

**ACCORDS DE PARTENARIAT DANS LE SECTEUR DE LA PÊCHE DURABLE
UNION EUROPÉENNE - PAYS-TIERS**

RAPPORTS DES COMITÉS SCIENTIFIQUES CONJOINTS

**Rapport de la réunion extraordinaire ad-hoc du Comité
Scientifique Conjoint relatif à l'accord de pêche signé entre la
République Islamique de Mauritanie et l'Union Européenne**

le 21 et 22 novembre 2024

Éditeurs : Mohamed El Moustapha BOUZOUMA et Christine RÖCKMANN

Version du 27 novembre 2024

Contexte	2
Organisation des travaux du CSC	2
Poissons démersaux : merlus noirs (<i>Merluccius</i> spp.) et castagnole (<i>Brama brama</i>).....	2
<i>Brama brama</i>	2
Merlus noirs (<i>Merluccius</i> spp. : <i>Merluccius polli</i> et <i>M. senegalensis</i>)	3
Petits pélagiques	4
Analyse de l'ensemble des informations disponibles	4
Recommandations concrètes pour une amélioration globale de l'état des stocks	5
Annexe 1 – Extrait du PV de la CM du 11/11/2024.....	7
Annexe 2 – Note relative aux données sur la ressource dans la zone mauritanienne et le système d'exploitation	8
Annexe 3 – Liste des participants de ce CSC extraordinaire	17
Annexe 4 – Échantillonnage des sardinelles en Mauritanie	18
Annexe 5 – Liste des mesures phares du PAP-PP.....	19
Annexe 6 – Note technique concernant les captures des juveniles des maquereaux et des chinchards..	20

Contexte

Suite à la réunion de la Commission Mixte du 11/11/2024, le Comité Scientifique Conjoint a tenu une réunion virtuelle le 21 et 22 novembre 2024. Cette réunion avait pour objectif de répondre à la requête de la CM (voir Annexe 1) relative aux points suivants :

- analyser l’ensemble des informations disponibles sur l’exploitation des stocks et leur état à ce jour (rapports CSC, COPACE, IMROP...);
- formuler des recommandations concrètes pour une amélioration globale de l’état des stocks de petits pélagiques et démersaux sous forme de scenarii pour garantir un retour rapide à un bon état écologique à court terme.

La CM a également demandé de clarifier des questions liées à la note de l’IMROP relative aux données sur les ressources halieutiques dans la zone mauritanienne et son système d’exploitation (‘Note_CM_RIM_UE_dec2024.docx’, voir Annexe 2) :

- augmentation du nombre de bateaux hauturiers
- gestion des licences libres
- éléments de conclusions de l’étude socio-économiques

La liste des membres du CSC présents à cette réunion figure en Annexe 3.

Organisation des travaux du CSC

Pour répondre aux questions de la CM, le CSC s’est divisé en deux groupes selon les ressources traitées : poissons démersaux et petits pélagiques.

Poissons démersaux : merlus noirs (*Merluccius spp.*) et castagnole (*Brama brama*)

Les poissons démersaux sont ciblés dans le cadre de l’accord de partenariat RIM-UE par trois catégories : 2 et 2bis pour le merlus, et la catégorie 3 pour les autres espèces démersales. Cette dernière débarquait essentiellement le *Brama brama* communément connu sous le nom castagnole. Ces espèces (merlus noirs et *Brama brama*) sont considérées comme étant surexploitées par les deux groupes de travail (GTs) de l’IMROP 2023 et du COPACE 2024.

Brama brama

Les captures de la castagnole enregistrent de faibles niveaux depuis août 2024 (Figure 1). Actuellement, les navires de la catégorie 3 débarquent des espèces démersales autres que la castagnole, et avec des rendements totaux trois fois inférieurs à ceux réalisés dans les mois précédents, durant lesquels le *B. brama* constituait l’essentielle de la production de cette catégorie.

Les captures, les efforts et les CPUE de la castagnole ont subi, depuis 2020, une forte baisse, suivie de la disparition de celle-ci des débarquements de la catégorie 3, depuis août 2024. Cette situation mérite l’instauration d’un suivi rapproché des captures dans les mois à venir.

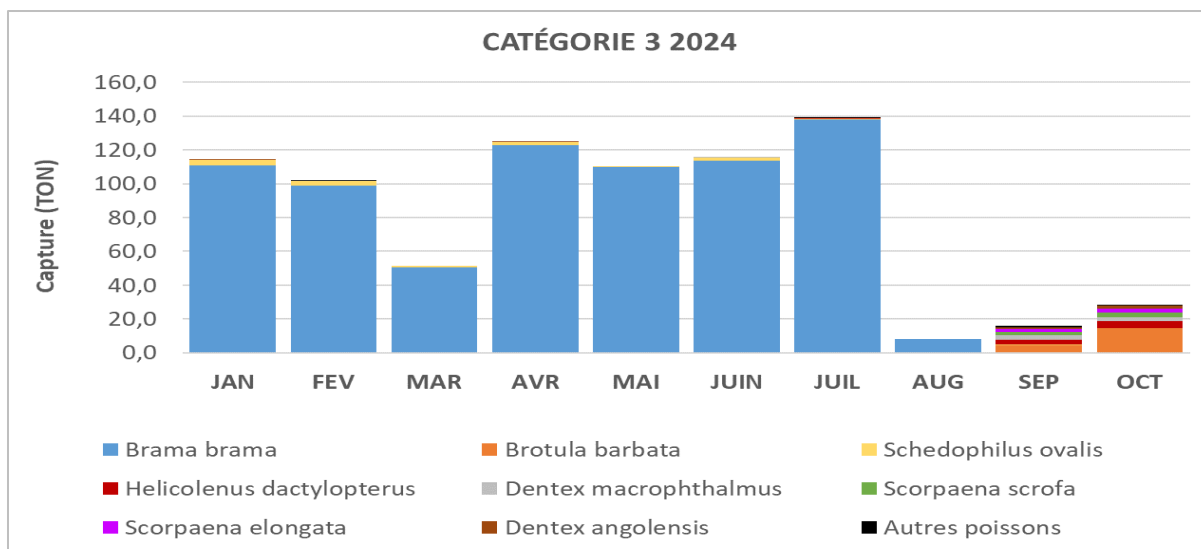


Figure 1 : Captures des navires de la catégorie 3 en 2024

Merlus noirs (*Merluccius* spp. : *Merluccius polli* et *M. senegalensis*)

La CPUE de ces espèces a été provisoirement estimée à environ 2800 kg/jdp en 2024, soit la valeur la plus faible de la série depuis 2008. Compte tenu de l'état de surexploitation de ces espèces le CSC propose les actions suivantes comme mesures de gestion :

- Appliquer un repos biologique de deux mois pour protéger la période de frai des merlus noirs qui s'étend d'octobre à mars avec un pic de novembre à février (Fernández-Peralta, *et al.*, 2011¹). Pour mieux protéger les merlus noirs, cette fermeture devrait aussi s'appliquer à toutes les pêcheries qui capturent les merlus noirs, y inclus les pélagiques, et dans les zones de distribution des merlus noirs. Pour ce faire, deux scénarios se présentent :
 1. Le scénario biologique optimal serait de s'arrêter en janvier et février, soit deux mois importants dans la saison de ponte de ces espèces ;
 2. Compte tenu du grand impact qu'aurait actuellement l'application de ladite mesure, un scénario biologique minimum est proposé dans lequel l'arrêt a lieu au début de la saison de ponte de ces espèces en octobre et novembre. Ces deux mois coïncident avec la fermeture de la pêche des céphalopodes.

Le CSC note que l'arrêt pendant le mois de décembre pourrait avoir un grand impact socio-économique sur les pêcheries merlutières et démersales européennes.

- Instaurer des fermetures spatiotemporelles pour protéger la ponte de merlu. Pour ce faire, il est nécessaire d'identifier les zones de ponte des merlus. En effet, l'étude de Fernández-Peralta *et al.* (2011) montre des concentrations de femelles en stade de ponte entre les latitudes 18°N et 16°N (frontière avec le Sénégal) et autour de 19°N. Cette étude mérite d'être approfondie pour mieux préciser les zones de ponte et de recrutement, conformément aux recommandations du GT CECAF 2024.
- Interdire la pêche de merlu et de *Brama brama* à la pêche pélagique, conformément au PAP-PP.

¹ Fernández-Peralta L, Salmerón F, Rey J, Puerto MA, García-Cancela R (2011) **Reproductive biology of black hakes (*Merluccius polli* and *M. senegalensis*) off Mauritania.** *Ciencias Marinas* 37(4B): 527–546.

Petits pélagiques

Analyse de l'ensemble des informations disponibles

Le CSC valide les résultats du COPACE qui s'est tenu à Dakar en 2024², après sa session ordinaire tenue en mai 2024 à Malaga. Ces résultats mettent en évidence la dégradation de certains stocks de petits pélagiques côtiers à l'échelle de la sous-région. Il partage également les recommandations formulées par le COPACE qui demandent aux pays de la sous-région de diminuer l'effort de pêche ciblant les espèces des petits pélagiques à l'échelle de la zone de distribution du stock.

Par ailleurs, le CSC note que **la mise en œuvre du Plan d'Aménagement de Petits Pélagiques en Mauritanie a permis une baisse sensible de l'effort de pêche orienté sur les espèces de petits pélagiques**, notamment au niveau de la frange côtière, zone de reproduction de plusieurs espèces (voir Annexe 2 Figure 6). Ainsi, le nombre de bateaux côtiers (PC) opérant dans cette zone, est passé de 70 en 2022 à 10 en 2024 (Tableau 1 et Annexe 2 Figure 5). Cette baisse de l'effort concomitante avec une légère augmentation des captures de certaines espèces des petits pélagiques dans la ZEE mauritanienne, aussi bien par les flottilles côtières qu'hauturières (voir Figure 2, et Annexe 2 figure 7 exemplairement pour la sardinelle ronde (*sardinella aurita*)).

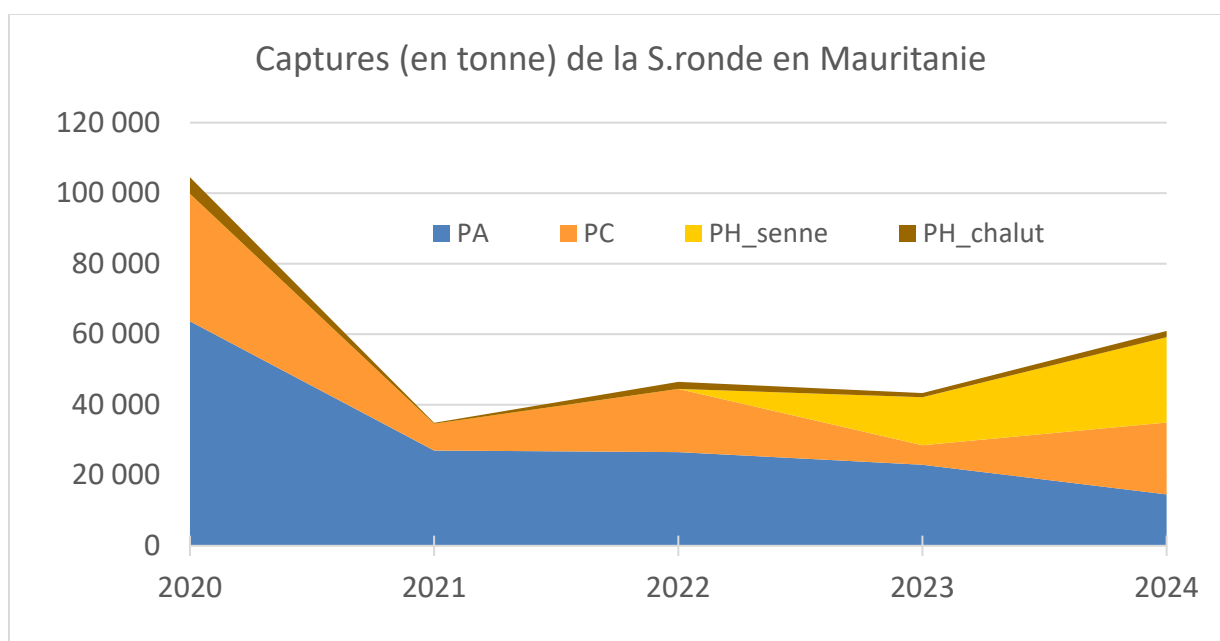


Figure 2 : Captures [t] de *Sardinella aurita* en Mauritanie par segment de pêche entre 2020 et 2024.

Le CSC note une amélioration des structures des tailles de la sardinelle ronde (voir Annexe 2 Figure 9).

Ces améliorations pourraient être un signe de redressement du stock de cette espèce dont l'état était considéré, au moment de la mise en œuvre de PAP-PP et encore en 2024 par le COPACE, comme critique (voir aussi **Annexe 4**, augmentation d'échantillonnage des sardinelles).

² Résumé du rapport groupe de travail de la FAO sur l'évaluation des petits poissons pélagiques au large de l'Afrique du nord-ouest 2024 (<https://openknowledge.fao.org/items/c4b8f415-cc40-49c2-8c23-cff545370a4a>)

Cependant, le caractère partagé des stocks des petits pélagiques fait que les mesures prises par la Mauritanie ne peuvent pas, à elles seules, fléchir la tendance de la dégradation de stock, si elles ne sont pas adoptées par les autres pays de la sous-région.

Composition de la flotte ciblant les petits pélagiques

L'analyse de données disponibles montre que la flotte pélagique en 2022 était composée de 31 bateaux chalutiers hauturiers comportant 4 européens, et de 70 navires senneurs côtiers (Tableau 1). La mise en œuvre du PAP en 2023 a modifié la composition de la flotte pélagique comme suit : 73 bateaux hauturiers, soit 34 senneurs et 39 chalutiers dont 5 de l'union européenne, et 8 bateaux côtiers. En 2024, on note une diminution de l'effectif de la flotte hauturière passant de 73 en 2023 à 62 en 2024. Cette baisse est liée au retrait de certaines unités senneurs et chalutiers battant pavillons autres que ceux des pays de l'UE. Quant à l'effectif de la flottille européenne, il a connu une augmentation passant de 5 à 7 bateaux.

Tableau 1 : Composition [en nombre de navires] de la flotte pélagique en Mauritanie, sans la pêche artisanale.

Types de navires	2022	2023	2024
<i>Chalutiers UE (PH)</i>	4	5	7
<i>Chalutiers Non-UE (PH-chalut)</i>	27	34	25
<i>Senneurs (PH-senne)</i>	0	34	30
Navires hauturiers PH (PH-chalut + PH-senne)	31	73	62
Navires côtiers (Senneurs) PC	70	8	10
Nombre total des navires ciblant les petits pélagiques (PH+PC) (sans PA)	101	81	72

Recommandations concrètes pour une amélioration globale de l'état des stocks

Pour une amélioration globale de l'état des stocks de petits pélagiques et pour un retour rapide à un bon état écologique, le CSC recommande les actions concrètes suivantes :

1. Mettre en place une gestion concertée de petits pélagiques dans la sous-région. Les mesures de gestion telles que celles incluses dans le PAP-PP de la Mauritanie devraient servir d'inspiration ; voir une liste de mesures phares du PAP-PP, à titre d'exemple, en Annexe 4,
2. Définir les zones de ponte et de recrutement des espèces de petits pélagiques et les protéger par des mesures d'aménagement, conformément aux recommandations de l'étude de l'IMROP sur les sites critiques des petits pélagiques³ et du GT COPACE⁴ petits pélagiques de 2024 et voir la note technique intitulée « *Reduction of fishing pressure on juvenile chub mackerel (Scomber colias) and horse mackerel (Trachurus*

³ IMROP, 2020. Identisation et caractérisation des sites critiques des petits pélagiques en Mauritanie.

⁴ Première RECOMMANDATIONS GÉNÉRALE 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. (<https://openknowledge.fao.org/items/c4b8f415-cc40-49c2-8c23-cff545370a4a>, page 11).

trachurus and T. trecae) in Northwest Africa » présentée en **Annex 6** qui détaille une série de mesures de gestion potentiellement appropriées.

3. Étudier l'effet de l'environnement sur la dynamique des petits pélagiques car, il est désormais bien connu et accepté que les effets du réchauffement climatique constituent des menaces supplémentaires pour les espèces marines.
4. Le CSC rappelle d'avoir demandé une étude sur les prises accessoires des pêcheries pélagiques (voir rapport du CSC de 2023 avec les commentaires du CSC sur le PAP-PP⁵). Cette étude ne s'est pas encore concrétisée. Pour évaluer l'impact de cette pêche sur les espèces démersales, notamment celles exploitées dans le cadre de l'accord RIM-UE, les résultats de cette étude sont cruciaux.

Pour ce qui est de l'étude socio-économique, le CSC n'a pas eu le temps pour l'examiner. Cela devrait être l'objet d'une réunion ultérieure. Lors de cette réunion, le CSC souhaiterait recevoir une présentation orale des résultats et des conclusions de cette étude de la part de ses auteurs.

⁵ Recommandation du CSC UE-RIM 2023, page 10 : « Le CSC constate que la fiche technique de la catégorie 6 définit un potentiel global des pélagiques et des taux de prises accessoires sans toutefois en préciser la composition spécifique. À cet effet, le CSC recommande de définir la liste des espèces cibles (principales et secondaires) et celles autorisées pour les prises accessoires. »

Annexe 1 – Extrait du PV de la CM du 11/11/2024

2 – Utilisation de l'accord – composante accès

La partie mauritanienne a présenté la note transmise le 09/11 relative aux données sur les ressources halieutiques dans la zone mauritanienne et son système d'exploitation (la note de présentation figure en Annexe 2).

La partie européenne remercie la partie mauritanienne pour la transmission et la présentation de cette note. Les informations contenues dans cette note suscitent des questionnements sur l'augmentation du nombre de bateaux hauturiers, sur la gestion des licences libres, sur les éléments de conclusions de l'étude socio-économiques disponibles dans le diaporama présentation.

Après avoir échangées sur le contenu de la note, les parties conviennent d'organiser une réunion virtuelle ad-hoc du Comité Scientifique Conjoint (ou avec une partie des experts du CSC disponibles dans ce court délai). Celle-ci aura pour mission :

- d'analyser l'ensemble de l'information obtenues a ce jour (rapport du CSC, rapports du COPACE, note de l'IMROP...);
- de formuler des recommandations concrètes pour une amélioration globale de l'état des stocks de petits pélagiques et démersaux sous forme de scenarii (avec une option optimum et une option minimale pour garantir un retour rapide à un bon état écologique à court terme).

Il est proposé de tenir cette réunion ad-hoc au plus vite (avant le 22/11) afin de disposer du rapport et des conclusions de cette réunion pour le 22/11 au plus tard (date limite non flexible pour la partie européenne). Il est demandé aux présidents du CSC de faire le nécessaire pour la tenue de cette réunion.

La partie mauritanienne confirme que depuis le début de mise en œuvre du PAP-PP, plusieurs navires de la pêche côtière ont été considérés comme navire hauturier en application de la nouvelle segmentation adoptée dans le PAP-PP. Cette mesure a provoqué le départ d'une grande partie de cette flotte de la zone mauritanienne. Cependant on assiste une augmentation de l'effort de la pêche hauturière surtout les navires sous le régime de la licence libre (navires sous régimes étrangers, dont les conditions d'exercice de la pêche sont identiques à celles applicables aux flottes UE pêchant les petits pélagiques).

La partie mauritanienne s'engage par ailleurs à communiquer au plus vite (et au moins un jour avant la réunion ad-hoc du CSC), les informations suivantes :

- Le rapport final et complet de l'étude socioéconomique du PAP-PP
- Les fichiers Excel avec les données désagrégées pour les figures 4 à 9 de la note
- Les détails du programme d'échantillonnage pour la distribution des fréquences de tailles pour *S. maderensis* et *S. aurita*
- Concernant les mesures du PAP-PP : la liste bateaux (avec leur pavillon) ayant reçus une licence pour les segments PC et PH pour les dernières années (depuis le début de la mise en œuvre du PAP-PP) jusqu'à aujourd'hui
- Le fichier Excel des captures des PP par espèces pour les navires PH, et les données désagrégées par espèce PP.

Annexe 2 – Note relative aux données sur la ressource dans la zone mauritanienne et le système d'exploitation

La présente note a pour objet de donner des éléments de réponses aux questions soulevées lors de la réunion de la commission mixte RIM-UE qui s'est tenue par visioconférence le 16 octobre 2024. Les principales questions retenues sont :

- Données de débarquements des stocks ciblés par la flotte UE (petits pélagiques et démersaux).
- Données scientifiques sur l'état des stocks ciblés par la flotte UE (petits pélagiques et démersaux) dans les eaux mauritaniennes ;
- Mesures techniques mises en œuvre dans le cadre du PAP-PP et les premiers impacts positifs ;

Par rapport à ces différentes questions, les éléments de réponses suivants sont proposés.

1. Données de débarquements des stocks ciblés par la flotte UE (petits pélagiques et démersaux).

Les données présentées ci-dessous concernent les quatre catégories concernées par l'accord.

Catégorie 1 : **pêcherie crevettières** (*P. longirostris*, *Penaeus notialis* et *A. varidens*)

L'évolution des captures des crevettes jusqu'à l'année 2023 montre une hausse durant les deux dernières années avec une capture annuelle autour de 3000 tonnes toutes espèces confondues.

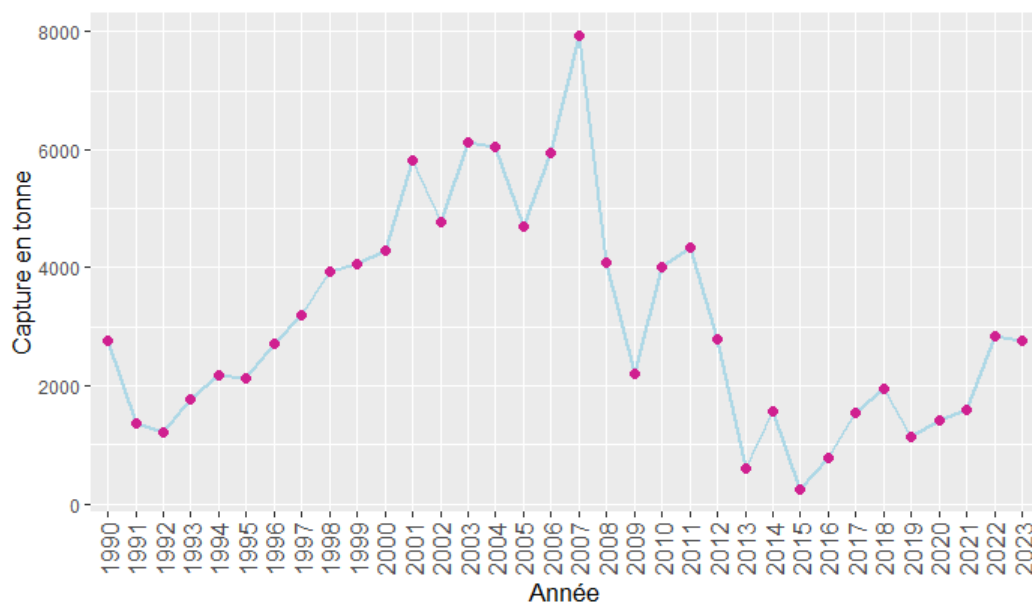


Figure 1 : évolution des captures annuelles de la pêche crevettière UE

Le fléchissement de la production est plutôt lié à l'effort qui restait encours en déca de l'effort retenue dans l'accord. La question de zonage a été à plusieurs reprises

soulevés comme étant un handicap une activité totale du nombre des navires européens de la catégorie 1. Le comité scientifique conjoint avait suggéré de mener une campagne expérimentale en collaboration avec l'IMROP pour définir un nouveau zonage. Cette expérimentation n'a pas été achevée à cause de la disponibilité du navire devant conduire cette pêche expérimentation en dépit de l'accord de la partie mauritanienne pour mener cette action.

Catégorie 2 et 2 bis : Pêcheries merlu tières (*Merlucus spp.*)

L'évolution des captures du merlu montre une chute drastique ses dernières années qui est liée à la restriction de la pêche de cette espèce par les navires pélagiques. Le niveau des captures de flotte européenne du merlu est resté plus au moins stable.

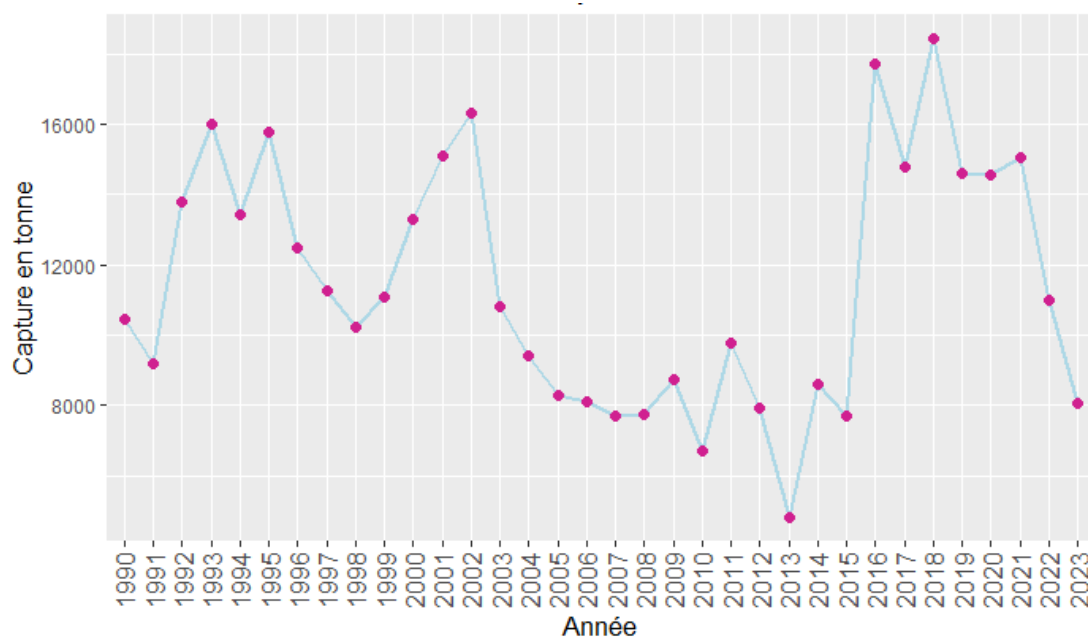


Figure 2 : évolution des captures du merlu

Catégorie 3 : Poissons démersaux

Après l'augmentation observée depuis l'application effective de la stratégie de pêche 2015-2019, nous constatons une stabilité des captures des démersaux ces dernières années pour atteindre environ 18000 tonnes (toutes espèces confondues). Il est à signaler les captures des navires de l'UE des poissons démersaux restent dans les limites autorisées pour cette catégorie.

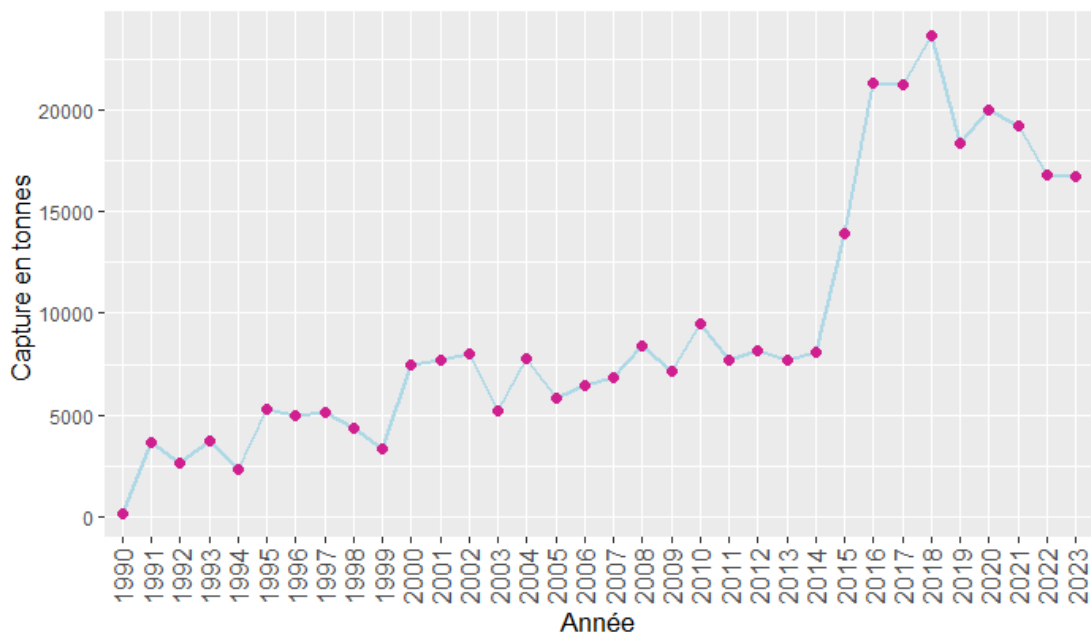


Figure 3 : Evolution des captures des démersaux

Catégorie 6 : **Pêcheries de petits pélagiques**

La diminution des captures observée depuis 2019 est moins prononcée durant les trois dernières années. Cette diminution pourrait être le résultat de l'application de certaines mesures d'aménagement comme le zonage et la mise en œuvre du PAP-PP qui a abouti à une nouvelle segmentation de la pêche côtière considérant une grande partie de flotte côtière comme hauturière. Les navires de la pêche côtière classée hauturier ont quitté la zone de pêche sans pour autant que les navires hauturiers regagnent la zone mauritanienne. A partir de 2023 et début 2024, on assiste à un retour de la flotte hauturière particulièrement celles en activité sous le régime de la License libre. Cette situation a impacté considérablement le niveau habituel de production (environ 1 million de tonnes annuelle).

Toutefois, les unités de l'UE ciblant les petits pélagiques ont presque doublé leur capture passant de 35000 tonnes en 2022 à 65000 tonnes en 2023. Cette tendance de la flottille pélagique de l'UE peut si elle est maintenue arriver à pêcher le quota réservé à cette flottille dans le cadre de l'accord.

La flotte pélagique côtière est passée d'environ 50 navires en 2022 à moins de 15 navires actifs actuellement suite à l'application du PAP-PP.

L'étude socio économie portant sur l'impact du PAP-PP soulève dans ses conclusions une diminution importante de l'effort de pêche côtier accompagné d'une timide progression du nombre des navires hauturier et souligne en manque à gagner de la partie mauritanienne en termes d'emplois et de revenu et de la rente et revenu global du secteur.

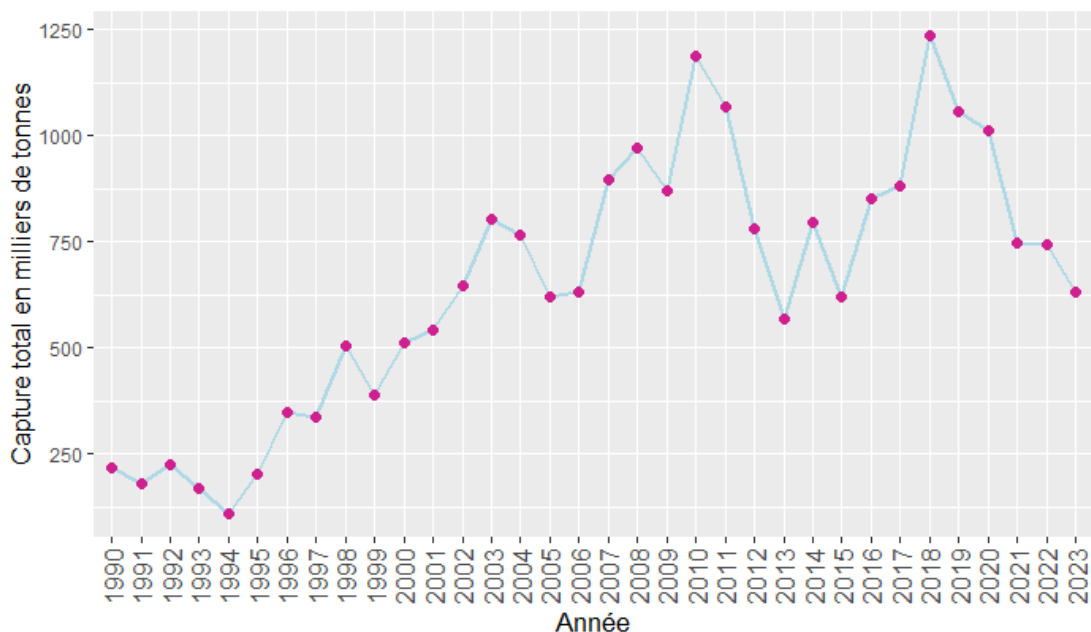


Figure 4 : Evolution des captures des espèces de petits pélagiques

2. Données scientifiques sur l'état des stocks ciblés par la flotte UE (petits pélagiques et démersaux) dans les eaux mauritaniennes ;

Catégorie 1 : **pêcherie crevettières** (*P. longirostris*, *Penaeus notialis* et *A. varidens*)

Les évaluations des stocks menées en 2023 par l'IMROP et 2024 dans le cadre du GT COPACE, donnent le même diagnostic sur cette pêcherie qui se trouve dans une situation de non pleinement exploité (rapport GT IMROP 2023 et COPACE demersale 2024).

Catégorie 2 et 2 bis : **Pêcheries merlutières** (*Merlucius spp.*)

Les évaluations menées dans le cadre national et sous régional en 2023 et 2024 montrent une surexploitation du merlu qu'est par ailleurs capturé comme prise accessoire dans les autres concessions notamment les petits pélagiques.

Catégorie 3 : **Poissons démersaux**

Cette pêcherie regroupe plusieurs espèces (environ 20 espèces). Le diagnostic de deux groupes de travail (GT IMROP 2023 et COPACE démersal 2024) varie d'une espèce à l'autre avec l'absence de certaines évaluations pour certaines espèces à défaut des données fiables. Cependant, l'espèce *Brama Brama* est considéré comme surexploité. Il est à noter que cette espèce est capturée et déclarée sous la rubrique (autres pélagiques) dans la concession pélagique ce qui pourrait expliquer, entres autres, l'état dégradé de cette ressource.

Catégorie 6 : Pêcheries de petits pélagiques

Cette ressource est partagée avec les autres pays riverains de la sous-région ce qui peut différencier leurs états dans un pays à un autre. Elle est aussi très impactée d'une année à l'autre selon les conditions environnementales.

La tendance générale de la mortalité par pêche de cette ressource est à la baisse depuis 5 ans avec une moyenne de 2 millions de tonnes au niveau de la sous-région.

Tableau 1 : état des stocks des principales espèces petits pélagiques dans la sous région (COPACE 2024)

Surexploité	Pleinement exploité	Non évalué
S. pilchardus	T. trecae	C. rhonchus
S. aurita	S. colias	
S.maderensis	E. encrasicolus *	
T. trachurus		

La situation en Mauritanie est un peu différente de celle des autres pays. A titre d'exemple, la sardine n'est pas surexploitée à l'échelle locale (voir GT IMROP 2023). Quand aux autres espèces, des améliorations de l'état des stocks ont été observées en particulier pour les sardinelles.

Il faut signaler l'abondance de la dynamique des espèces de petits pélagiques est liée en grande partie aux conditions environnementales et aux effets du changement climatique.

3. Mesures techniques mises en œuvre dans le cadre du PAP-PP et les premiers impacts positifs ;

Les mesures visées par le PAP-PP portent essentiellement sur :

- Réduction de la capacité de pêche
- Segmentation de la pêche côtière en relation avec l'engin, la puissance et la capacité de pêche
- Une évaluation socioéconomique de l'impact de la séparation de la concession de petits pélagique

Résultats de certaines mesures prises par le PAP- PP :

a. Réduction de capacité de pêche

Le nombre des navires opérant dans la zone côtière est en chute depuis l'application effective du PAP-PP en 2023. Cependant, une augmentation le nombre des navires hauturiers est observée.

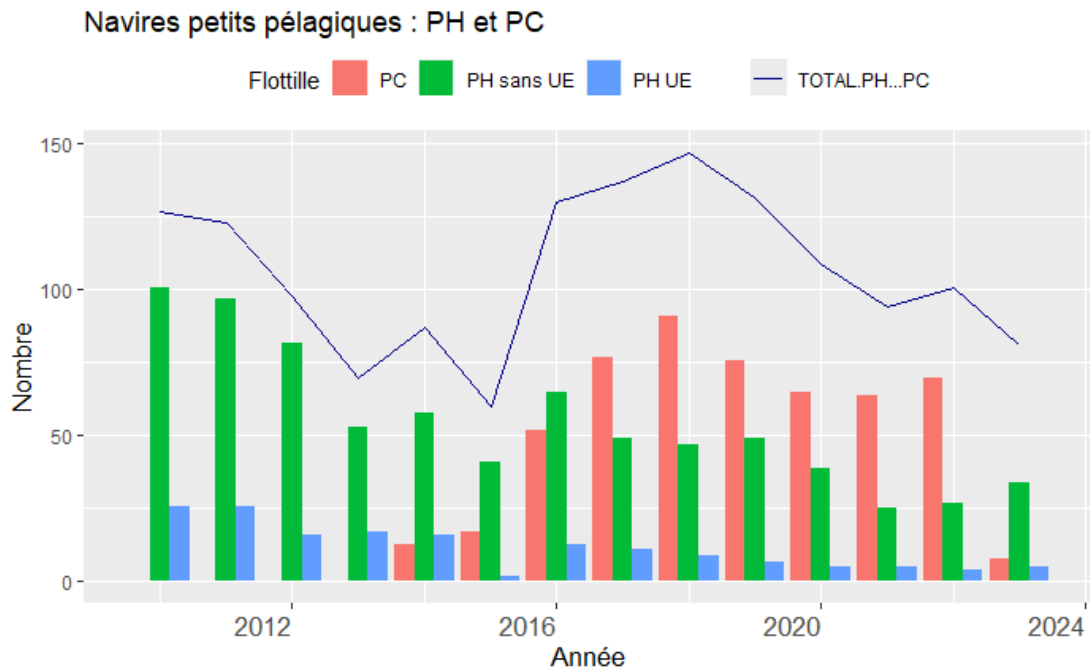


Figure 5 : Evolution du nombre des navires pélagiques

En 2023, nous constatons une nette diminution de l'effort global de la pêche hauturière et côtière par rapport aux autres années pour revenir à la situation en 2015 l'année qui correspond au développement de la pêche côtière bateau.

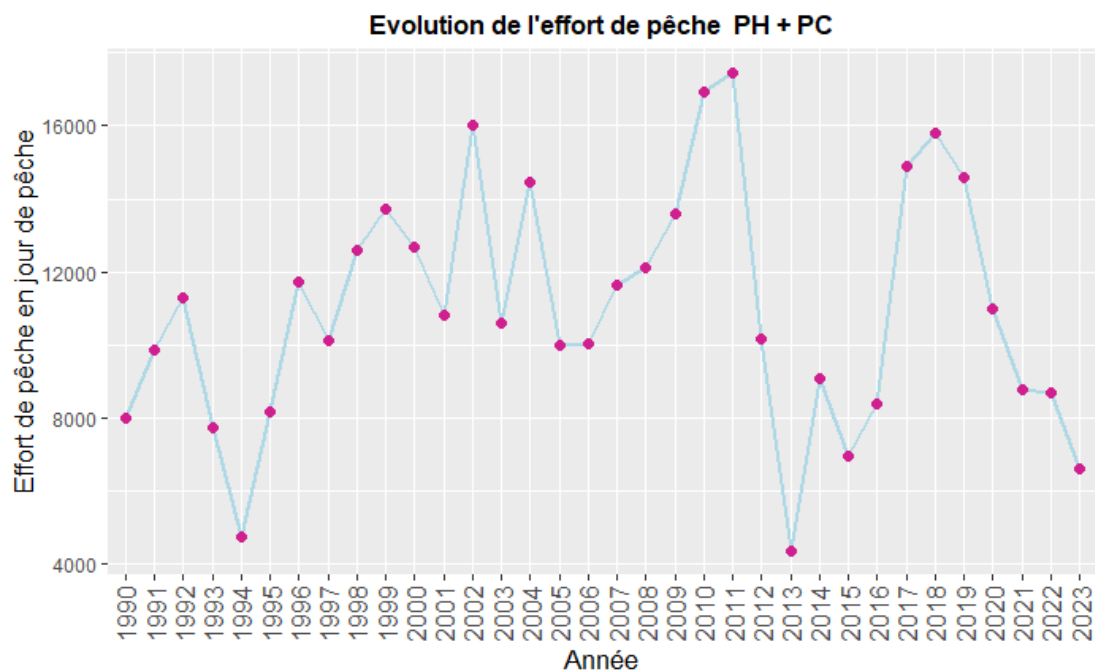


Figure 6 : Evolution de l'effort de pêche des navires pélagiques

b. Amélioration de la capture de la pêche hauturière de petits pélagiques

Les captures du segment hauturier a connu une augmentation après la mise en place du PAP-PP en 2023.

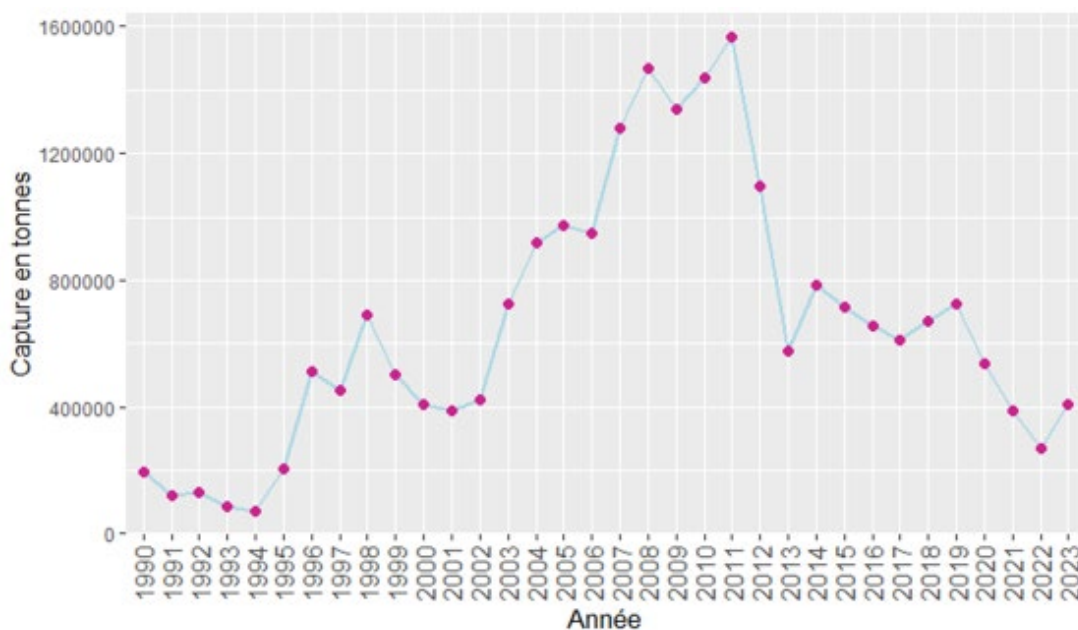


Figure 7 : Evolution des captures de la pêche hauturière en Mauritanie

c. Signaux positifs du stock de sardinelle ronde

- L'augmentation de la capture de la sardinelle ronde au niveau de sous régional.

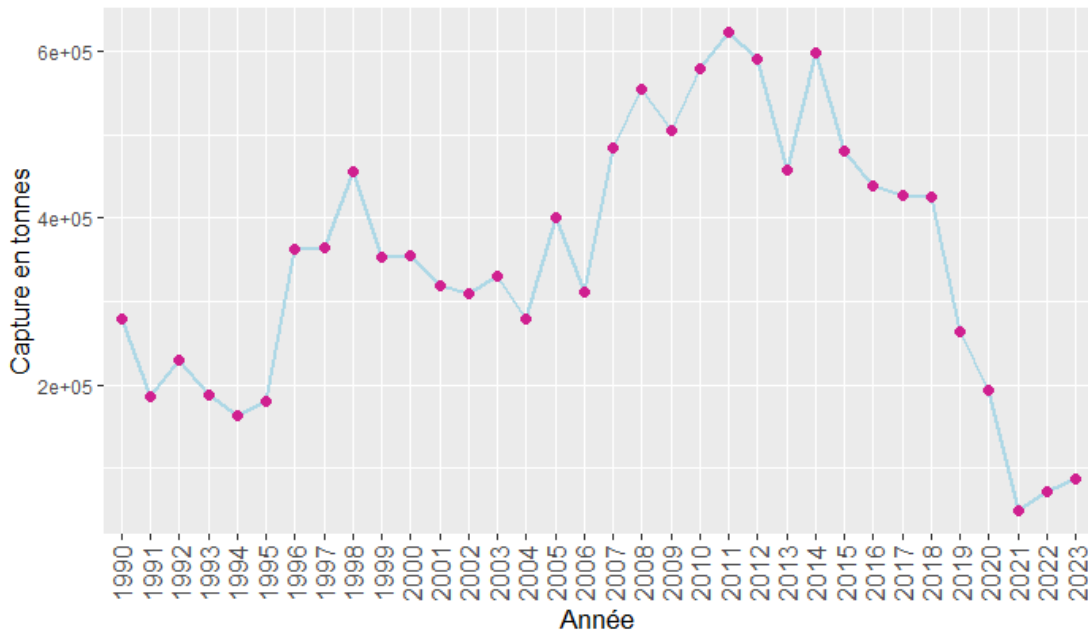


Figure 8 : Evolution des captures de la sardinelle ronde dans la sous-région

- Amélioration des fréquences des tailles de la sardinelle ronde en Mauritanie

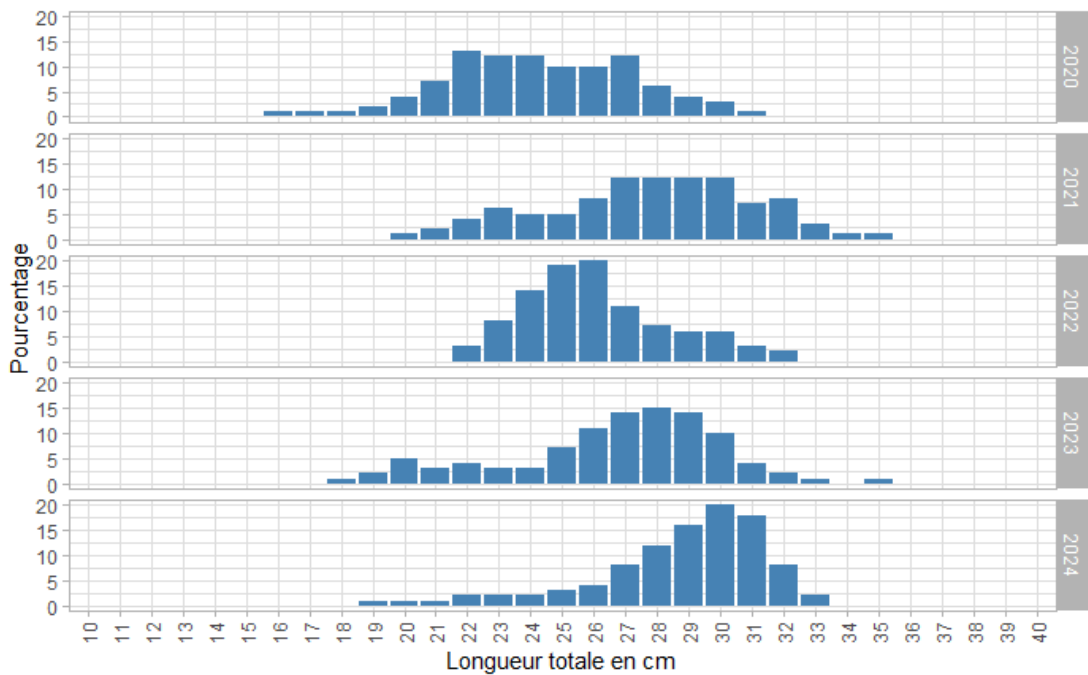


Figure 9 : Distribution des fréquences des tailles de la sardinelle ronde

En conclusion et conformément aux données analysées on peut résumer les principales conclusions :

- **une diminution de l'effort de pêche global notamment dans la zone côtière**

- **Une légère augmentation de la pêche hauturière**
- **Un début de reconstitution du stock de la sardinelle ronde (augmentation des captures, augmentation des tailles ...)**

Annexe 3 – Liste des participants de ce CSC extraordinaire

Équipe mauritanienne :

Mohamed El Moustapha BOUZOUMA

Ely BEIBOU

Beyah HABIB

Mamadou DIA

Cheikh-Baye BRAHIM

Mohamed Ahmed JIYED

Équipe européenne :

Christine RÖCKMANN

Lourdes FERNANDEZ PERALTA

Javier REY

Eduardo BALGUERIAS GUERRA

Floor QUIRIJNS

Antonio ORTIZ DOMÍNGUEZ

Annexe 4 – Échantillonnage des sardinelles en Mauritanie

Tableau 1a: Intensité d'échantillonnage de *Sardinella aurita* de 2020 à 2024

Fleet		2020	2021	2022	2023	2024
Russian trawlers (PH-chalut)	total catch in tonnes	585	Moroccan	0		
	number of samples	9	0	0	0	
	number of fish measured	991	0	0	0	
	number of fish aged					
Other trawlers (PH-chalut)	total catch in tonnes				0	1 742
	number of samples				0	29
	number of fish measured				0	490
	number of fish aged					
Artisanal, coastal purse seiners (PH-senne et PC)	total catch in tonnes	99 831	34 627	44 507	43 325	44 609
	number of samples	181	44	42	209	278
	number of fish measured	17 532	2 358	1 706	2 514	19 116
	number of fish aged					
PA						14 562
	% sampled <i>S.aurita</i>	0.2%	0.1%	0.1%	0.5%	0.6%
	% measured <i>S.aurita</i>	18%	7%	4%	6%	43%

Tableau 1b : Intensité d'échantillonnage de *Sardinella maderensis* de 2020 à 2024

Fleet		2020	2021	2022	2023	2024
Russian trawlers (+ sampling) (PH-chalut)	total catch in tonnes	2 384	1203			
	number of samples	18	2			
	number of fish measured	2 919	628			
	number of fish aged					
Other trawlers (IMROP sampling) (PH-chalut)	total catch in tonnes					3 853
	number of samples					
	number of fish measured					
	number of fish aged					
Artisanal, coastal purse seiners (PH-senne et PC)	total catch in tonnes	169 109	124 487	159 208	125 606	25 103
	number of samples	253	204	130	302	187
	number of fish measured	26 276	22 717	10 305	13 727	13 165
	number of fish aged					
PA						20 953
	% sampled <i>S.maderensis</i>	0.1%	0.2%	0.1%	0.2%	0.7%
	% measured <i>S.maderensis</i>	16%	18%	6%	11%	52%

Annexe 5 – Liste des mesures phares du PAP-PP

Un plan de gestion concertée de petits pélagiques dans la sous-région (recommandation 1) devrait se baser au moins sur des mesures du PAP-PP que la Mauritanie a déjà appliquées avec succès dans la ZEE mauritanienne, notamment :

- interdiction d'utiliser à la fois la *sardinelle aurita* et la *sardinelle maderensis* et d'autres espèces jugées surexploitées par le COPACE pour la production de farine et d'huile de poisson.
- incitation à la capture de petits pélagiques pour la consommation humaine, et non pour la production de farine et d'huile de poisson.
- augmenter le taux de congélation / inciter les flottes congélateurs
- augmenter l'effort d'échantillonnage pour obtenir des données halieutiques et biologiques, à bord, à terre et directement auprès des industries de farine de poisson (voir **Annexe 4**, démontrant l'exemple positive de l'échantillonnage record de 2024 en Mauritanie)
- suivre l'exemple de la Mauritanie en restructurant le système de segmentation des flottes de manière à ce que le cadre administratif pour le suivi, le contrôle et la surveillance (MCS) soit approprié pour garantir un contrôle et une exécution efficaces et efficaces.
 - o Cela pourrait inciter davantage de navires à quitter les zones de pêche du COPACE Nord, comme cela s'est passé avec de nombreux senneurs turcs du segment PC3 en Mauritanie.

De plus, il faudrait étudier la synergie du PAP-PP avec des plans des autres pays :

- o Collaborer avec la FAO pour développer un PAP-PP pour toute la sous-région.
- o Le projet Shared Sardinella, mise en œuvre par le Programme EAF-Nansen : une étude a été lancée depuis fin 2022 pour l'élaboration d'un plan de gestion de la pêcherie des sardinelles à l'échelle de la sous-région.

Concernant la définition des zones de ponte et de recrutement (recommandation 2) :

L'idée d'installer un repos biologique pour le merlu noir (fermeture en octobre et novembre, voir ci-dessus) est de fermer toutes les pêcheries qui capture des merlu (et Brama), soit ciblés, soit accessoirement. Cependant, pour le moment c'est impossible d'évaluer l'impact d'une telle mesure.

Annexe 6 – Note technique concernant les captures des juveniles des maquereaux et des chinchards

Reduction of fishing pressure on juvenile chub mackerel (*Scomber colias*) and horse mackerel (*Trachurus trachurus* and *T. trecae*) in Northwest Africa

Written by: Floor Quirijns (Wageningen Marine Research)

Reviewed by: Marta Quinzan (IEO-CSIC), Christine Röckmann (DG MARE), Pieke Molenaar (Wageningen Marine Research) and Allard van Mens (Wageningen Marine Research)

Version 22nd of November 2024

Disclaimer: This note is based on a quick-scan of scientific information, and not the result of a thorough scientific study. It is meant as a document to feed into discussions about management measures for the reduction of fishing pressure on juvenile chub mackerel and horse mackerels in Northwest Africa. It that can be developed over time, when new knowledge emerges.

Introduction

Status of chub mackerel and horse mackerels stocks in Northwest Africa

The chub mackerel (*Scomber colias*) stock in the CECAF North area has been assessed as fully exploited for several years (Table 1). Horse mackerel species (*Trachurus trachurus* and *Trachurus trecae*) have been assessed to be either fully exploited or overexploited in the past three years (Table 1). In addition, significant fishing of juveniles was observed by the FAO Working Group small-pelagics North for both chub mackerel and horse mackerel species. The working group recommended (in 2023 and 2024) that urgent measures should be implemented throughout the region (spatio-temporal measures, revision of minimum catch sizes and landing tolerance thresholds, gear regulations, etc.) to reduce fishing mortality on this vulnerable fraction of the stock in order to improve biological productivity of the stocks (FAO, 2023⁶ & 2024⁷).

Table 1. Status of chub mackerel and horse mackerel in the CECAF North area, according to the FAO/CECAF Working Group small pelagics North. Based on assessments carried out in Working Groups 2022, 2023 and 2024. In each year, data until the previous year have been included in the assessments.

Species (<i>Scientific name</i>)	Stock status		
	2021	2022	2023
Chub mackerel (<i>Scomber colias</i>)	Fully exploited	Fully exploited	Fully exploited
Cunene horse mackerel (<i>Trachurus trecae</i>)	Overexploited	Fully exploited	Fully exploited
Horse mackerel (<i>Trachurus trachurus</i>)	Fully exploited	Fully exploited	Overexploited

⁶ FAO Working Group on the assessment of small pelagic fish off northwest Africa 2023 - Meeting summary report (<https://openknowledge.fao.org/items/47682c5a-fb1e-4ec1-95ac-4a2b26e531fa>)

⁷ Summary report of the FAO working group on the assessment of small pelagic fish off northwest Africa 2024 (<https://openknowledge.fao.org/items/4f4347a4-fde0-4794-a184-a3f7f43dde7d>)

Concerns about inconsistent Minimum Landing Sizes

From another perspective, the EU fishing sector targeting small-pelagics under the SFPAs with Mauritania and then also Morocco, raised concerns about inconsistent Minimum Landing Sizes (MLS) for chub mackerel in the CECAF area in 2023, arguing that this caused unnecessary discarding of marketable fish in Mauritanian waters. In 2023, the industry observed significant catches of small chub mackerel, which can be related to high recruitment in 2022.

As a consequence, the 2024 EU-Mauritania Joint Scientific Committee (JSC) was tasked to provide advice on appropriate MLS for chub mackerel. The JSC found a scientific basis for regulating size of first catch of chub mackerel in Mauritania but noted inconsistencies in the rationale and understanding of size at first sexual maturity (L50) and MLS across coastal states. Therefore, the JSC argued that additional scientific research is needed.

Purpose of this note

The recommendations of the FAO/CECAF Working Group small-pelagics North on the one hand, and the perceived inconsistencies in MLS in the CECAF region on the other hand, require further scientific scrutiny of possible adaptations of fisheries management measures in the region to protect juvenile chub and horse mackerels.

The main purpose of this note is to provide a background document explaining the current situation of high juvenile bycatches of chub and horse mackerel in the CECAF North area and its consequences for sustainable fisheries management, including preliminary suggestions for management measures.

The following objectives are tackled (with priority objectives in **bold**):

- 1. Clarify the concepts of ‘size at first sexual maturity’, ‘minimum landing size’, and ‘minimum conservation reference size’. This will include a section on the role of MLS in managing juvenile bycatch.**
2. Review the length at first maturity of chub and horse mackerel taking into account the stocks’ ecology, sustainability and management objectives
3. Review and evaluate the bases of, and variations in, MLS of chub and horse mackerel and related management measures between countries and complete Table 4.2 of the 2024 report of the EU-RIM JSC
- 4. Discuss needs/ advantages/ possibilities of harmonizing fisheries management measures (such as MLS for chub and horse mackerel), related to the problem of juvenile bycatches in the CECAF North area**
- 5. Develop preliminary management measure proposals to address high juvenile bycatches**

Some concepts clarified

Three concepts are clarified in this section, starting with ‘size at first sexual maturity’, a value calculated by fisheries scientists and used to assess the reproductive health of fish populations. And then two types of minimum sizes used in fisheries management: ‘minimum landing size’ (MLS) and ‘minimum conservation reference size’ (MCRS).

Size at First Sexual Maturity

Size at first sexual maturity is often represented by the L50 metric in fisheries biology, indicating the length at which 50% of individuals in a fish population have reached sexual maturity (King, 2007⁸). As fish grow, their likelihood of being mature increases, and this relationship is commonly illustrated as a curve (Figure 1). At a specific point on this curve, the chance of maturity begins to rise sharply, marking the length known as L50.

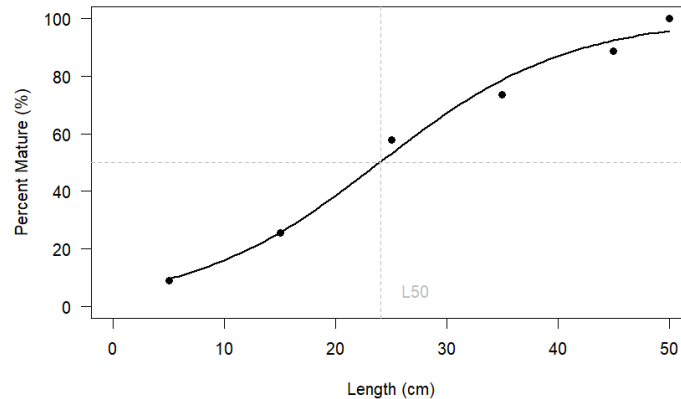


Figure 1. Theoretic example of the relation between the probability of sexual maturity and fish length. The curved line represents the percentage of fish being mature at a certain length. The dots represent individual measurements, showing natural variation. The vertical dashed line indicates L50, the length at which 50% of the fish are mature. (Theoretic figure created in R.)

The size at which fish reach sexual maturity (L50) is influenced by a range of factors:

- Water temperature, habitat quality and food availability – these environmental conditions have an impact on growth rates and development of fish (e.g., Cheung et al., 2013⁹; Neuheimer et al., 2011¹⁰).
- Differences between males and females: females often require more energy and larger body sizes for egg production, while males may reach sexual maturity at smaller sizes if they can successfully compete for mates at those sizes (e.g., Parker & Pizzari¹¹, 2010; Trippel, 1998¹²)
- Population density: high population densities can lead to increased competition for resources, potentially resulting in slower growth and later maturity (e.g., Hutchings & Myers, 1994¹³; Lorenzen & Enberg, 2002¹⁴).
- Fishing pressure: when larger, mature fish are selectively removed, fish that mature earlier and at smaller sizes are more likely to survive and reproduce, leading to a shift in L50 over time (also known as "fisheries-induced evolution") (e.g., Olsen et al., 2004¹⁵; Jørgensen et al., 2007¹⁶).

⁸ King, M. (2007). Fisheries Biology, Assessment and Management. Blackwell Publishing Ltd.

⁹ Cheung, W. W. L., et al. (2013). Predicting global change impacts on marine biodiversity and fisheries: the impacts of climate change on fish populations. Marine Pollution Bulletin.

¹⁰ Neuheimer, A. B., et al. (2011). Temperature and the growth of fish. Scientific Reports.

¹¹ Parker, G. A., & Pizzari, T. (2010). Sperm competition and ejaculate economics. Biological Reviews.

¹² Trippel, E. A. (1998). Egg size and viability and seasonal offspring production of young Atlantic cod. Transactions of the American Fisheries Society.

¹³ Hutchings, J. A., & Myers, R. A. (1994). The evolution of alternative mating strategies in variable environments. Evolutionary Ecology.

¹⁴ Lorenzen, K., & Enberg, K. (2002). Density-dependent growth as a key mechanism in the regulation of fish populations: evidence from among-population comparisons. Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences.

¹⁵ Olsen, E. M., et al. (2004). Maturation trends indicative of rapid evolution preceded the collapse of northern cod. Nature.

¹⁶ Jørgensen, C., et al. (2007). Fisheries-induced evolution and its consequences for stock rebuilding and recovery. Evolutionary Applications.

Calculating L50 is challenging because many factors affect fish maturity, and data often come from limited samples that may not represent the whole species. This can lead to uncertainties in the estimates of the average size at first maturity. L50 can be estimated using statistical models that account for variations within the data, giving an average maturity size rather than a strict cut-off. This means that L50 represents a general threshold: some fish will mature at sizes smaller than this average, while others will mature at larger sizes.

Minimum sizes to manage fisheries

Minimum Landing Size (MLS) and Minimum Conservation Reference Size (MCRS) both set limits on the smallest size at which fish can be legally kept, but they serve slightly different purposes and contexts:

- **Minimum Landing Size (MLS):** MLS is the smallest size at which a fish or marine species can legally be brought to shore (landed). It is mainly used to regulate the fishing industry and to minimize the catch of younger, smaller fish.
- **Minimum Conservation Reference Size (MCRS):** MCRS, on the other hand, is used in the context of conservation and sustainable fishing practices, for example within EU fisheries regulations (CFP Article 4.1(17)¹⁷; EU Technical Measures¹⁸). MCRS limits are intended to protect juvenile fish and ensure that a species can reproduce before being caught. It is slightly broader in scope, covering when fish can be retained on a vessel, used, or landed, with a conservation focus on maintaining healthy fish stocks.

In summary, while both aim to protect young fish, MLS is more about legal landing regulations, whereas MCRS has a broader conservation goal to support species sustainability. Generally speaking, MCRS is set at higher values than MLS.

¹⁷ European Commission (2013). Regulation (EU) No 1380/2013 on the Common Fisheries Policy (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32013R1380>). Article 4.1(17): 'minimum conservation reference size' means the size of a living marine aquatic species taking into account maturity, as established by Union law, below which restrictions or incentives apply that aim to avoid capture through fishing activity; such size replaces, where relevant, the minimum landing size

¹⁸ REGULATION (EU) 2019/1241 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 20 June 2019 on the conservation of fisheries resources and the protection of marine ecosystems through technical measures (https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32019R1241#ntc5-L_2019198EN.01014901-E0005)

Average size at first maturity as basis for setting regulatory minimum sizes

For calculation of regulatory minimum sizes such as MLS and MCRS, the value representing average size at first maturity (L50), can be used as a starting point. If the size limit is set lower than L50, then juveniles have a smaller chance to reach maturity and to reproduce. The higher the size limit, the better the chances of a fish are in taking part in reproduction.

MLS is often set at or slightly above L50, aiming to ensure that a significant portion of the fish population has an opportunity to spawn at least once before capture (Beverton & Holt, 1957¹⁹; King, 2007). However, it happens that MLS is a compromise, designed to support both, population sustainability and the economic needs of fisheries, potentially resulting in a size below L50 for highly exploited stocks (Cochrane & Garcia, 2009²⁰). This is for example the case for sardine in Morocco, that is sold in smaller sizes than its L50 in tin cans. Due to the demand for smaller fish, the MLS was lowered (pers. comm. scientist from INRH, Morocco).

MCRS, on the other hand, is strictly conservation-oriented, with little flexibility for economic factors, and often requires sizes that prioritize a resilient population structure and reproductive opportunity across all targeted stocks²¹. MCRS is typically set around L50 or higher, depending on the species' growth and reproductive patterns (Pikitch et al., 2004²²).

There are circumstances under which a stable population can be maintained even if the size limit is lower than L50. For example, for species that reproduce quickly, produce many offspring, and experience high natural mortality rates in early life stages (Beverton & Holt 1957; Jennings et al., 2009²³). Or in species that show compensatory growth and density-dependence: where harvesting some juveniles results in lower density, thereby reducing competition, leading to better growth (e.g., Rose et al, 2001²⁴).

For chub and horse mackerels, more knowledge is needed about the resilience of the stocks and their ability to cope with high fishing pressure on juveniles. Given this and the uncertainties around L50, a precautionary approach would be to set the minimum size above the highest observed L50 in a region in order to give more fish the opportunity to reproduce. If setting an MLS lower than L50 is considered, it is advisable to conduct further research on the effects on the species' population dynamics.

Minimum catch sizes in relation to fisheries' selectivity

An important aspect to take into account is the relation between the minimum size that can be landed and the sizes of fish that are caught in a fishery: the fisheries' selectivity. Selectivity refers to a fishing method's ability to target fish of certain sizes while avoiding others. This can be influenced by the type and design of fishing gear, such as form of the nets, the mesh size of cod-end (aft part of the net) or selective devices such as escape panels, sorting grids, lights, etc..

¹⁹ Beverton, R.J.H., & Holt, S.J. (1957). *On the Dynamics of Exploited Fish Populations*. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, UK

²⁰ Cochrane, K.L., & Garcia, S.M. (2009). *A Fishery Manager's Guidebook*. FAO and Wiley-Blackwell

²¹ See footnotes 12 and 13.

²² Pikitch, E.K., Santora, C., Babcock, E.A., et al. (2004). "Ecosystem-Based Fishery Management." *Science*, 305(5682), 346-347.

²³ Jennings, S., Kaiser, M.J., & Reynolds, J.D. (2009). *Marine Fisheries Ecology*. Wiley-Blackwell.

²⁴ Rose, K. A., Cowan Jr, J. H., Winemiller, K. O., Myers, R. A., & Hilborn, R. (2001). Compensatory density dependence in fish populations: importance, controversy, understanding and prognosis. *Fish and Fisheries*, 2(4), 293-327.

Selective gear can help fishers catch fish that meet or exceed MLS or MCRS requirements, while allowing undersized, juvenile fish to escape. If MLS or MCRS is increased, then the size-selectivity of the fishing gear may also need to be changed to better match the new minimum size limit. Otherwise, even if smaller fish will no longer be landed, they may still be caught. Changing the fishing gear can have substantial implications for a fishery, with potentially high costs involved.

In addition, there is debate about the survival rate of pelagic fish escaping through the cod-ends mesh openings. There may be opportunities in adding selectivity devices – this needs further investigations. To reduce unwanted bycatch of specific species or sizes, determination of what is in a school of fish *before* the fishing operation starts is a more effective approach. A sample of the school could be taken using a short experimental haul, or rod and line, in combination with information from underwater cameras and sonar. This could help the crew to decide whether to proceed or abandon fishing the school. In purse seine fisheries, once the school is in the net, slipping is an option to release the fish before they are hauled onboard. The longer fish are retained in the net, the higher the levels of stress and physical damage to the fish, resulting in a reduced chance of survival (Marçalo & Breen et al., 2019²⁵). Once the fish are hauled onboard, the chances of survival have reduced to zero.

Species-specific information on L50 and regulatory minimum sizes (MLS/ MCRS)

Chub mackerel

Length at first maturity (L50)

Extensive work on L50 values for chub mackerel (*Scomber colias*) has been undertaken in the ICES WKCOLIAS workshops (ICES 2020²⁶ & 2021²⁷). A summary of resulting estimates for different regions and sexes is presented in Table 2. This shows that the L50 estimates have a wide range from 16.3 cm (Portuguese waters, males and females combined) to 29.6 cm (males in Mauritanian waters).

²⁵ Marçalo, A., Breen, M., Tenningen, M., Onandia, I., Arregi, L., Gonçalves, J. (2019). Mitigating Slipping-Related Mortality from Purse Seine Fisheries for Small Pelagic Fish: Case Studies from European Atlantic Waters: Reducing Discards in Complex, Multi-Species and Multi-Jurisdictional Fisheries. 10.1007/978-3-030-03308-8_15.

²⁶ ICES Workshop on Atlantic Chub Mackerel (*S. colias*) 2020 (WKCOLIAS) https://ices-library.figshare.com/articles/report/Workshop_on_Atlantic_chub_mackerel_Scomber_colias_WKCOLIAS_/18621620?file=33400580

²⁷ ICES 2nd Workshop on Atlantic Chub Mackerel (*S. colias*) 2021 (WKCOLIAS2) https://ices-library.figshare.com/articles/report/Second_Workshop_on_Atlantic_Chub_Mackerel_Scomber_colias_WKCOLIAS2_/18621113?file=33399644

Table 2. Length at first maturity (L50) of *Scomber colias* in the distribution area from the Bay of Biscay to Morocco, for males (M), females (F), or both sexes combined (M+F). Source: ICES WKCOLIAS (2020) and WKCOLIAS2 (2021).

Country	Fishing Zone	WKCOLIAS			WKCOLIAS2
		L50 (cm)			L50 (cm)
		M	F	M+F	M+F
Spain - Atlantic	27.8c + 9aN			24.9	
	27.8				22.5
	9aN				22.2
Portugal	27.9aC	18.7	22.1	19.5	
	27.9aCn				17.4
	27.9aCs				16.4
	27.9aS			19	
	27.9aSa				16.3
Azores Islands	27.10			27.8	
Spain – Mediterranean	GoC / 27.9aS			23	
	GSA6 / 37.1.1				25.8
Canary Islands	34.1.2	18.6	18.5	18.5	
Madeira Islands	34.3.2	22.1	21.6	21.9	
Morocco - Mediterranean	37.1.1		19.2		
Morocco – North	34.1.11			22.7	23.7
Morocco – Center	34.1.12 et 34.1.13			22.6	
CECAF Zone C (between Cape Boujdour and Cape Timiris)	34.1.31			24.2	30.4*
		25.2	25		
Mauritania	34.1.32	29.6	27.5		

* WK ICES COLIAS 2021 determined this estimate is not reliable and should be considered with caution.

Regulatory minimum sizes

Table 3. Minimum sizes for chub mackerel (*Scomber* spp.) in different areas

Country/area	MLS	Comments and source
North East Atlantic	20 cm	MLS - guidedesespecies.org/fr/maquereau
	20 cm	MCRS – EU Technical Measures , Annex VI
North Sea (divisions 4a, 4b and 4c)	30 cm	MLS - guidedesespecies.org/fr/maquereau
	30 cm	MCRS - EU Technical Measures , Annex V
Mediterranean	18 cm	MLS - guidedesespecies.org/fr/maquereau
Morocco	20 ind./kg	Arrêté n°1154-88 du 20 safar 1409 (3 octobre 1988) – <i>Scomber scombrus</i> and <i>Scomber japonicus</i> * NB: There are discussions in Morocco about changing MLS to 21 cm - pers. comm. scientists INRH, 2024)
Mauritania	25 cm	SFPA, Appendix 5 - <i>Scomber japonicus</i> *

* Note that earlier, *Scomber colias* was often registered as *Scomber japonicus*. In 2015, FAO decided to change the old nomenclature of the species *Scomber japonicus* to *Scomber colias* following numerous genetic identification studies conducted at the regional level²⁸. Therefore, the regulation still mentions *japonicus*, while in practice *S. colias* is meant.

Note that most areas, the MLS is lower than the L50 in that same area. For the North Sea the L50 is not included in Table2, so for that area this cannot be checked.

²⁸ FAO report SPNWG 2019: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/85fbae8a-5137-4f11-a94f-59e3d52f86ea/content>

Horse mackerel

Length at first maturity (L50)

As for chub mackerel, varying values for L50 are found for *Trachurus trachurus* and *Trachurus trecae*. There are large variations between the two species, and between areas: examples of values are 16-16.8 cm for *T. trachurus* and *T. trecae*, respectively, in southern Mauritania and Senegal; and 21cm and 31.5 cm for *T. trachurus* and *T. trecae*, respectively, in northern Mauritania (FAO, 1979²⁹). These are estimates from over 4 decades ago. For the purpose of the current study, no data from recent studies were found for *T. trecae*. It is worthwhile checking if more recent data are available, as changes over time are likely due to changes in environmental conditions and possible fishery induced changes. For *T. trachurus*, more recent data are available, also showing variations in L50 in space and time. In north Morocco, El Achi et al. (2021³⁰) found 21.8 cm for males and 22.8 cm for females of *T. trachurus*. In Mediterranean Waters along the Moroccan coast, a recent study found values of 22.5cm for males and 23.5 cm for females of *T. trachurus* (Nasri et al., 2024³¹). In the northwestern Mediterranean, values varying between years from 18.0-20.5 cm were found for *T. trachurus* (Rodríguez-Castañeda et al. 2024³²). This last study also found a decreasing trend over the period 2012-2020, showing how L50 can change over time.

Regulatory minimum sizes

Table 4. Minimum sizes for horse mackerel (*Trachurus spp.*) in different areas

Country/area	MLS	
North East Atlantic	15 cm	MLS - guidedesespecies.org/fr/maquereau MCRS - EU Technical Measures , Annex VI
Mediterranean	15 cm	MLS - guidedesespecies.org/fr/maquereau
Morocco	14 cm	Arrêté n°1154-88 du 20 safar 1409 (3 octobre 1988) – <i>Trachurus spp.</i>
Mauritania	19 cm	SFPA, Appendix 5 – <i>Trachurus spp.</i>

Again, as for chub mackerel, in many cases the MLS in the various areas is lower than the L50 in the same area. The MLS in Mauritania is set at a more conservative level than in Morocco (Table 4), also given that the L50 seems to be higher in the north than in the south.

²⁹ FAO (1979). Project for Development of fisheries in the Eastern central Atlantic. CECAF, Rome. <https://www.fao.org/4/n0952f/n0952f06.htm#b5-6.1.3%20Trachurus%20trachurus>

³⁰ El Achi, et al. (2021). Reproductive biology of horse mackerel *Trachurus trachurus* (Linnaeus, 1758) in the North Atlantic Moroccan coast. *Egyptian Journal of Aquatic Biology and Fisheries* 25(3):647-666. https://www.researchgate.net/publication/352786874_Reproductive_biology_of_horse_mackerel_Trachurus_trachurus_Linnaeus_1758_in_the_North_Atlantic_Moroccan_coast

³¹ Nasri et al. (2024). Study of the growth of *Trachurus trachurus* (Linnaeus, 1758) fished on the eastern coast of the Moroccan Mediterranean. https://www.researchgate.net/publication/380851285_Study_of_the_growth_of_Trachurus_trachurus_Linnaeus_1758_fished_on_the_eastern_coast_of_the_Moroccan_Mediterranean

³² Rodríguez-Castañeda, J.C., Ventero, A. & Iglesias, M. (2024). Analysis of the state of conservation of *Trachurus trachurus* in the Western Mediterranean Sea based on the interannual (2009–2020) changes in their life history traits. *Mar Biol* 171, 34. <https://doi.org/10.1007/s00227-023-04356-4>

Management measures to protect juveniles

In the recommendation by the FAO/CECAF Working Group small-pelagics North (2023 & 2024) about reducing fishing mortality of juvenile chub and horse mackerels, some examples of possible measures are mentioned, namely spatio-temporal measures, revision of minimum catch sizes, landing tolerance thresholds, and gear regulations. Below, each of these examples are clarified, and their feasibility, conditions and consequences are shortly discussed. Additionally, effort reduction, Real Time Closures and the 'move on rule' are added as potential ways of reducing bycatch of juveniles.

Overall, and in line with an ecosystem approach to fisheries management, it would make sense to take a bottom-up approach where fishers are involved in discussions on how to reduce fishing pressure on juveniles, in particular to improve stakeholder buy-in and compliance. Fishers are likely to have practical knowledge on how to avoid juveniles in their catches, which helps to decide on appropriate measures.

Spatio-temporal measures

The creation of no-fishing zones in nursery and spawning areas can help juveniles survive in these critical habitats. Closures are mainly useful during seasons when juveniles are most vulnerable. For this measure to be effective, knowledge about the location of spawning and nursery areas and the timing of spawning and nursing is needed. Also, the location and timing should be relatively stable between years. The involved countries, Morocco and Mauritania, have experience with closed areas and seasons, which makes the implementation of such a measure feasible. The consequences can be assessed once it is known where and when the closures should take place, hence which fisheries will be impacted. If the location and timing of presence of many juveniles is less predictable, then the feasibility of Real Time Closures could be explored.

Real Time Closures (RTCs)

In RTCs, fishers give a notification of high juvenile bycatch as soon as it occurs, and consequently the area of occurrence is closed for fisheries for a short period of time (e.g. two weeks). At this point, it is unknown whether this type of measure is feasible in the region and in this fishery. This should be further explored in cooperation with national managers, fishers and scientists from Mauritania and Morocco.

Revision of minimum catch sizes

Revisiting existing MLS/MCRS would require multiple steps: first, it would be useful to investigate if the chub and horse mackerel stocks would be more resilient if minimum sizes are set above L50, or whether the stocks could endure lower minimum sizes. Second, an investigation of existing L50 estimates throughout the distribution area, changes over time and uncertainty of the estimates would be needed. Third would be to study the possibility of harmonising MLS values in the region. Up to this step, this would all be feasible. The fourth step would be changing the legal MLS values in countries according to the findings in the harmonisation study, which would imply changes in regulations. This may be more complicated to achieve, in particular given the different objectives (markets) in the various countries.

Importantly, a consequence of changing minimum sizes would be that the size-selectivity of fisheries may need to be adapted accordingly, possibly requiring gear modifications or changes in fishing behaviour (like choosing alternative fishing areas or times/seasons). As described above, gear modifications such as increased mesh sizes or selective devices may not be the most effective measure for industrial pelagic fisheries aiming to reduce juvenile bycatch.

Gear regulations

Gear regulations could aim to improve size-selectivity of fisheries and to reduce bycatch of juveniles. These regulations could for example require larger mesh sizes in the ‘catching section’ of the net, typically the codend, or the use of selective devices. Above, it was discussed that increasing mesh size is not likely to result in a reduction of juvenile bycatch in industrial pelagic fisheries. Selectivity devices such as escape panels have been tested in other regions, though their effectiveness depends greatly on the specific area, fishery, stocks, and types of nets involved. Therefore, developing and testing such devices typically requires collaboration with industry professionals, gear experts, and regulators through selectivity studies. Changes in gear may require different handling procedures meaning potential changes in fishery behaviour.

Changes in gear regulations potentially have a large impact on fishers. If fishers have to change their nets, this is likely to require costly investments (buying new nets or making modifications to existing nets). In order for changes in gear regulations to be effective, gear experts and fishers need to be consulted, to exchange about feasibility and effectiveness. In the EU trawl fisheries, fishers are working on improving selectivity and also on pre-catch information using cameras and acoustics with the aim to pre-identify unwanted species or sizes before fishing³³. This may be a more effective way forward than aiming for gear changes.

Landing tolerance thresholds

This is a measure where a tolerance limit is introduced for juveniles in the catch, often expressed as a percentage. This percentage might permit, say, 5-10% of the landed catch to be undersized without incurring penalties. Exceeding this threshold could result in the catch being discarded or penalties being applied. Such thresholds encourage the use of more selective fishing gear and techniques or changes in fishing behaviour, to avoid juvenile capture. They offer flexibility for fisheries to operate sustainably, acknowledging that avoiding juveniles entirely may be challenging, but still incentivising fishers to better target and thus control the harvest species. Mauritania introduced a threshold of 10% for juveniles in 2017, all small-pelagic species combined. This implies that this type of measure would be feasible.

Move on rule

Move on rules aim for fishers to move their fishing activities to another area in case they encounter a too high proportion of undersized fish in a haul. This measure acknowledges the possibility of fishers catching relatively large numbers of small fish and giving them the opportunity to continue fishing, but in another area. The feasibility and consequences of this measure in the CECAF region could be investigated.

Effort reduction

A practical approach to alleviating fishing pressure is to strategically reduce fishing effort. Identifying when and where juvenile fish are predominantly caught, and which fleets are responsible for these catches, provides critical insight for targeting effort reductions effectively.

³³ Pastoors, M.A. (2020) Report on 2019 research projects. PFA report 2020/01

Scientific recommendations

There is a demand for introduction of measures to reduce fishing pressure on juvenile chub mackerel and horse mackerels in northwest African waters. To determine what are the most appropriate measures, the following scientific questions need to be answered:

- How do the chub mackerel and horse mackerel stocks cope with high fishing pressure on juveniles? Is that really a problem, or could these species tolerate – or even benefit from – a higher fishing pressure thanks to high fecundity, or capability of faster growth in case of lower densities?
- How to set MLS based on L50, taking into account the uncertainties of L50 estimates and the variations between different areas and variations over time?
- To what extent does MLS (or MCRS) for chub mackerel and horse mackerel match with the size-selectivity of the fisheries targeting these species?
- Where are the spawning and nursery areas for chub and horse mackerel stocks in the CECAF North area?
- When would be the most important period(s) for juveniles to close these areas for fishing?
- How would these spatio-temporal closures impact fisheries?
- What is the feasibility and effectiveness of gear modifications with the aim to reduce bycatch of juveniles?