et LBB) montrent que le stock de bonga est surexploité. Les captures au niveau régional ont diminué au cours des trois dernières années.</p> <p>Le Groupe de Travail recommande de réduire l'effort de pêche et les captures en dessous des niveaux de 2023. En outre, il est nécessaire de renforcer la collecte de données (par exemple, statistiques et biologiques) pour permettre une bonne évaluation de ce stock à l'échelle de sa distribution. Compte tenu de l'absence d'indice d'abondance pour ce stock, il est recommandé de standardiser les CPUE des pêcheries artisanales.</p>

RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES POUR LES DONNÉES ET LA RECHERCHE

- Organiser une réunion scientifique dédiée à l'harmonisation des mesures de gestion potentielles visant la réduction des captures juvéniles de maquereau et de chinchard au niveau régional.
- Organiser un atelier pour discuter et harmoniser les méthodes d'échantillonnage dans les pays sous-régionaux pour les différentes espèces.
- Réaliser des études biologiques complémentaires sur l'impact des facteurs environnementaux sur les petits pélagiques et spécifiquement sur la connectivité du stock de sardines C et du stock A+B.
- Intensifier l'échantillonnage biologique dans la sous-région, en se concentrant sur les fréquences de taille de sardinelle, de l'anchois (zone sud) et du bonga.
- Mener des études exploratoires pour fournir des données d'effort standardisées pour la sardinelle et le bonga, et explorer des indices d'abondance supplémentaires pour des stocks comme le maquereau.
- Examiner les données historiques sur les stocks de chinchard pour appliquer des modèles analytiques.
- Veiller à ce que les campagnes du N/R *Dr Fridtjof Nansen* de 2026 incluent une campagne acoustique abordant les questions scientifiques pertinentes et les problèmes soulevés lors des ateliers précédents.
- Etendre les campagnes de recrutement à l'ensemble de la sous-région.
- Utiliser les données des campagnes N/R *Dr Fridtjof Nansen* pour l'analyse de séries chronologiques et la modélisation spatio-temporelle, avec des activités de renforcement des capacités pour les scientifiques des pays partenaires.
- Réaliser des campagnes acoustiques autour des îles Canaries pour obtenir des indices d'abondance d'espèces de petits pélagiques.

MÉTHODES ET APPROCHE

MÉTHODES

Conformément aux années précédentes, le modèle principal utilisé par le Groupe de travail a été la version dynamique du modèle de Schaefer (1954). Ce modèle a été appliqué à la sardine, aux chinchards et au maquereau espagnol. Des projections simples, à moyen terme, des rendements futurs et du développement des stocks ont été effectuées en utilisant le modèle de production ajusté aux données historiques avec un horizon temporel de trois/cinq ans. Toutes les projections ont pris comme point de départ l'état des stocks estimé au cours de la dernière année de données disponibles. Les futures stratégies de gestion ont été définies comme des changements dans la mortalité par pêche et/ou les captures par rapport à celles estimées pour la dernière année de données disponibles. Une feuille de calcul Excel de la version dynamique de ces modèles (« Biodyn »), avec un estimateur d'erreur d'observation, a été utilisée. Le modèle a été ajusté aux données à l'aide de l'optimiseur non linéaire intégré à Excel, Solver.

Pour la sardinelle, le maquereau, le bonga et l'anchois, une analyse de cohorte de longueur (LCA) a été appliquée pour estimer le niveau actuel de mortalité par pêche (F) et le modèle d'exploitation relatif de la pêcherie au cours des dernières années. Une analyse de rendement par recrue basée sur la longueur (YR) a ensuite été réalisée pour ces estimations, pour évaluer l'état du stock par rapport aux points de référence biologiques F_{Max} et $F_{0.1}$. La LCA et l'analyse du rendement par recrue ont été mises en œuvre sous forme de feuilles de calcul Excel contenant des instructions, développées spécialement pour ce Groupe de travail.

Pour le stock de maquereaux, les données de captures par âge de la flottille russe, qui couvraient la plupart des captures déclarées, étaient disponibles. Les résultats de l'analyse de la corrélation entre les

cohortes ont été jugés acceptables et le Groupe de travail a décidé d'appliquer les méthodes basées sur l'âge analyse étendue des survivants (XSA) et l'analyse intégrée des captures (ICA) ainsi que le modèle de production dynamique.

Pour la sardinelle, le modèle stochastique de production excédentaire en temps continu (SPiCT) a été appliqué. Il s'agit d'un modèle stochastique état-espace qui intègre un modèle de production excédentaire dans un cadre statistique basé sur l'estimation du maximum de vraisemblance. Le SPiCT peut être considéré comme un modèle comportant deux parties statistiques. Premièrement, la partie processus qui décrit la dynamique du stock et de la mortalité par pêche ; deuxièmement, le modèle d'observation, qui relie les observations (indices de capture et d'abondance) au modèle.

Pour les sardinelles et les bonga, la méthode Just Another Bayesian Biomass Assessment (modèle de production excédentaire état-espace de type bayésien) (JABBA) a également été appliquée. Comme SPiCT et Biodyn, ce modèle utilise des indices de capture et d'abondance.

Enfin, pour le bonga, la méthode d'estimation de la biomasse bayésienne (LBB) basée sur la longueur a été appliquée. Cette méthode utilise un modèle bayésien pour estimer la biomasse d'un stock de poissons à partir des distributions de longueurs des captures.

CLASSIFICATION POUR L'ÉVALUATION

Le Groupe de travail a adopté trois catégories pour l'évaluation :

- **Non pleinement exploité:** le stock est en bon état et la pression de pêche peut s'accroître sans affecter la durabilité. Toutes les augmentations doivent être mises dans le contexte de la situation environnementale générale.
- **Pleinement exploité:** les pêcheries opèrent dans les limites de la durabilité. La pression de pêche actuelle semble durable et peut être maintenue.
- **Surexploité:** la pêcherie est dans un état non souhaitable en termes de biomasse et/ou de mortalité par pêche. La pression de pêche devrait être réduite pour permettre au stock de s'accroître.

POINTS DE RÉFÉRENCE BIOLOGIQUES

Le Groupe de travail, conformément aux usages du COPACE, a adopté les points de référence biologiques suivants (BRP) :

Points de référence cibles: $B_{cur}/B_{0.1}$ et $F_{cur}/F_{0.1}$

Points de référence limites: B_{cur}/B_{MSY} et F_{cur}/F_{MSY}

Où:

$F_{0.1}$ – Taux de mortalité par pêche quand la pente de la courbe du rendement par recrue représente seulement un dixième de la pente de la courbe à son origine ou 90 pour cent de F_{MSY} .

F_{MSY} – Valeur de F (et d'autres caractéristiques du stock) où le rendement total à long terme est maximal.

F_{Max} – Considère le rendement à long terme par recrue, Y/R , comme une fonction de F , pour un certain schéma d'exploitation. F_{Max} est le point de la courbe, Y/R par rapport à F , où Y/R est maximal.

$B_{0.1}$ – est la valeur de la biomasse correspondant à $F_{0.1}$.

B_{MSY} – est la valeur de la biomasse correspondant à F_{MAX} .

Les points de référence cibles indiquent la situation actuelle en termes de biomasse et de mortalité par pêche liées à la situation idéale pour les stocks alors que la limite indique que la situation actuelle est liée à ce que nous voulons éviter.

Les points $F_{0.1}$ et $B_{0.1}$ les plus conservateurs ont été sélectionnés comme points de référence cibles plutôt que les points plus traditionnels F_{MSY} et B_{MSY} , en raison des incohérences de certains ensembles de données, et conformément à l'approche de précaution.

Le Groupe de travail estime l'état des stocks et des pêcheries par rapport à ces points de référence convenus, adoptés par le COPACE. Dans la mesure du possible, le Groupe de travail a fait des projections des rendements futurs et de l'état des stocks selon différents scénarios correspondant aux mesures de gestion futures.

Les avis en matière de gestion des stocks sont donnés par rapport aux points de référence et sur la base des projections. Ils sont destinés à fournir des orientations de gestion pour que les différents stocks se développent dans une direction où l'exploitation peut être maintenue à un niveau plus strict en raison des incohérences de certaines données. Dans la mesure du possible, les avis pour chaque stock sont donnés en termes d'effort et de niveaux de capture. Étant donné que la plupart des stocks sont partagés par deux ou plusieurs pays de la région, le Groupe de travail recommande vivement le renforcement de la coopération régionale en matière de recherche et de gestion.

DÉFINITIONS

- **Effort** - L'activité de pêche peut être mesurée dans une unité de temps donnée, par ex., le nombre de navires, le nombre de jours de pêche, le nombre de sorties, le nombre d'heures de chalutage par jour, le nombre d'hameçons par jour, le nombre de traits de filet par jour, etc.
- **CPUE** - La capture par unité d'effort est la capture de poisson en nombre ou en poids pris pour une période d'effort définie.
- **Taux d'exploitation (E)** - Rapport entre le nombre d'individus capturés et le nombre total d'individus morts pendant une certaine période de temps, soit $E = C/D$ ou $E = F/(F+M)$ avec $0 < E < 1$.
- **Modèle d'exploitation** - Fraction des individus d'une taille donnée, capturable par l'engin, qui sont capturés. Également désigné par la sélectivité ou recrutement partiel.
- **Mortalité par pêche (F) (coefficient de mortalité par pêche)** - Taux instantané relatif de la mortalité du nombre d'individus qui meurent en raison de la pêche.
- **Recrutement à la phase exploitable (R)** - Nombre d'individus appartenant à un stock qui entrent dans la zone de pêche pour la première fois chaque année.
- **Biomasse** - Poids total du stock dans l'écosystème.
- **Modèles structuraux** - Modèles qui considèrent la structure du stock par âges ou par tailles. Ces modèles permettent d'analyser les effets de l'évolution du niveau de pêche et du schéma d'exploitation sur les captures et les biomasses.
- **Modèles globaux** - Ces modèles considèrent le stock globalement, en particulier l'abondance totale (en poids ou en nombre) et étudient son évolution, la relation avec l'effort de pêche, etc. Ils ne considèrent pas la structure du stock par âge ou par taille.