



Food and Agriculture Organization
of the United Nations

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

CECAF/SSCIX/2022/4b

Bilingual version

December 2022

**FISHERY COMMITTEE FOR THE EASTERN CENTRAL
ATLANTIC (CECAF)**

**COMITÉ DES PÊCHES POUR L'ATLANTIQUE CENTRE-
EST (COPACE)**

**Scientific Sub-Committee
Sous-Comité Scientifique**

**Ninth Session
Neuvième session**

Nouakchott, Mauritania, 5–9 December 2022

Nouakchott, Mauritanie, 5–9 décembre 2022

**Small pelagics Working Group South 2022 – meeting summary
Groupe de travail sur les petits pélagiques Sud 2022 – résumé de
la réunion**

RÉSUMÉ

La cinquième réunion du Groupe de travail FAO/COPACE sur l'évaluation des petits poissons pélagiques - Sous-groupe Sud s'est tenue à Abidjan, Côte d'Ivoire du 22 novembre au 1er décembre 2022. Le Groupe de travail a évalué l'état des ressources en petits pélagiques en Afrique du Sud-Ouest et donné des conseils sur l'effort futur et les niveaux de capture. Les espèces évaluées par le Groupe de travail étaient les suivantes: sardinelle (*Sardinella aurita*, *Sardinella maderensis* et *Sardinella* spp.), éthmalose (*Ethmalosa fimbriata*), anchois (*Engraulis encrasicolus*), chinchard (*Trachurus trecae* et *Decapterus rhonchus*) et autres carangidés, dans la région entre la frontière nord de la Guinée-Bissau et la frontière sud de l'Angola. Sur les 22 stocks analysés, treize (13) se

sont révélés surexploités (*S. aurita* stocks nord, ouest, central, et sud ; *S. maderensis* stocks nord et ouest ; *Sardinella* spp. stock nord ; *E. fimbriata* stocks central et ouest ; *E. encrasicolus* stock ouest ; *Trachurus trecae* stocks nord et ouest ; et *Caranx* spp. stock nord) ; sept (7) stocks ont été estimés comme étant pleinement exploités (*S. maderensis* stock central ; *E. fimbriata* stocks nord, ouest, et sud ; *E. encrasicolus* stock sud ; *Carangidae* stock nord ; et *Caranx* spp. stock nord) ; zéro (0) stocks ont été estimés comme étant non pleinement exploités ; pour un (1) stock, les données n'ont pas fourni de résultats fiables (*Decapterus* spp. stock nord) ; et pour un (1) stock, les données disponibles n'étaient pas suffisantes pour appliquer un modèle d'évaluation (*Trachurus trecae* stock sud).

SUMMARY

The fifth meeting of the FAO/CECAF Working Group on the Assessment of Small Pelagic Fish – Subgroup South was held in Abidjan, Côte d'Ivoire, from 22 November to 1st December 2022. The Group assessed the status of the Small Pelagic resources in Southwest Africa and advises on future effort and catch levels. The species assessed by the Group were: sardinella (*Sardinella aurita*, *Sardinella maderensis* and *Sardinella* spp.), bonga (*Ethmalosa fimbriata*), anchovy (*Engraulis encrasicolus*), horse mackerel (*Trachurus trecae* and *Decapterus rhonchus*), and other *Carangidae*, in the region between the northern border of Guinea-Bissau and the southern border of Angola. Of the 22 stocks analyzed, thirteen (13) were found to be overexploited (*S. aurita* stocks north, west, central, and south ; *S. maderensis* stocks north and west ; *Sardinella* spp. stock north ; *E. fimbriata* stocks central and west ; *E. encrasicolus* stock west ; *Trachurus trecae* stocks north and west ; et *Caranx* spp. stock north); seven (7) stocks were found to be fully exploited (*S. maderensis* stock central ; *E. fimbriata* stocks north, west, and south ; *E. encrasicolus* stock south ; *Carangidae* stock north ; and *Caranx* spp. stock north); zero (0) stocks were considered not fully exploited ; for one of the stocks, the data did not provide reliable results (*Decapterus* spp. stock north); and for 1 of the stocks the data available were not sufficient to apply any assessment model (*Trachurus trecae* stock south).

[Version française](#)

[English version](#)

INTRODUCTION

1. La cinquième réunion du Groupe de travail FAO/COPACE sur l'évaluation des petits poissons pélagiques - Sous-groupe Sud s'est tenue à Abidjan, Côte d'Ivoire du 22 novembre au 1er décembre 2022.
2. L'objectif général du Groupe de travail est de contribuer à l'amélioration de la gestion des ressources en petits pélagiques en Afrique de l'Ouest en évaluant l'état des stocks et des pêcheries afin d'assurer une utilisation durable de ces ressources au profit des pays côtiers.
3. Le groupe de travail a été précédé d'une réunion numérique avec le programme EAF-Nansen du 29 au 30 novembre 2021 pour examiner les résultats de l'enquête régionale de 2019 menée par le N/R *Dr Fridtjof Nansen*.
4. Les espèces évaluées par le Groupe de travail étaient les suivantes: sardinelle (*Sardinella aurita*, *Sardinella maderensis* et *Sardinella* spp.), l'éthmalose (*Ethmalosa fimbriata*), l'anchois (*Engraulis encrasicolus*) et les chinchards (*Trachurus trecae* et *Decapterus rhonchus*) et autres *Carangidae*.

5. Au total, 22 chercheurs du Bénin, du Cameroun, de Côte d'Ivoire, du Congo, du Gabon, du Ghana, de Guinée, de Guinée-Bissau, de Libéria, Nigéria, Sierra Leone, et du Togo, et de la FAO ont participé à ce Groupe de travail.
6. La zone de travail du Groupe de travail est définie comme les eaux situées entre la frontière méridionale du Sénégal et la frontière méridionale de l'Angola, y compris les îles de Cabo Verde et S. Tomé-et-Principe.

METHODOLOGIE

7. Après avoir examiné les données disponibles, le Groupe de travail a conclu que le modèle de production dynamique était le seul type de méthodes pouvant être appliqué à toutes les unités de stock. Tout en restant cohérents avec les méthodes utilisées pour les évaluations précédentes, la version dynamique du modèle de Schaefer (1954), via un tableur Excel développant la version dynamique de ce modèle, avec un estimateur d'observation d'erreur (Haddon, 2001), a été utilisée pour évaluer l'état actuel des stocks et estimer les paramètres du modèle. Le modèle a été ajusté aux données à l'aide de l'optimiseur non linéaire intégré au solveur Excel.
8. Les trois catégories d'évaluation adoptées par les Groupes de travail scientifiques du COPACE sont:
 - **Non pleinement exploité:** le stock est en bon état et la pression de pêche peut être augmentée sans affecter la durabilité. Toutes les augmentations doivent être considérées dans le contexte de la situation environnementale générale.
 - **Pleinement exploité:** la pêche fonctionne 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 souhaité en termes de biomasse et de mortalité par pêche. La pression de la pêche devrait être réduite pour permettre au stock de grossir.

Avis pour l'aménagement

9. Les avis sur les stocks sont donnés par rapport aux points de référence convenus (FAO, 2006):
 - Points de référence cibles: $F_{0.1}$ et $B_{0.1}$.
 - Points de référence limites: B_{MSY} et F_{MSY} .

RESULTATS

10. Un total de 9 espèces ou groupes d'espèces et 22 stocks ont été analysés par le Groupe de travail lorsque les données étaient disponibles.
11. Les résultats des évaluations montrent que (tableau 3) :
 - Treize (13) stocks sont révélés **surexploités** (*S. aurita* stocks nord, ouest, central, et sud ; *S. maderensis* stocks nord et ouest ; *Sardinella* spp. stock nord ; *E. fimbriata* stocks central et ouest ; *E. encrasicolus* stock ouest ; *Trachurus*

- trecae* stocks nord et ouest ; et *Caranx* spp. stock nord) ;
- Sept (7) stocks ont été estimés comme étant **pleinement exploités** (*S. maderensis* stock central ; *E. fimbriata* stocks nord, ouest, et sud ; *E. encrasicolus* stock sud ; *Carangidae* stock nord ; et *Caranx* spp. stock nord) ;
- Zéro (0) stocks ont été estimés comme étant **non pleinement exploités** ;
- Pour un (1) stock, les données n'ont pas fourni de résultats fiables (*Decapterus* spp. stock nord) ; et
- Pour un (1) stock, les données disponibles n'étaient pas suffisantes pour appliquer un modèle d'évaluation (*Trachurus trecae* stock sud).

RECOMMANDATIONS D'AMENAGEMENT

12. Par mesure de précaution, le Groupe de travail a recommandé que, pour tous les stocks, le niveau des captures ne dépasse pas la moyenne des cinq ou trois dernières années, voire, dans certains cas, des captures de l'année précédente (2018).

CONCLUSIONS

13. La plupart des stocks étant partagés par au moins deux pays de la région, le Groupe de travail recommande vivement de renforcer la coopération régionale en matière de recherche et de gestion. Les membres du Groupe de travail devraient discuter avec les gestionnaires des pêches de leurs pays de leurs attentes en ce qui concerne les avis relatifs à l'aménagement fournis par les scientifiques et élaborer des stratégies pour améliorer les avis fournis. Une mesure de précaution a été recommandée pour tous les stocks. Le Groupe de travail a recommandé que le niveau des captures ne dépasse pas la moyenne des captures des cinq ou trois dernières années ou, dans certains cas, des captures de l'année précédente (2018).

TENDANCES RÉGIONALES GLOBALES

Captures

14. Les captures totales des principaux petits poissons pélagiques étudiés lors de cette réunion ont diminué de 29 pour cent, passant de 1.7 million de tonnes en 2020 à 1.2 million de tonnes en 2021. La tendance observée depuis 1999 a été assez stable jusqu'en 2018, date à laquelle il y a eu une augmentation soudaine des captures, principalement en raison de l'augmentation des espèces classées dans la catégorie *Other Carangidés*. La capture totale moyenne des cinq dernières années est d'environ 1.2 million de tonnes. La capture totale est dominée par les *Other Carangidés* et *Sardinella* spp. (17 pour cent et 16 pour cent des captures totales, respectivement) (Tableau 1 ; Figure 1 ; Figure 2 ; Figure 3).

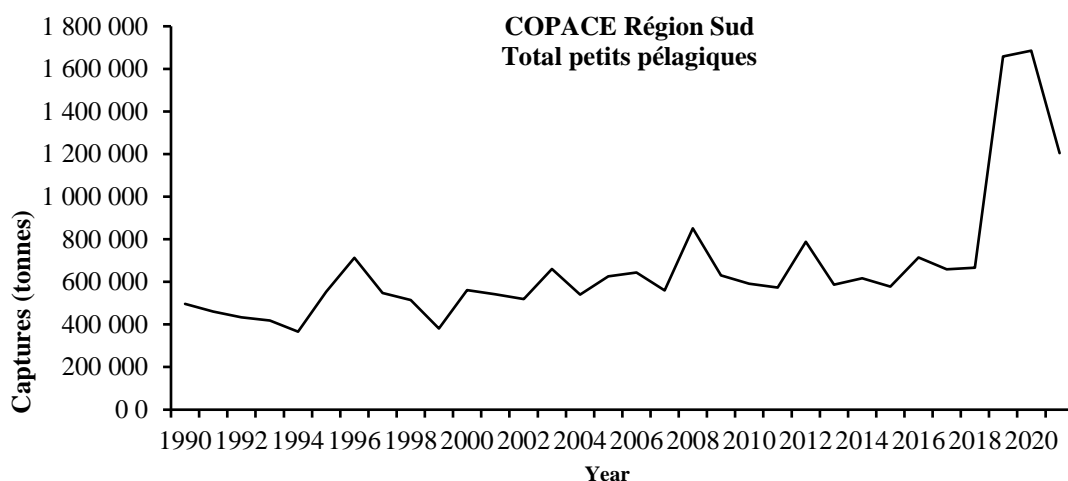


Figure. 1. Capture démersale sud totale étudiée par le Groupe de travail sur les petits pélagiques sud.

Tableau 1. Contribution des captures en 2020-2021, changement et moyenne en pourcentage dans la période étudiée

| | 2020 Capture (t) | 2021 Capture (t) | Capture contribution 2021% | Pourcentage Changement % | MOYENNE (1990- 2021) |
|-------------------------------------|---------------------|---------------------|----------------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| <i>S. aurita</i> | 151 719 | 170 766 | 14% | 13% | 114 242 |
| <i>S. maderensis</i> | 96 523 | 119 518 | 10% | 24% | 58 388 |
| <i>Sardinella spp.</i> | 199 356 | 199 018 | 17% | 0% | 129 547 |
| <i>T. trecae</i> | 127 643 | 149 451 | 12% | 17% | 60 235 |
| <i>C. rhonchus (or D. rhonchus)</i> | 2 | | | | 73 |
| <i>Decapterus spp.</i> | 15 521 | 21 477 | 1.78% | 38% | 7 977 |
| <i>Trachurus sp.</i> | | | | | 22 151 |
| <i>S. japonicus</i> | 1 440 | 1 628 | 0.14% | 13% | 10 008 |
| <i>E. encrasicolus</i> | 51 765 | 67 607 | 6% | 31% | 60 015 |
| <i>E. fimbriata</i> | 127 923 | 147 817 | 12% | 16% | 102 248 |
| <i>Ilisha africana</i> | 472 | 525 | 0.04% | 11% | 2 622 |
| <i>Caranx</i> | 98 385 | 115 214 | 10% | 17% | 17 712 |
| Autre Carangidae | 805 506 | 203 581 | 17% | -75% | 73 997 |
| Autres | 9 283 | 7 506 | 0.62% | -19% | 8 784 |
| TOTAL REGION | 1 685 538 | 1 204 109 | 100% | -29% | 666 983 |

15. En 2021, les espèces considérées dans la catégorie *Autres Carangidés* et *Sardinella spp.* dominés dans la région, représentant chacun 17 pour cent (203 000 tonnes et 200 000 tonnes, respectivement) des prises totales dans la région en 2021. Il s'agit d'une diminution de 75 pour cent par rapport aux prises totales d'autres carangidés en 2020 (805 000 tonnes) mais ne représente aucun changement pour *Sardinelle spp.* attraper. Cette capture d'autres carangidés est également bien supérieure à la capture moyenne du groupe d'espèces au cours des cinq dernières années (74 000 tonnes).

16. La sardinelle ronde (*S. aurita*) comprend la deuxième espèce la plus importante pour la

région en termes de captures (171 000 tonnes, 14 pour cent des captures totales en 2021). Il s'agit d'une augmentation de 13 pour cent des prises par rapport aux niveaux de 2020 (152 000 tonnes).

17. Sardinelle plate (*S. maderensis*), *Trachurus trecae*, bonga (*Ethmalosa fimbriata*) et *Caranx* spp. représentent la troisième espèce la plus importante pour la région, comprenant respectivement des captures totales de : 10 pour cent (119 000 tonnes), 12 pour cent (149 tonnes), 12 pour cent (148 000 tonnes) et 10 pour cent (115 000 tonnes).

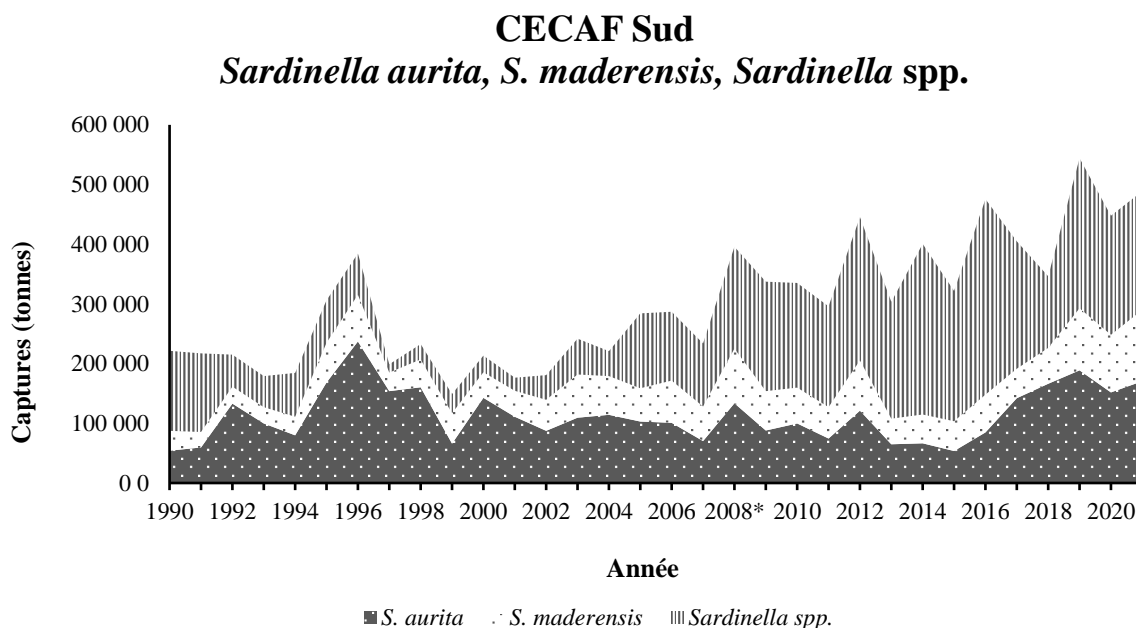


Figure 2. Captures totales de sardinelles étudiées par le Groupe de Travail Petits Pélagiques Sud.

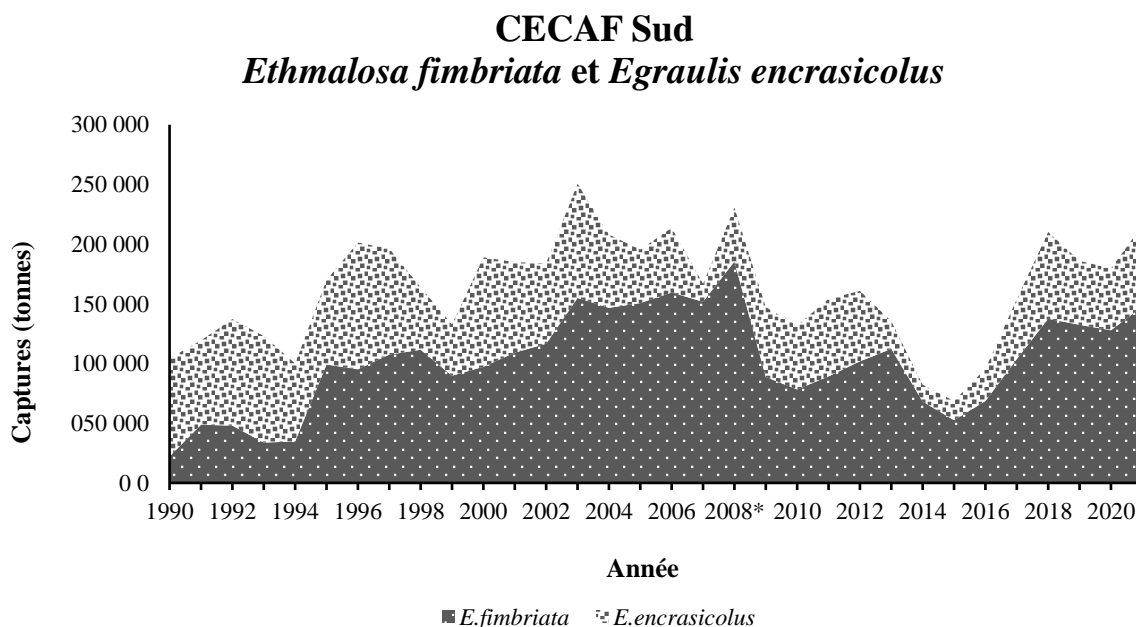


Figure 3. Captures totales d'anchois et de bonga étudiées par le groupe de travail sud sur les petits pélagiques.

État des stocks et recommandations de gestion

18. Une fiche récapitulative avec les résultats complets des évaluations et les recommandations de gestion est donnée dans le tableau 3.
19. Le groupe de travail FAO/COPACE a convenu de l'existence de divers stocks pour les espèces étudiées dans la zone sud du COPACE (tableau 2 ; figure 4).

Tableau 2. Stocks et espèces considérés par le Groupe

| Sous-groupe/Espèces/Groupe d'espèces/stocks | Zone |
|---|--|
| <i>Sardinella maderensis, S. aurita et Sardinella spp.</i> | |
| Stock Nord | Guinée-Bissau, Guinée, Sierra Leone et Libéria |
| Stock Ouest | Côte d'Ivoire, Ghana, Togo et Bénin |
| Stock Centre | Nigéria et Cameroun |
| Stock Sud | Gabon, Congo, RDC et Angola |
| <i>Ethmalosa fimbriata</i> | |
| Stock Nord | Guinée-Bissau, Guinée, Sierra Leone et Libéria |
| Stock Ouest | Côte d'Ivoire, Ghana, Togo et Bénin |
| Stock centre | Nigéria et Cameroun |
| Stock Sud | Gabon, Congo, RDC et Angola |
| <i>Engraulis encrasicolus</i> | |
| Stock Ouest | Côte d'Ivoire, Ghana, Togo et Bénin |
| Stock Sud | Congo |
| <i>Chninchard et autre Carangidae</i> | |
| <i>Trachurus trecae</i> | |
| Stock Nord | Guinée-Bissau, Guinée, Sierra Leone et Libéria |
| Stock Ouest | Côte d'Ivoire, Ghana, Togo et Bénin |
| Stock Sud | Gabon, Congo, RDC et Angola |
| <i>Decapterus spp.</i> | |
| Stock Nord | Guinée |

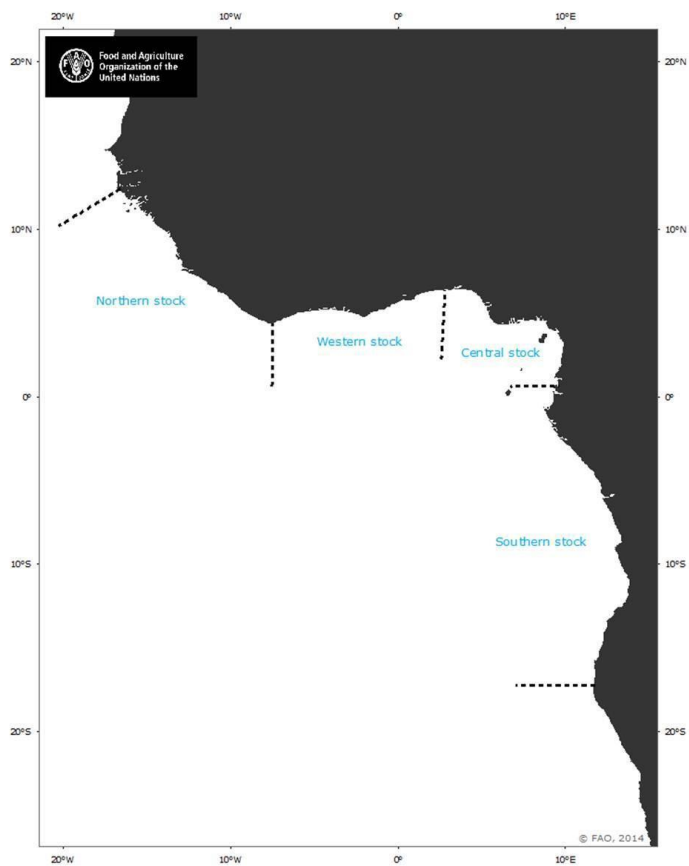


Figure 4. Stocks des espèces étudiées dans la zone COPACE Sud.

20. Un résumé des évaluations et des recommandations de gestion par le groupe de travail est présenté dans le tableau 3.

Table 3. Synthèse des évaluations et recommandations de gestion

| Stock | Captures de l'année dernière en tonnes (moyenne sur 5 ans) | $B_{cur}/B_{0.1}$ % | $F_{cur}/F_{0.1}$ % | Évaluation | Recommandation de gestion |
|------------------------------|--|--------------------------------|----------------------------------|-------------|--|
| Sardinella | | | | | |
| <i>S. aurita</i> | | | | | |
| Nord (Guinée et Libéria) | 48 919 (27 117) | 54 B_{cur}/B_{MSY} 60 | 136 F_{cur}/F_{MSY} 124 | Surexploité | Les prises et l'abondance des trois dernières années ont diminué. Les captures actuelles de <i>S. aurita</i> sont trop élevées. Réduire les captures de 36 % pour atteindre FMSY (31 300 tonnes). |
| Ouest (Ghana, Togo et Bénin) | 23 976 (34477) | 19 | 174 | Surexploité | Compte tenu du manque de données de certains pays, le groupe de travail recommande la fermeture de la pêcherie par mesure de précaution. |
| Central (Nigeria) | 49 818 (51 713)** | 53 B_{curr}/B_{MSY} 59 | 136 F_{cur}/F_{MSY} 124- | Surexploité | Les captures actuelles de <i>S. aurita</i> ne sont pas durables. Les captures devront être réduites pour éviter un épuisement futur du stock. Par mesure de précaution, une réduction de la mortalité par pêche de 36% pour atteindre $F_{0,1}$ est recommandée (31 800 tonnes). |
| Sud (Congo) | 9 442 (13 409)*** | 88 | 123 | Surexploité | Compte tenu du manque de données de certains pays, ne pas dépasser les captures de la production excédentaire estimée (8 800 tonnes). |
| <i>S. maderensis</i> | | | | | |
| Nord (Guinée et Libéria) | 40 789 (27 629) | 119 | 82 | Surexploité | Compte tenu de la tendance à la baisse des captures et de la biomasse et du manque de données de certains pays, ne pas dépasser la moyenne estimée des cinq dernières années (27 600 tonnes). |
| Ouest (Ghana, Togo et Bénin) | 10197 (7730) | 29 | 334 | Surexploité | Le groupe de travail considère que le stock est en très mauvais état et que la pêche devrait être fermée. |

| Stock | Captures de l'année dernière en tonnes (moyenne sur 5 ans) | $B_{cur}/B_{0.1}$ % | $F_{cur}/F_{0.1}$ % | Évaluation | Recommandation de gestion |
|---|--|---------------------------------|-------------------------------|---------------------|--|
| Central (Nigéria, Cameroun) | 22 598 (23 310)* | 97 B_{cur}/B_{MSY} 107- | 85 F_{cur}/F_{MSY} 77 | Pleinement exploité | Par mesure de précaution, compte tenu des données manquantes de certains pays, ne pas dépasser la moyenne des 5 dernières années (23 300 tonnes). |
| Sud (Congo) | 1 525 (2 019)*** | 93 | 35 | Pleinement exploité | Par mesure de précaution, compte tenu des données manquantes de certains pays, ne pas dépasser la moyenne des 5 dernières années (2 000 tonnes). |
| <i>Sardinella spp.</i> | | | | | |
| Nord (Guinée Bissau, Guinée et Libéria) | 95 370 (82 141) | 52 | 523 | Surexploité | Le groupe de travail considère que le stock est en mauvais état. Par mesure de précaution et du fait qu'il s'agit d'un groupe d'espèces, ne pas dépasser le niveau de pêche de 2017 (60 000 tonnes) comme pour la recommandation précédente. |

English version

INTRODUCTION - English

1. The fifth meeting of the FAO/CECAF Working Group on the Assessment of Small Pelagic Fishes - Southern Subgroup was held in Abidjan, Côte d'Ivoire from 22 November to 1 December 2022.
2. The general objective of the Working Group is to contribute to improving the management of small pelagic resources in West Africa by assessing the state of stocks and fisheries in order to ensure the sustainable use of these resources for the benefit of coastal countries.
3. The Working Group was preceded by a digital meeting with the EAF-Nansen program from 29-30 November 2021 to review the results of the 2019 regional survey conducted by the R/V *Dr Fridtjof Nansen*.
4. The species assessed by the Working Group were: sardinella (*Sardinella aurita*, *Sardinella maderensis* and *Sardinella spp.*), bonga (*Ethmalosa fimbriata*), anchovy (*Engraulis encrasicolus*) and horse mackerel (*Trachurus trecae* and *Decapterus rhonchus*) and Other *Carangidae*.
5. A total of 22 researchers from Benin, Cameroon, Côte d'Ivoire, Congo, Gabon, Ghana,

Guinea, Guinea-Bissau, Liberia, Nigeria, Sierra Leone, and Togo, and FAO participated in this Working Group.

6. The working area of the Working Group is defined as the waters between the southern border of Senegal and the southern border of Angola, including the islands of Cabo Verde and S. Tomé-et-Príncipe.

METHODOLOGY

7. After reviewing the available data, the Working Group concluded that the only class of methods that could be applied to all stock units was the dynamic production model. Remaining consistent with the methods used for earlier assessments, the dynamic version of the Schaefer (1954) model, through an Excel spreadsheet implementation of the dynamic version of this model, with an observation error estimator (Haddon, 2001), was used to assess the current state of the stocks and estimate the model parameters. The model was fitted to the data using the non-linear optimizer built into the Excel solver.
8. The three assessment categories adopted by the CECAF scientific working groups include:
 - **Not-fully exploited:** The stock is in good condition and fishing pressure can be increased without affecting the sustainability. All increases must be seen in the context of the general environmental situation.
 - **Fully Exploited:** The fishery operates within the limits of sustainability. Current fishing pressure seems sustainable and can be maintained.
 - **Overexploited:** The fishery is in an undesired state both in terms of biomass and fishing mortality. Fishing pressure should be reduced to allow the stock to grow.

Management advice

9. The advice for the stocks are given in relation to the agreed reference points (FAO, 2006):
 - Target Reference Points: $F_{0.1}$ and $B_{0.1}$.
 - Limit Reference points: B_{MSY} and F_{MSY} .

RESULTS

10. A total of 9 species or groups of species and 22 stocks were analyzed by the Working Group when data were available.
11. The results of the assessments show that (Table 3):
 - Thirteen (13) stocks are found to be **overexploited** (*S. aurita* northern, western, central, and southern stocks; *S. maderensis* northern and western stocks; *Sardinella* spp. northern stock; *E. fimbriata* central and western stocks; *E. encrasicolus* western stock ; *Trachurus trecae* northern and western stocks; and *Caranx* spp. northern stock);
 - Seven (7) stocks were estimated to be **fully exploited** (*S. maderensis* central stock; *E. fimbriata* northern, western, and southern stocks; *E. encrasicolus* southern stock; *Carangidae* northern stock; and *Caranx* spp. northern stock);

- Zero (0) stocks were assessed as **not fully exploited**;
- For one (1) stock, the data did not provide reliable results (*Decapterus* spp. northern stock); and
- For one (1) stock, the available data were not sufficient to apply an assessment model (*Trachurus trecae* southern stock).

MANAGEMENT RECOMMENDATIONS

12. As a precautionary measure, the Working Group recommended that, for all stocks, the level of catches should not exceed the average of the last five or three years, or even, in certain cases, the catches of the previous year (2018).

CONCLUSIONS

13. As most stocks are shared by at least two countries in the region, the Working Group strongly recommends strengthening regional cooperation in research and management. Members of the Working Group should discuss with fisheries managers in their countries their expectations for management advice provided by scientists and develop strategies to improve the advice provided. A precautionary measure was recommended for all stocks. The Working Group recommended that the level of catches should not exceed the average of the catches of the last five or three years or, in some cases, the catches of the previous year (2018).

REGIONAL TRENDS

Catch

14. Total catches of the main small pelagic fish studied at this meeting decreased by 29 percent, from 1.7 million tonnes in 2020 to 1.2 million tonnes in 2021. The trend observed since 1999 has been fairly stable until 2018, when there was a sudden increase in catches, mainly due to the increase in species classified as Other Carangidae. The average total catch for the last five years is around 1.2 million tonnes. The total catch is dominated by Other Carangidae and *Sardinella* spp. (17 percent and 16 percent of total catch, respectively) (Table 1; Figure 1; Figure 2; Figure 3).

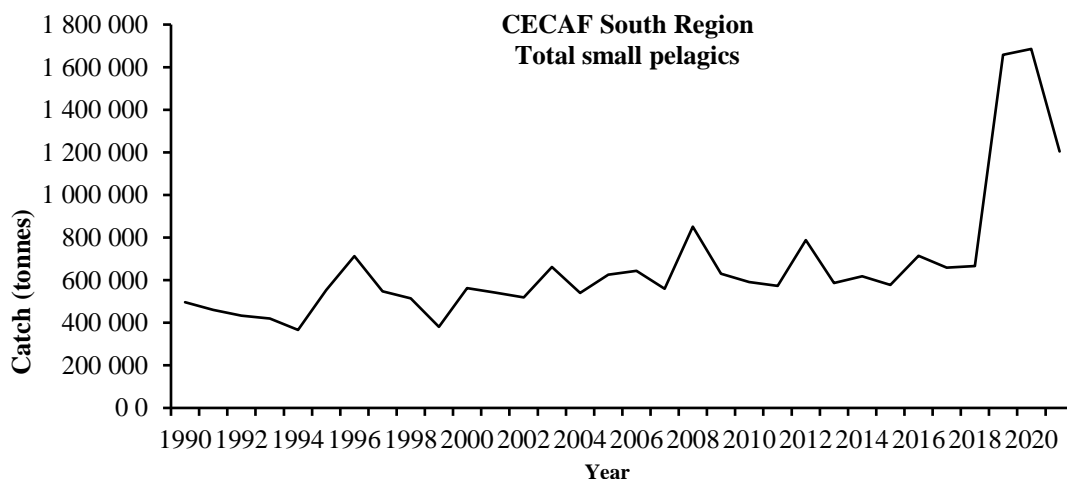


Figure 1. Total southern demersal catch studied by the Southern Small Pelagic Working Group.

Tableau 1. Contribution of catches in 2020-2021, change and average in percentage in the period studied.

| | 2020 Catch (t) | 2021 Catch (t) | Catch contribution 2021% | % Change | AVERAGE (1990- 2021) |
|---|-------------------|-------------------|--------------------------------|-------------|-------------------------|
| <i>S. aurita</i> | 151 719 | 170 766 | 14% | 13% | 114 242 |
| <i>S. maderensis</i> | 96 523 | 119 518 | 10% | 24% | 58 388 |
| <i>Sardinella</i> spp. | 199 356 | 199 018 | 17% | 0% | 129 547 |
| <i>T. trecae</i> | 127 643 | 149 451 | 12% | 17% | 60 235 |
| <i>C. rhonchus</i> (or <i>D. rhonchus</i>) | 2 | | | | 73 |
| <i>Decapterus</i> spp. | 15 521 | 21 477 | 1.78% | 38% | 7 977 |
| <i>Trachurus</i> sp. | | | | | 22 151 |
| <i>S. japonicus</i> | 1 440 | 1 628 | 0.14% | 13% | 10 008 |
| <i>E. encrasicolus</i> | 51 765 | 67 607 | 6% | 31% | 60 015 |
| <i>E. fimbriata</i> | 127 923 | 147 817 | 12% | 16% | 102 248 |
| <i>Ilisha africana</i> | 472 | 525 | 0.04% | 11% | 2 622 |
| <i>Caranx</i> | 98 385 | 115 214 | 10% | 17% | 17 712 |
| Other Carangidae | 805 506 | 203 581 | 17% | -75% | 73 997 |
| Others | 9 283 | 7 506 | 0.62% | -19% | 8 784 |
| TOTAL REGION | 1 685 538 | 1 204 109 | 100% | -29% | 15. 983 |

16. In 2021, the species considered under the category of *Other Carangidae* and *Sardinella* spp. dominated in the region, representing 17 percent each (203 000 tonnes and 200 000 tonnes, respectively) of total catch in the region in 2021. This is a 75 percent decrease from total catch of *Other Carangidae* in 2020 (805 000 tonnes) but represents no change for *Sardinella* spp. catch. This catch for *Other Carangidae* is also much higher than the average catch of the species group over the last five years (74 000 tonnes).
17. Round sardinella (*S. auria*) comprise the second most important species for the region in terms of catch (171 000 tonnes, 14 percent of total catch in 2021). This is a 13 percent increase in catch from 2020 levels (152 000 tonnes).
18. Flat sardinella (*S. maderensis*), *Trachurus trecae*, bonga (*Ethmalosa fimbriata*), and *Caranx* spp. represent the third most important species for the region, comprising of the total catch, respectively, of: 10 percent (119 000 tonnes), 12 percent (149 tonnes), 12 percent (148 000 tonnes), and 10 percent (115 000 tonnes).

CECAF South
Sardinella aurita, S. maderensis, Sardinella spp.

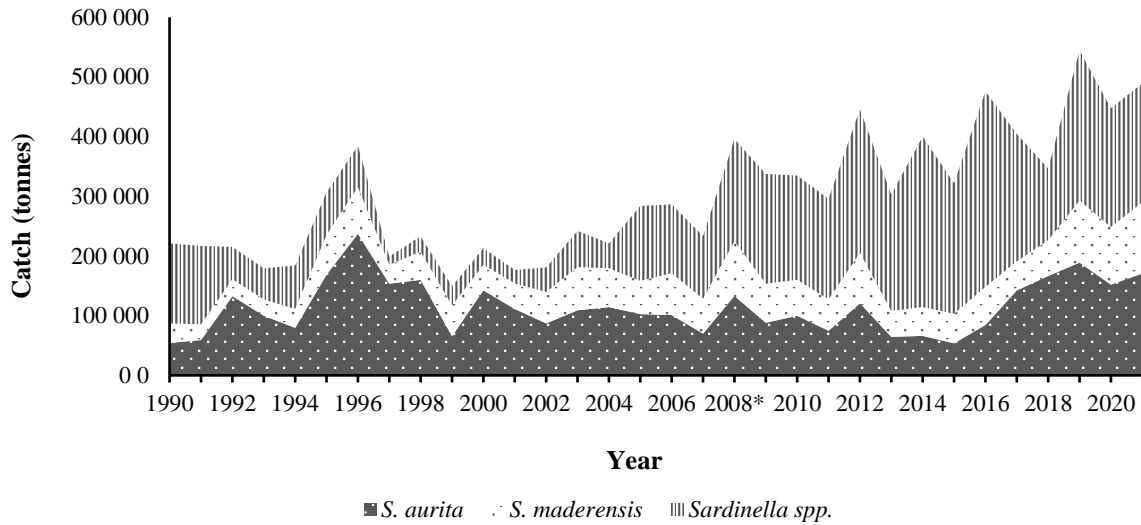


Figure 2. Total Catch of sardinellas studied by the Small Pelagic South Working Group.

CECAF South
Ethmalosa fimbriata and Egraulis encrasicolus

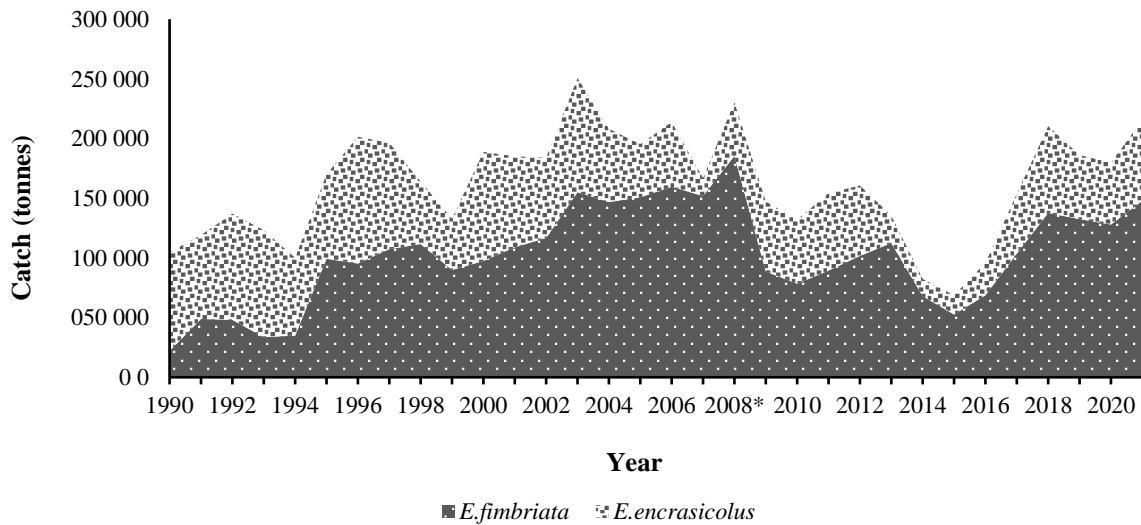


Figure 3. Total Catch of Anchovy and Bonga studied by the Small Pelagic South Working Group.

State of stocks and management recommendations

19. A summary sheet with the complete results of the assessments and management recommendations is given in Table 3.
20. The FAO/CECAF Working Group has agreed on the existence of various stocks for the species studied in the Southern CECAF Area (Table 2; Figure 4).

Table 2. Stocks and species considered by the Group

| Sub-group/Species/Group of species/stocks | Zone |
|--|---|
| <i>Sardinella maderensis, S. aurita and Sardinella spp.</i> | |
| Stock North | Guinea Bissau, Guinea, Sierra Leone & Liberia |
| Stock West | Côte d'Ivoire, Ghana, Togo & Benin |
| Stock Central | Nigeria & Cameroon |
| Stock South | Gabon, Republic of Congo, Democratic Republic of the Congo & Angola |
| <i>Ethmalosa fimbriata</i> | |
| Stock North | Guinea Bissau, Guinea, Sierra Leone & Liberia |
| Stock West | Côte d'Ivoire, Ghana, Togo & Benin |
| Stock Central | Nigeria & Cameroon |
| Stock South | Gabon, Republic of Congo, Democratic Republic of the Congo & Angola |
| <i>Engraulis encrasicolus</i> | |
| Stock West | Cote d'Ivoire, Ghana, Togo & Benin |
| Stock South | Republic of Congo |
| Horse mackerel and other <i>Carangidae</i> | |
| <i>Trachurus trecae</i> | |
| Stock North | Guinea Bissau, Guinea, Sierra Leone & Liberia |
| Stock West | Côte d'Ivoire, Ghana, Togo & Benin |
| Stock South | Gabon, Congo, Democratic Republic of Congo & Angola |
| <i>Decapterus spp.</i> | |
| Stock North | Guinea |

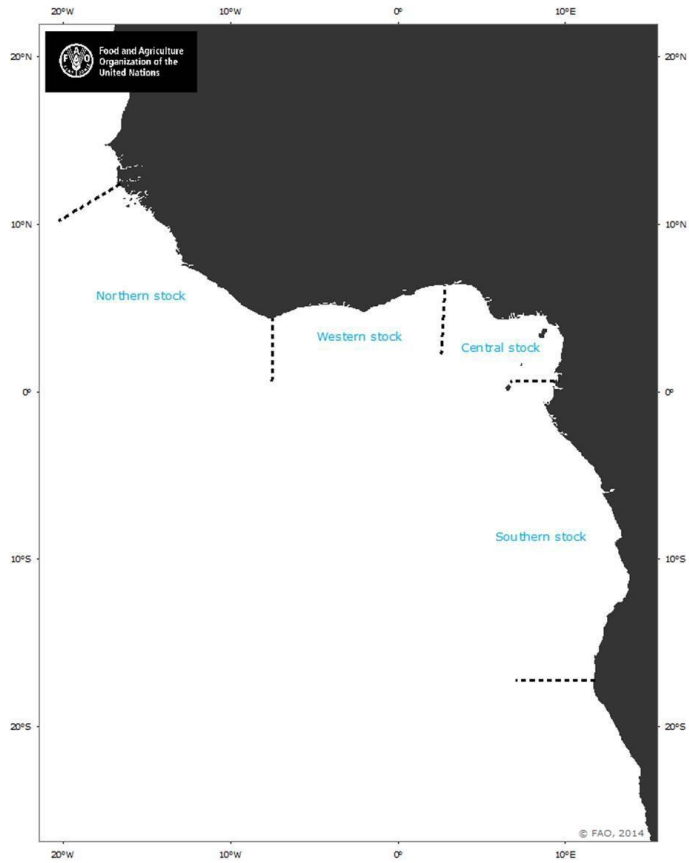


Figure 4. Stocks for the species studied in the Southern CECAF Area

21. A summary of the assessments and management recommendations by the Working Group is presented in Table 3.

Table 3. Summary of assessments and management recommendations

| Stock | Last year catch in tonnes (5-year average) | $B_{cur}/B_{0.1}$ % | $F_{cur}/F_{0.1}$ % | Assessment | Management recommendation |
|------------------------------|--|---------------------------------|----------------------------------|-----------------|---|
| Sardinella | | | | | |
| <i>S. aurita</i> | | | | | |
| North (Guinea, and Liberia) | 48 919 (27 117) | 54 B_{cur}/B_{MSY} 60 | 136 F_{cur}/F_{MSY} 124 | Overexploited | Catch and abundance in the last three years declined. Current catch of <i>S. aurita</i> is too high. Reduce catch of 36% to reach F_{MSY} (31 300 tonnes) |
| West (Ghana, Togo and Benin) | 23 976 (34477) | 19 | 174 | Overexploited | Considering the lack of data from some countries the Working Group recommends the fishery should be closed as precautionary measure. |
| Central (Nigeria) | 49 818 (51 713)** | 53 B_{curr}/B_{MSY} 59 | 136 F_{cur}/F_{MSY} 124- | Overexploited | Current catch of <i>S. aurita</i> are not sustainable. Catch will have to be reduced to avoid future depletion of the stock. As a precautionary measure, a reduction of fishing mortality by 36% to reach $F_{0.1}$ is recommended (31 800 tonnes). |
| South (Congo) | 9 442 (13 409)*** | 88 | 123 | Overexploited | Considerig the lack fo data from some countries, not exceed the catch of the estimated surplus production (8 800 tonnes) |
| <i>S. maderensis</i> | | | | | |
| North (Guinea, and Liberia) | 40 789 (27 629) | 119 | 82 | Overexploited | Considering the reducing trend of catch and biomass and the lack of data from some countries, not to exceed the estimated average for the last five years (27 600 tonnes) |
| West (Ghana, Togo and Benin) | 10197 (7730) | 29 | 334 | Overexploited | The Working Group considers the stock is in very bad condition the fishery should be closed. |
| Central (Nigeria, Cameroon) | 22 598 (23 310)* | 97 B_{cur}/B_{MSY} 107- | 85 F_{cur}/F_{MSY} 77 | Fully exploited | As a precautionary measure, considering the missing data from some countries, do not exceed the average of the 5 last years (23 300 tonnes). |
| South | 1 525 | 93 | 35 | Fully exploited | As a precautionary |

| Stock | Last year catch in tonnes (5-year average) | $B_{cur}/B_{0.1}$ % | $F_{cur}/F_{0.1}$ % | Assessment | Management recommendation |
|--|--|---------------------|---------------------|---------------|--|
| (Congo) | (2 019)*** | | | | measure, considering the missing data from some countries, do not exceed the average of the 5 last years (2 000 tonnes) |
| <i>Sardinella spp.</i> | | | | | |
| North (Guinea Bissau, Guinea, and Liberia) | 95 370 (82 141) | 52 | 523 | Overexploited | The Working Group considers the stock is in bad condition. As a precautionary measure and due to the fact this is a group of species, do not exceed fishing level for 2017 (60 000 tonnes) as for previous recommendation. |