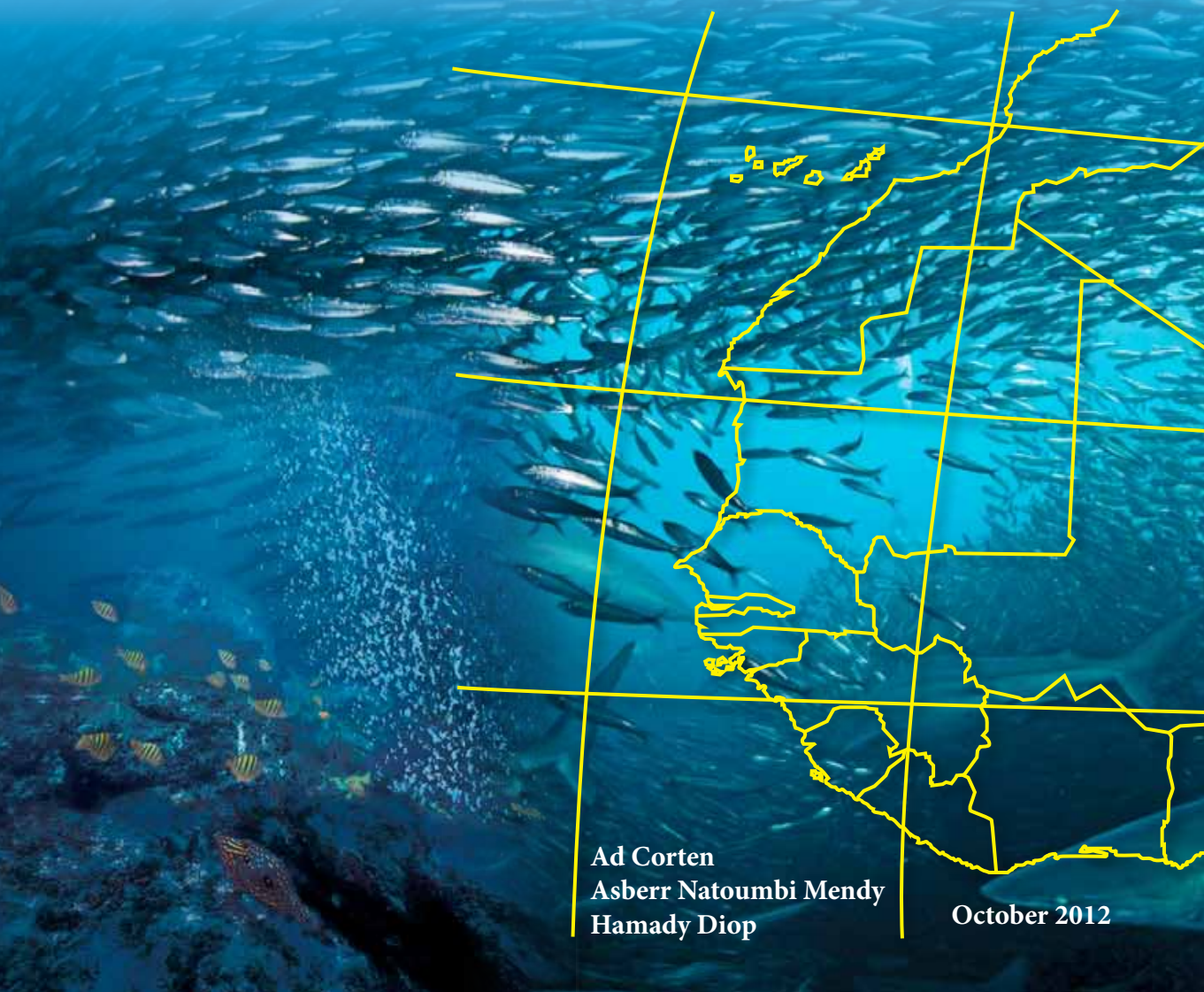
Commission Sous-Régionale des Pêches
Sub-Regional Fisheries Commission

AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT

La sardinelle de l'Afrique du nord-ouest

Pêches, évaluation des stocks et la gestion



Ad Corten
Asberr Natoumbi Mendy
Hamady Diop

October 2012

Avant-propos 5

Résumé 7

1. Introduction 9

1.1. La Commission Sous-Régionale des Pêches 9
1.2. Le choix de la sardinelle comme thème de l'atelier 10
1.3. Recommandations scientifiques 10
1.4. L'atelier de la CSRP 11

2. Vue d'ensemble des stocks de sardinelles 13

2.1. Composition des espèces 13
2.2. Distribution et migrations 14

3. Pêcheries de sardinelles dans la région 19

3.1. Navires ciblant la sardinelle 19
3.2. Captures 22
3.3. Effort de pêche 29
3.4. Utilisation des captures 32
3.5. Données biologiques 34

4. Biologie et évaluation des stocks 41

4.1. Total des débarquements dans la région 41
4.2. Total de l'effort 41
4.3. Estimations de stocks à partir d'enquête s accoustiques 42
4.4. Tendances dans les captures par unité d'effort (TCUE) 44
4.5. Tendances dans la composition de la longueur 47
4.6. Croissance et recrutement 51
4.7. Méthode d'évaluation 54
4.8. Résultats d'évaluation de stocks 55
4.9. Recommandations de gestion par le Groupe de Travail de la FAO 57
4.10. Problèmes dans les évaluations 58
4.11. Conclusions générales concernant l'état des stocks de la sardinelle 60
4.12. Amélioration de la collecte de données et des évaluations futures 60
4.13. Recommandations pour les prochaines recherches 63

5. Socio-économie des Petits Pélagiques (Sardinelles) en Afrique du nord-ouest 65

5.1. Introduction 65
5.2. Production de petits pélagiques 65
5.3. Commercialisation et distribution 66
5.4. Importance socio-économique des petits pélagiques(sardinelles) 67

5.5. Coûts et bénéfices 72
5.6. Production de farine et d'huile de poisson dans la région 77
5.7. Discussions et conclusions 82

6. Gouvernance des pêcheries pélagiques en Afrique de l'ououest avec accent sur la sardinelle 85

6.1. Etat comme responsable de la gestion durable des pêches 85
6.2. Accès à la pêche 86
6.3. Mesures de gestion technique 88
6.4. Gestionnaires des ressources 90
6.5. Interactions entre acteurs: Initiatives régionales 93

7. Discussions générales et conclusions 101

8. Bibliographie 103

Annex 1 - Liste des participants Atelier sous-régional sur les lacunes dans les connaissances sur les sardinelles 105

Avant-propos

C'est avec un réel plaisir que je présente ce rapport sur l'état actuel des ressources de la sardinelle en Afrique de l'ouest. Ce rapport vient au moment où beaucoup de personnes dans la région sont inquiètes sur l'avenir des pêcheries de la sardinelle. Ainsi, se posent-ils des questions à savoir ce qu'il faudrait faire pour protéger l'avenir de cette importante ressource.

La CSRP a une lourde responsabilité à cet égard d'autant plus qu'elle constitue la principale plateforme (avec le COMHAFAT) pour la coordination des activités de conservation au niveau sous-régional. Au cours de ces dernières années, la CSRP a pris plusieurs initiatives tendant à accélérer le processus de coopération régionale dont la création des comités consultatifs tant au niveau national qu'au niveau sous-régional. Ces comités consultatifs servent de cadres de concertations et d'échanges pour des scientifiques, gestionnaires des pêches et ainsi que l'industrie afin de discuter des questions liées à la gestion des pêches et arriver à des recommandations conjointes.

Au vu des développements alarmants dans la pêcherie de la sardinelle, au cours des prochaines années, la CSRP accordera une grande priorité à l'harmonisation de la gestion pour ces espèces au niveau sous-régional. Les comités consultatifs nationaux et régionaux joueront un rôle clé dans ce processus. Afin que ces comités consultatifs puissent mieux accomplir la mission qui leur a été assignée, ils devront avoir accès aux meilleures informations scientifiques disponibles. C'est la raison pour laquelle la CSRP a organisé l'atelier sur les données existantes et les fosses à combler sur la sardinelle et a préparé le rapport sur l'état actuel de la sardinelle.

Sincèrement, j'ose espérer que ce rapport contribuera à l'amélioration des données disponibles auprès des scientifiques, des gestionnaires et ainsi que des décideurs. De plus, j'espère que ce rapport sera juste la première étape d'un processus continu pour l'amélioration de la coopération entre scientifiques, gestionnaires et pêcheurs de la région et contribuera ainsi à la préservation de cette précieuse ressource qu'est la sardinelle.

KANE Ciré, Secrétaire Permanent de la Commission Sous-Régionale des Pêches

Résume exécutif

Les sardinelles constituent la principale ressource de la pêche artisanale en Afrique du nord-ouest. Elles sont d'une importance capitale tant pour la sécurité alimentaire que pour l'emploi d'une bonne partie de la population au Sénégal et en Gambie, et plus récemment en Mauritanie. En plus de la pêche artisanale, il existe une pêche importante de la sardinelle par les flottes industrielles en Mauritanie et au Maroc.

Les sardinelles, en particulier la sardinelle ronde (*Sardinella aurita*) font des migrations saisonnières extensives, passant du Sénégal et de la Gambie vers la Mauritanie et le Maroc. Cela signifie que ce stock est exploité dans tous ces pays. A nos jours, il n'existe aucune gestion conjointe de la ressource par les pays concernés. Le risque que cela peut entraîner est de voir chaque pays tenter de maximiser l'exploitation de la ressource durant les périodes de présence de ces ressources dans leurs eaux, sous juridiction nationales avec en plus le risque de surexploitation du stock. Les évaluations sur les Petits Pélagiques en Afrique de l'ouest conduites par le Groupe de Travail de la FAO indiquent que cela peut être déjà le cas. Les risques liés à la surpêche et à l'épuisement des stocks ont été aggravés au cours de ces dernières années par l'augmentation de l'effort des flottes industrielles, l'expansion de la pêche artisanale au Sénégal et ainsi que le développement rapide de l'industrie de la farine de poisson qui utilise la sardinelle comme matière première.

L'expansion incontrôlée des pêcheries de la sardinelle de la région appelle à une prompte mise sur pied d'un cadre de gestion régionale. Les premières mesures dans cette direction ont été prises par la Commission Sous-Régionale des Pêches (CSRP) qui a déjà mis sur pied des comités consultatifs au niveau national et sous-régional. Cependant, afin de prendre des mesures de conservation appropriées, les gestionnaires et les décideurs ont besoin de solides informations scientifiques sur lesquelles ils devront baser leurs décisions. Le présent rapport passe en revue l'information qui est actuellement disponible sur la ressource de la sardinelle en général, et sur les pêcheries de la sardinelle au Maroc, en Mauritanie, au Sénégal et en Gambie. Les principaux gaps de données sont identifiés et des recommandations ont été formulées afin de résoudre les problèmes liés aux données manquantes.

Une description détaillée est présentée sur les captures, l'effort de pêche et ainsi que sur les données biologiques pour chacune des pêcheries de la région. Les problèmes liés à l'évaluation des stocks ont été passés au peigne fin, et il a été conclu que le modèle de production actuellement utilisé par le Groupe de Travail de la FAO n'est pas assez approprié pour donner des recommandations de gestion avec une bonne précision. Il a été ainsi recommandé que ce modèle soit utilisé en même temps que le modèle basé sur la structure par âge qui est capable de prendre en compte la variabilité du recrutement. Afin d'utiliser les données basées sur la structure par âge, l'échantillonnage sur les compositions de longueur doit être considérablement amélioré, en particulier dans la pêche artisanale. De plus, les tendances observées dans l'abondance des stocks de poissons devraient être suivies de manière plus fiable par les enquêtes acoustiques et par des captures par unité d'effort (CPUE). Quelques suggestions sont présentées afin d'améliorer la fiabilité des enquêtes acoustiques, comme par exemple un meilleur *timing* des enquêtes et une grande capacité d'échantillonnage des navires chargés de la recherche. La série des CPUE pour la pêche artisanale au Sénégal devrait être corrigée à cause de l'augmentation de la puissance de pêche des pirogues au cours de ces vingt dernières années.

Cela montrerait de manière plus claire le déclin de l'abondance des stocks de la sardinelle au Sénégal.

Le chapitre sur la socio-économie décrit le système de commercialisation et de distribution dans les pays individuels, l'importance des pêcheries de la sardinelle pour l'emploi et leur importance dans l'économie nationale et dans la sécurité alimentaire. Dans cette partie, on découvre que les pêcheurs utilisent les revenus générés par la pêche de la sardinelle pour démarrer d'autres activités économiques dans leurs villages et que ces mêmes villages deviennent ainsi des centres de croissance économique dans leur région. Le rapport recommande que la collecte des données socio-économiques soit accrue afin de doter les gestionnaires de toutes les informations requises sur les conséquences économiques de leurs décisions.

Le dernier chapitre quant à lui décrit les systèmes de gouvernance actuellement en vigueur dans plusieurs pays. On y montre que de nombreuses initiatives existent déjà au niveau local pour protéger les intérêts des pêcheurs, pour protéger les ressources et ainsi que pour règlementer l'offre afin d'éviter la saturation du marché. Cependant, il est clair qu'il n'existe pas encore une harmonisation des mesures de conservation au niveau sous-régional et que cela constitue en fait la prochaine étape à atteindre. Puis, une description est faite du processus récemment débuté par la Commission Sous-Régionale des Pêches et relatif à la concertation nationale avec l'industrie et à la formulation des recommandations de gestion conjointe par les scientifiques et l'industrie.

1 Introduction

Ce rapport présente les résultats de l'atelier sur "Les gaps de connaissance sur la sardinelle", organisé à Dakar par la Commission Sous-Régionale des Pêches (CSRP) du 19 au 21 juin 2012. Cet atelier avait pour objectif de prendre en compte les données disponibles sur la sardinelle et d'identifier les données supplémentaires qui sont nécessaires pour une gestion régionale adéquate de cette importante ressource. Dans les chapitres qui vont suivre, quelques informations d'ordre général seront fournies sur le rôle de la CSRP, la décision de choisir la sardinelle comme thème de cet atelier et ainsi que les données mises à la disposition de l'atelier.

1.1 La Commission Sous-Régionale des Pêches

La CSRP est un organisme intergouvernemental t créé le 29 mars 1985 par voie de Convention. Elle est composée de sept Etats membres : le Cap Vert, la Gambie, la Guinée, la Guinée-Bissau, la Mauritanie, le Sénégal et la Sierra Léone. La région couverte par la CSRP est à la fois vaste et très productive. Elle possède 3500 km de côtes, une Zone Economique Exclusive (ZEE) qui totalise 1,55 million de km^2 et une superficie territoriale de 1,6 million km^2. En 2010, la population totale des Etats membres de la CSRP était estimée à 32 millions d'habitants dont 70% vivant dans les zones côtières.

La pêche constitue la principale activité économique entreprise dans la région. L'importance de cette activité est évidente au vu de sa contribution à l'emploi, à la sécurité alimentaire et à la réduction de la pauvreté. Elle fournit la protéine animale nécessaire pour la plupart des personnes puisque la viande est assez inaccessible et coûteuse pour satisfaire les besoins des ménages en protéine animale. La moyenne annuelle en termes de consommation de poissions est de 20 kg par tête d'habitants. Les petits pélagiques tels que la sardinelle, le maquereau, le chinchard et le bonga (*ethmalosa fimbriata*) constituent presque 70% du total des débarquements de poissons.

Le rôle de la CSRP est d'assister les Etats membres dans l'harmonisation de leurs politiques par rapport à la conservation et à l'exploitation des ressources halieutiques de la sous-région. Les partenaires financiers ont chargé la CSRP de mettre en œuvre plusieurs projets qui ont pour but de promouvoir la gestion durable des ressources halieutiques de la sous-régionale.

Vu l'importance cruciale que revêtent les petits pélagiques pour la sous-région, la CSRP a mis en œuvre au cours de ces dernières années un projet intitulé "Vers des politiques régionales pour une gestion durable des petits pélagiques en Afrique du nord-ouest". L'une des activités de ce projet était de rassembler des connaissances scientifiques et locales existantes et d'identifier des gaps de données importants là où des informations supplémentaires seraient nécessaires pour l'évaluation et la gestion des stocks. Ce présent atelier fait partie de l'une des activités entreprises dans le cadre de ce projet.

Dans la préparation de cet atelier, la CSRP a commandité un certain nombre d'études afin de rassembler des connaissances sur la biologie, la socio-économie et ainsi que sur la gouvernance des stocks de petits pélagiques. Les informations fournies par ces études ont été exclusivement utilisées dans la préparation de ce présent rapport sur la sardinelle.

1.2 Le choix de la sardinelle comme thème de l'atelier

Le besoin le plus direct pour la gestion sous-régionale se trouve dans la pêcherie de la sardinelle. Cette ressource est très importante pour la pêcherie artisanale au Sénégal, la pêcherie industrielle en Mauritanie et au Maroc et dans une large mesure pour la pêche artisanale en Mauritanie et au Maroc. La nature transfrontalière des stocks a entraîné une ruée dans laquelle chaque Etat côtier essaie d'extraire le maximum de quantités de sardinelle au moment où ces poissions se trouvent dans leur zone. La pression exercée sur ces ressources a davantage augmenté à cause non seulement de l'émergence des usines de farine et d'huile de poisson dans certains pays de la sous-région mais aussi à cause de l'arrivée des chalutiers de haute mer au Sénégal. Le Groupe de Travail de la FAO sur les petits pélagiques en Afrique du nord-ouest a eu à tirer la sonnette d'alarme à plusieurs reprises pour avertir que les ressources de la sardinelle de la sous-région sont surexploitées (FAO 2011). Si la tendance actuelle se poursuit ou s'aggrave davantage, les nations côtières exerçant la pêche seront privées d'une source vitale d'aliments, de revenus et d'emplois.

Soucieux de la situation actuelle, les directeurs des pêches des Etats membres de la CSRP ont par conséquent demandé à la Commission de se focaliser à court terme sur les stocks de la sardinelle. Ces préoccupations ont été exacerbées davantage par les récents développements dans la sous-région qui ont conduit à une pression croissante sur cette ressource tels que:

- L'extension de la pêcherie sénégalaise jusqu'en Mauritanie depuis 2003;
- L'expansion des flottes industrielles en Mauritanie au cours de ces dernières années;
- La délivrance des licences de pêche aux chalutiers russes au Sénégal en 2011;
- Le développent de l'industrie de transformation de la sardinelle à Nouadhibou;
- La construction des usines de la farine de poisson en Mauritanie et au Sénégal qui utilisent la sardinelle comme matière première;
- De nouvelles licences de pêche délivrées à une société chinoise en Mauritanie.

Ces développements ont entraîné une forte augmentation des captures au cours de ces 3 à 4 dernières années. Selon des évaluations récentes, ces captures ne sont pas durables. La sardinelle constitue la principale source de protéine pour les populations dans plusieurs pays de l'Afrique de l'ouest et la pêcherie de sardinelle est aussi une importante source d'emploi. Du point de vue social et économique, il apparait par conséquent essentiel que cette ressource commune soit soumise à une gestion concertée à l'échelle régionale le plus vite possible. Une gestion concertée nécessite la disponibilité de recommandations scientifiques fiables et celles-ci ne peuvent être fournies que si des informations suffisantes sont disponibles. Par conséquent, il est important de faire des évaluations pour savoir si toutes les informations nécessaires sont disponibles, et sinon, de voir où se trouvent les principales données manquantes.

1.3 Recommandations scientifiques

En Afrique du nord-ouest, en 2000 la FAO a mis sur pied un groupe de travail qui a spécifiquement travaillé sur les petits pélagiques dans la zone: "Le Groupe de Travail de la FAO sue l'évaluation des petits pélagiques en Afrique du nord-ouest" (appelé ici "le Groupe de Travail de la FAO"). Ce groupe opère sous les auspices du Comité des Pêches de l'Atlantique Centre-Ouest (COPACE), qui est l'autorité régionale compétente pour donner des recommandations scientifiques en termes de gestion aux Etats membres et ainsi qu'aux organisations de gestion sous-régionales et régionales. Le Groupe de Travail de la FAO comprend des scientifiques issus des Etats côtiers (le Maroc, la Mauritanie, le Sénégal et la Gambie), et ceux provenant également des pays étrangers dont les flottes opèrent dans la zone (l'Espagne, la Russie, les Pays Bas). Le groupe se réunit annuellement depuis 2001 et il a collecté une quantité importante de données statistiques et biologiques. De plus, chaque année le Groupe présente des évaluations sur les principaux stocks pélagiques dans la région (FAO 2001) et les rapports subséquents.

Les récentes évaluations sur les stocks de la sardinelle faites par ce Groupe de Travail montrent que la sardinelle ronde (*Sardinella aurita*) de la sous-région fait l'objet d'une surexploitation. Quant à la sardinelle plate (*S. maderensis*) aucun résultat concluant n'a encore été obtenu jusqu'ici.

1.4 L'atelier de la CSRP

Alors que le Groupe de Travail de la FAO ne traite normalement que des données biologiques et des évaluations de stocks, l'atelier de la CSRP sur la sardinelle s'est intéressé aussi sur des sujets ayant trait à la gestion tels que les aspects socio-économiques et les systèmes de gestion en cours dans les différents pays. Dans la préparation de cet atelier, la CSRP a commandité un certain nombre d'études sur de nombreux aspects liés aux pêcheries pélagiques en Mauritanie, au Sénégal et en Gambie. Les rapports de ces études étaient disponibles lors de l'atelier et ils ont permis de fournir une source non négligeable de nouvelles informations dont une partie a été incorporée dans ce présent rapport.

Dans les différentes parties de ce rapport, le chapitre 2 présente une vue globale des stocks de la sardinelle dans la région. Le chapitre 3 est une présentation des pêcheries de la sardinelle dans la région, y compris les flottes, les captures, l'effort et les données biologiques. Une bonne partie des informations contenues dans ce chapitre proviennent des rapports de consultants qui avaient été commandités par la CSRP. Le chapitre 4 traite de la biologie et de l'évaluation des stocks alors que le chapitre 5 traite des aspects socio-économiques de la pêcherie de sardinelle. *Last but not least*, le chapitre 6 discute de la situation actuelle relative à la gestion nationale et internationale des ressources de la sardinelle.

La liste des participants figure à l'annexe 1

2 Vue globale des stocks de la sardinelle

2.1 Composition des espèces

Les pêcheries de la sardinelle de la sous-région exploitent deux différentes espèces : la sardinelle ronde (*Sardinella aurita*) et la sardinelle plate (*S. maderensis*). Toutes les deux espèces ont des similitudes par rapport à la taille et à l'apparence. ; le principal trait distinctif est la tache noire sur l'opercule de la sardinelle ronde (*S. aurita)*. Sur la sardinelle plate (*S. Maderensis*), la tache noire se trouve non sur la l'opercule mais plutôt juste derrière (Figure 2.1).

Figure 2.1. Sardinelle ronde (*S. aurita*) au dessus et sardinelle plate (*S. maderensis*) au dessous. Notez la tâche noire sur l'opercule de la sardinelle ronde, et juste derrière l'opercule de la sardinelle plate.

La sardinelle ronde *(Sardinella aurita)* se trouve généralement plus au large des côtes (offshore) que la sardinelle plate (*S. maderensis)*, mais elle peut aussi se concentrer tout au long de la côte quand la production alimentaire baisse dans la zone offshore. La sardinelle ronde (*Sardinella aurita)* fait migrations saisonnières extensives (nord/sud) tandis que la sardinelle plate (*S. maderensis)* est connue pour être plus sédentaire. En général, la *S. aurita* a une valeur marchande plus élevée que la S*. maderensis*, bien que durant certaines saisons les pêcheurs préfèrent cibler la *S. maderensis* du fait qu'elle contient moins de graisse et aussi du fait qu'elle soit plus adaptée pour être fumée et séchée.

Ces deux espèces sont presque pêchées ensemble mais le pourcentage de la *S. aurita* dans les captures diminue du nord au sud:

	Pourcentage de la *S. aurita* dans les captures 1990 - 2011
Maroc	93%
Mauritanie	87%
Sénégal	60%
Gambie	48%

Table 2.1. Pourcentage de la S. aurita dans les captures. (Données FAO 2012)

La prise totale de la sardinelle dans la sous-région au cours de la période allant de 1990 à 2011 était composée de 72% de la *S. aurita* et 28% de la *S. maderensis*. Il y'a eu une tendance à la hausse dans le pourcentage de la *S. aurita* à travers la sous-région, et au cours des quatre dernières années ce pourcentage tournait autour de 80%.

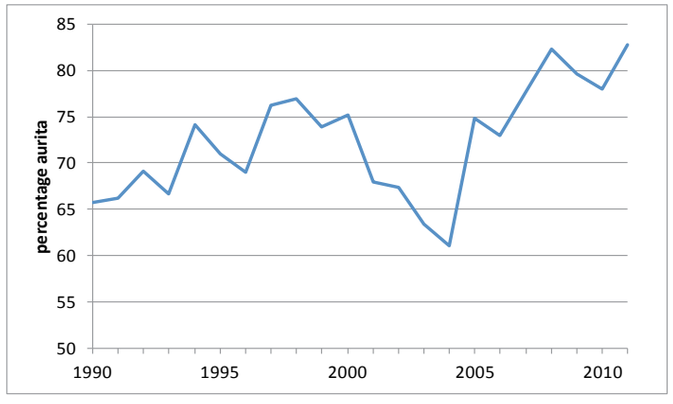


Figure 2.2. Pourcentage de la *S. aurita* dans la prise totale de la sous-région. (Données FAO 2012).

2.2 Distribution et migrations

La Figure 2.3 présente la vue actuelle sur les migrations de la *S. aurita*. Les premières descriptions des migrations saisonnières nord/sud étaient basées sur les mouvements de la flotte internationale dans la période précisant l'extension des Zones Economiques Exclusives jusqu'à 200 miles (Elwertowski et Boely 1971, Chabanne et Elwertowski 1973). Cette flotte a suivi les principales concentrations de la *S. aurita* du Sénégal en début d'année, en passant par la Mauritanie en été vers le Maroc en fin d'année. Plus d'hypothèses détaillées sur les migrations saisonnières furent plus tard données par Boely et Freon (1979), Boely *et al.* (1982) et Garcia (1982). Dans ce présent rapport, une description mise à jour des migrations saisonnières de la *S. aurita* est fournie sur la base des enquêtes acoustiques récentes et des données sur les débarquements de la pêcherie artisanale en Mauritanie.

Nos vues actuelles sur les migrations saisonnières de la *S. aurita* en Afrique de l'ouest peuvent être résumées comme suit. Au début de l'année, la majeure partie du stock est concentrée au Sénégal et en Gambie, et même plus au sud (Figure 2.3). Ici, le stock est exploité par la flotte artisanale sénégalaise. A partir du mois d'avril, le stock fait des migrations vers la Mauritanie où il est ciblé par la flotte industrielle étrangère. Cette flotte fait ses principales captures à partir du mois de mai jusqu'au mois d'août. Entre septembre et octobre le stock migre plus au nord vers le Maroc où il est exploité par des chalutiers pélagiques et par des senneurs de senne coulissante. A partir du mois d'octobre, le stock retourne au Sénégal, en passant également à travers les eaux de la Mauritanie.

Depuis longtemps, on a pensé que la migration retour du Maroc vers le Sénégal a eu lieu dans les eaux offshore ou en haute mer (Boely *et al.* 1982). Cette théorie était basée sur l'observation selon laquelle la flotte industrielle de la Mauritanie ne pouvait pas détecter les poissons au cours des mois d'octobre–novembre, au moment où les poissons étaient supposés passer à travers les eaux mauritaniennes à leur retour au Sénégal. Cependant, il a été récemment découvert que les poissons passent à travers la Mauritanie en concentrations denses tout près de la côte. Les enquêtes acoustiques montrent qu'en novembre les poissons sont plus distribués près des côtes qu'en juin. (IMROP 2012). La nouvelle pêcherie artisanale nouvellement développée à Nouadhibou prend ses plus grandes captures entre le mois d'octobre et mois de novembre au cours desquels les pirogues font entre 3 et 4 voyages par jour. Le fait que la distribution de ces poissons soit plus inshore (sur la côte) au cours de la migration retour explique pourquoi la flotte industrielle n'a jamais été capable de localiser les poissons à cette période de l'année. Cette flotte est interdite de pêcher a l'intérieur des 13 miles nautiques (auparavant 12 miles) à partir des côtes.

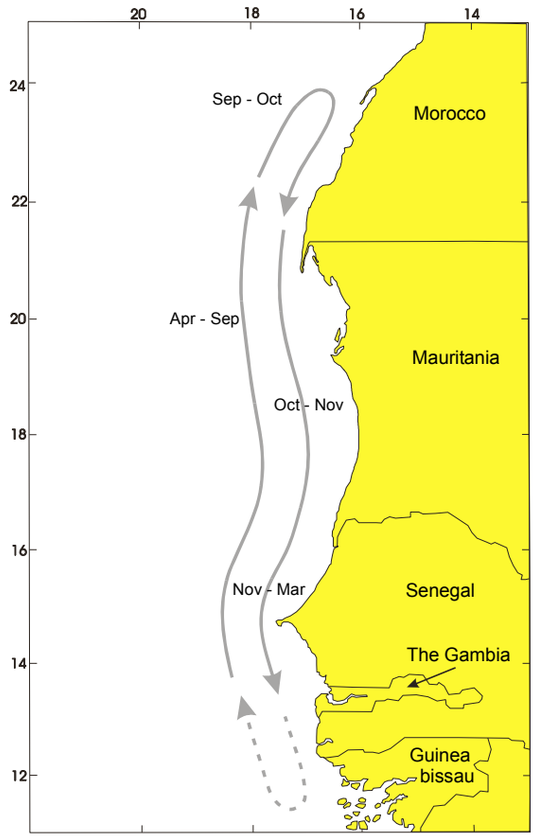


Figure 2.3. Migrations de la *S. aurita* dans la sous-région (adapté de Boely et Freon 1979)

Le mode de migrations dans la Figure 2.3 est une simplification de la situation réelle. Dans la plupart des cas, les *S. aurita* adultes peuvent être capturées le long de l'année, indiquant que ce n'est pas tous les poissons qui participent aux migrations, comme le montre la Figure 2.3. Cela a mené à la théorie selon laquelle il se peut qu'il existe des populations sédentaires dans certaines zones telles que le nord de la Mauritanie et le sud du Maroc (Boely *et al*. 1982). Cependant, des études génétiques n'ont pas encore montré l'existence des populations séparées au sein du stock de la *S. aurita* de l'Afrique de l'ouest (Chikhi *et al*. 1998, résultats d'études non rapportés par l'Université de Groningen, Pays-Bas). En même temps, il semble improbable que la *S. aurita* provenant de la partie la plus au sud de la zone de distribution (Sierra Léone et Guinée) migre vers le nord jusqu'en Mauritanie/au Maroc, ou vice versa et que les *S. aurita* adultes provenant de la Mauritanie descendent directement vers la Sierra Léone. La longueur de la *S. aurita* en Sierra Léone est généralement moins que 25 cm, tandis que la longueur moyenne en Mauritanie varie entre 30 et 33 cm (longueur totale). Cela indique que les poissons provenant de la Mauritanie ne descendent pas au sud jusqu'en Sierra Leone. Très probablement, les poissons qui sont aux extrêmes nord et sud de la zone de distribution montrent également des migrations saisonnières nord/sud, se recoupant en partie avec les migrations de la principale population, mais dont l'étendue est plus limitée. Pour les besoins d'évaluation des stocks, cependant, toutes les *S. aurita* pêchées au Maroc, en Mauritanie, au Sénégal et en Gambie sont supposées appartenir à la même population.

La sardinelle plate (*Sardinella maderensis*) est une espèce moins migratrice que la sardinelle ronde (*S. aurita)*. Par conséquent, cette espèce constituerait probablement les populations locales qui restent dans la même zone à travers toute l'année. Cependant, il faut noter que les frontières entre ces populations locales ne sont pas claires et que les données d'échantillons existantes ne sont pas assez fiables pour différencier les principales composantes des populations locales.

Toutes les deux espèces de sardinelle s'étendent au sud de la zone qui est présentement incluse dans les évaluations du Groupe de Travail de la FAO. Elles sont également prises en Guinée-Bissau, en Guinée et en Sierra Léone. Cependant, jusqu'ici les captures de ces pays n'ont pas été rapportées au Groupe de Travail de la FAO ; c'est pourquoi elles n'ont pas été prises en compte dans les évaluations faites par ce Groupe de Travail.

3 Les pêcheries de la sardinelle dans la région

3.1 Les flottes ciblant la sardinelle

3.1.1 Maroc

Au Maroc, la sardinelle est principalement une prise accessoire dans les pêcheries des autres espèces de petits pélagiques telles que la sardine, le maquereau et le chinchard. Il existe quatre flottes qui prendraient la sardinelle en tant que prise accessoire:

(a) Les seines côtières. Ces navires utilisent des seines de différentes tailles, selon la zone de pêche et la taille de la prise. Le poisson est stocké sur le tas dans les caisses.

(b) Les chalutiers marins enregistrés (*RSW trawlers*). Ces navires utilisent des chaluts pélagiques.

(c) Les chalutiers congélateurs opérant en haute mer. Ces navires utilisent des chaluts pélagiques ou semi-pélagiques. Les prises sont congelées à bord ou traitées dans des usines de farine de poisson.

(d) Des navires artisanaux, utilisant une petite seine appelée "Suilka".

En 2011, la majeure partie des débarquements de la Zone A (29° - 32°N) était faite principalement par des seines côtières. Dans la Zone B (26° - 29°N) la sardinelle était aussi débarquée principalement par des senneurs de senne coulissante côtiers et dans une moindre mesure par la flotte artisanale. Dans la Zone C (sud du 26°N), la sardinelle est capturée par une flotte hétérogène, principalement constituée de senneurs de senne coulissante côtiers et un petit nombre de chalutiers pélagiques. C'est la zone où se font les principales captures de sardinelle (77 000 tonnes en 2011).

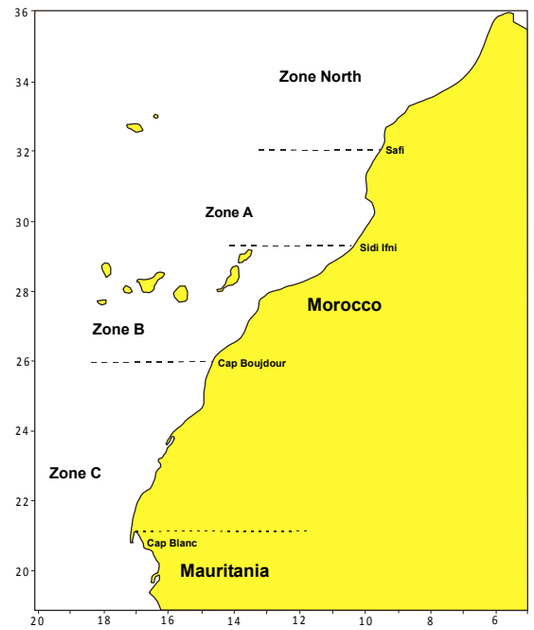


Figure 3.1. Zones de pêche au Maroc

3.1.2 Mauritanie

La sardinelle est exploitée en Mauritanie par des navires industriels et ainsi par la flotte artisanale. La flotte industrielle fluctue autour de 50 unités, opérant sous le pavillon de 23 pays différents (Ould Taleb Sidi *et al*. 2012a). Cette flotte peut être divisée en deux catégories: les chalutiers de type russe et les chalutiers de type néerlandais.

Les chalutiers de type russe sont présents dans la zone depuis les années 1970. Ces navires sont originaires de la Russie et des autres pays européens tels que la Roumanie, la Bulgarie, la Pologne, la Lettonie, la Lituanie et l'Allemagne de l'est. Après que le système communiste ait été abandonné en Europe de l'est en 1990, la plupart de ces navires qui appartenaient à l'Etat ont été vendus à des sociétés privées et également à des pays en dehors de l'Europe de l'est tels que Islande et Belize.

Les chalutiers de type russe ciblent principalement des chinchards et des maquereaux et normalement ils ne pêchent la sardinelle qu'en tant que prise accessoire. Leur stratégie de pêche est basée sur le fait que les prix du chinchard et du maquereau sont plus élevés que ceux de la sardinelle. Avec des capacités de traitement limitées à 50 t/jour environ, il est plus avantageux pour les flottes russes de pêcher le chinchard et le maquereau à cause de la forte valeur marchande des ces deux espèces. Bien que les chalutiers de type russe ne pêchent la sardinelle qu'en tant que prise accessoire, le total des débarquements de cette espèce est considérable à cause du nombre élevé d'unités de pêche de cette flotte (environ 40).

Le second type de navires industriels est constitué de chalutiers de type néerlandais. Ces navires appartiennent en majorité à des armateurs hollandais mais ils peuvent également opérer sous le pavillon du Royaume-Unis, de la France, de l'Allemagne, de la Lituanie, du Pérou et de l'Irlande. Cette flotte a démarré ses opérations en Mauritanie en 1996. Dans les rapports antérieurs du Groupe de Travail de la FAO, cette flotte a été appelée « la Flotte de l'UE ». Au cours de ces dernières années, cependant, cette flotte de l'UE comprenait aussi des navires d'origine russe qui ont été enregistrés en Pologne, en Lituanie et en Lettonie. Par conséquent, le terme « la Flotte de l'UE » ne décrit plus la flotte qui cible la sardinelle ; c'est pourquoi la flotte a été renommée la « Flotte de type néerlandais ».

Les chalutiers de type néerlandais constituent les plus grandes unités dans la flotte industrielle en termes de longueur, tonnage et la puissance du moteur (Ould Taleb Sidi *et al.* 2012a). Ils ont la particularité d'avoir une capacité de traitement comprise entre 250 et 300 t/jour. Ils peuvent gagner plus en pêchant une grande quantité de sardinelle même si la valeur marchande de ces poissons est relativement basse. L'autre raison pour laquelle les chalutiers de type néerlandais ciblent la sardinelle est que leur quai de travail est relativement petit (la timonerie est située loin derrière) et qu'ils n'ont pas suffisamment d'espace de travail pour réparer les grands chalutiers pélagiques quand ils sont endommagés par la pêche près du fond marin (comme cela s'est passé lors de la pêche de chinchard). Au cours de ces dernières années, le nombre de chalutiers de type néerlandais tournait autour de 10 en moyenne.

Figure 3.2. Chalutier pélagique de type néerlandais en Mauritanie.

Les pirogues traditionnelles constituent la troisième flotte qui cible la sardinelle. Jusqu'en 2005, cette flotte était composée de 60 pirogues sénégalaises opérant à partir de Nouakchott et dont les débarquements étaient essentiellement destinés au marché de consommation locale. A partir de 2005, les pirogues sénégalaises avaient aussi signé un contrat avec une usine de transformation de poisson à Nouadhibou et ainsi qu'avec des usines de farine de poisson, toujours à Nouadhibou. Contrairement à la flotte industrielle, les navires artisanaux peuvent également opérer dans la zone côtière. Par conséquent, leurs captures peuvent contenir un pourcentage élevé de *S. maderensis*, qui est une espèce plus côtière.

3.1.3 Sénégal

Le principal engin de pêche pour la capture de la sardinelle dans la pêcherie traditionnelle est le senneur de senne coulissante**.** Cet engin est utilisé à la fois dans les zones de pêches localisées au niveau de la côte nord et celle du sud du Sénégal. L'unité de pêche est composée de deux pirogues: une petite pirogue (12 – 15 m) portant le filet et une grande pirogue (20 m) au bord de laquelle le poisson est chargé (Thiao 2012). En 2006, un recensement a montré qu'un total de 228 unités pêchait avec des senneurs de senne coulissante**.** Elles étaient distribuées tout au long de la côte nord, 154 unités tout au long de la côte sud et 119 unités dans la zone de Dakar. La longueur du senneur de senne coulissante avait augmenté passant de 200 m à 400 m au cours de ces vingt dernières années (Deme, 2012).

Le filet maillant encerclant était utilisé par 533 unités tout au long de la côte sénégalaise, dont 66% (353 unités) opéraient dans la zone de Saloum. A Joal, qui est en fait le plus grand centre de pêche de la côte sud, 66 unités étaient en opération. Contrairement au senneur de senne coulissante qui est principalement utilisée pour la capture de la *S. aurita*, le filet maillant encerclant est utilisé surtout pour la capture de *S. maderensis* (Deme, 2012). Dans la partie sud du Sénégal, le filet maillant encerclant est le principal engin de pêche pour la capture du bonga (*Ethmalosa fimbriata*) (Thiao 2012).

Des variations interannuelles dans le nombre d'unités de pêche sont moindres dans la pêcherie de senneurs de senne coulissante. Le nombre d'unités a fluctué sensiblement entre 40 et 500 entre 1997 et 2010 (Thiao 2012). L'effort de pêche a varié de manière dramatique au cours des 30 dernières années. Dans la période allant de 1981 à 1993, le nombre de campagnes par an a augmenté sensiblement, passant de 27 000 à 64 000. De 1993 à 2008, l'effort de pêche est resté

assez stable, tournant autour de 60 000 campagnes/an. Au cours des années les plus récentes (2009 -2010), le nombre de campagnes de pêche a baissé, certainement à cause d'un changement dans l'effort de pêche en Mauritanie (Thiao 2012).

Figure 3.3. Débarquements de la flotte artisanale à Joal (Sénégal). Photo Eva Garcia.

3.1.4 Gambie

Les engins de pêche utilisés pour la capture de la sardinelle sont les senneurs de senne coulissante, filets maillants encerclant et des filets maillants en demi-cercle (Joof et Mbye 2012). Ces engins sont utilisés à bord des pirogues traditionnelles fabriquées localement en Gambie et au Sénégal. Le filet moyen de senne coulissante mesure 750 m de long et 20 m de profondeur. Ce filet est composé d'un filet principal et d'un sac. La taille des mailles varie entre 25 et 26 mm (Bah et Saine 2012).

3.2 Captures

3.2.1 Maroc

Le Maroc se situe à l'extrême nord de la zone de distribution des deux espèces de sardinelle. En plus des stocks régionaux de *S. aurita* et de *S. maderensis*, il existe probablement des populations sédentaires appartenant à ces deux espèces qui restent au Maroc tout au long de l'année. Le stock régional de *S. aurita* arrive dans la zone marocaine vers la fin de l'été (août –septembre). A cette période de l'année, l'approvisionnement en aliment diminue dans les zones situées plus au sud à cause du réchauffement intensif de la surface et le développement d'une forte thermocline. Cela empêche le mélange d'eau de surface qui est pauvre en nutriment avec l'eau de surface qui est riche en nutriment et qui est plus froide, provenant des couches plus profondes. D'ici à la fin du mois de novembre, le stock régional quitte la ZEE du Maroc et commence ses migrations

retour vers le Sénégal. La présence d'immatures de *S. aurita* pendant quelques années indique que le Maroc est aussi une zone de nurserie pour ces espèces.

Figure 3.4. : Captures de sardinelles au Maroc dans la période de 1990 – 2011

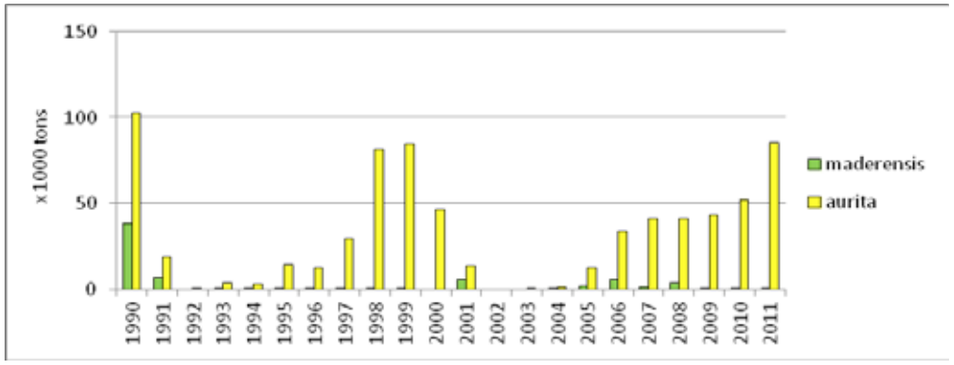


Figure 3.4. Captures de sardinelles par espèces dans la ZEE du Maroc (Source: FAO 2012)

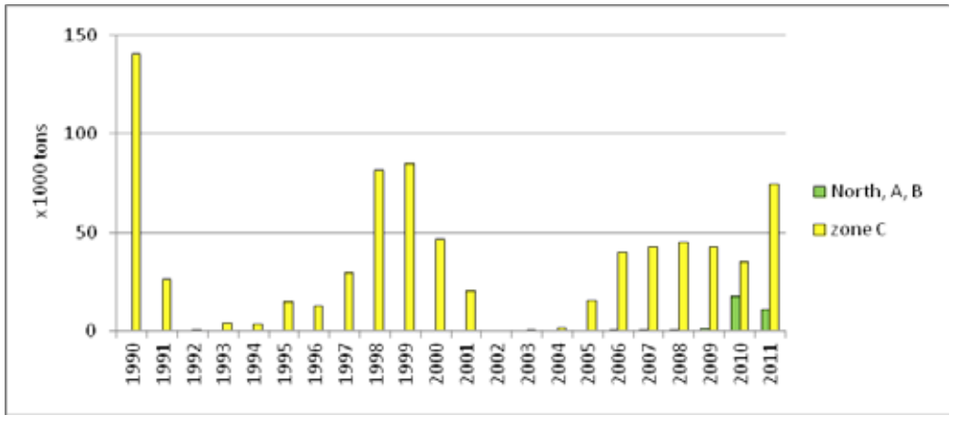


Figure 3.5. Captures de sardinelles par zone dans la ZEE du Maroc. La frontière entre les zones du nord (Nord, A et B) et la zone du sud (c) se trouve au Cap Boujdour (26°N). (Source: FAO 2012).

Il est facile de remarquer que les captures sont constituées principalement de *S. Aurita (la sardinelle ronde)* et que la majeure partie de la capture s'est faite dans la zone C, c'est à dire le sud du Cap Boujdour.

Les captures de la sardinelle ont considérablement varié au cours des années. Dans le passé, les captures de sardinelles adultes étaient faites principalement par des chalutiers étrangers qui détenaient des licences de pêche dans le sud du Maroc (Zone C). Par conséquent, la capture totale de sardinelle dépendait de la présence de ces chalutiers dans les ZEE du Maroc. En plus des captures faites par les chalutiers étrangers, les sardinelles immatures et adultes sont pêchées par des senneurs à senne coulissante côtiers en tant que captures accessoires dans la pêcherie de sardine. La capture d'espèces immatures dépend de l'apparition de fortes classes

d'âge dans la zone marocaine. En 2011, la capture de 75 000 tonnes de sardinelle dans la zone C était principalement constituée de juvéniles ou d'espèces immatures de 14 – 27 cm (FAO 2012).

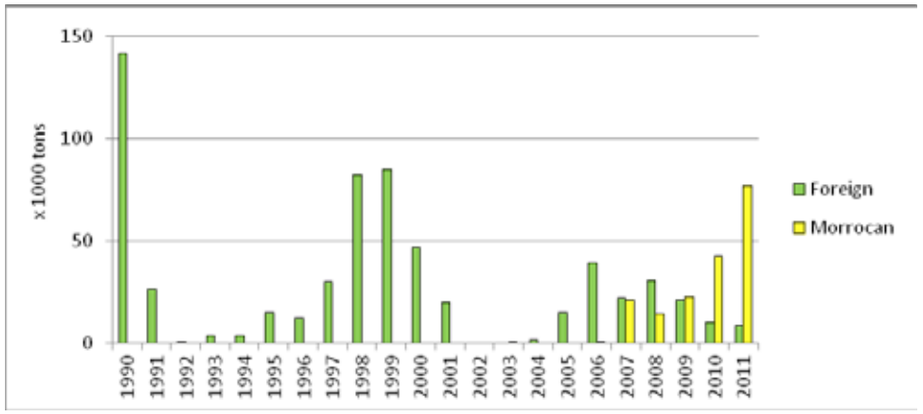


Figure 3.6. Captures de sardinelle divisée par flotte dans la ZEE du Maroc. La flotte marocaine ouest composée à la fois des senneurs à senne coulissante et des chalutiers RSW. La flotte étrangère comprend des navires provenant de la Russie, de l'Ukraine et de l'Union Européenne (FAO 2012).

3.2.2 Mauritanie

La majeure partie des captures de la sardinelle en Mauritanie est composée de *S. aurita*. Normalement, cette espèce constitue plus de 90% de la capture totale de sardinelle (Figure 3.7).

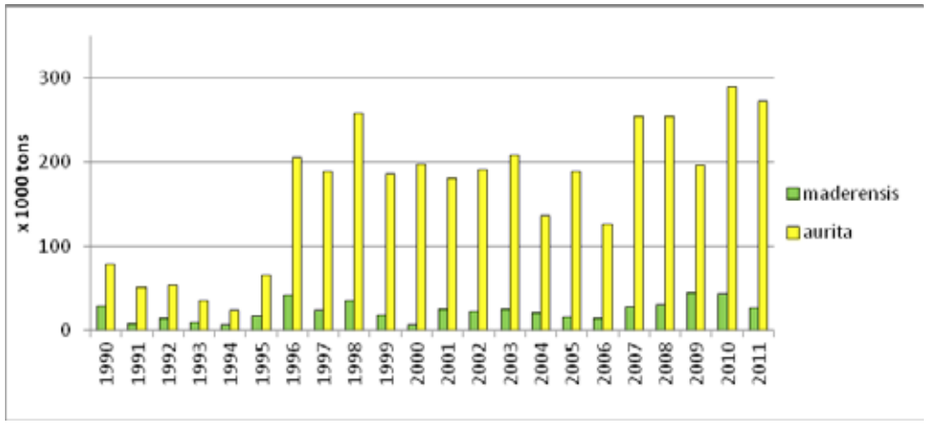


Figure 3.7. Captures de sardinelles par espèces en Mauritanie. (FAO 2012).

La plupart des *S. aurita* arrive dans la ZEE de la Mauritanie en avril/mai, migrant au nord en provenance du Sénégal (Ould Taleb Sidi *et al*. 2012a). Le pic de la saison de pêche en Mauritanie est de juin-août. En juillet/août, une forte thermocline se développe à cause du réchauffement de l'eau de surface et du fait que l'upwelling est limité à une petite bande d'eau côtière dans la partie nord de la ZEE. L'abondance alimentaire dans les eaux au large des côtes diminue et ainsi la sardinelle se déplace vers les côtes. Avec le réchauffement continu des eaux de surface et la réduction de l'approvisionnement en nourriture, la sardinelle migre vers le nord à destination des eaux marocaines où l'upwelling et la production alimentaire continuent encore. Quand la sardinelle fait sa migration retour en provenance du Maroc entre octobre/novembre, elle reste dans la zone côtière où elle n'est pas accessible à la flotte industrielle. Cependant, la pêcherie artisanale nouvellement développée et qui opère également a l'intérieur des 13 miles nautiques , capture une quantité élevée à cette période de l'année.

L'augmentation des captures de la sardinelle en 1996 était en partie due à l'arrivée des chalutiers de type néerlandais. Cette flotte a capturé la plus grande partie de la sardinelle en Mauritanie entre 1997 – 2005. A partir de 2007, les chalutiers de type russe ont pêché une quantité plus grande de sardinelle et leur contribution à la capture totale a surpassé celle de la flotte de type néerlandais.

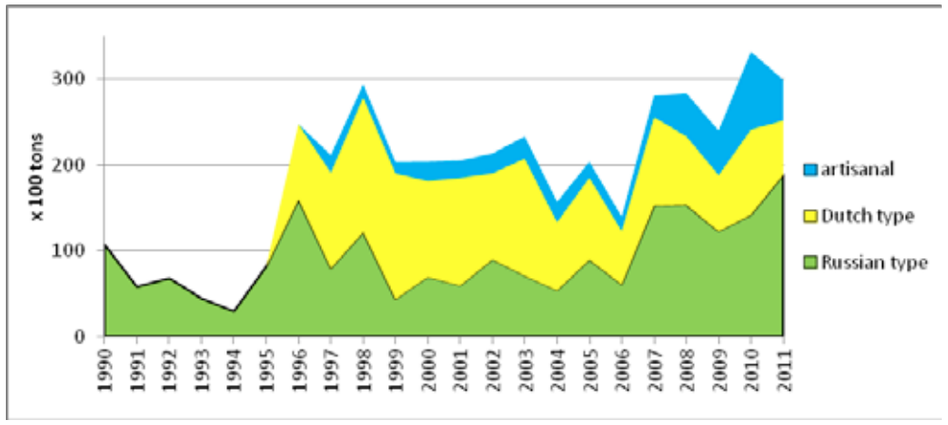


Figure 3.8. Captures de sardinelles par flotte en Mauritanie par flotte. (FAO 2012).

Les débarquements de la flotte artisanale étaient modestes jusqu'en 2007. A partir de 2008, les débarquements ont augmenté à cause de l'expansion de l'industrie de la farine de poisson. Dans les toutes récentes années, les captures faites par la pêcherie artisanale étaient au même niveau que celles de la flotte néerlandaise.

3.2.3 Sénégal

Le Sénégal est le pays qui a le nombre le plus élevé de captures de sardinelle dans la région. Au cours de ces dernières années, le total des captures a souvent dépassé 300 000 tonnes (Figure 3.9). Jusqu'en 2004, la capture était composée d'une quantité proportionnelle de *S. aurita* et de *S. maderensis* (Figure 3.9). Durant ces récentes années, cependant, la *S. aurita* représentait près de 1/3 du total de capture de la sardinelle.

Les captures de *S. aurita* comprennent à la fois des poissons adultes et des immatures. Les adultes sont surtout pêchés entre les mois de novembre et mars, au moment où le stock régional est concentré au Sénégal. A partir du mois d'avril, les adultes migrent vers le nord et la pêcherie se retourne vers les groupes d'âge les plus jeunes pour lesquels le Sénégal est une importante zone de *nurserie*. Entre le mois d'août et le mois d'octobre, quand la sardinelle est rare sur la côte nord, les pêcheurs venant de Saint-Louis pêchent dans la zone mauritanienne dans le cadre d'un

accord avec le gouvernement mauritanien. Jusqu'à présent, aucune information n'est fournie au Groupe de Travail de la FAO sur la qualité de la sardinelle pêchée dans la ZEE de la Mauritanie, mais on suppose que ces captures représentent une fraction importante du total des débarquements à Saint-Louis.

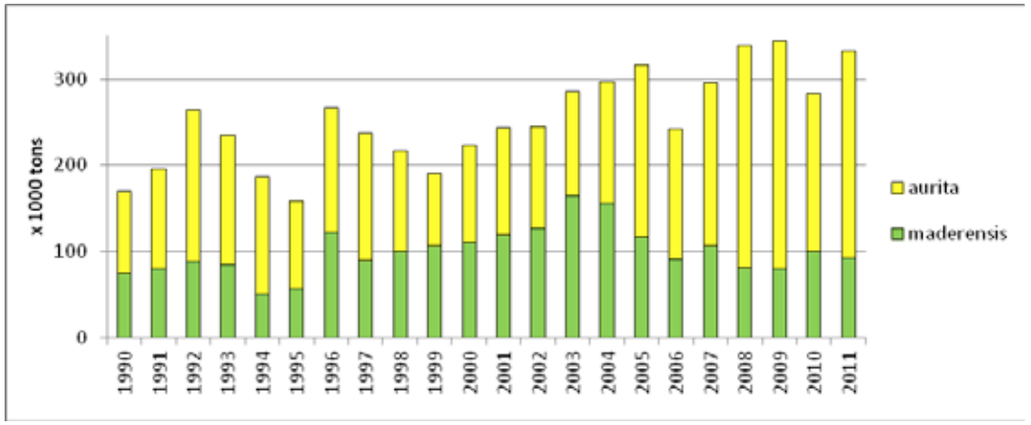


Figure 3.9. Captures de sardinelles par espèces au Sénégal. (FAO 2012).

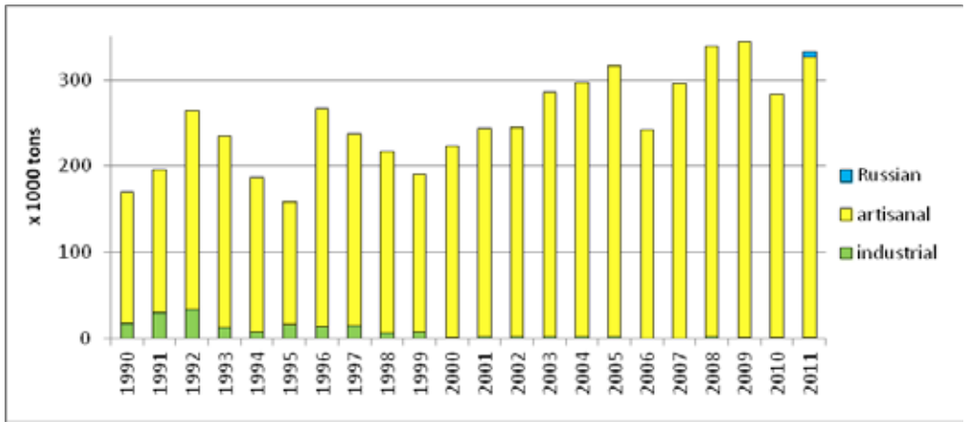


Figure 3.10. Captures de sardinelles par flotte au Sénégal. (FAO 2012).

La majeure partie des captures du Sénégal est faite par la flotte artisanale qui opère à partir d'un certain nombre de villages pêcheurs tout au long de la côte. Ils peuvent être divisés en villages de la côte nord (Saint-Louis), ceux de la région de Dakar (Kayar, Yoff, Soumbédioune, Hann) et ainsi que ceux de la « petite côte » ou la côte sud (Joal, M'Bour).

La flotte industrielle est constituée d'un nombre limité de "sardiniers" qui opère à partir de Dakar. Cette flotte a commencé au début des années 1960 avec 10 à 17 unités, mais au cours des années, elle a sensiblement décliné, et il n'avait que 1à 2 unités qui étaient actives dans les années récentes. Les captures de cette flotte sont à présent insignifiantes.

En 2011, le gouvernement du Sénégal a accordé des licences à 20 chalutiers russes pour pêcher des petits pélagiques. Ces navires ont pêché un total de 7 000 tonnes de sardinelle. Suite aux protestations des pêcheurs artisanaux, ces licences n'ont pas été renouvelées en 2012.

<u>Captures par année et par site de débarquement de la flotte artisanale du Sénégal</u>

Thiao (2012) présente des statistiques détaillées sur les débarquements de *S. aurita* et de *S. maderensis* par année et par site de débarquement (Figure 3.11).

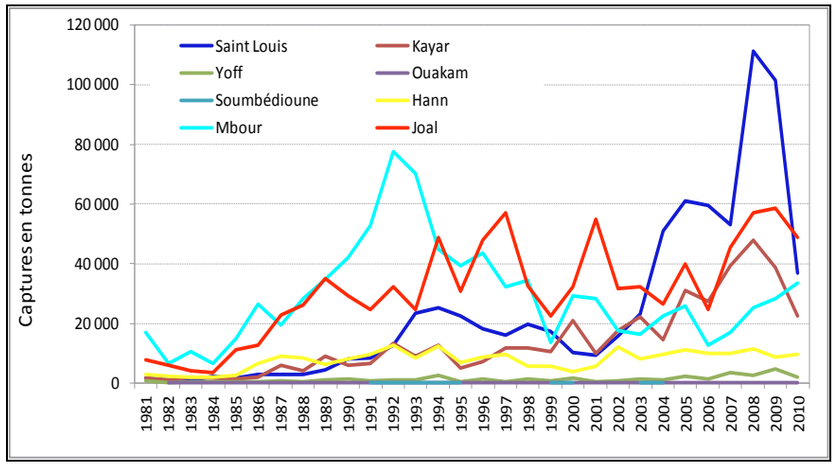


Figure 3.11. Captures de la *S. aurita* par site de débarquement au Sénégal. (Thiao 2012)

Pour la *S. aurita*, les villages de Mbour et de Joal (côte sud) étaient des sites de débarquements jusqu'en 2003. Les deux villages avaient auparavant montré une augmentation spectaculaire en termes de débarquements dans les années 1980, avec des maxima de chaque côté passant de moins de 10 000 t/an à 40 000 t/an. A Mbour en 1992, les captures ont atteint 80 000 tonnes, ensuite elles ont décliné petit à petit au cours des années suivantes jusqu'à environ 20 000 t/an. A Joal, les captures fluctuaient autour de 40 000 t/an jusqu'en 2010. A partir de 2004, le village de Saint-Louis à la frontière avec la Mauritanie était devenu un site de débarquement principal pour la *S. aurita*, avec des augmentations de captures dans l'ordre de 100 000 t/an en 2008-2009. Cela était évidemment dû à l'effet de l'accord entre le Sénégal et la Mauritanie. (Thiao 2012).

Quant à la *S. maderensis*, Joal a toujours été le site de débarquement principal. Ici, les captures ont sensiblement augmenté durant la période de 1981 à 2003 jusqu'à atteindre un pic de plus de 100 000 t/an, mais elles ont décliné par la suite jusqu'à moins de 60 000 t/an en 2010 (Thiao 2012).

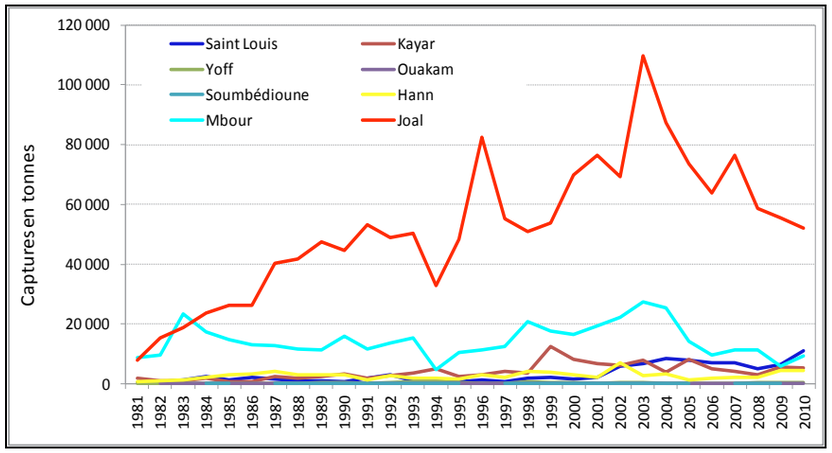


Figure 3.12. Captures de la *S. maderensis* par site de débarquement. (Thiao 2012)

3.2.4 Gambie

En Gambie, les captures de petits pélagiques sont d'abord composées de bonga (*Ethmalosa fimbriata*), dont environ 12000 t/an sont débarquées (Dampha 2012). Les captures de sardinelle sont modestes, avec un total de débarquement annuel tournant actuellement autour de 7000 t/an selon des données rapportées au Groupe de Travail de la FAO (Figure 3.13). Ces captures constituent environ 1% de captures totales de sardinelle dans la sous-région. Presque toutes les captures de sardinelle en Gambie sont débarquées par la flotte artisanale.

La zone gambienne est entourée à la fois au nord et au sud par les eaux sénégalaises. Par conséquent, les caractéristiques de la sardinelle en Gambie ressemblent à bien des égards à celles de la zone sénégalaise. Les *S. aurita* adultes apparaissent surtout durant le premier trimestre de l'année au moment où le stock régional se trouve à l'autre bout de la partie sud de sa zone de distribution (Figure 2.3). Durant les autres mois de l'année, cette pêcherie exploite le stock résident de la *S. maderensis* et des immatures de la *S. aurita* apparaissant dans la zone à travers toute l'année. Plus de détails sur la biologie de la sardinelle en Gambie sont donnés par Darboe et Bojang (2012).

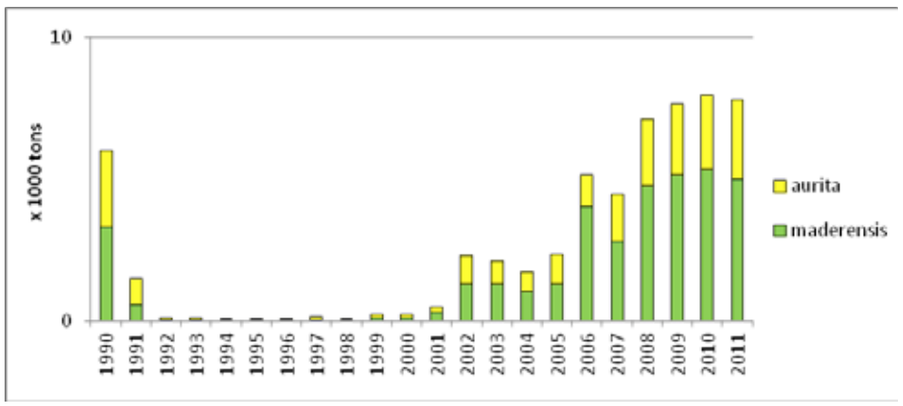


Figure 3.13. Débarquements de sardinelles par espèces en Gambie. (FAO 2012).

3.3 Effort de pêche

3.3.1 Maroc

Des données sur l'effort de pêche (Figure 3.14) ont été regroupées pour deux types de flottes: la flotte marocaine de senneurs de senne coulissante et des chalutiers RSW (eau marine réfrigérée) dont l'effort est exprimé en campagnes et des chalutiers étrangers d'origine russe et ukrainienne (exprimé en jours de pêche). Aucune information n'était disponible sur l'effort des chalutiers de l'UE au Maroc.

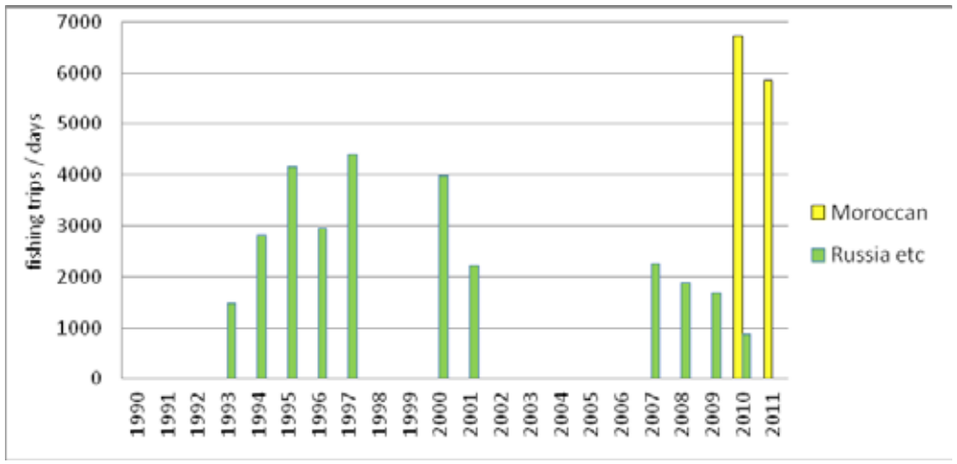


Figure 3.14. Effort de pêche dans la ZEE du Maroc pour la flotte marocaine (senneurs de senne coulissante et chalutiers RSW) et pour des chalutiers étrangers. (FAO 2012). Les données sur l'effort durant la période de pêche avant 2010 sont incomplètes.

3.3.2 Mauritanie

Chalutiers de type néerlandais

L'effort de pêche des chalutiers néerlandais en Mauritanie, ciblant spécifiquement la sardinelle, a considérablement varié au cours des années (Figure 3.15).

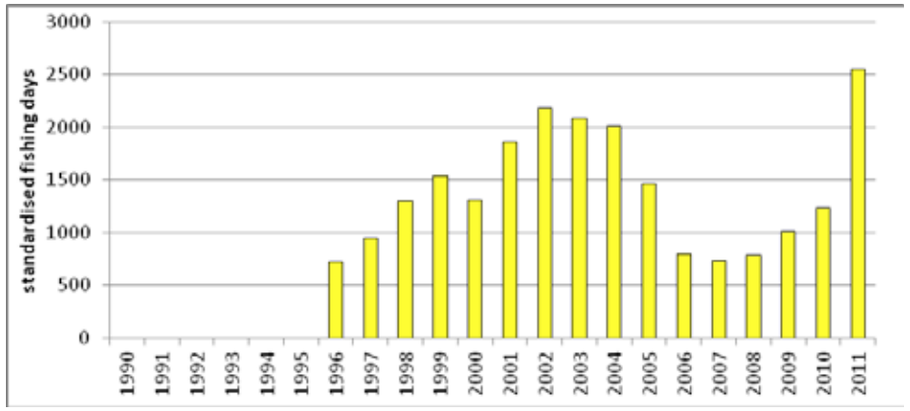


Figure 3.15. Effort de pêche des chalutiers de type néerlandais en Mauritanie Durant les jours de pêche standards. (FAO 2012).

Après l'arrivée de cette flotte en 1996, l'effort s'est accru petit à petit jusqu'à atteindre un pic en 2001 -2004. Au cours des années suivantes, l'effort s'est considérablement effondré en 2006 - 2008. Cette baisse était due à la fois à des taux de captures bas et par un changement dans l'effort de pêche de la Mauritanie vers le Pacifique. A partir de 2009, l'effort a changé de cap en passant du Pacifique vers la Mauritanie à cause des meilleurs taux de captures en Mauritanie et une mauvaise pêche dans le Pacifique. En 2011, l'effort de cette flotte a atteint son maximum.

Chalutiers de type russe

L'effort de pêche des chalutiers de type russe en Mauritanie a fluctué sans tendance de 1991 – 2009 mais il a ensuite sensiblement augmenté en 2010 - 2011 (Figure 3.16).

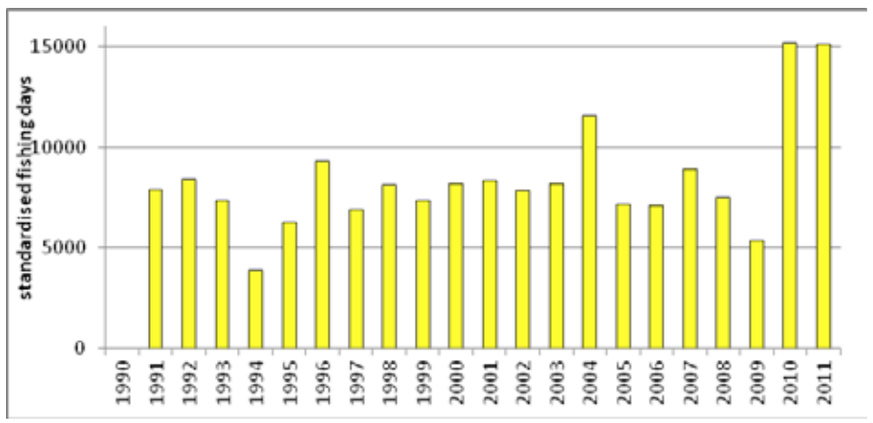


Figure 3.16. Effort de pêche des chalutiers de type russe en Mauritanie durant les jours de pêche. (FAO 2012).

Flotte artisanale

L'effort fourni par la flotte artisanale peut être divisé en pirogues opérant en dehors de Nouakchott pour approvisionner le marché local pour la consommation humaine et celles qui sont sous contrat avec les usines de farine de poisson installées à Nouadhibou et à Nouakchott.

La pêche artisanale pour la consommation humaine est conduite à Nouakchott par quelques 60 pirogues sénégalaises organisées dans une Commission des pêches. Afin d'éviter la saturation du marché, les pirogues sont divisées en deux groupes de 30 qui opèrent en alternant les jours de travail. Les captures par campagnes sont parfois l'objet de restrictions par la Commission, selon la situation du marché.

Les usines de farine de poisson sont approvisionnées par des pirogues sénégalaises qui travaillent à deux (deux pirogues avec un senneur à senne coulissante). Un recensement effectué par l' IMROP en 2010 a montré qu'à Nouadhibou 73 senneurs étaient en opération ; ce qui correspondait à 146 pirogues (Ould Tarbiya and Ould Mouhamedou 2012).

3.3.3 Sénégal

Les chiffres de l'effort de pêche total de la flotte artisanale sénégalaise, exprimés en nombre de campagnes ont été annuellement présentés au Groupe de Travail de la FAO. L'effort total semble avoir fluctué sans qu'une tendance claire ne soit dégagée sur la période entière des observations (Figure 3.17).

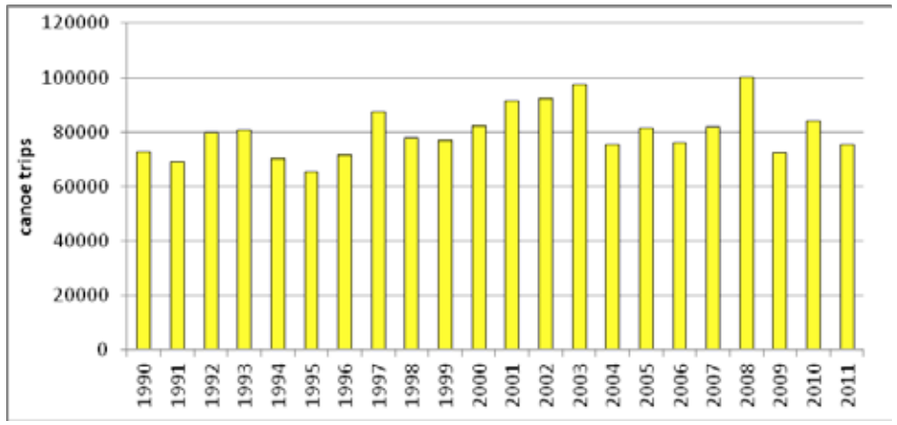


Figure 3.17. Effort de pêche de la flotte artisanale du Sénégal en nombre de campagnes en pirogues.

Captures par unité d'effort (CPUE)

Les captures par unités d'effort des deux espèces de sardinelle sont présentées par Thiao (2012). Les deux espèces ont montré en effet différentes tendances dans les CPUE au cours de ces 30 dernières années. Pour la sardinelle ronde (*Sardinella aurita)*, les CPUE ont sensiblement

augmenté entre 1984 et 1992 ; cela est certainement dû à l'introduction des engins de pêche plus efficaces et des pirogues plus puissantes. De 1997 à 2003, les CPUE ont décliné, ce qui reflète la pénurie de poisson durant ces moments-là. A partir de 2004, les CPUE ont également augmenté. Cette fois-ci, cela était certainement dû à l'ouverture de la zone mauritanienne aux pirogues sénégalaises opérant à partir de Saint-Louis.

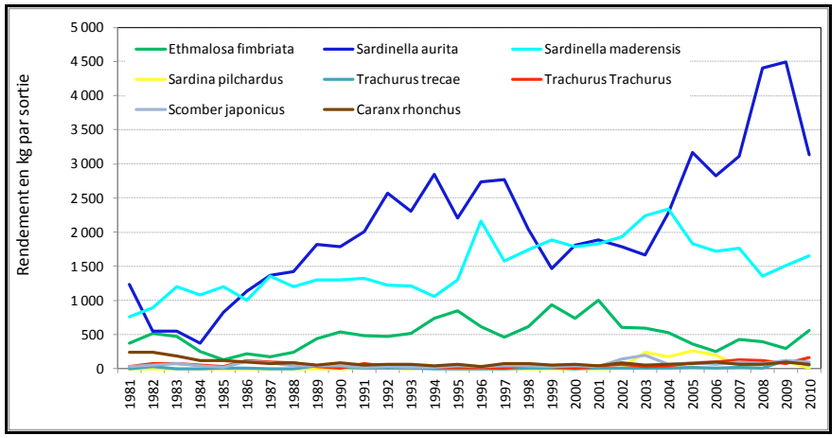


Figure 3.18. Captures par unité d'effort pour les différentes espèces de petits pélagiques au Sénégal. (Thiao 2012).

Quant à la sardinelle plate (*S. Maderensis)*, les CPUE ont augmenté de manière constante jusqu'en 2004 mais par la suite elles ont montré une tendance à la baisse.

3.4 Utilisation des captures

3.4.1 Maroc

Dans les zones A+B, la majeure partie des débarquements de sardinelle par la flotte artisanale en 2010 et 2011 était utilisée pour la consommation humaine. Les débarquements de sardinelle par la flotte de senneurs de senne coulissante étaient surtout utilisés pour la production de la farine de poisson et dans une moindre mesure pour la mise en boîte (conserverie) et ainsi que pour la consommation humaine (statistiques ONP-Maroc).

Au niveau de la zone C, l'utilisation des captures dépendait du type de flotte. Les captures faites par les chalutiers congélateurs et les chalutiers RSW étaient surtout utilisées pour la congélation en pleine mer tandis que celles faites par les senneurs côtiers étaient utilisées pour la consommation humaine.

3.4.2 Mauritanie

Toutes les captures industrielles de sardinelle étaient congelées en pleine mer à bord des navires et exportées vers d'autres pays de l'Afrique de l'ouest, en particulier le Nigéria, la Côte d'Ivoire et le Ghana.

La flotte artisanale avait l'habitude de capturer la sardinelle exclusivement pour la consommation humaine jusqu'en 2005. Ces débarquements étaient faits à Nouakchott où il existe un petit marché de sardinelle fraiche.

En 2005 une usine de traitement de poisson fut ouverte à Nouadhibou (Société d'Elaboration des Produits Halieutiques - SEPH) qui produisait de la sardinelle ronde congelée et traitée en mer, destinée à l'exportation vers la Russie, l'Ukraine et les Etats Baltes. Les abats provenant de cette usine étaient déversés dans le désert mais plus tard ils étaient utilisés dans la fabrication de la farine de poisson.

A partir de 2005, plusieurs usines de farine de poisson ont été ouvertes à Nouadhibou dont la plus grande était OMAURCI, avec une capacité de traitement estimée à 600 t/jour. En plus des abats provenant de SEPH, cette usine utilisait également de la sardinelle de moindre qualité qui n'était pas appropriée pour la congélation en pleine mer (sardinelle plate et sardinelle ronde spoliées). En décembre 2011, la capacité totale de toutes les usines de farine de poisson installées en Mauritanie était de 325 000 t/jour (Ould Tarbiya et Ould Mouhamedou 2012). En plus des usines qui étaient déjà opérationnelles, un grand nombre de licences ont été délivrées par le gouvernement pour la construction de nouvelles usines de farine de poisson. La farine de poisson est surtout exportée vers la Russie (Ould Tarbiya et Ould Mouhamedou 2012).

Figure 3.1. Transbordement des captures de sardinelle à partir d'un chalutier pélagique vers navire frigorifique en Mauritanie.

3.4.3 Sénégal

La majeure partie des captures débarquées par la flotte artisanale est utilisée pour la consommation humaine. Certains poissons sont achetés tout frais pour la consommation directe ou bien ils sont transportés par des camions frigorifiques vers l'intérieur du pays. Cependant, une bonne partie de la capture est fumée ou séchée. Les différentes techniques utilisées pour la conservation des captures sont décrites par Deme 2012.

Une petite quantité de sardinelle débarquée par la flotte artisanale est utilisée pour la production de farine de poisson.

Les captures débarquées par les navires industriels sont utilisées pour la conserverie.

3.4.4 Gambie

Une bonne partie des captures de la sardinelle est utilisée pour la consommation humaine. Cinq sur sept des sites de débarquement ont des usines de fabrication de glace, ceci en vue de réduire les pertes post-récolte. Des camions frigorifiques sont disponibles pour transporter la sardinelle fraiche vers l'intérieur du pays (Joof et Mbye 2012). Une quantité de sardinelles est également achetée par des sociétés industrielles pour être utilisée comme appâts pour les palangriers de thon (Dampha 2012).

Sur les 44 tonnes de petits pélagiques exportés en 2010, 4 tonnes étaient composées de la sardinelle (Bah et Saine 2012).

3.5 Données biologiques

3.5.1 Maroc

Les données sur la longueur rapportées pour les captures marocaines montrent que la flotte exploite normalement les *S. aurita* adultes mais durant certaines années (comme en 2011) ce sont des immatures qui prédominent dans les captures.

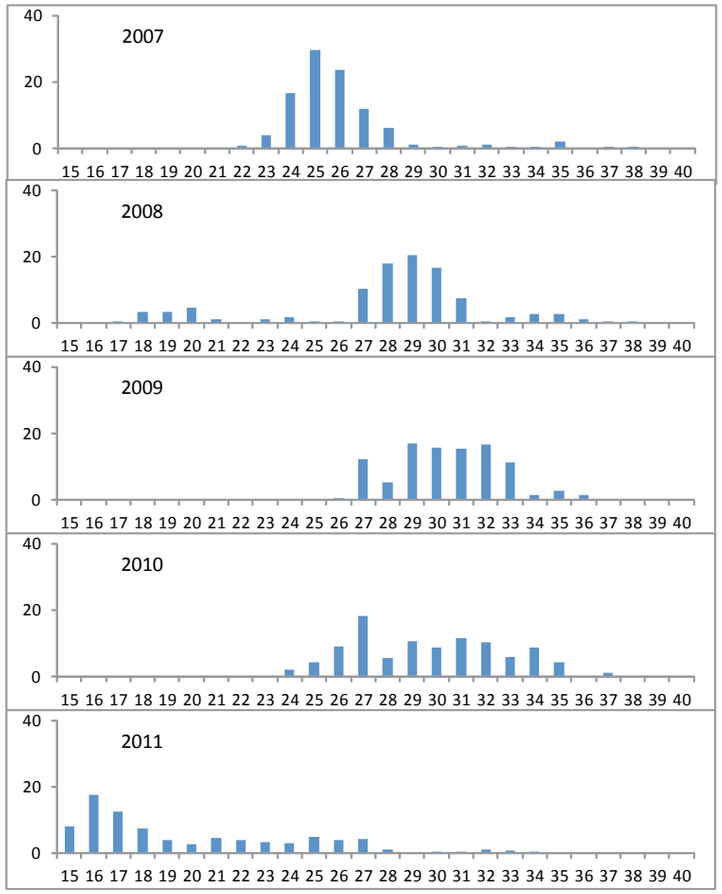


Figure 3.20. Distribution de longueur pour la *S. aurita* dans la flotte marocaine telles que rapportée par le groupe de travail de la FAO.

3.5.2 Mauritanie

La composition de longueur pour les captures en Mauritanie constitue un élément important dans l'évaluation des stocks. Pour cette raison, elle fait l'objet de discussions sur le chapitre relatif à l'évaluation des stocks (section 4).

Dans le cadre du présent atelier, une analyse extensive a été faite des enquêtes acoustiques conduites dans la zone mauritanienne au cours de ces 17 dernières années (IMROP 2012). Bien que ces résultats ne soient pas pertinents pour l'évaluation des stocks, ils se réfèrent quand-même à la zone mauritanienne, et c'est la raison pour laquelle ils sont inclus dans cette section.

Les enquêtes acoustiques en Mauritanie ont été conduites depuis 1995 par trois navires différents: R/V Dr. Fridtjof Nansen (1995 – 2006) de la Norvège, R/V Al Awam (2004 – 2010) de la Mauritanie et R/V Atlantida (1998 – 2010) de la Russie. Les résultats des enquêtes faites par R/V Dr. Fridtjof Nansen montrent une tendance à la baisse de l'abondance de la *S. aurita* au

cours de la période allant de 2003 à 2006, mais ensuite une forte augmentation de 2007 à 2009. Les estimations sur l'abondance pour les années 2009 et 2010 sont très élevées dans la série de R/V Al Awam (Figure 3.22).

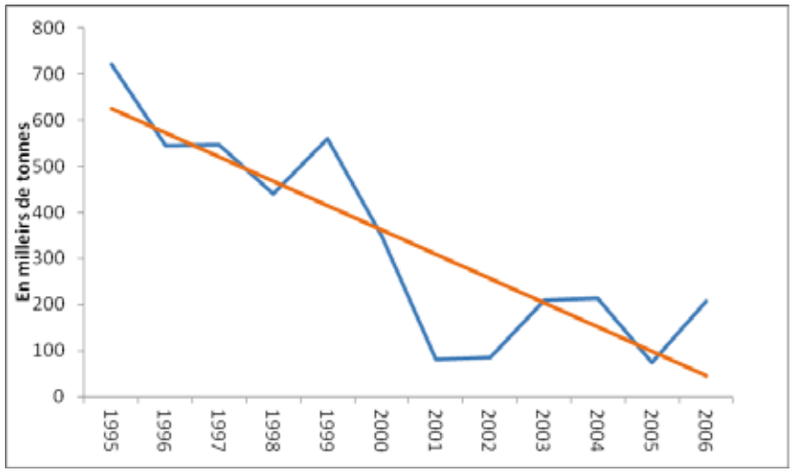


Figure 3.21. Abondance de la *S. aurita* dans la zone mauritanienne durant les enquêtes du mois de novembre du R/V Dr. Fridtjof Nansen. (IMROP 2012).

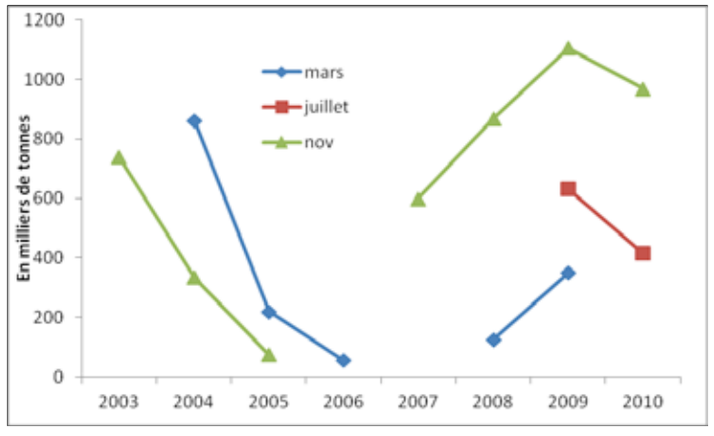


Figure 3.22. Abondance de la *S. aurita* dans la zone mauritanienne durant les enquête du R/V Al Awam. (IMROP 2012).

Les résultats des enquêtes acoustiques faites par R/V Atlantida en juin/juillet montrent généralement une faible abondance de la *S. aurita* dans la zone mauritanienne, sauf en 2007 (Figure 3.23).

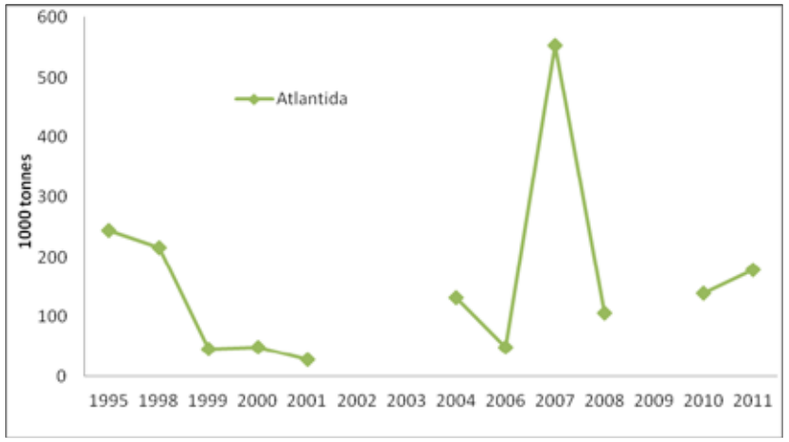


Figure 3.23. Abondance da la sardinelle estimée par R/V Atlantida en juin/juillet. (IMROP 2012).

Les enquêtes acoustiques fournissent un tableau intéressant sur la distribution de la sardinelle au cours des différentes saisons. En guise d'exemple, la distribution spatiale de la sardinelle observée durant les enquêtes de R/V Dr. Fridtjof Nansen au cours de la période allant de 2000 à 2006 est montrée dans la Figure 3.24 pour les enquêtes du mois de novembre et dans la Figure 3.25 pour les enquêtes du mois de juin. En juin, les principales concentrations se trouvent au large du Cap Blanc; la zone recèle un maximum d'upwelling et de la production alimentaire. En novembre, les poissons sont surtout distribués au sud du Cap Timiris, apparemment en se dirigeant vers le Sénégal.

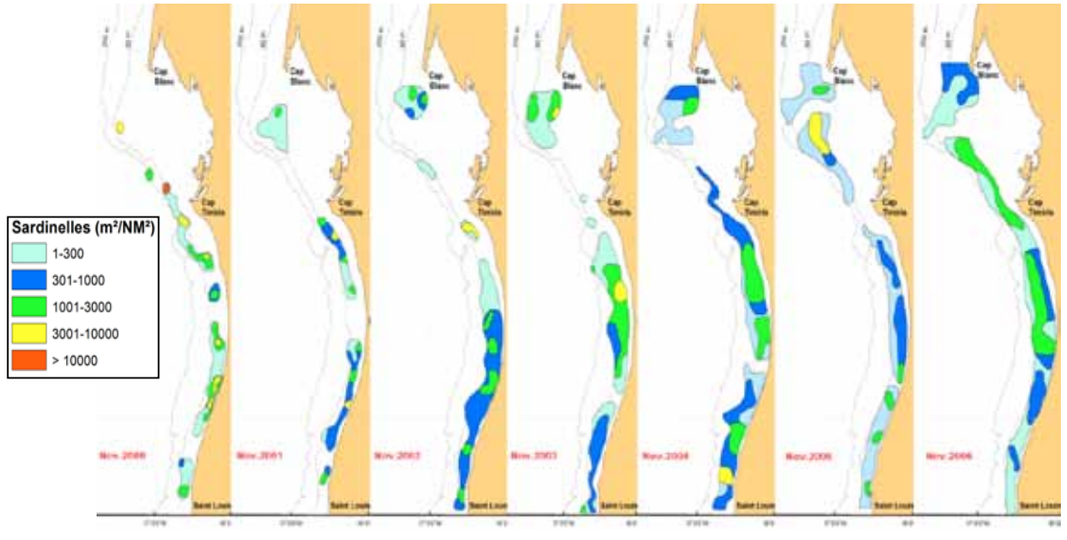


Figure 3.24. Distribution de sardinelle durant les enquêtes de mois de novembre du R/V Dr. Fridtjof Nansen. (IMROP 2012).

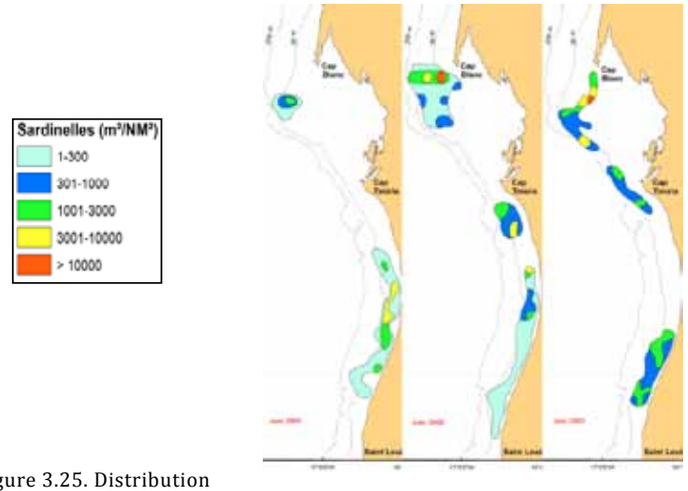


Figure 3.25. Distribution de la sardinelle Durant les enquêtes du mois de juin du R/V Dr. Fridtjof Nansen. (IMROP 2012).

Les enquêtes acoustiques fournissent des informations sur la composition de longueur de la sardinelle à différentes étapes de l'année (IMROP 2012). Cependant, les distributions de longueur sont irrégulières et tout à fait variables d'une année à une autre. Cela est certainement dû à l'intensité relative d'échantillonnage et des problèmes liés à la capture des sardinelles ayant une capacité de natation très rapide.

3.5.3 Sénégal

La longueur moyenne de la *S. aurita* par an et par site de débarquement est montrée dans la Figure 3.26 (Thiao 2012). Au sud, on voit que la longueur des sites de débarquement de Joal et de M'Bour montre une tendance à la baisse depuis 1996. Dans les deux sites de débarquement du nord, Hann et Saint-Louis, la longueur moyenne a sensiblement augmentée à partir de 2004. Cela est sûrement dû à l'effet de l'extension de la pêcherie sénégalaise vers les eaux mauritaniennes.

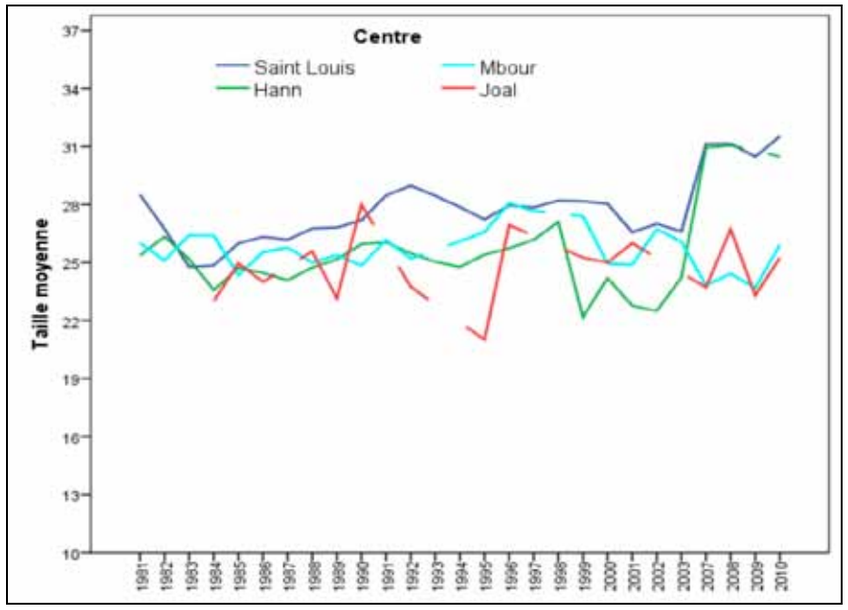


Figure 3.26. Longueur moyenne de la S. aurita par site de débarquement. (Thiao 2012).

En ce qui concerne la *S. maderensis*, la longueur moyenne a baissé au cours de ces 13 dernières années dans les deux centres de pêche principaux, Joal et M'Bour (Figure 3.27), ce qui reflète probablement l'exploitation accrue de cette espèce.

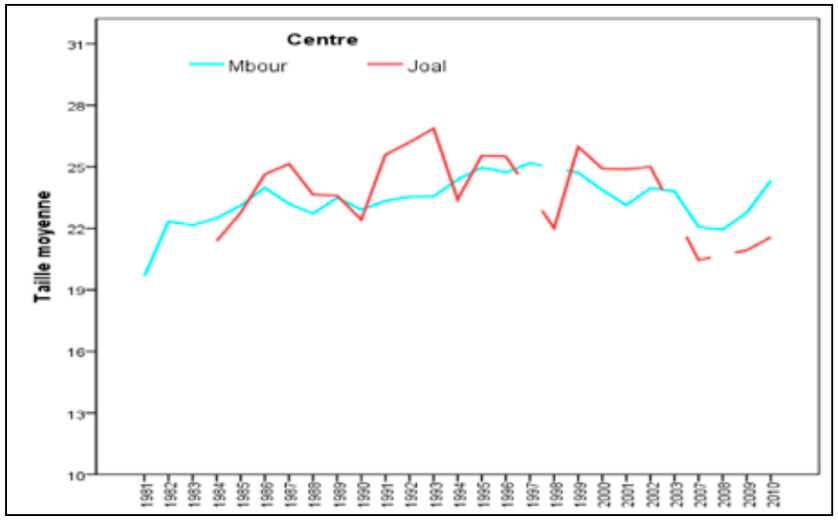


Figure 3.27. Longueur moyenne de la S. maderensis par site de débarquement. (Thiao 2012).

4 Biologie et évaluation des stocks

4.1 Total des débarquements dans la sous-région

La Figure 4.1 montre le total des débarquements de la sardinelle (les deux espèces combinées) pour la sous-région, divisé par pays. Il y'a eu une tendance distincte vers l'augmentation du total des captures de la sardinelle au cours de la période comprise entre 1990 et 2011. Au cours des années 1990 -1995 en effet, les captures ont fluctué autour d'un niveau de 200 000 t/an. Durant cette période, les captures provenaient principalement du Sénégal. Avec l'arrivée de la flotte néerlandaise en Mauritanie en 1996, les captures ont augmenté dans cette zone et le total des captures de la sous-région a également augmenté, passant de 400 000 à 500 000 t/an au cours de la période comprise entre 1996 et 2006. Une autre augmentation a eu lieu à partir de 2007, quand le total des captures a augmenté de 600 000 à 700 000 t/an. Cette augmentation était due aux captures élevées dans les trois principaux pays de pêche.

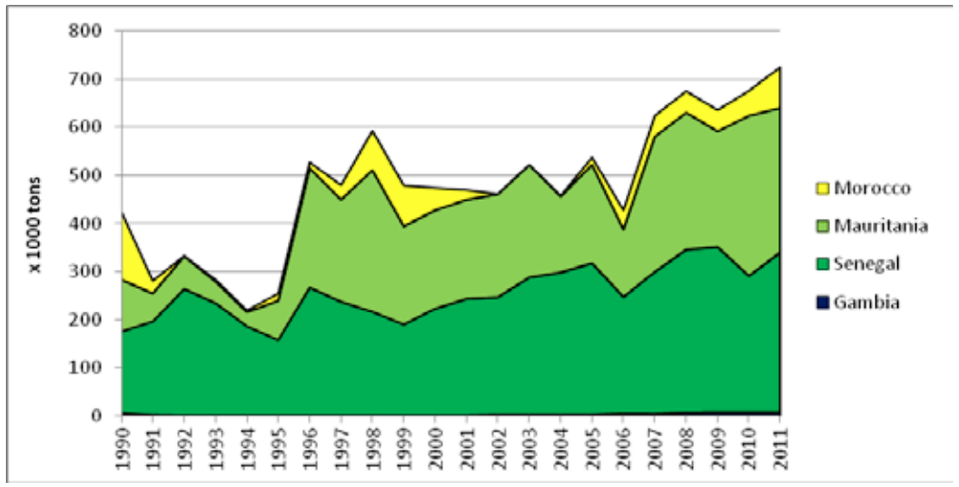


Figure 4.1. Total des captures par pays

4.2 Total de l'effort

La série des données sur l'effort à long terme est disponible pour les trois principales pêcheries de la sous-région: la pêcherie industrielle par les chalutiers de type néerlandais en Mauritanie (section 3.2.4), la pêcherie industrielle par les chalutiers de type russe en Mauritanie (section 3.2.4) et la flotte artisanale au Sénégal.

L'effort fourni par les chalutiers de type néerlandais et des chalutiers de type russe en Mauritanie est présenté dans la section 3.2.4. L'effort de ces trois flottes a considérablement augmenté au cours de ces dernières années. Il y'a eu un développement accru de la pêcherie

artisanale au nord de la Mauritanie au cours de ces 5 dernières années mais les chiffres sur le développement de cet effort ne sont pas encore disponibles.

Au Sénégal, pour la flotte artisanale les données sur l'effort qui ont été présentées au Groupe de Travail de la FAO ne montrent pas une tendance au cours de ces 20 dernières années (section 3.3.4). Cependant, ces données sur l'effort, exprimées en nombre de campagnes de pirogues, n'ont pas été corrigées pour l'augmentation de la puissance de pêche des pirogues. La taille des pirogues a considérablement augmenté au cours de ces 10 dernières années, bien que cette augmentation ne soit pas vue dans les données présentées par le Groupe de Travail de la FAO.

4.3 Estimations de stocks à partir des enquêtes acoustiques

Les estimations de stocks à partir des enquêtes acoustiques étaient fournies jusqu'en 2006 par les enquêtes conduits par le "Dr. Fridtjof Nansen" qui couvraient chaque année au mois de novembre toute la sous-région. Après 2006 les enquêtes du mois de novembre faites par le "Dr. Fridtjof Nansen" avaient pris fin et les navires de recherches nationaux ont pris en main la tâche de faire des enquêtes synoptiques dans la sous-région. A cause des problèmes techniques, administratifs et financiers, il existait des gaps à compléter dans la couverture dès 2007. En 2001, le Groupe de Travail de la FAO a considéré que la couverture était devenue insuffisante pour produire des indices de stocks d'abondance assez fiables.

Les résultats issus des enquêtes acoustiques coordonnées dans toute la sous-région pour les années 1995 -2010 se trouvent dans la Figure 4.2 – 4.4. A part les valeurs en baisse remarquable entre 1997 et 1998, il n'existe aucune tendance claire dans l'indice acoustique combiné pour les deux espèces au cours de la période entière. L'indice pour la *S. aurita* a montré une tendance à la baisse de 1999 à 2006 mais cette tendance négative était compensée par des valeurs élevées pour la *S. maderensis*.

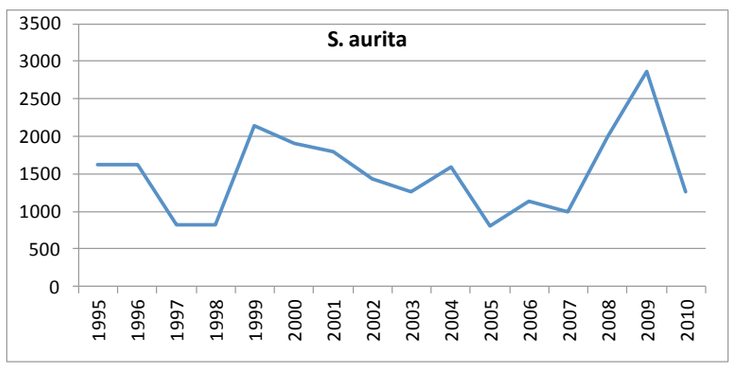


Figure 4.2. Estimations acoustiques combinées pour la *S. aurita* dans la sous-région. (FAO 2012).

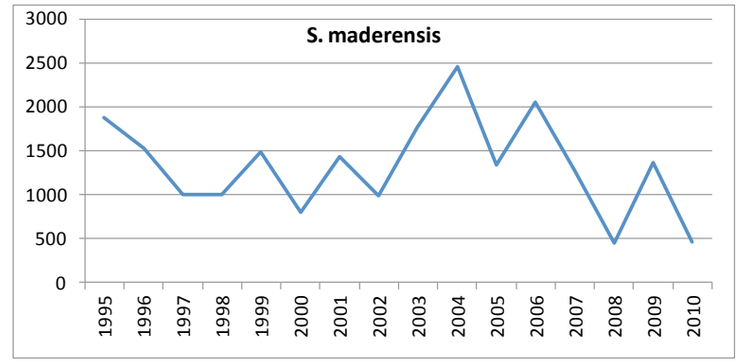


Figure 4.3. Estimations acoustiques combinées pour la *S. maderensis* dans la sous-région. (FAO 2012).

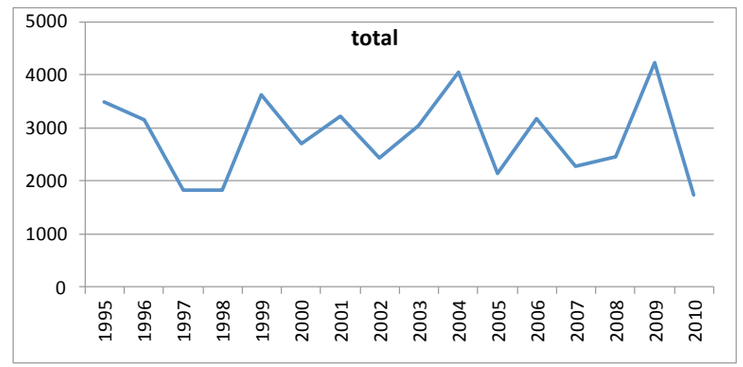


Figure 4.4. Estimations acoustiques combinées pour les deux espèces dans la sous-région. (FAO 2012).

On voit que les indices acoustiques pour les deux espèces de sardinelle dans toute la sous-région sont du même ordre de magnitude (environ 1,5 millions de tonnes pour chaque espèce). Considérant que les captures de la *S. Maderensis* sont en principe bien plus basses que celles de la *S. aurita*, cela a parfois conduit à la conclusion selon laquelle la *S. maderensis* était moins exploitée que la *S. aurita*. Cependant, cette conclusion peut ne pas être correcte à cause des problèmes d'échantillonnage au cours des enquêtes acoustiques. Les captures des navires de recherche peuvent être biaisées à l'avantage de la *S. maderensis* parce que cette espèce est plus facile à attraper que la *S. aurita*. Lorsqu'en faisant le chalutage de courte durée avec un chalut relativement petit, le taux d'échappement de la *S. aurita* sera plus élevé que celui de la *S. maderensis*.

Il est remarquable qu'en quelques années les enquêtes acoustiques ont produit de basses estimations de stocks pour la *S. aurita* tandis que les captures par unité d'effort (CPUE) dans la pêcherie néerlandaise étaient élevées (section 5.3). En 1997 et 1998 par exemple, l'indice acoustique pour la *S. aurita* était très bas tandis que les CPUE pour cette espèce dans la flotte néerlandaise étaient très élevées. Les captures de la *S. aurita* par la flotte néerlandaise en 1999 – 2003 étaient composées de vieux poissons qui auraient sans doute été déjà présents dans la zone en 1997 – 1998. Apparemment, les enquêtes acoustiques n'ont pas pu localiser ces poissons durant les enquêtes de 1997 et 1998. Un problème similaire s'est produit en 2007

quand les enquêtes acoustiques ont encore trouvé peu de poissons alors que des captures élevées de vieux poissons en 2008 et 2009 indiquaient que ces poissons auraient sans doute été déjà présents dans la zone en 2007.

Il semble que pendant quelques années les enquêtes acoustiques n'ont pas évalué une grande partie de stocks de sardinelle. Cela peut être lié à un problème de *timing* (les moments pendant lesquels les enquêtes se déroulent. Les enquêtes sont toujours conduites en novembre, à un moment de l'année pendant lequel les poissons sont en train de quitter le Maroc pour aller vers le Sénégal. Cette migration retour a lieu dans les eaux côtières qui ne sont pas tout à fait couvertes par les navires de recherche. Il faudra noter que les chalutiers commerciaux ne peuvent pas localiser les poissons à cette période de l'année à cause du fait ces derniers sont distribués sur les zones côtières.

4.4 Tendances dans les captures par unité d'effort (CPUE)

Les captures par jour et par campagne de pêche (généralement connues sous le nom de captures par unité d'effort ou CPUE) peuvent être utilisées comme un indice d'abondance de stocks. Cependant, pour les espèces pélagiques telles que la sardinelle, les CPUE sont souvent peu utilisées comme indice d'abondance des stocks que pour les espèces démersales. La raison c'est que les pêcheurs peuvent localiser les poissons soit par la vue, soit par des moyens acoustiques, et diriger ainsi leur activité de pêche vers les zones de concentration de poissons. Par conséquent, les CPUE peuvent rester constantes même si les stocks de poissons sont en train de décliner. Cependant, les évolutions majeures dans l'abondance des stocks se refléteront normalement sur les CPUE. En l'absence d'indices fiables sur l'abondance des stocks, les CPUE peuvent donc être utilisées en tant que le "second meilleur" indice d'abondance des stocks.

Les CPUE peuvent être calculées pour chaque flotte exploitant la sardinelle. Cependant, chaque flotte n'exploitera normalement qu'un segment particulier du stock total, tel qu'un certain groupe d'âge ou bien la partie du stock se trouvant dans une certaine zone. Par conséquent, les CPUE de cette flotte ne refléteront que l'abondance d'un certain segment du stock total.

Pour la sardinelle, il y'a trois flottes qui peuvent être utilisées pour calculer les séries de CPUE:

- la flotte artisanale du Sénégal ;
- les chalutiers de type néerlandais de la Mauritanie ciblant la sardinelle ;
- les chalutiers de type russe de la Mauritanie ciblant le chinchard et pêchant la sardinelle en tant que prise accessoire.

Chacune de ces séries ouest prise en compte ci-dessous.

4.4.1 La flotte artisanale du Sénégal

Les CPUE de cette flotte sont normalement exprimées en tonnes par campagne de pêche. La flotte ne cible pas de manière spécifique l'une des espèces de la sardinelle; donc les CPUE de la *S. aurita* et de la *S. maderensis* peuvent être calculées en divisant la capture totale de chaque espèce par le nombre de campagnes de pêche.

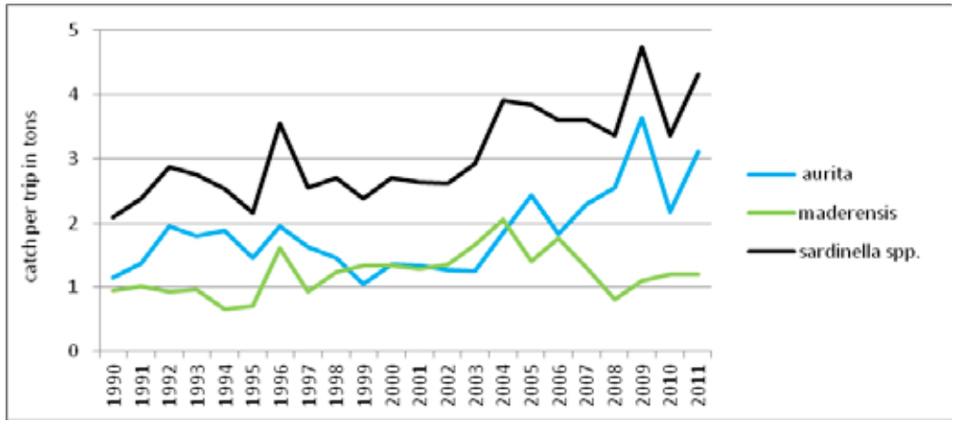


Figure 4.5. CPUE de la flotte artisanale du Sénégal (tonnes/campagne). (FAO 2012).

Les résultats sont dans la Figure 4.5. Les CPUE pour les deux espèces combinées montrent une longue période de hausse, avec les valeurs les plus élevées obtenues en 2009 et 2011. Au cours de la période 1990 -2011, les CPUE de la flotte artisanale sénégalaise avaient déjà doublé. Les résultats des deux espèces considérées séparément montrent des modèles distincts. Dans les années 1990 -1998, les CPUE de la *S. aurita* étaient plus élevées que celles de la *S. maderensis*. La même situation s'est produite en 2005 -2011 lorsque les CPUE de la *S. maderensis* ont connu une baisse tandis que celles de la *S. aurita* ont connu une hausse.

4.4.2 CPUE des chalutiers de type néerlandais de la Mauritanie

En Mauritanie, la sardinelle est ciblée de manière spécifique par les chalutiers de type néerlandais. Les CPUE de cette flotte sont exprimées en tonnes/jour de pêche standard. On suppose que la puissance de pêche des navires est linéairement liée à la puissance du moteur et que l'effort de pêche de chaque navire est converti en jours de pêche standardisés de 10.000 HP (puissance en cheval) de chalut par:

Nombre de jours de pêche standard = (nombre de jours de pêche réel) x (total HP / 10.000)

Les séries de CPUE pour la flotte de type néerlandais sont présentées dans la Figure 4.6. Puisque les captures de ces chalutiers sont composées de plus de 90% de *S. aurita*, les CPUE représentent principalement l'abondance de cette espèce. On voit que les CPUE étaient élevées durant les premières années de la pêcherie (1997 – 2000) et qu'elles ont décliné petit à petit par la suite. Dans les années 2006 – 2008, les CPUE ont été restaurées mais en 2011 elles ont ensuite chuté jusqu'à atteindre le niveau le plus bas jamais enregistré dans les archives.

Cette série des CPUE présente une image plutôt cohérente du développement des stocks. Ces stocks étaient élevés à l'arrivée des chalutiers de type néerlandais (1996) à cause de l'absence d'une pêcherie industrielle dirigée au cours des années précédentes. Après que la flotte de type néerlandais a exploité la sardinelle pendant plusieurs années, les stocks ont commencé à décliner. Avec le recrutement de bonnes classes d'âge en 2005 – 2008, les stocks ont montré un rétablissement de courte durée mais ils ont encore baissé lorsque les bonnes classes d'âge avaient été épuisées. Ce développement des stocks est également illustré par les données sur la composition de la longueur (section 5.5).

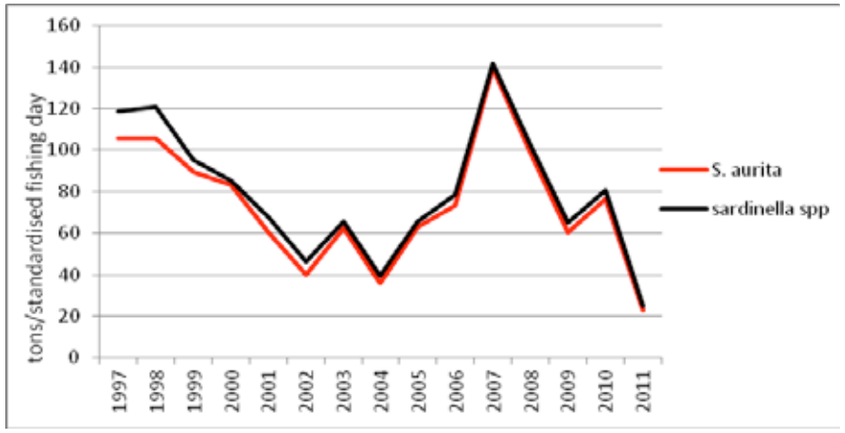


Figure 4.6. CPUE des chalutiers de type russe en Mauritanie (tonnes/jour de pêche standardisé). (FAO 2012).

4.4.3 CPUE des chalutiers de type russe de la Mauritanie

Comme précédemment mentionné, les chalutiers de type russe ciblent normalement des chinchards et ils pêchent la sardinelle seulement si les chinchards sont rares. Par conséquent, les CPUE pour la sardinelle de cette flotte sont beaucoup plus basses celles de la flotte de type néerlandais et qui plus est également influencée par l'abondance du chinchard.

Les valeurs CPUE, qui sont calculées en divisant le total des captures par le total du nombre de jours de pêche, sont plutôt différentes de celles de la flotte de type néerlandais. La valeur moyenne tourne autour de 10 t/j tandis que pour la flotte de type russe, elle est d'environ 60 t/jour. Cela est dû au fait que les chalutiers de type russe ne ciblent pas principalement la sardinelle. Les CPUE des chalutiers de type russe sont également plus variables que celles de la flotte de type néerlandais. Dans les années récentes (2011), les CPUE de type russe ont montré une tendance à la hausse tandis que celles de type néerlandais ont montré plutôt une chute sensible.

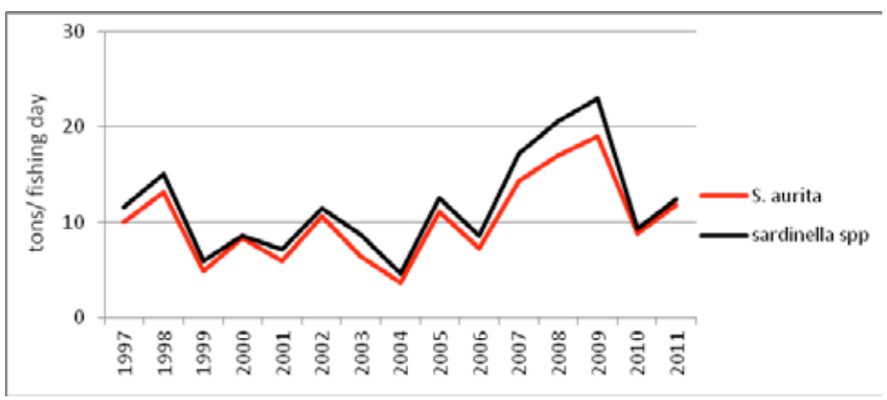


Figure 4.7. CPUE des chalutiers de type russe en Mauritanie. (FAO 2012).

4.5 Tendances dans la composition de la longueur

4.5.1 Echantillonnage pour la composition de la longueur

Les données sur la composition de la longueur des captures proviennent de l'échantillonnage biologique dans plusieurs pays. L'intensité d'échantillonnage dans chaque pays pour les deux espèces de sardinelle combinées se trouve dans la Figure 4.8 pour la période de 2002-2011.

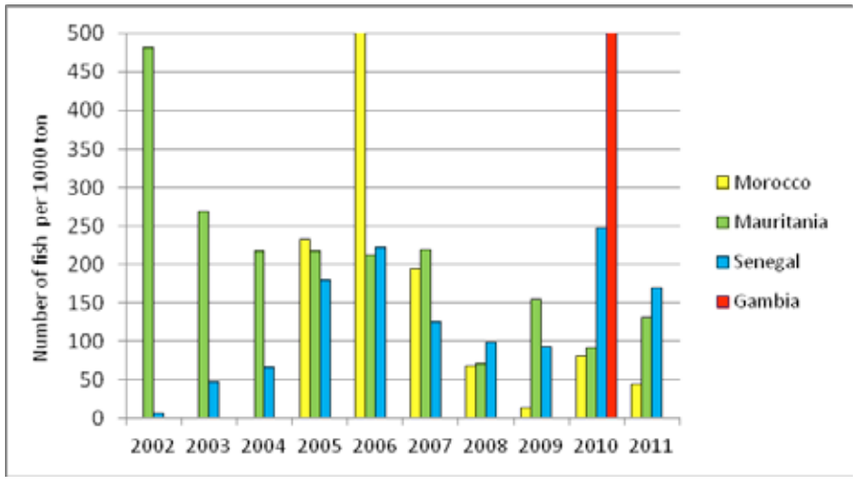


Figure 4.8. Intensité d'échantillonnage par pays (Nombre de poissons mesurés par 1000 t de débarquement). (FAO 2012).

Pour le Maroc, les données relatives aux premières années (2002 – 2004) manquent. Dans la période suivante (2005 – 2007) il y'a une hausse à cause de l'intense échantillonnage à bord des chalutiers russes. Après 2007, l'échantillonnage a baissé jusqu'à atteindre un niveau relativement bas.

En Mauritanie, l'intensité d'échantillonnage était très élevée au début de la période à cause du programme d'observation organisé par le projet de Coopération Néerlandaise. L'intensité d'échantillonnage a baissé à la fin du programme néerlandais en 2006 mais en 2009 l'IMROP a repris le relai et l'intensité d'échantillonnage s'est accrue à nouveau.

Quant au Sénégal, il a rapporté des intensités d'échantillonnage basses pour les premières années de la période (2002 – 2004). Cependant, l'échantillonnage a augmenté au cours des années suivantes et à partir de 2005, c'était à peu près au même niveau qu'en Mauritanie.

Pour la Gambie, les données sur l'échantillonnage n'ont été rapportées que pour l'année 2010.

4.5.2 Résultats d'échantillonnage sur la longueur

Pour la Mauritanie, l'échantillonnage des chalutiers de type néerlandais fournit la série la plus complète des compositions sur la longueur de la *S. aurita* (Figure 4.9). Au cours des trois

premières années du programme d'échantillonnage (1999-2001), les poissons ont montré une distribution de longueur uni-modale autour d'un pic de 35 cm (longueur totale). En 2002 – 2003, le pic a baissé à 33 cm et dans les années suivantes à 30 -32 cm. Il était clair que les chalutiers de type néerlandais avaient trouvé un stock de vieux poissons à leur arrivée (1996) mais ces vieux poissons ont petit à petit disparu à cause d'une exploitation soutenue.

Dans les années récentes, la longueur modale tournait autour de 31 – 32 cm, avec parfois un ou deux modes secondaires entre 20 – 30 cm.

Au niveau de la flotte artisanale au Sénégal, l'image de la *S. aurita* est tout à fait différente (Figure 4.10). Les poissons sont généralement plus petits que dans la pêcherie industrielle de la Mauritanie et la longueur modale apparait normalement entre 22 – 30 cm. En 2009 et 2011 cependant, la longueur modale était de 32 cm, la même que celle de la flotte industrielle de la Mauritanie.

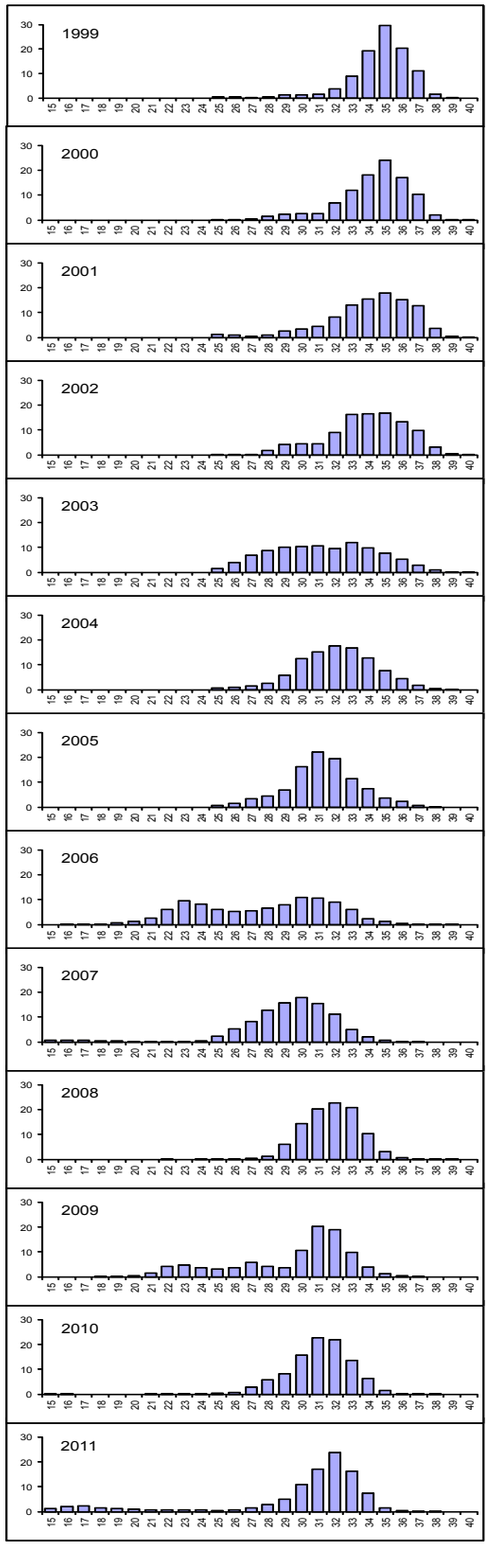


Figure 4.9.Distribution de la longueur de la *S. aurita* dans la flotte de type néerlandais en Mauritanie. Notez la proportion décroissante de poissons > 34 cm sur toutes les années.

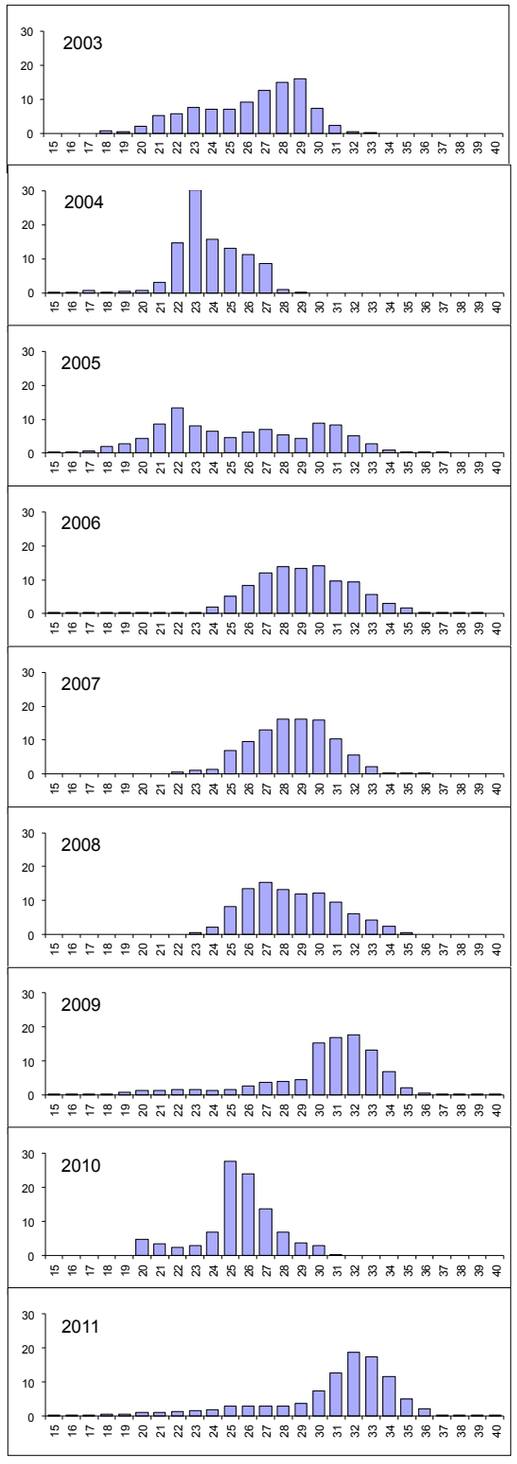


Figure 4.10. Composition sur la longueur de la *S. aurita* dans la flotte artisanale du Sénégal

La composition de la longueur des captures artisanales au Sénégal dépend probablement du site de débarquement et de la saison de pêche. On sait que la composante adulte du stock de *S. aurita* se trouve au Sénégal durant le premier trimestre de l'année. Durant le reste de l'année, la pêcherie artisanale du Sénégal exploite le plus souvent les groupes d'âge plus jeunes qui ne participent pas encore à la migration vers la Mauritanie et le Maroc.

Pour le Sénégal, il n'est pas clair si les grandes variations dans les distributions annuelles de la longueur sont causées par les évolutions actuelles du stock exploité par la flotte artisanale ou par des contributions variantes des différents sites de débarquement et/ou des différentes saisons à la moyenne annuelle. Pour mieux comprendre les évolutions dans les compositions de la longueur au Sénégal, il est nécessaire de prendre en compte les données sur un niveau plus désagrégé (par mois et par site de débarquement).

4.6 Croissance et recrutement

4.6.1 Estimations sur la croissance de la *S. aurita*

La détermination par âge de la *S. aurita* présente encore de nombreux problèmes. En dépit de plusieurs ateliers sur les otolithes organisés par le Groupe de Travail de la FAO, l'expertise des instituts nationaux est encore insuffisante pour produire une lecture fiable sur l'âge annuel. Ainsi, le Groupe de Travail de la FAO a été jusqu'ici incapable d'appliquer les modèles de structures par âge pour l'évaluation des stocks de cette espèce.

La principale cause du problème est l'absence de données annuelles en série assez claires sur les otolithes. Au contraire des poissons se trouvant dans les climats tempérés, la croissance des sardinelles continue à travers toute l'année. Par conséquent, ces espèces ne forment pas de données annuelles en série assez claires sur les otolithes, ce qui correspond dans les climats tempérés à la période hivernale, c'est-à-dire au moment où la croissance s'arrête. Les otolithes de sardinelle montrent de faibles séries, ce qui peut représenter soit des périodes de frai ou la migration retour du Maroc vers le Sénégal. Cependant, l'interprétation de ces séries nécessite beaucoup d'expertise et même les plus expérimentés lecteurs d'âge russes n'atteignent que 70% d'accord tout au plus.

Les scientifiques français travaillant sur la *S. aurita* au Sénégal dans les années 1980 ont estimé la croissance des poissons en les élevant dans des bacs (Boely, Fréon et Stequert 1982). Ces poissons immatures ont montré un taux de croissance étonnant de 2,5 cm/mois durant les 4 premiers mois de leur vie. Utilisant les séries sur les écailles de poissons, ils ont estimé le mode de croissance se trouvant dans la Figure 4.11. Ce taux de croissance est beaucoup plus élevé que le taux de croissance qui est obtenu en déterminant la longueur moyenne par âge fournie par les clés russes basées sur l'âge/la longueur pour les captures industrielles en Mauritanie (Figure 4.11).

Une troisième source d'information sur le taux de croissance est obtenue auprès des cohortes suivantes dans les distributions de la longueur de la *S. aurita* dans les captures industrielles en Mauritanie. Dans certaines années (2006 et 2009), les nouvelles classes d'âge apparaissent comme de petits poissons dans les captures et ces cohortes peuvent être suivies pour 2 -3 années. Sur la base de ces cohortes, un troisième mode de croissance peut être estimé (Figure 4.11). Ce mode est plutôt similaire à celui basé sur les clés russes (âge/longueur).

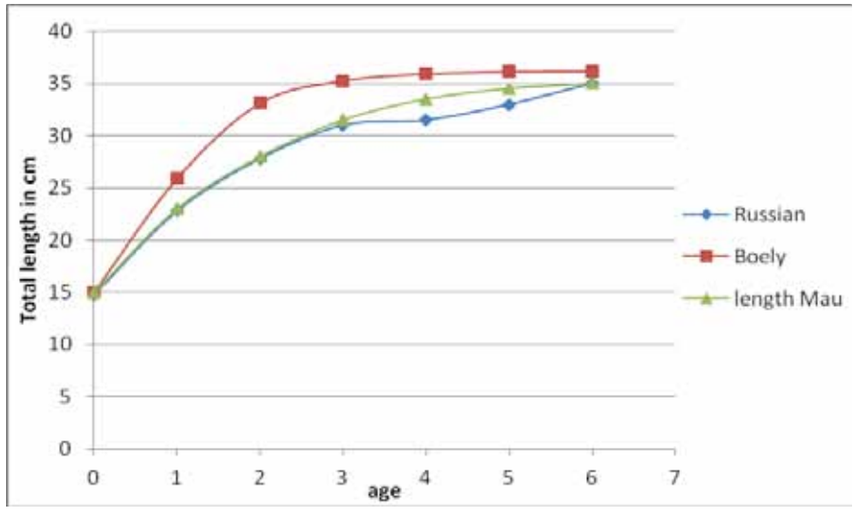


Figure 4.11. Estimations du taux de croissance de la *S. aurita* à partir des clés russes basées sur âge/longueur, de Boely, Fréon et Stequert (1982), et à partir de l'étude sur les distributions sur la longueur dans les captures industrielles en Mauritanie.

4.6.2 Estimations de recrutement de la *S. aurita*

En utilisant le mode de croissance estimé par les cohortes uniques dans la pêcherie mauritanienne, on peut faire la séparation suivante entre le groupe d'âge et le groupe de longueur:

âge	longueur
0	1 - 19
1	20 - 26
2	27 - 30
3	31 - 32
4	33-34
5+	35+

Cela suppose que la croissance de toutes les classes d'âge suit le même mode; c'est-à-dire qu'il n'y a aucune évolution en termes de croissance d'une année à une autre à cause de l'effet dépendant de la densité ou plutôt à cause des différences dans l'approvisionnement en nourriture.

En appliquant les groupes de longueur séparés dans la figure ci-dessus, les distributions annuelles de la longueur des captures industrielles en Mauritanie peuvent être divisées en groupes d'âge (Figure 4.12).

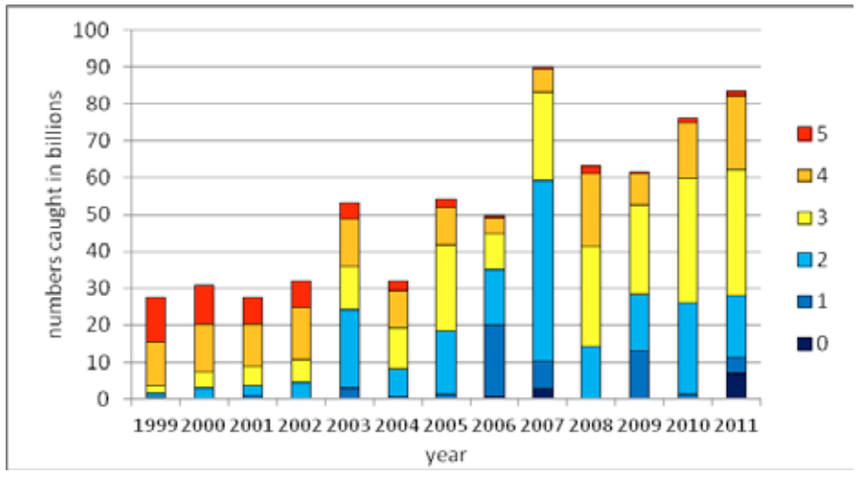


Figure 4.12. Captures de la flotte industrielle en Mauritanie divisées en groupe d'âge

En ajoutant les captures de la même cohorte aux années suivantes, une première estimation de la force de la classe d'âge peut être obtenue (Figure 4.13). Cette approche ignore que les captures de la même cohorte ont été aussi faites au Maroc et au Sénégal. La raison pour laquelle les captures de ces deux pays ont été omises est que les données disponibles sur la composition de la longueur dans ces pays n'ont pas été considérées comme étant suffisamment exactes.

Les estimations sur les classes d'âge de la Figure 4.13 sont basées sur captures faites jusqu'à a fin de 2011. A cette époque, les classes d'âge les plus récentes (2007-2009) n'avaient pas été exploitées durant leur vie entière. Par conséquent, une correction était appliquée pour compenser la partie de la classe d'âge qui s'était dispersée en mer et qui serait certainement pêchée au cours des années suivantes.

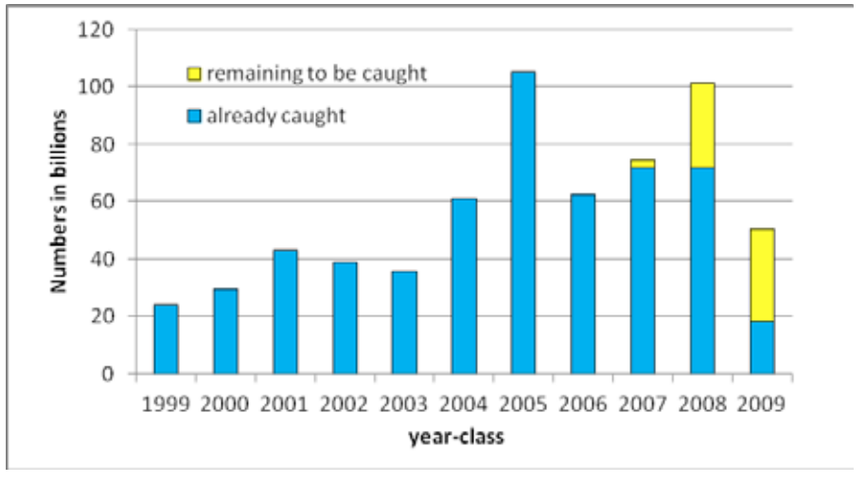


Figure 4.13. Agrégat de captures par classe d'année de la *S. aurita* dans la pêcherie industrielle en Mauritanie. Les classes d'année 2007 - 2009 ont été corrigées par le nombre de poissons qui étaient estimés être encore en mer à la fin de 2011 et qui seraient certainement pêchés dans les années suivantes.

L'approche ci-dessus est une forme très crue d'une analyse virtuelle de population, ignorant les captures dans d'autres pays qu'en Mauritanie et ignorant également la mortalité naturelle. Cependant, cet exercice illustre que des estimations de la force de la classe d'âge peuvent déjà être faites si les distributions de la longueur d'une exactitude suffisante sont disponibles sur toute la population entière.

4.7 Méthode d'évaluation

4.7.1 Utilisation du modèle de Biodyn

Durant sa première rencontre en 2011, le Groupe de Travail de la FAO a décidé d'utiliser le modèle de production de Biodyn pour l'évaluation des stocks de la sardinelle (FAO 2001). Ce choix était basé sur le fait que des données fiables sur la sardinelle n'étaient pas disponibles pour évaluer les stocks. Les modèles de production n'ont besoin que des captures annuelles totales et un indice d'abondance annuelle comme données d'entrée. Ils sont basés sur le modèle mathématique qui suppose que la croissance du stock est liée à la taille du stock selon une certaine formule.

Dans la période qui va jusqu'en 2010, un indice acoustique était utilisé pour régler le modèle Biodyn. Pour les années 1995 -2006, cet indice provenait des enquêtes faites par R/V "Dr. Fridtjof Nansen", et pour les années 2007 -2009, il provenait des enquêtes faites par des navires de recherche nationaux. Pour les années se situant après 2009, le Groupe de Travail de la FAO a décidé que les séries acoustiques ne pourraient plus être utilisées à cause des gaps élevés dans la couverture des enquêtes. L'indice acoustique était ainsi remplacé par les CPUE des chalutiers de type néerlandais en Mauritanie. Ces chalutiers ciblent spécifiquement la sardinelle et leurs CPUE devraient par conséquent refléter l'abondance de cette espèce dans une certaine mesure.

4.7.2 Evaluations limitées aux captures faites au Maroc, en Mauritanie, au Sénégal et en Gambie

L'évaluation du Groupe de Travail de la FAO se limite aux captures faites au Maroc, en Mauritanie, au Sénégal et en Gambie. On trouve aussi des sardinelles dans la zone située plus au sud de la Guinée-Bissau, de la Guinée et de la Sierra Léone. Les captures de ces zones n'ont pas (encore) été prises en compte à cause du manque de données sur les débarquements dans ces pays.

4.7.3 Evaluations par espèces individuelles ou par deux espèces combinées

De manière idéale, les évaluations de stocks devraient être faites pour chaque espèce de manière séparée. Cependant, dans la plupart des pêcheries de sardinelle, les captures ne sont rapportées que pour les espèces de manière combinée et une séparation exacte de ces espèces dépend du degré d'échantillonnage biologique qui est souvent inadéquat. Pour la *S. maderensis*, qui est l'espèce la moins importante, les données disponibles ne sont pas considérées comme étant suffisamment exactes pour l'évaluation des stocks. Par conséquent, les évaluations faites par le Groupe de Travail de la FAO ont été conduites soit pour la *S. aurita* toute seule, soit pour les deux espèces combinées.

Il faut retenir que dans un système de gestion future, il ne sera pas faisable d'introduire les limitations de captures ou d'effort pour chaque espèce de manière séparée. Toute autre règlementation sera probablement appliquée à ces deux espèces combinées.

4.7.4 Suppositions de stocks uniques dans toute la sous-région

Comme décrit dans la section 2.2, il a été supposé que la *S. aurita* et la *S. maderensis* constituent chacune des stocks uniques qui sont distribués à travers le Maroc, la Mauritanie, le Sénégal et la Gambie. Par conséquent, les évaluations ont été conduites en regroupant les captures de chaque espèce dans tous les quatre pays.

4.7.5 Estimations basées sur le regroupement de toutes les flottes

Les principales pêcheries de la sous-région sont les pêcheries artisanales du Sénégal (40% des captures totales) et les pêcheries industrielles de la Mauritanie (également 40% des captures totales). Au Sénégal, les captures contiennent une importante fraction d'immatures (1 -2 ans) tandis qu'en Mauritanie les captures comprennent principalement des adultes de 3 ans et plus.

Jusqu'ici les évaluations ont été faites en regroupant toutes les flottes en un seul modèle (Biodyn). Le modèle fournit une estimation de la mortalité par pêche pour le stock tout entier. Cependant, la mortalité par pêche exercée par la flotte artisanale au Sénégal est probablement différente de la mortalité par pêche exercée par la flotte industrielle en Mauritanie. Par conséquent, il reste douteux qu'une recommandation de gestion pour une réduction de capture ou d'effort dans toutes les flottes soit appropriée.

4.8 Résultats des évaluations de stocks

Les résultats des évaluations de stocks faites par le Groupe de Travail de la FAO exprimées comme le ratio entre la taille actuelle du stock et la taille optimale du stock et comme le ratio entre la mortalité actuelle par pêche et la mortalité optimale par pêche. Les évaluations pour les années 2004 – 2011 pour la *S. aurita* se trouvent dans le tableau 4.1 et pour les deux espèces combinées (*Sardinelles*) dans le tableau 4.2. Les résultats pour l'année 2012 ne sont pas présentés en tant qu'évaluations faites par le Groupe de Travail de la FAO cette année car elles devront d'abord être validées par le Comité Scientifique du COPACE.

Année	$B_{cur}/B_{0.1}$	B_{cur}/B_{MSY}	F_{cur}/F_{MSYcur}	F_{cur}/F_{MSY}	$F_{cur}/F_{0.1}$
2004	-	93%	122%	-	-
2005	58%	63%	80%	110%	122%
2006	46%	-	205%	303%	340%
2007	44%	-	285%	433%	481%
2008	75%	-	189%	222%	246%
2009	-	-	-	-	-
2010	112%	123%	260%	200%	222%
2011	53%	58%	228%	323%	359%

Tableau 4.1. Résultats du modèle Biodyn pour la *S. aurita*. (FAO 2012).

$B_{cur}/B_{0.1}$: Ratio entre la biomasse estimée pour l'année passée et la biomasse correspondant à $F_{0.1}$.

B_{cur}/B_{MSY}: Ratio entre la biomasse estimée pour l'année passée et la biomasse correspondant à F_{MSY}.

F_{cur}/F_{MSYcur}: Ratio entre la mortalité par pêche observée lors de la dernière année de la série et la mortalité par pêche qui donnerait capture durable au niveau actuel de la biomasse.

F_{cur}/F_{MSY}: Ratio entre la mortalité par pêche observée lors de la dernière année de la série et la mortalité par pêche qui donnerait le MSY (Rendement Maximum Durable) à long terme.

$F_{cur}/F_{0.1}$: Ratio entre la mortalité par pêche observée lors de la dernière série et $F_{0.1}$.

Année	$B_{cur}/B_{0.1}$	B_{cur}/B_{MSY}	F_{cur}/F_{MSYcur}	F_{cur}/F_{MSY}	$F_{cur}/F_{0.1}$
2004	-	100%	105%	-	-
2005	85%	94%	91%	96%	107%
2006	77%	-	165%	192%	212%
2007	89%	-	135%	138%	154%
2008	-	-	-	-	-
2009	-	-	-	-	-
2010	94%	103%	181%	175%	195%
2011	50%	55%	209%	302%	336%

Tableau 4.2. Résultats du modèle de Biodyn pour les deux espèces de sardinelles (*Sardinella* ssp). (FAO 2012).

La raison pour laquelle les résultats des évaluations sont produits en ratios (pourcentages) plutôt qu'en nombres absolus est que les estimations pour la biomasse optimale ($B_{0.1}$ et B_{MSY}) et la mortalité optimale par pêche ($F_{0.1}$ and F_{MSY}) changent aussi d'une année à une autre. Le ratio entre la valeur de la biomasse actuelle ou la mortalité par pêche et les valeurs optimales est par conséquent une valeur plus stable que les chiffres absolus.

De plus, il est clair que les résultats sont tout à fait variables d'une année à une autre. Cela est dû à l'instabilité inhérente au modèle de Biodyn. De petites évolutions dans les paramètres d'entrée peuvent conduire à des changements drastiques dans les résultats produits d'une année à une autre.

En général, la conclusion de l'évaluation dans la plupart des années était que la biomasse actuelle du stock (B_{cur}) était au-dessous de la biomasse cible ($B_{0.1}$ ou B_{MSY}) et que la mortalité actuelle par pêche (F_{cur}) était beaucoup plus élevée que la mortalité par pêche cible ($F_{0.1}$ ou F_{MSY}). Dans l'évaluation de la *S. aurita*, la mortalité actuelle par pêche était parfois estimée à 3 – 4 fois la valeur optimale, indiquant ainsi une situation de surexploitation intense.

4.9 Recommandations de gestion par le Groupe de Travail de la FAO

Depuis sa première rencontre en 2001, le groupe de Travail de la FAO fait chaque année des recommandations pour la gestion de la pêcherie de la sardinelle. Une revue de toutes les recommandations annuelles est présentée au Tableau 4.3. Les recommandations de gestion données en 2012 n'ont pas été inclues puisqu'elles devraient d'abord être validées par le Comité Scientifique du COPACE.

C'est parce que le Groupe de Travail de la FAO était conscient du fait qu'il existait de grandes incertitudes, ses recommandations étaient surtout formulées en des termes plutôt généraux.

Année	Recommendation de gestion
2001	CTA de précaution de 500 000 tonnes pour les deux espèces combinées Eviter toute hausse élevée dans l'effort de pêche
2002	CTA de précaution de 500 000 tonnes pour les espèces combinées
2003	CTA de précaution de 420 000 tonnes pour les deux espèces combinées
2004	Réduire l'effort de pêche sur la sardinelle de 20%, surtout dans les flottes ciblant la *S. Aurita*
2005	CTA de précaution de 400 000 tonnes pour les deux espèces combinées
2006	CTA de précaution de 220 000 tonnes pour les deux espèces combinées Réduite l'effort de pêche de 50%
2007	CTA de précaution de 220 000 tonnes pour la *S. Aurita* Réduire l'effort de pêche pour les flottes ciblant la *S. Aurita*
2008	CTA de précaution de 220 000 tonnes pour la *S. Aurita* Réduire l'effort de pêche pour les flottes ciblant la *S. Aurita*
2009	Effort et capture des deux espèces de sardinelles doivent être réduits
2010	CTA de précaution de 220 000 tonnes pour la *S. Aurita* Réduire l'effort de pêche pour les espèces de sardinelles
2011	Réduire l'effort de pêche

Tableau 4.3. Recommandations de gestion fournies par le Groupe de Travail de la FAO en 2001-2011. (FAO 2012). CTA = Capture Totale Autorisée.

On voit que le niveau de capture recommandé a baissé au cours des années et que les recommandations pour une réduction de l'effort de pêche sont devenues plus fermes. Cela était lié aux résultats pessimistes croissants des évaluations de stocks et la perception que les stocks étaient de plus en plus surexploités.

En 2009 et 2011, aucun chiffre spécifique n'était recommandé pour les réductions de captures et de l'effort. Cela était dû à la qualité de l'évaluation qui était en train de se détériorer à cause des perturbations de la série d'indice acoustique.

En 2007, 2008 et 2010, une CTA n'était fournie que pour la *S. aurita*. Cela était lié aux problèmes concernant l'évaluation pour les deux espèces combinées. Une CTA pour la *S. aurita* n'est certainement pas une mesure de gestion pratique puisque la plupart des pêcheries de sardinelle prennent un mélange des deux espèces.

Les recommandations de gestion s'appliquent toujours au stock de sardinelle dans toute la sous-région. Il n'était pas possible de fournir des recommandations de gestion par flotte parce que la méthode d'évaluation faisait la différence entre les flottes.

4.10 Problèmes liés aux évaluations

Comme ci-dessus mentionné, les recommandations de gestion données par le Groupe de Travail de la FAO n'étaient pas très spécifiques à cause des incertitudes dans les évaluations. Dans cette section, quelques causes de ces incertitudes seront passées en revue.

4.10.1 Problèmes lié à l'utilisation du modèle de Biodyn

Les modèles de production sont basés sur un modèle mathématique qui suppose que la croissance du stock est liée à la taille du stock selon une certaine formule. Ceci est une simplification de la situation parce qu'en réalité la croissance du stock (surtout du recrutement) est aussi influencée par les conditions environnementales. Les modèles de production peuvent par conséquent ne pas simuler les développements réels du stock, ceci pour deux raisons : (1) la formule mathématique utilisée peut ne pas décrire de manière exacte la relation entre la taille du stock et la productivité, et mieux encore: (2) la productivité est déterminée non seulement par la taille du stock mais aussi par des conditions environnementales.

Les modèles de production ne suivent pas les classes d'âge individuelles qui passent à travers la pêcherie. Cela veut dire qu'ils ne peuvent pas simuler les effets d'une classe d'âge forte ou faible. Cela est peut-être le plus important défaut de ce type de modèle. Si à l'avenir la pêcherie de sardinelle est gérée par un système de CTA et de quotas, il est absolument nécessaire que les captures soient prédites avec une certaine précision et que les variations au niveau du recrutement soient prises en compte.

Dans les années récentes, le Groupe de Travail de la FAO a ajusté le modèle de Biodyn pour les variations au niveau du recrutement en y incluant un "facteur environnemental" pendant des années dans lesquelles serait née une classe d'âge plus forte. Cette procédure, cependant, était subjective parce qu'aucune donnée quantitative sur le recrutement n'était à la disposition du Groupe de Travail et le facteur environnemental n'était pas basé sur des données environnementales véritables.

4.10.2 Problèmes liés aux enquêtes acoustiques

Comme mentionné dans la section 4.3, les résultats des enquêtes acoustiques seraient affectés par le moment où les enquêtes ont été conduites et par des problèmes d'identification des traces de l'écho. Jusqu'ici, les enquêtes ont été conduites à la période de l'année durant laquelle la *S. aurita* est en train de faire sa migration retour du Maroc vers le Sénégal. Dans certaines années, les enquêtes auraient manqué les principales concentrations de la *S. aurita* à cause de la distribution côtière des poissons durant leur migration retour vers le Sénégal.

Un autre problème était l'identification des traces de l'écho durant l'enquête. La *Sardinella aurita* est un poisson qui nage rapidement et qui est difficile à capturer, surtout pendant la journée. Quand les navires de recherche lancent leur chalut sur des groupes mixtes composés de la *S. aurita* et de la *S. maderensis*, les captures peuvent être biaisées en faveur de la *S. maderensis*, l'espèce qui nage le moins rapidement.

4.10.3 Problèmes avec les CPUE

Quand la série des indices acoustiques a été interrompue en 210, le Groupe de Travail de la FAO s'était tourné vers les captures par unité d'effort (CPUE) en tant l'indice alternatif de l'abondance. Ici, le Groupe de Travail avait le choix entre les deux principales pêcheries ciblant la sardinelle: la pêcherie artisanale du Sénégal et les chalutiers industriels de type néerlandais de la Mauritanie. Le Groupe de Travail a décidé de choisir la dernière série à cause du fait qu'elle a semblé refléter les changements dans le stock de manière plus exacte.

Cependant, dans les années récentes, les chalutiers de type néerlandais ont dirigé une partie de leur effort sur la sardine. Cela aurait permis de réduire les CPUE pour la sardinelle, qui sont calculées simplement comme la capture annuelle divisée par le nombre (standardisé) de jours de pêche. Cependant, les CPUE pour les chalutiers en Mauritanie reflètent seulement la composante adulte du stock. Cette composante est probablement très exploitée comme on le voit sur la disparition rapide de nouvelles classes d'âge des captures. En comparant les CPUE avec les captures totales dans toute la sous-région comme cela se fait avec le modèle de Biodyn, des résultats ne reflétant pas la réalité sont en train d'être produits puisque le modèle de Biodyn suppose que les CPUE reflètent la taille totale du stock.

4.10.4 Aucune différenciation par flotte

Les deux principales pêcheries de la sardinelle dans la région sont les pêcheries industrielles en Mauritanie et les pêcheries artisanales au Sénégal. Toutes les deux flottes prennent environ 40% des captures totales. La flotte artisanale du Sénégal cible principalement les classes d'âge du recrutement. Cette flotte prend à la fois de la *S. aurita* et de la *S. maderensis* presqu'en proportions égales. Dans cette pêcherie, les CPUE pour la *S. aurita* ont montré une augmentation durant les récentes années.

La flotte industrielle de la Mauritanie cible principalement la composante du vieux stock. Les captures de cette flotte sont composées d'environ 90% de *S. aurita* et 10% de *S. maderensis*. Dans cette flotte, les CPUE pour la *S. aurita* ont montré un déclin sensible dans les années plus récentes. Cela est certainement dû à l'augmentation de l'effort dans cette flotte et également le déclin accéléré de la composante du vieux stock.

En prenant en compte les différentes espèces et la composition par taille des captures au Sénégal et en Mauritanie, il apparait clairement que les deux flottes exploitent des composantes différentes des stocks de la sardinelle. Jusqu'à présent, les évaluations faites par le Groupe de Travail de la FAO ont morcelé les captures dans toute la sous-région et ont supposé que toutes les pêcheries sont en train d'exploiter un stock homogène. Les recommandations de gestion faites par ce Groupe de Travail se referaient aux pêcheries combinées sur toute l'étendue de la sous-région. A la lumière de ce qui précède, il semble que cette approche est une simplification assez exagérée de la véritable situation. A l'avenir, les évaluations et les recommandations de gestion devraient prendre en compte les différences entre les différentes flottes.

4.11 Conclusions générales concernant l'état des stocks de la sardinelle

Comme ci-dessus décrit, les résultats du modèle de Biodyn sont variables et ne peuvent pas être utilisés pour fournir des recommandations de gestion précises. Cependant, les résultats de ce modèle indiquent que le stock est en train d'être exploité actuellement et que l'effort de pêche devrait être réduit.

Quelques conclusions supplémentaires peuvent être tirées d'une inspection des données sur les captures et sur l'effort de pêche ; elles peuvent également être tirées des distributions sur la longueur des captures. Dans les pêcheries industrielles en Mauritanie, l'effort de pêche est élevé et les classes d'âge disparaissent dans 2 – 3 ans. A cause de la mortalité par pêche très élevée, il n'existe plus de stock tampon ou protégé et la pêcherie dépend du recrutement entrant. Cela entraîne de fortes variations dans les CPUE d'une année à une autre. On s'attend à ce que les captures déclinent considérablement si le recrutement sera au-dessous de la moyenne au cours des prochaines années.

L'image de la pêche artisanale au Sénégal est très différente. Les captures de la *S. aurita* ont augmenté et les CPUE montrent une tendance à la hausse dans les récentes. Les différents développements dans les pêcheries au Sénégal et en Mauritanie pourraient être liés à une sélectivité différente des flottes. La pêcherie artisanale au Sénégal est supposée exploiter les classes d'âge plus jeunes de la *S. aurita* (bien que cela ne soit pas clairement confirmé par les données relatives à l'échantillonnage). Peut-être que les pêcheurs sénégalais n'ont pas encore rencontré les effets négatifs de la surpêche parce que le recrutement a été à un niveau élevé dans les récentes années. Cependant, il existe aussi des rapports provenant des pêcheurs sénégalais sur l'augmentation des taux de captures. Peut-être que les données sur les CPUE fournies par le Sénégal au Groupe de Travail de la FAO ne reflètent pas la véritable situation puisque les données relatives à l'effort de pêche au Sénégal n'ont pas été corrigées pour les augmentations de la puissance de pêche des pirogues. Donc, au Sénégal la situation peut être pire que ce qui est suggéré par les données officielles des CPUE.

4.12 Amélioration de la collecte des données et des futures évaluations

Les évaluations de stocks de sardinelle ont jusqu'ici fourni des résultats imprécis et variables. Par conséquent, les recommandations de gestion faites par le Groupe de Travail de la FAO ont été formulées en des termes plutôt généraux. Afin de fournir de meilleures recommandations quantitatives, les évaluations ont été améliorées. Cet objectif pourrait être atteint en collectant des données plus complètes et en développant des modèles d'évaluations qui sont conçus spécifiquement pour la sardinelle de l'Afrique de l'ouest.

4.12.1 Amélioration de la collection de données pour les pêcheries artisanales

Pour faire des investigations à savoir quels segments du stock sont exploités par les différents secteurs de la flotte artisanale, les données sur les captures et sur l'effort devront être collectées au niveau des sites de débarquement individuels. Aussi, les distributions de la longueur de la *S. aurita* et de la *S. maderensis* devront être collectées au niveau des sites de débarquement individuels et basées sur des captures correspondantes.

Si les fonds existants pour l'échantillonnage des captures artisanales sont insuffisants, les gouvernements devront augmenter le financement de ce travail sur fonds publics au lieu d'attendre des projets venant de l'extérieur. L'échantillonnage des captures devront être une priorité nationale et la continuité de ce travail ne devrait pas dépendre des projets extérieurs dont la durée est limitée.

4.12.2 Amélioration de l'accès des scientifiques aux données conservées des bases de données centrales

Dans certains pays, une grande quantité d'information est conservée dans des bases de données centrales mais les scientifiques n'ont pas du tout accès à ces données. Cela empêche l'utilisation de ces données à des fins d'évaluations de stocks. Afin de faciliter le travail des scientifiques et améliorer ainsi l'utilisation des données existantes, les scientifiques devront avoir un accès direct à toutes les données conservées dans les bases de données.

4.12.3 Correction des données sur l'effort au Sénégal concernant la puissance de pêche élevée des pirogues

Les données sur l'effort pour la flotte artisanale au Sénégal ont été jusqu'ici rapportées en termes de nombres de campagnes par pirogue. Ce nombre de campagnes est resté remarquablement constant tout au long de l'année, suggérant ainsi que l'effort de pêche est également resté constant. En réalité, cependant, la puissance de pêche des pirogues a augmenté par un facteur de 5 -10 au cours de ces 20 dernières années; cela est dû à une augmentation de la taille des pirogues, une augmentation en puissance de chevaux des moteurs hors bord et aussi à une augmentation de la taille des filets. Pour avoir une image plus réaliste de l'effort de pêche et donc des CPUE de la flotte sénégalaise, les données sur l'effort devront être corrigées à cause d'une grande augmentation de la puissance de pêche au cours de ces récentes années.

4.12.4 Amélioration des données sur les CPUE pour les pêcheries industrielles en Mauritanie

Les CPUE pour les chalutiers de type néerlandais semblent être le meilleur indice pour la composante du stock qui apparait en Mauritanie. Cependant, dans cette flotte ces CPUE devront être corrigées pour la saison de pêche afin de compenser le changement récent vers la sardine.

4.12.5 Amélioration des estimations du taux de croissance

L'amélioration des données sur la longueur pour la *S. aurita* et pour la *S. maderensis* montrera le passage de fortes cohortes à travers la pêcherie au Sénégal et en Mauritanie. Cela permettra aux scientifiques de faire des estimations plus précises sur le taux de croissance et ainsi que sur la composition par âge des captures.

4.12.6 Utilisation du modèle de structure par âge

Si l'on peut distinguer au moins 3 – 4 groupes d'âge dans les captures, il devrait en principe être possible d'utiliser le modèle de structure par âge pour l'évaluation des stocks. Le modèle devrait distinguer entre les différentes flottes qui ciblent la sardinelle dans les différents pays. Il serait judicieux de développer un tel modèle de concert avec les experts qui ont de l'expérience dans ce domaine en Europe (par exemple pour l'anchois de la Baie de Biscaye).

4.12.7 Prévisions sur le recrutement

Les prévisions sur le recrutement sont essentielles si le stock devrait être géré dans le futur par un système de CTA et de quotas. De telles prévisions pourraient être obtenues à partir des enquêtes acoustiques sérieuses dans les principales zones de nurserie au Sénégal et en Mauritanie. Un programme spécial devrait être conçu pour développer les meilleures méthodes pour une telle enquête sur le recrutement.

4.12.8 Amelioration des enquêtes acoustiques

Les enquêtes acoustiques rencontrent actuellement des obstacles liés au manque d'appui financier et technique, surtout au Sénégal. Ces enquêtes doivent fournir des indices de stocks pour les évaluations futures, plus de moyens financiers devront être alloués pour la continuité et l'amélioration de ces enquêtes.

La méthodologie des enquêtes acoustiques régionales n'a pas été changée depuis 1995. Pourtant, il existe des indications de limites dans les enquêtes actuelles telles que les moments inopportuns où se font les enquêtes et aussi les problèmes liés à l'identification des traces d'échos. Pour une amélioration de la performance des enquêtes, il est nécessaire de procéder à une recherche fondamentale. Les questions suivantes devraient être prises en compte:

- Peut-on obtenir des indices acoustiques de plusieurs espèces et groupes d'âge en même temps ou bien devrons-nous diriger les enquêtes spécifiquement sur la sardinelle ? Dans d'autres parties du monde, les enquêtes acoustiques sont normalement dirigées sur une espèce et une composante d'âge (adultes ou immature)
- Quelle est la meilleure saison pour effectuer une enquête régionale?
- Quels les meilleurs équipements pour effectuer une enquête acoustique? Peut-on utiliser le système Sonar en plus des sondeurs d'échos verticaux?
- Comment peut-on améliorer l'identification des traces d'échos? Comment peut-on améliorer les capacités de chalutage des navires de recherche?

On doit se rendre compte que les enquêtes acoustiques constituent une technique très compliquée pour faire l'évaluation des stocks et que les enquêtes devront être considérablement améliorées en Afrique de l'ouest avant qu'elles ne fournissent des estimations fiables sur les stocks et sur le recrutement qui peuvent être utilisées pour la gestion.

4.13 Recommandations pour des futures recherches

A la lumière de ce qui précède, les priorités suivantes peuvent être définies pour des futures recherches. Il existe beaucoup d'autres domaines de recherche qui nécessitent une attention particulière mais l'on peut prendre en compte les points suivants afin de rendre les recommandations prioritaires:

a) Echantillonnage des captures artisanales amélioré au Sénégal et en Gambie (données sur les débarquements, l'effort et la longueur par zone et par trimestre). L'intensité d'échantillonnage devra être égale pour toutes les flottes. Les données sur la longueur devront être pesées avec les captures dans le trimestre correspondant et pour la flotte correspondante. Cela devra permettre de produire les compositions de la longueur en nombres absolus pour les débarquements annuels totaux.

b) Amélioration de l'accès des scientifiques aux données conservées dans des bases de données centrales de leur institut afin de faciliter l'utilisation de ces données.

c) Séparer les données sur les captures et sur l'effort pour Saint-Louis en composantes provenant de la Mauritanie et du Sénégal.

d) Correction des données sur l'effort concernant les augmentations de la puissance de pêche des pirogues.

e) Estimation du taux de croissance en suivant des cohortes individuelles dans les distributions de la longueur pour les différentes flottes.

f) Développement d'un modèle de structure par âge pour la sardinelle qui est capable d'estimer la mortalité par pêche dans les différentes flottes.

g) Estimations de recrutement à partir des enquêtes acoustiques sérieuses.

h) Continuité et amélioration des enquêtes acoustiques pour la composante adulte du stock. Investigation sur la saison optimale pour les enquêtes. Amélioration des méthodes de pêche pour une meilleure identification des traces d'échos (Sénégal).

i) Amélioration des données sur les CPUE pour la flotte industrielle en Mauritanie (corrigées pour la saison).

5 Socio-économie des petits pélagiques (Sardinelle) en Afrique du nord-ouest

5.1 Introduction

Ce chapitre traite des aspects sociaux, économiques et culturels des pêcheries de petits pélagiques en Afrique du nord-ouest. Il se focalise sur les sardinelles qui représentent les principales espèces de petits pélagiques en Afrique du nord-ouest. En plus de fournir des emplois directs aux pêcheurs, les petits pélagiques fournissent aussi une activité multi-facettes avec plusieurs emplois interactifs (y compris des activités en amont et en aval) dans la production, la transformation et la commercialisation.

Les petits pélagiques constituent la majeure partie de tous les débarquements de poissons et contribuent ainsi de manière significative à la sécurité alimentaire, à la génération de revenus et d'emplois. La sardinelle et le bonga (*Ethmalosa fimbriata*) forment la majeure partie des espèces de petits pélagiques débarquées par les pêcheurs artisanaux, ce qui a un impact sur les moyens de subsistance de communautés de pêcheurs et par extension sur les pays. La sardinelle et le bonga sont consommés ou commercialisés frais, fumés ou séchés. Dans la plupart des cas, les produits transformés (fumés et séchés) qui sont dérivés de ces espèces sont commercialisés sur les marchés intérieurs de l'Afrique. Ces produits transformés sont exportés vers le Cameroun, le Congo, la Côte d'Ivoire, le Gabon, la Guinée, le Nigéria, le Togo, le Benin, la RDC et le Mali.

Le rapport examine la contribution des pêcheries de petits pélagiques (sardinelle) à la réalisation des objectifs de développement des pêcheries nationales et leur impact sur les moyens d'existence des communautés de pêche.

5.2 Production de petits pélagiques

Les ressources de petits pélagiques sont extraits et débarqués par les deux principales industries halieutiques de la région de l'Afrique du nord-ouest: la flotte industrielle et la flotte artisanale. Les deux industries emploient différentes techniques au cours de leurs opérations de capture de poissons; la flotte de la pêche artisanale utilise des pirogues motorisées et non – motorisées tandis que la flotte industrielle utilise des chalutiers et des senneurs à senne coulissante. Des équipements et des engins liés à la pêche ont évolué au cours de ces deux ou trois dernières décennies, devenant plus grands et plus efficaces. Le nombre total d'unités par pêche opérant dans les eaux côtières de ces trois Etats membres de la CSRP et le Royaume du Maroc est estimé comme suit:

- Mauritanie : 4182 unités, y compris celles ciblant d'autres espèces ;
- Sénégal : 505 senneurs à senne coulissante et 533 filets maillant encerclant ;
- Gambie : 500 – 700 unités, principalement des filets maillant encerclant ;
- Maroc : 915 senneurs côtiers traditionnels et 1535 pirogues.

En 2010, le total des débarquements des petits pélagiques à la fois par la flotte industrielle (nationale et étrangère) et par la flotte artisanale dans la région était estimé à 2,6 millions de tonnes (FAO 2011). La tendance globale au cours de ces quatre dernières années représentait une hausse graduelle passant de 2,1 millions de tonnes en 2007 à 2,6 millions de tonnes en 2010. Les débarquements des deux espèces de sardinelles (*S. aurita* et *S. maderensis*) constituent environ 26% des captures totales des principales espèces de petits pélagiques au large des côtes de l'Afrique du nord-ouest en 2010. Parmi les 700 000 tonnes de sardines débarquées en 2010 (Tableau 5.1), 77% étaient constituées de sardinelle ronde (*S. aurita*) et 23% de sardinelle plate (*S. maderensis*). En somme, la sardinelle ronde est la seconde espèce la plus importante en termes de captures dans la région, fluctuant autour d'une moyenne de 470 000 tonnes au cours de ces cinq dernières années. La moyenne de la sardinelle plate pour ces dernières années était de 130 000 tonnes.

Tableau 5.1. Débarquements annuels de la sardinelle en Mauritanie dans la région du nord-ouest

Country/Year	Species	2006	2007	2008	2009	2010
Morocco	*S. aurita*	33,982	41,337	41,298	43,024	51,777
	S. maderensis	5,898	1,436	3,744	481	436
Mauritania	*S. aurita*	126,068	253,732	254,690	196,352	302,685
	S. maderensis	13,817	27,159	29,176	43,763	52,341
Senegal	*S. aurita*	150,787	188,428	257,505	263,594	182,717
	S. maderensis	91,574	106,993	81,431	80,395	100,755
Gambia	*S. aurita*	1,117	1,639	2,335	2,522	2,614
	S. maderensis	4,024	2,800	4,771	5,130	5,341
Total	*S. aurita*	**311,954**	**485,136**	**555,828**	**505,492**	**539,792**
	S. maderensis	**115,313**	**138,388**	**119,122**	**129,769**	**158,873**

5.3 Commercialisation et distribution

La demande en poissons est surtout liée à la disponibilité de poissons, à des habitudes culinaires des populations locales et aussi à des facteurs socio-économiques (Jallow, 1994). Le choix des produits de la sardine dépend de la disponibilité, des prix, de la préférence de goût et du pouvoir d'achat des consommateurs. La sardinelle est commercialisée et consommée fraiche, fumée et séchée au sein et en dehors de la région. Les méthodes de transformation telles que la fermentation, salinisation, séchage (*ketiakh*) sont les méthodes de transformation les plus connues au Sénégal tandis que c'est le fumage à chaud qui prévaut en Gambie. Ce processus a pour objectif d'étendre la vie du plateau (préservation) et d'ajouter au goût. La transformation de poissons est par essence l'activité socio-économique des femmes et dans une moindre mesure des hommes. On pense même que cette activité peut parfois réguler la demande et l'offre.

La sardinelle fraiche débarquée par les navires de pêche artisanale de la région est vendue aux enchères à des intermédiaires ou des transformateurs pour la distribution et la transformation au Sénégal et en Gambie et récemment, elle est vendue aux usines de farine de poissons et d'huile de poissons en Mauritanie. La quantité de poissons frais consommés dépend de l'endroit et de la distance par rapport à la source (sites de débarquement). Une grande quantité de poissons frais est consommés dans les zones urbaines, dans des sites de débarquement de poissons et des villages proches des sites de débarquement. Dans ces zones, la sardinelle fraiche et le bonga sont distribués principalement par des bicyclettes à pédales, cyclomoteurs, des charrettes tirées par des chevaux ou par des ânes et aussi des camions *pickups*. Avec l'augmentation des capacités de production de glace et les systèmes de transport insulaires, la sardinelle fraiche est distribuée plus à l'intérieur du pays. Les poissons transformés ont le réseau de distribution le plus extensif de la région à cause de l'extension de la vie du plateau pour le fumage, la salinisation et le séchage du poisson frais. Ils sont distribués à travers des frontières vers des marchés régionaux tels que la Côte d'Ivoire, le Cameroun, le Congo, le Gabon, le Ghana, la Guinée, le Mali, la Mauritanie et le Nigéria. Ces commerces transfrontaliers de produits halieutiques ne sont pas normalement rapportés même s'ils sont significatifs. (Tall 2004).

Les principales routes commerciales concernent surtout des produits de la sardinelle, que ce soient des routes commerciales régionales ou sous-régionales et internationales. Le premier type de système de commerce consiste à pêcher la sardinelle par des pêcheurs artisanaux ; puis elle est débarquée et consommée fraiche par les populations locales ou transformée et consommée à la fois par des populations nationales et celles de l'Afrique de l'ouest. Le second type de système de commerce fait appel à des unités de la pêche artisanales opérant sous contrat et des navires industrielles fournissant de la sardinelle fraiche aux industries de farine et d'huile de poissons tant dans la région qu'en dehors de la région.

5.4 Importance socio-économique (sardinelle)

5.4.1 Objectif de politique des pêche: impacts socio-économiques

La pêche constitue l'une des plus grandes activités économiques entreprises dans la région; l'importance de cette activité peut être liée à sa contribution dans l'atteinte des objectifs de la politique des pêches des gouvernements, par exemple la création d'emplois, la génération de revenus, la sécurité alimentaire et la réduction de la pauvreté. Elle fournit les protéines animales dont beaucoup de personnes ont besoin d'autant plus que la viande constitue un aliment assez inaccessible pour ne pas dire cher pour satisfaire les besoins en protéines animales de bon nombre de ménages. La nature transfrontalière des petits pélagiques a créé et soutenu la ruée vers la maximisation des captures pour l'alimentation et le commerce, ignorant du coup le fait que ces stocks sont vulnérables à la variabilité des conditions environnementales et des pressions de pêche.

5.4.2 Population et emploi

Les gouvernements nationaux de la région sont bien conscients des implications des taux de croissance élevés de la population avec les ressources maigres ou décroissantes. Dans la région, les populations nationales sont en train de croître à des taux très élevés (>2.0%), exerçant ainsi des pressions énormes sur les biens et services disponibles. Les recensements nationaux et d'autres études ont montré que les populations des Etats côtiers sont plus denses et augmentent tout au long des zones côtières tout en exerçant la pression sur les ressources côtières. La population des quatre Etats membres de la CSRP, à savoir la Gambie, la Mauritanie, le Sénégal et le Royaume du Maroc était estimée à 50 millions (Tableau 5.2) en 2011, avec environ 70% vivant dans les zones côtières. Les quatre pays combinés ont une main d'œuvre totale estimée à 19,27 millions (CIA, 2012).

Tableau 5.2. Estimations sur la population et la main d'œuvre (Source: CIA, 2012)

Pays	Population(million)	Main d'oeuvre (million)
Maroc	32,3 (2011)	11,5 (2011)
Mauritanie (RIM)	3,3 (2011)	1,3 (2007)
Sénégal	12,97 (2011)	5,7 (2011)
Gambie	1,84 (2011)	0,77 (2007)
Total	50,41	19,27

Dans la région, les gouvernements ont donné une importance capitale au secteur des pêches d'autant plus qu'il génère beaucoup d'emplois pour leurs citoyens. Les énormes ressources de sardinelle offrent l'opportunité de réaliser cet objectif de haut niveau. Les industries de pêche, surtout la pêche artisanale, possèdent de multiples socio-professions qui y sont directement ou indirectement associées. La pénurie dans les données collectées (disponibles) ne permet pas aux pêcheries de petits pélagiques de faire des estimations sur l'emploi; par conséquent, les données présentées peuvent inclure des chiffres des autres segments de la pêcherie.

On estime que presque 1,4 millions de personnes sont directement ou indirectement employées dans la pêche et dans les activités connexes dans les quatre pays (Mendy 2012). En plus de la pêche, les pêcheries de la sardinelle offrent plusieurs emplois socioprofessionnels à la fois aux hommes et aux femmes tels que déchargement, chantier naval, marketing, transformation, distribution et ainsi que d'autres activités connexes qui sont directement ou indirectement liées aux pêches. Ces professions génèrent des revenus et offrent une satisfaction sociale. Le grand nombre d'hommes et de femmes qui arrivent dans les zones côtières (l'exode rural cause par l'échec de l'agriculture et d'autres raisons) cherchent des emplois dans les pêches et dans des activités connexes.

Au Sénégal, le sous-secteur artisanal offre des emplois directs à environ 60 000 pêcheurs ; 20% dont (12 000) participent aux pêcheries côtières de petits pélagiques. En 2006, un total de 6104 pêcheurs opéraient directement dans les pêcheries artisanales de la Gambie dont environ 3000 ciblaient les petits pélagiques (surtout du bonga). Une estimation du nombre de pêcheurs participant aux industries de pêche de la sardinelle ou de petits pélagiques en Mauritanie n'est pas disponible mais on estime que 1800 pêcheurs sont employés par les usines de farine et d'huile de poissons dans le pays. Plus de 40 000 femmes sont directement engagées dans la transformation de poissons dans le sous-secteur artisanal au Sénégal ; leurs activités sont principalement liées à la transformation des petits pélagiques côtiers. La situation est identique en Gambie où bon nombre de personnes sont engagées dans la transformation (fumage) des espèces de petits pélagiques.

5.4.3 Contribution aux économies nationales

La région a depuis lors capitalisé sur le dynamisme des pêcheries qui sont tournées vers le marché et l'industrie alimentaire tout en réorientant ses priorités de développement pour y inclure le secteur des pêches. La diversification des opérations de pêche et les opportunités d'emplois créés pour cette dynamique a conduit à améliorer la contribution du secteur des pêches dans les économies nationales. La contribution du secteur des pêches en Gambie, en Mauritanie, au Sénégal et le Royaume du Maroc est significative mais elle reste parfois dévaluée.

La contribution de la pêcherie de petits pélagiques au Produit Intérieur Brut (PIB) ne peut pas être estimée à cause du manque d'informations spécifiques sur le secteur des pêches. La contribution des pêches aux économies nationales varie d'un Etat à un autre comme le montrent les chiffres qui seront cités. Par exemple, en Mauritanie les pêches contribuent à hauteur de 10 – 12 % au PIB, 40% au revenu national et 25% au budget national alors qu'au Sénégal, les pêches contribuent au PIB à hauteur de 2,3% et 11% pour les produits intérieurs bruts primaires. Les pêches du Maroc contribuent aussi à hauteur de 2,5 du PIB.

Figure 5.1: Pêche et commercialisation du bonga à Gunjr

Des emplois directs ou indirects générés par les pêcheries de la sardinelle créent de multiples effets dans d'autres secteurs des économies nationales. Noter que la perte d'empois a des implications sociales et économiques sur les socio-professions associées à la pêche. Il faut également noter que les revenus générés par la pêche et les opérations économiques liées aux pêches ont aussi un effet multiplicateur sur les activités connexes. Par exemple, les revenus générés par ces activités sont utilisés pour le développement de l'industrie, pour l'achat de biens et services à partir des autres secteurs de l'économie, donnant ainsi une impulsion au moteur du développement à la fois au niveau de la communauté et au niveau du pays tout entier. L'extension et/ou la valeur ajoutée suite à l'injection des sommes d'argent réalisées à partir des pêcheries de petits pélagiques et des activités connexes contribuent de manière significative à la circulation de devises au sein et en dehors des communautés. La Figure 5.1 montre le déchargement de poissons, vente aux enchères/vente et produits finis et fumés qui sont sur le point d'être exportés.

5.4.4 Sécurité alimentaire

Le droit à la sécurité alimentaire est contenu dans tous les documents de politique de développement national et de réduction de la pauvreté. Bien que les gouvernements aient parfois des priorités conflictuelles, ils font tout d'habitude pour s'assurer que le poisson, en tant qu'aliment, soit accessible et moins cher pour tout le monde et à tout moment. Comme le poisson constitue un élément du commerce, la quête pour satisfaire le marché d'exportation en pleine expansion peut éclipser cet aspect de manière à négliger la fragilité et l'utilisation durable des ressources halieutiques. En général, cela a conduit à une forte surpêche des espèces démersales de grande valeur, entraînant une inaccessibilité et une cherté du "poisson blanc" sur les marchés locaux. Ainsi, le pouvoir d'achat de la plupart des ménages a été réduit, les forçant à

changer d'habitudes culinaires en se rabattant sur des poissons qui sont directement disponibles sur le marché et sur des poissons pélagiques les moins chers tels que la sardinelle. Cette espèce a le potentiel de servir comme filet de sécurité pour les besoins de la sécurité alimentaire en Gambie, en Mauritanie, au Sénégal et au Royaume du Maroc à cause de la faillite de l'agriculture et de l'élevage.

De nos jours, les petits pélagiques constituent la principale source alternative de protéine animale dans la région, surtout la sardinelle et le bonga. Malgré sa valeur économique, la sardinelle est la principale espèce qui s'offre aux manœuvres et aux déchargeurs (Figure 5.1) pour la consommation. Les sénégalais et les gambiens sont les principaux consommateurs et la moyenne de consommation par tête d'habitant dans ces pays est estimée à 27 et 25 kg/an respectivement, ce qui est plus élevé que la moyenne totale pour la l'Afrique (8 kg/an). On estime que plus de 70% du poisson consommé en Gambie est le bonga (frai, fumé et séché). Les sardinelles représentent presque 75% du total de poisson consommé au Sénégal (frit, salé et séché - *Kethiakh*) (UNEP, 2002).

Les récents développements concernant les pêcheries de sardinelles sont inquiétants; les prix de la sardinelle sont en train de grimper à cause de l'émergence des usines de farine et d'huile de poisson, de la délivrance de licences aux grands navires de pêche et aussi de l'influx de personnes provenant des zones rurales à destination des zones côtières.

5.4.5 Génération de revenus et réduction de la pauvreté

5.4.5.1 Revenus générés par les pêches et leur impact

Les gouvernements nationaux formulent continuellement des stratégies de réduction de la pauvreté (DSRP) chez leurs populations. Ces plans mettent en exergue des stratégies assurant que les citoyens en âge de travailler gagnent normalement un revenu dans des secteurs tels que les pêches, l'agriculture, etc. Cela permet aux gens de dépenser des revenus en biens et services afin d'améliorer leurs moyens d'existence et les personnes qui sont à leur charge. Mais en plus de la pêche elle-même, il existe plusieurs catégories socioprofessionnelles associées au segment de la pêcherie de la sardinelle. Ces professions sont attractives du point de vue des revenus et de la satisfaction sociale pour les hommes et pour les femmes, impactant ainsi sur leur capacité de se prendre en charge et de s'occuper de l'éducation, de la santé et des besoins élémentaires de leurs enfants. Au Sénégal et en Gambie, les femmes gagnent des revenus provenant du déchargement de poisson, de sa transformation et de sa commercialisation alors que leurs homologues hommes sont plutôt engagés dans le transport, la commercialisation, la construction et la réparation de bateaux, la réparation de filets et le fait d'aider les pêcheurs à garer leurs pirogues sur la grève. Les informations sur le nombre de personnes impliquées dans ces activités ne sont pas disponibles mais selon Deme (2012) environ 40 000 femmes gagnent leur vie en transformant les petits poissons pélagiques (surtout la sardinelle).

En 2012, Mendy a estimé que 1 768 hommes et femmes étaient directement impliqués dans la pêcherie de petits pélagiques à Gunjur (en Gambie). Gunjur est le principal site de débarquement de petits pélagiques, surtout les clupéidés (bonga et récemment la sardinelle). On estime que plus 60% des 1 077 hommes sont chefs de famille et qu'ils sont donc soutiens de famille. Avec en moyenne 10 personnes par ménage, presque 6 500 personnes sont dépendantes du revenu gagné par les hommes exerçant ces professions qui sont liées à la pêcherie de petits pélagiques (bonga et sardinelle). En Gambie, les femmes contribuent à l'éducation, à la santé et à la nourriture de leur progéniture avec le revenu gagné en exerçant ces activités qui sont liées aux pêches. Quelques femmes ont adhéré à *Osusu* ou associations de microcrédit afin d'améliorer et de développer leurs affaires.

5.4.5.2 Revenus générés par des activités hors pêche et leur impact

Au cours d'une visite à M'Bour et à Saint-Louis au Sénégal et ainsi qu'à Tanji et à Gunjur en Gambie, on peut remarquer que non seulement la pêche et les activités connexes sont en cours au niveau de ces sites de débarquement mais également que quelques membres de la famille des pêcheurs sont aussi impliqués dans d'autres activités génératrices de revenus et de bien bien-être telles que le commerce de détail, la restauration et même des activités agricoles telles que l'horticulture, avec des revenus provenant des activités économiques liées aux pêches. Les pêcheurs utilisent le capital provenant des pêcheries de sardinelle pour se construire des appartements à louer et en plus ils gèrent des affaires liées au transport. En fait, du point de vue économique, les centres les plus animés et les plus actifs dans la région sont ceux qui sont spécialisés dans la pêche aux petits pélagiques. La quantité des biens et services produits dans ces sites est immense : du poisson, des produits alimentaires, du tabac, du carburant, sans oublier l'habillement.

5.4.6 Tradition et culture de pêche

Traditionnellement, au Sénégal la pêche est l'apanage des *wolofs* de *Guet-Ndar* (Saint-Louis), les *Lébous* du Cap-Vert et de la Petite Côte et les *Nyominkas* Sérères du Saloum. Depuis des temps immémoriaux, la tradition est transmise de génération en génération. Les gambiens sont surtout des pêcheurs mais au cours des années ils ont appris le commerce des Sérères qui sont venus s'installer dans le pays. En Mauritanie, la pêche artisanale constitue un phénomène récent; ce n'est pas une tradition, comme c'est le cas au Sénégal.

La pêche et ses activités connexes ne sont plus réservées aux *wolofs* du *Guet-Ndar* ni aux *Lébous* mais de nos jours c'est une profession pour tous ceux qui y voient un avenir. Des jeunes hommes et femmes voulant échapper aux difficultés des zones rurales convergent vers les zones côtières pour pêcher ou participer à d'autres activités liées aux pêches. Les pêcheries de petits pélagiques (sardinelle) attirent une multitude de personnes venant des milieux sociaux, de tribus et d'ethnies différents. La majorité des pêcheurs appartiennent à ces trois groupes ethniques avec en plus un grand nombre d'autres groupes tribaux qui participent à d'autres activités socioéconomiques telles que la commercialisation, la transformation et le transport.

L'interaction entre les groupes tribaux et les groupes ethniques a grandement rehaussé les échanges de valeurs traditionnelles et culturelles, encourageant ainsi l'esprit communautaire avec en sus l'existence des mariages exogames. Un tel creuset entraîne la promotion de la paix et de l'harmonie chez les différents groupes ethniques, créant du coup un environnement propice à la croissance socioéconomique. Au contraire de ce qui se passe dans la pêcherie démersale, une pirogue de bonga ou de sardinelle attire des vingtaines de gens lors du débarquement (Figure 5.2). On observe la même situation durant la commercialisation, la transformation et la distribution des captures.

L'inter et l'intra-action naturelle est la formation de groupes d'intérêt et d'associations de bien-être; il faut noter que le fait d'être membre n'est peut-être pas basé exclusivement sur un secteur

de pêcherie particulier mais plutôt plusieurs. Ces groupes d'intérêt existent dans tous les pays couverts par le projet de petits pélagiques. Parmi ces organisations au Sénégal, on peut citer entre autres : FENAGIE-PECHE, FENAMS, CNPS, UNAGIEMS et FENATRAMS. La Gambie possède trois principales organisations, à savoir NAAFO, GAMFIDA et TRY. Des organisations similaires existent aussi en Mauritanie (FNP).

Figure 5.2. Inter et intra-action des gens de différentes origines sociales

5.5 Coûts et bénéfices

5.5.1 Caractéristiques des pêcheries artisanales

Depuis ces quatre ou cinq dernières décennies, la pêche artisanale a évolué en passant d'une activité de subsistance à une industrie, employant des engins et équipements de pêche qui sont très sophistiqués. Aussi, les techniques et stratégies qui sont en train d'être adoptées sont très sophistiquées, ceci en vue de maximiser les gains économiques. Chaque segment de pêcherie a ses spécificités et requiert l'ingéniosité des pêcheurs pour surclasser leurs concurrents.

Le segment de la pêcherie de petits pélagiques côtiers, y compris la sardinelle, a continué à montrer des développements rapides au cours de ces 20 et 30 dernières années. Le nombre d'unités par pêche entrant dans le segment de la pêcherie de sardinelle a augmenté de manière exponentielle, en plus de la taille de la pirogue et du matériel de pêche. Il existe 505 senneurs à senne coulissante. La (Figure 5.3) montre des unités opérant au Sénégal ; 228 sur la Grande Côte, 154 sur la Petite Côte et 119 dans la zone du Cap-Vert. La majorité se trouve à Saint-Louis (142), suivi de Joal avec 96.

Les principaux engins ciblant les espèces de sardinelle sont des filets maillant encerclant et des senneurs à senne coulissante ; les deux engins de pêche débarquent plus de 95% des deux espèces de sardinelle tant au Sénégal qu'en Gambie. En Mauritanie, le principal engin de pêche artisanal ciblant la sardinelle est le senneur à senne coulissante. Au Sénégal, les senneurs à senne coulissante avaient évolué au cours des deux dernières décennies, passant de 200 m à plus de 400 m de longueur, de 42 m 48 m de profondeur et de 28 à 30 mm de longueur supplémentaire. Le même type de senneur à senne coulissante est utilisé en Gambie et en Mauritanie. Les pirogues de 18 m ou plus sont propulsées par des moteurs de 40 HP avec un équipage de 18 pêcheurs. Les filets maillant encerclant (Figure 5.4) ont une longueur de 250 à 450 m avec une profondeur de 7 à 12 m. Ce type d'engin marche avec une pirogue de 15 m propulsée par des moteurs d'une capacité de 25 – 40 HP.

Figure 5.3.- Senneur à senne coulissante en réparation

Photo 5.4.- Unité de filet maillant encerclant (Source: Deme, 2012)

5.5.2 Business de la pêche

Comme tout autre business, la viabilité financière et économique d'un projet de pêche en tant qu'activité économique dépend des politiques sectorielles telles que les Programmes d'Ajustement Structurel des années 1980, la dévaluation du franc CFA au Sénégal, les subventions et d'autres mesures macro-économiques mises en œuvre dans la région qui affectent le pouvoir d'achat d'une unité de pêche. Par exemple, la dévaluations de la monnaie et des subventions peut impacter positivement sur le profit généré par le business de la pêche alors que certaines politiques de libéralisation du commerce et des tendances économiques générales telles que l'inflation et le coût élevé du carburant peuvent conduire à une mauvaise performance des unités de pêche, ayant ainsi un impact négatif sur les moyens d'existence des communautés de pêche.

L'accès aux principales ressources de petits pélagiques (sardinelle) est ouvert en Gambie. Au Sénégal et en Mauritanie, les unités de pêche artisanale avec une pirogue de plus de 13 m de long doivent payer des frais annuels pour pouvoir accéder aux ressources. Une unité de pêche artisanale avec une pirogue de plus de 13 m de long doit payer 25 000 FCFA par an et en Mauritanie les frais d'accès sont de 45 000 UM. Les pêcheurs migrants sénégalais qui sont basés en Gambie et en Mauritanie pêchent sous une certaine forme d'accord. L'accord entre le Sénégal et la Mauritanie exige que chaque unité de pêche appartenant à des migrants et opérant dans les eaux de la Mauritanie paie 620 000 FCFA et débarque au moins 15% de ses captures dans un port de la Mauritanie. En Gambie, l'accès aux ressources de la pêche artisanale est actuellement libre mais il existe une exigence aux termes de l'Accord de Pêche Maritime entre le Sénégal et la Gambie selon laquelle les pêcheurs sénégalais doivent débarquer leurs captures en Gambie ; cela n'est pas totalement respecté d'autant plus que certains pêcheurs débarquent plutôt leurs captures à M'Bour et à Joal, au Sénégal.

Dans la pêche artisanale, tout le monde est préoccupé par les risques économiques et financiers parce que la rémunération est basée sur un système de partage (selon le profit) entre les pêcheurs et le propriétaire des équipements et des matériels de pêche. Il n'existe aucun système standard pour partager les revenus générés par une expédition de pêche car le partage/quota peut dépendre du type d'engin utilisé et du site de débarquement à partir duquel l'unité opère.

5.5.3 Profitabilité économique et financière

Le rapport utilise le Sénégal en guise d'exemple dans le calcul de la profitabilité économique et financière des unités artisanales, à savoir le senneur à senne coulissante et le filet maillant encerclant. Cela est basé sur le fait que ces engins de pêche sont en train d'être utilisés dans les eaux territoriales de la Gambie et de la Mauritanie par des pêcheurs migrants sénégalais qui opèrent selon les accords ci-dessus cités.

Le Centre de Recherche Océanographique de Dakar Thiaroye (CRODT) conduit depuis 1993 des évaluations régulières sur la profitabilité économique et financière des pêcheries de la sardinelle au Sénégal. Ces études annuelles se sont focalisées sur deux principaux engins de pêche (senneur à senne coulissante et filet maillant encerclant) participant au segment de la pêcherie de sardinelle. Tel n'est pas le cas en Gambie ; la viabilité économique et financière de l'industrie de pêche de la sardinelle est évaluée au fur et à mesure et à chaque fois que de besoin.

Les investissements dans le business de la pêche peuvent être énormes surtout pour les opérateurs de la pêche artisanale. Pour bien démarrer le business de la pêche, il faudra d'abord avoir une embarcation, des engins de pêche et un moteur pour propulser la pirogue ; ce sont d'énormes capitaux. En plus de ces éléments, le propriétaire de la pirogue ou le chef d'unité aura à fournir aussi les accessoires telles que gilets de sauvetage, bouées, boîtes de conserve, couteaux, etc. pour les expéditions de pêche. Au Sénégal, le coût des investissements peut être aussi élevé que 13 à 14 millions de FCFA pour un senneur à senne coulissante et 6 à 7 millions de FCFA pour un filet maillant encerclant (Tableau 5.3). Il est aussi important de noter les coûts fixes et les coûts variables associés tels que le service du prêt, le permis de pêche, le carburant, la nourriture, le service et la réparation des équipements du capital, etc. Les coûts annuels variables sont présentés dans le tableau 5.4.

Tableau 5.3. – Coût des principales unités de pêche pour les pêcheries artisanales côtières (FCFA) en 2011.

Equipements du capital/ Unité de pêche	Senne coulissante	Filet maillant encerclant
Embarcations	2 815 000	2 225 000
Moteurs	1 915 000	1 915 000
Engins de pêche	7 775 000	2 125 000
Accessoires	615 000	335 000
Total capital	13 120 000	6 600 000

Source: Base de données CRODT, 2011

Tableau 5.4. - Coûts variables associés pour les deux unités de pêche artisanale (FCFA)

Eléments/ Unités de pêche	Senne coulissante	Filet maillant encerclant
Coûts fixes		
• Service du prêt	964 833	905 833
• Permis de pêche	25 000	25 000
Total coûts fixes	989 833	930 833
Coûts variables		
• Carburant	14 418 750	8 044 250
• Nourriture	1 622 500	643 500
• Service et réparation	2 219 500	1 030 500
Total coûts variables	18 260 750	9 718 250
Total coûts	19 250 583	10 649 083

5.5.4 Viabilité financières des unités de pêche

Très souvent, on parle de la pêche comme une sorte de pari risqué car il ya de forte chance que la campagne de pêche se termine par une perte totale. Pour éviter d'endosser tous les risques, les propriétaires des embarcations ou des équipements optent pour une formule consistant à se partager les risques. Les gains provenant d'une campagne de pêche sont partagés entre le propriétaire de l'embarcation ou des équipements et les membres de l'équipage ; aucun système de rémunération fixe ou standard n'existe mais un système commun voudrait qu'à chaque fois qu'il y'a des réductions (carburant, nourriture et accessoires), 1/3 des bénéfices nets revienne au filet et le reste à l'équipage, embarcation et moteur. En d'autres termes, une partie revient à l'équipage et le reste va à chacun des éléments de l'équipement. En ce qui concerne les filets maillant encerclant, le revenu net est distribué en quatre parties; une partie aux pêcheurs, une au moteur, une au filet et enfin une à l'embarcation.

Les revenus subissent des fluctuations avec le temps à cause des caractéristiques d'ordre général liées aux pêcheries de la sardinelle; durant les périodes d'abondance, les prix baissent et ils augmentent quand les poissons sont rares. Les sites de débarquements peuvent aussi influencer les prix de vente. Les prix moyens collectés part le CRODT étaient utilisés pour estimer le revenu total généré par unité de pêche. Le revenu moyen brut réalisé en 2011 était estimé à 34 325 000 FCFA pour une senne coulissante et à 16 725 000 FCFA pour une unité de filet maillant encerclant. Les revenus nets estimés pour ces deux unités étaient de 3 264 357 FCFA (senne coulissante) et de 449 667 FCFA (filet maillant encerclant), soit 24.8% (4 ans) et 6.8% (14.7 ans) respectivement. Il est clair que les unités du filet maillant encerclant ne sont pas financièrement viables à cause du bas revenu pour le propriétaire des équipements et cela peut poser des problèmes à long terme en termes de remplacement des équipements ou matériels défectueux. En moyenne, les membres de l'équipage deviennent plus riches dans ce système basé sur le partage; chaque pêcheur gagne environ 803 821 FCFA par an avec ce système.

L'un des indicateurs les plus fiables et les plus pertinents pour évaluer la richesse économique est la valeur ajoutée. La valeur ajoutée nette est l'excédent sur les coûts des biens et services et du capital fixe consommé durant les processus de production. La valeur ajoutée nette était estimée à une moyenne de 17 318 917 FCFA par an et par unité de senne coulissante et de 7 131 417 FCFA (Table 5.5) pour l'unité de filet maillant encerclant. La richesse générée à travers la valeur ajoutée permet de payer jusqu'à 85.6% de la facture de senne coulissante et 78.4% pour le filet maillant encerclant. Cela est dû au fait que les pêcheurs artisanaux ne sont pas assujettis au paiement de taxe et autres charges par le gouvernement du Sénégal.

Le coût de création d'un emploi (investissements/nombre d'emploi créé) oscille entre 572 222 FCFA et 1 125 000 FCFA. Le processus intense de capital relatif est basé sur le coût d'investissement élevé pour une unité de pêche (Tableau 5.5).

Tableau 5.5.- Coût de création d'un emploi et valeur ajoutée dépensée

Unité de pêche	Investissements	Equipage	Coût de création d'emplois	Valeur ajoutée dépensée
Senne coulissante	13 120 000	20	656 000	17 318 917
Filet maillant encerclant	6 600 000	7	942 857	7 131 417

Un facteur important contribuant largement à la viabilité du business de pêche (artisanale) avec une senne coulissante côtière et un filet maillant encerclant est le fuel ou carburant. La subvention sur le carburant contribue à la viabilité financière de ces unités de pêche. Une analyse de sensibilité conduite au cours d'une étude a révélé qu'en retenant 50% de contribution au coût du carburant, le revenu de la senne coulissante baissera de 3 264 357 à 2 857 334 FCFA et le revenu généré connaîtra une réduction de 3.1 %. Le test indique également que le filet maillant encerclant sera largement affecté par le retranchement même de 50% sur la présente subvention.

5.5.6 Transformation artisanale

Dans cette section, une estimation est donnée en guise d'exemple sur les revenus générés par la transformation de la sardinelle au Sénégal Cela est dû au fait que la majeure partie de la sardinelle transformée vient du sous-secteur des pêcheries artisanale au Sénégal.

En moyenne, le coût de l'infrastructure de fumage est estimé à 700 000 FCFA et 150 000 FCFA par an et pour sa maintenance. Une infrastructure de fumage de poisson a une durée de vie de cinq ans, se dépréciant à un taux de 140 000 FCFA par an. Les plateaux de fumage coûtent 150 000 FCFA se dépréciant à un taux de 30 000 FCFA par an. Le coût des variables (poisson, transport, carburant, sel, etc.) par opération est estimé à 267 000 FCFA.

Si le fumage se fait deux fois par semaine, 8 opérations de fumage sont entreprises par mois, correspondant à 360 boîtes ou 18 000 kg de poisson. Le poids total du produit fini est de 12 600 kg, vendu à 225 FCFA par kg, le revenu mensuel est estimé à 2 835 000 FCFA. Le coût de production est dans l'ordre de 2 136 000 FCFA; par conséquent la valeur ajoutée brute mensuelle est de 699 000 FCFA. Pour des raisons de disponibilité de la matière première et les conditions de fumage relativement difficiles en hiver, on peut atteindre 6 mois plein de fumage par an. Des opérations de six mois permettront de produire un revenu annuel brut de 4 194 000 FCFA. Si l'on déduit les coûts de maintenance et de dépréciation qui sont de l'ordre de 150 000 FCFA et de 170 000 FCFA respectivement, le revenu annuel net pour la transformation de la sardinelle sera de 3 874 000 FCFA.

5.6 Production de farine et d'huile de poisson dans la région

La pêcherie de petits pélagiques a récemment vu une prolifération d'infrastructures de farine et d'huile de poisson dans la sous-région, notamment en Mauritanie. Après le bonga (*Ethmalosa fimbriata*), les espèces les plus ciblées sont les deux espèces de sardinelle (*S. aurita & S. maderensis*). Les caractéristiques biologiques et écologiques de ces espèces ne les limitent pas aux eaux territoriales d'un pays mais elles sont distribuées à travers toute la région, année après année. Au moment de traverser les frontières nationales, elles font l'objet d'exploitation pour satisfaire des objectifs nationaux : création d'emplois, sécurité alimentaire, génération de revenus, etc. Afin de comprendre les implications de cette nouvelle industrie, une étude fut commanditée par la CSRP pour décrire et évaluer l'impact socioéconomique de la chaîne de production de farine et d'huile de poisson en Mauritanie (Ould Tarbiya and Ould Mouhamédou 2012).

5.6.1 Evolution de l'industrie de farine et d'huile de poisson

La première usine de farine et d'huile de poisson fut créée en 1995 avec une capacité de traitement de 600 tonnes de matières premières en poisson par jour. La mise sur pied de cette usine a ouvert les portes à IMAPEC, créé en 1971 avec une capacité de 100 tonnes de poisson frais par jour. Vers la fin des années 1970 et le début des années 1980, la production de farine et d'huile de poisson à bord des navires usines a remplacé les usines construites à terre à cause des profits bas. Cependant, au cours de ces trois dernières années, on a assisté à un déclin de la production offshore et l'émergence de plus en plus d'usines de farine et d'huile de poisson construites à terre. Il en existe présentement 5 qui sont à Nouadhibou, une à Nouakchott et une autre qui est en train d'être installées par les chinois à Nouadhibou (Tableau 5.6). Plus d'applications attendant d'être approuvées par le Ministère des Pêches.

Tableau 5.6: Caractéristiques techniques and localisation des usines actives en 2011

Usine	Localisation	Licence N°	Année de création	Capacité de transformation / jour
RIM FISH	Nouadhibou	02053	2005	80
AUSSIE GROUPE	Nouadhibou	02047	2006	150
OMAURCI	Nouadhibou	02049	2009	600
ALFA SERVICE	Nouadhibou	02050	2009	150
SOMAESP	Nouadhibou	02052	2010	75
FIMOL Sarl	Nouakchott	01032	2011	150
Capacité potentielle journalière				1.205
Capacité potentielle annuelle				325. 350

Source: DIPIS et interviews (2010)

5.6.2 Source de matière première

La première source de matière première constitue des unités de pêche artisanale et côtière utilisant des senneurs à senne coulissante. Cette technique de pêche a été récemment introduite à Nouadhibou par des pêcheurs migrants sénégalais et par quelques Mauritaniens, surtout les N'diagos. Ils ciblent de la sardinelle, du bonga et d'autres espèces pélagiques telles que la mule et la courbine. La saison de pêche est parquée par deux périodes distinctes : la haute saison qui va de juillet à février quand la pêche se fait chaque jour selon des conditions atmosphériques favorables et une basse saison qui va du mois d'avril au mois de mai (15 à 20 campagnes par mois).

Seules quelques sennes coulissantes opéraient à Nouadhibou pour approvisionner la marché intérieur mais depuis l'émergence de la production de la farine et d'huile de poisson, le nombre de senneurs a augmenté, passant de 9 en 2008 à 90 en 2010, en plus des deux unités côtières (RMPC /IMROP 2011).

5.6.3 Exportation de la farine et d'huile de poisson

En Mauritanie, l'exportation de la farine de poisson a connu une grande hausse, passant d'une moyenne de 2 000 tonnes en 2008 à 27 000 tonnes en 2010 (Figure 5.5). Cette augmentation était principalement due au nombre d'usines qui a grimpé de 2 en 2008 à 5 en 2010 et aussi à l'efficacité améliorée des unités de pêche qui approvisionnent les usines. Les débarquements faits par les senneurs ont presque doublé entre 2009 et 2010, passant de 60 000 tonnes à 116 000 tonnes. Le déclin observé en 2011 était dû à la suspension du permis de travail des pêcheurs étrangers (sénégalais) par le Ministère de la Pêche et de l'Economie Maritime (MPEM).

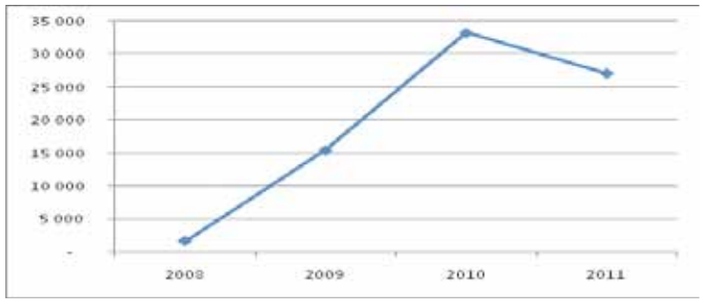


Figure 5.5 : Evolution des exportations de farine et d'huile de poisson, in tonnes (source : BCM 2011)

La valeur des exportations déclarée au cours de ces dernières années décrit la même tendance que la quantité exportée. La valeur à l'exportation augmente de 1,1 million dollars US en 2008 à 28 millions en 2010 et 23 millions en 2011 (Figure 5.6). Cette augmentation pourrait être attribuée principalement à la croissance observée dans les exportations et aussi à l'amélioration des prix moyens par tonne de farine de poisson, passant de 650 dollars US en 2008 à 782 dollars US en 2009, 935 dollars US en 2010 et 1 100 dollars US en 2011. Il faut noter que il existe une grande différence entre le prix d'achat (chez les grossistes locaux) et le prix de vente (marchés internationaux) qui peut parfois atteindre jusqu'à 300 dollars US par tonne. Cette différence a conduit la Banque Centrale Mauritanienne (BCM) à fournir un prix de référence en-dessous duquel les opérateurs locaux ne devront pas ventre leurs produits.

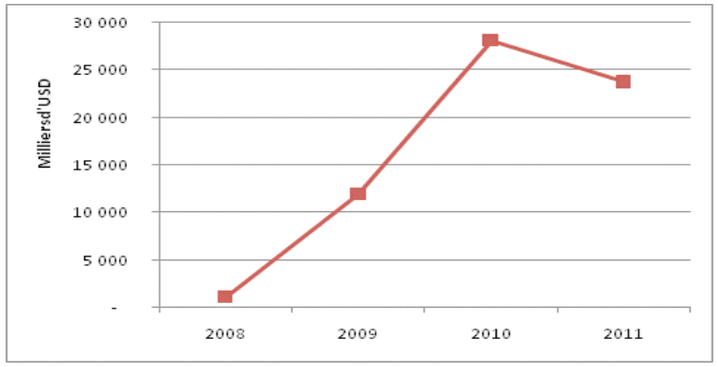


Figure 5.6 : Evolution des valeurs d'exportation déclarées en dollars US

Selon l'analyse des données sur le commerce en Mauritanie, il y'a eu une augmentation significative au niveau des exportations en huile de poisson entre 2009 et 2010, de 500 tonnes en 2009 à 6 214 tonnes en 2010 avant de dégringoler à 3 700 tonnes en 2011 (jusqu'au 6 décembre). Les valeurs des exportations d'huile ont montré la même tendance à la hausse entre 2009 et 2010 avant de décliner en 2011. Les bénéfices générés par les exportations ont grimpé de 250 000 dollars US en 2009 à 2 872 652 de dollars US avant de baisser à 1 614 000 dollars US en 2011. Les différences notées au niveau des prix d'achat et de vente pour la farine de poisson sont également vraies pour l'huile de poisson. Une augmentation des prix de vente pour l'huile de poisson en Mauritanie au cours des années devrait être notée ; les prix de vente ont chuté de 500 dollars US par tonne en 2009 à 462 dollars US en 2010 et 436 dollars US en 2011. La baisse des prix de vente de l'huile de poisson en Mauritanie peut être liée à un problème de qualité.

La Russie constitue le principal marché de la vente de l'huile de poisson de la Mauritanie, absorbant 50 et 80% du total de ces produits en 2009 et 2010 respectivement et dépassant encore ces chiffres en 2011. D'autres marchés secondaires existent au Ghana, au Maroc, au Soudan, au Portugal, etc. Ces marchés servent de marchés de transit pour l'huile de poisson de la Mauritanie.

5.6.4 Evaluation de l'impact socioéconomique de l'industrie de farine et d'huile de poisson

L'importance socioéconomique d'une activité dépend de sa contribution dans l'atteinte des objectifs de la politique de développement national tels que la génération de revenus, la création d'emplois et de la richesse. L'impact socioéconomique de la production de farine et d'huile de poisson en Mauritanie était la principale préoccupation des autorités (recherche et administration) et de la CSRP depuis l'émergence de l'industrie dans ce pays, d'où cette présente étude.

5.6.5 Valeur ajoutée : débarquements par unités de pêche

L'émergence de l'industrie de la farine et de l'huile de poisson a causé une augmentation exponentielle en termes de chiffre d'affaires des sennes coulissantes à Nouadhibou puisque le poisson constitue la principale source de matière première pour cette industrie. L'analyse des statistiques de la SSPAC a montré une augmentation du chiffre d'affaires, passant de 49 millions

UM en 2006 à 637 millions UM en 2007, 1,2 milliards en 2008, 1,5 milliards en 2009 et 2,8 milliards en 2010.

La valeur ajoutée correspondante créée par ce secteur de la pêcherie au cours des années a connu un pic en 2010, atteignant presque 2 milliards UM (7 millions de dollars US). Avec le système de partage en place, le propriétaire des équipements et des matériels (pirogue, moteur et engin de pêche) reçoit 63,9% (1,2 milliards UM) de la somme ci-dessus mentionnée et l'équipage reçoit 36%. Seul 0,1% était attribué au Trésor publique (caisses de l'Etat) sous forme de permis de pêche et autres taxes.

Tableau 5.7 : Estimation de la valeur ajoutée créée par les sennes coulissantes à Nouadhibou en 2010

Total captures sennes coulissantes NDB (SSPAC)	116 345
Quantité destinée à la farine de poisson (1)	97 114
Prix moyen UM/tonne (SSPAC)	24 000
Révenu (UM)	2 330 736 000
Taux de la valeur ajoutée VA (2)	84%
VA	1 957 818 240
Partage de la VA	
Equipements et matériels (63.9%) (2)	1 251 045 855
Salaires (36%) (2)	704 814 566
Permis et taxes (0.1%) (2)	1 957 818

(1) Total tonnes débarquées – tonnes traitées par l'usine SEPH + rejets,
(2) Gains moyens de la senne coulissante, NDB, APAM 2010

5.6.6 Valeur ajoutée des usines onshore

Une analyse de la performance économique et financière des usines de farine et d'huile actives en Mauritanie a indiqué un chiffre d'affaires de 8 milliards UM (28 millions de dollars US) en 2010; c'était une augmentation de 150% de plus sur le chiffre d'affaires de 2009. Si l'on prend un taux moyen de 41% comme valeur ajoutée, la valeur ajoutée créée par l'industrie de farine et d'huile de poisson s'élevera à 3,2 milliards UM (11,5 millions dollars US (Tableau 8). Deux tiers (2,4 milliards UM) de cette somme sont allés aux propriétaires d'usine alors que 19% (environ 615 millions UM) étaient dépensés comme salaires des employés et 5% (160 millions UM) sont allés au gouvernement.

Tableau 5.8: Estimation de valeur ajoutée créée par les usines (on shore) de farine et d'huile de poisson et de partage in 2010

Volume d'exportation (BCM)	33 223 t
Valeur en dollar US (BCM)	28 140 132
Valeur en UM (1)	7 879 236 960
Taux de VA (2)	41%
VA	3 230 487 154
Partage de VA	
Propriétaires d'usine (76%) (2)	2 455 170 237
Salaires (19%) (2)	613 792 559
Permis et taxes (5%) (2)	161 524 358

(1) Taux d'échange 1 $ = 280 UM
(2) Gains moyens par usine de farine et d'huile de poisson, APAM 2010

En utilisant les ratios estimés ci-dessus, le total de la valeur ajoutée générée par l'industrie de farine de poisson est de 5 milliards UM (18 millions US). En prenant le taux le plus élevé (62%) pour l'industrie de farine de poisson et 38% comme la part des unités de pêche pour partager le surplus, les propriétaires d'usine et de senne coulissante (Senneurs) recevraient la plus grande part (71%) suivis des employés (ouvriers et équipage) avec 25% alors que les Etats n'auront que 4% en guise de paiement pour les permis de pêche et autres taxes. Il n'était pas possible de déterminer combien les collaborateurs nationaux gagnent. Le problème c'est que non seulement la majeure partie des surplus se trouvent entre les mains des investisseurs étrangers, tels que les propriétaires d'usines et des unités de senne coulissante, mais aussi ils contrôlent le capital et les opérations à la fois.

5.6.7 Emplois

Concernant les emplois créés par l'industrie de farine et d'huile de poisson, il n'existait aucun chiffre fiable mais il y'a eu une tentative d'utiliser les données provenant de APAM et ainsi que d'autres sources pour estimer le nombre d'emplois créés par l'industrie toute entière. On estime qu'environ 3 400 emplois ont été créés en 2010; 53% dans la pêche, 39% étaient des dockers et 8% des ouvriers travaillant dans des usines. La majeure partie de ces emplois était temporaire.

5.6.8 Gains en devises étrangères

Il n'ya pas de doute que l'industrie est en train de générer beaucoup de devises étrangères pour le compte du gouvernement mauritanien, surtout à cause de la flambée des prix sur les marchés mondiaux pour la farine et l'huile de poisson. Les gains en devises étrangères ont augmenté jusqu'à atteindre un pic de 32 millions de dollars US en 2010 ; cela équivaut à 6% du total des exportations du sous-secteur en poisson congelé, qui est de 192 millions de dollars US (SMCP 2010).

5.7 Discussion et conclusions

La contribution des petits poissons pélagiques, surtout celle de la sardinelle, aux objectifs de développement national (sécurité alimentaire, revenus, emplois, etc.,) est significative. Le secteur de la pêcherie de la sardinelle constitue à la fois une source de richesse et de bien-être pour les communautés de pêche et des Etats de l'Afrique du nord-ouest. La participation de plusieurs professionnels dans la production, la transformation et la commercialisation est guidée par l'objectif principal de maximiser l'impact positif sur les emplois, revenus, et les moyens d'existence. La pêcherie est grandement dotée en ressources de telle sorte que la véritable retombée sur investissements est en train d'être diminuée. Malgré les avertissements qui font état de surpêche et de risques de déclin des stocks de petits pélagiques, les débarquements sont en train d'être accrus allant même jusqu'à atteindre 2,6 millions de tonnes en 2010 dont environ 26% sont constitués de sardinelle.

La sardinelle contribue de manière significative à l'apport en protéine animale des personnes au Sénégal et en Gambie et dans une moindre mesure en Mauritanie. On estime que presque 70% du poisson consommé au Sénégal est la sardinelle. A cause de la pénurie de données collectées, la contribution spécifique des pêcheries de la sardinelle à la génération d'emplois et de revenus ne peut pas être estimée. Au Sénégal, les pêcheries artisanales et côtières de la sardinelle offrent un emploi à environ 12 000 pêcheurs alors que 40 000 femmes sont directement impliquées dans la transformation du poisson (surtout la sardinelle). Elle permet aussi de promouvoir des échanges culturels et participe à la coexistence pacifique entre les divers groupes ethniques. La pêcherie artisanale côtière fournit des produits halieutiques importants qui sont commercialisés au sein et en dehors de la sous-région. Le poisson commercialisé fournit des revenus aux personnes engagées dans la distribution, la commercialisation et la transformation. Les industries de farine et d'huile de poisson récemment établies en Mauritanie ont un impact sur la socio-économie du pays en termes d'emplois et de devises étrangères. L'impact réel sur le mauritanien moyen peut être remis en cause puisque la majeure partie des unités de pêche et toutes les usines appartiennent à des investisseurs étrangers.

La pénurie de données/informations socio-économiques n'a pas pu permettre de faire une analyse fiable des contributions des pêcheries de sardinelle afin d'atteindre les objectifs nationaux pour ce segment des pêches. C'est pour cette raison que les recommandations suivantes ont été formulées pour corriger les gaps de connaissance sur la socio-économie de la sardinelle.

Pêcheries artisanales et côtières

1. Améliorer le système de collecte des données pour une amélioration de la fiabilité des données;
2. Améliorer la couverture spatiale des enquêtes au Sénégal et en Gambie ;
3. Instituer un suivi quotidien des captures en Gambie;
4. Spécifier la ZEE d'où proviennent les captures ;
5. Etablir un système de suivi des prix du débarquement en Gambie;
6. Harmoniser les indicateurs de suivi cadre et conduire des enquêtes dans le cadre du projet au moins dans les deux premiers mois du projet;
7. Evaluer la viabilité économique et financière de l'unité de pêche des petits pélagiques chaque année dans tous les pays couverts par le projet;
8. Evaluer le poids économique de la pêcherie de petits pélagiques chaque année dans les pays couverts par le projet;
9. Conduire une étude sur la chaîne de valeur tous les deux ans dans tous les pays couverts par le projet.

Pêcheries semi-industrielles et industrielles

1. Etablir un système de suivi des débarquements de captures des navires pélagiques en Mauritanie et au Sénégal;
2. Proposer des prix de débarquement en relation avec les marchés internationaux, reflétant la valeur commerciale des captures exportées ;
3. Evaluer les systèmes d'octroi des licences en place pour les pêcheries industrielles en vue d'améliorer les bénéfices financiers et économiques ;
4. Instituer un système de collecte des données pour une analyse *ex-ante* des accords de pêche

6 Gouvernance des petits pélagiques en Afrique du nord-ouest avec accent sur la sardinelle

La gouvernance constitue des arrangements formels et informels, des institutions qui déterminent comment les ressources et l'environnement sont utilisés, comment les problèmes et les opportunités sont évalués et analysés, quel comportement est jugé acceptable ou interdit, et quelles règles et sanctions sont appliquées pour influencer sur le modèle de ressource et l'utilisation qui est faite de l'environnement (Sutinen 2000);

Cette définition n'est pas largement partagée dans l'espace de la CSRP où la gouvernance est parfois assimilée aux législations (règles et sanctions). Ce chapitre tentera d'évaluer les questions ayant trait à la gouvernance des pêcheries de petits pélagiques dans la sous-région en accordant une attention particulière aux notions suivantes :

- Les ressources et leur environnement;
- Les institutions;
- Les règles et règlementations;

Afin de mieux évaluer les interactions entre ces trois catégories, l'accent doit être mis sur les acteurs suivants, comme présentés par Adrien (2010):

- L'Etat en tant que responsable de la gestion durable des ressources halieutiques présentes dans les eaux sous juridiction nationale;
- Le secteur privé qui exploite les ressources
- La recherche qui évalue le potentiel de poisson disponible et exploitable;
- La surveillance qui applique les règlementations relatives aux pêches;

Les sections suivantes passeront en revue les acteurs ci-dessus mentionnés et leurs interactions.

6.1 L'Etat en tant que responsable de la gestion durable des pêches

Pour une meilleure pratique des pêches responsables dans l'espace de la CSRP, les pays tels que la Mauritanie, la Gambie et le Sénégal ont développé un ensemble de règles et règlementations spécifiant les conditions d'accès aux ressources halieutiques (Ould Taleb Sidi *et al*, 2012b). Ces bonnes pratiques mettent l'accent sur:

- Les responsabilités de la gestion des pêches;
- Les types de pêche;

6.1.1 Gestion des pêches: qui est responsable?

Ces règlementations reconnaissent l'Etat en tant seul garant de la gestion durable des ressources halieutiques, précisent le cadre de règlementation, définissent les mesures techniques de gestion des pêches dans les eaux sous juridiction nationale, définissent les conditions de suivi, contrôle et surveillance des pêches et mieux encore ils définissent les conditions d'accès aux ressources

halieutiques. Les Etats sont mandatés pour gérer l'ensemble des ressources halieutiques communes pour le bien-être de leurs populations respectives. Dans les Etats comme la Mauritanie, la Gambie et le Sénégal, les codes des pêches sont révisés tous les dix ans. Contrairement au Royaume du Maroc, les codes des pêches sont mis à jour à des intervalles plus longs.

6.1.2 Types de pêche: pêche artisanale contre pêche pélagique industrielle

Dans tous ces pays (y compris le Royaume du Maroc), les activités de pêche pélagiques sont catégorisées en pêche artisanale et pêche industrielle. Une troisième catégorie est en train d'émerger et elle est connue sous le nom de pêche semi-artisanale. La différence entre la pêche artisanale et pêche industrielle est spécifiée dans les codes des pêches et les décrets d'application des pays respectifs. Bien que la pêche artisanale ne soit pas définie dans ces règlementations, des critères spécifiques sont fournis pour leur caractérisation et ils incluent la taille des pirogues et leur type, les techniques de pêche utilisées et ainsi que les types d'opérations de pêche.

Le Royaume du Maroc a commence à règlementer ses pêches il y'a bien des années de cela. Par conséquent, les règlementations de ce pays sont à présent bien établies et elles ont besoin de moins de mises à jour fréquentes comme dans les autres Etats.

6.2 Accès à la pêche

En Mauritanie, au Sénégal et en Gambie, l'accès aux ressources halieutiques est principalement ouvert à la pêche artisanale. Les activités de pêche sont cependant réglementées. L'accès à la pêche industrielle exige une licence de pêche et cette pêche fait l'objet de suivi très sérieux. La section suivante passeront en revue ces règlementations et fourniront quelques détails sur la manière dont les lois ont évolué au fil du temps.

6.2.1 Mauritanie

La loi N⁰ 2000-025 du mois de janvier 2000 a créé le Code des Pêches en Mauritanie. Cette loi stipule que les ressources halieutiques sont des biens nationaux confiés à l'Etat. Par conséquent, il est de la responsabilité de l'Etat de gérer ces biens de manière durable pour le bien-être des citoyens mauritaniens. Alors que les propriétaires de navires industriels paient des frais de licence à l'Etat mauritanien, l'accès reste ouvert aux pêcheurs artisanaux. Des conditions supplémentaires sont spécifiées dans le décret N⁰ 2002-073. Le même décret traite également des mesures spécifiques et techniques de gestion des pêches et ainsi que des plans de gestion des pêches. Au cours de la dernière décennie, les lois mauritaniennes ont évolué jusqu'à englober des règlementations sur le Parc National (Banc d'arguin), la redistribution des frais de licence, la collecte des taxes pour la surveillance des pêches et le commerce et ainsi que d'autres questions liées aux exportations. Ces règlementations sont résumées dans le Tableau 1.

Tableau 1: Evolution des réglementations d'accès en Mauritanie au cours de la dernière décennie

Numéro du décret	Date de délivrance	Domaine d'intérêt
2002-073		
2006-068 (Mise en œuvre de la loi 2000-04 du 19 Janvier 2000)	3/07/2006	Parc National du Banc d'Arguin
2006-073 complété par 2008-118 et 2009-080	09/03/2006 07/05/2008 16/03/2009	Réallocation et redistribution des droits d'accès (Pêche industrielle et pêche artisanale)
2006-99	17/02/2006	Taxes pour le suivi des pêches
2006-010	22/08/2006	Commerce et exportations des produits halieutiques qui sont obligatoirement débarqués en Mauritanie

Les licences de pêches sont généralement attribuées aux navires industriels et depuis 2011, les transbordements se font dans des ports mauritaniens et par conséquent les conditions de suivi des captures ont été améliorées de manière significative. Par contre, pour ce qui est de la flotte artisanale, alors même qu'elle est soumise aux permis de pêche, elle est en train d'opérer sous un régime d'accès ouvert sans aucun contrôle. Cependant, le secteur est en train d'être organisé. Une commission pour la pêcherie à pirogue à Nouakchott, qui est active depuis 2002, est en train de limiter les débarquements de sardinelle de ses membres afin de stabiliser les prix du marché.

6.2.2 Sénégal

Au Sénégal les pêches opérent sous la couverture du Ministère des Pêches et de l'Economie Maritime et de la Direction des Pêches Maritimes. A l'instar de la Mauritanie, les ressources halieutiques du Sénégal sont confiées à l'Etat qui a le devoir de les gérer de manière durable pour le bien-être des citoyens sénégalais. Le Code des Pêches fut créé en 1976 et révisé en 1987 par la Loi 87-27 qui aussi à son tour révisée en 1998 par la Loi 98-32. Un projet d'amendement à la loi de 1998 a été pendant au cours de ces dernières années. La Loi 98-32 est accompagné du décret 98-498 qui spécifie les domaines de couverture de la loi et ainsi que les dispositions des plans de gestion et des mesures de gestion techniques.

La loi présente un cadre général pour « l'accès aux pêcheries pélagiques » et les références spécifiques aux petits pélagiques sont absentes. Les navires de pêche industrielle doivent obtenir des licences de pêche alors que les pêcheurs artisanaux ont besoin de permis de pêche pour opérer dans les eaux sous juridiction nationale de l'Etat du Sénégal.

6.2.3 Gambie

Le secteur des pêches en Gambie opère sous la couverture du Ministère chargé des Pêches, des Ressources Hydrauliques et des Relations avec l'Assemblée Nationale et la Direction des pêches. L'accès aux ressources halieutiques sur les eaux sous juridiction nationale de la Gambie est spécifié dans la Loi sur les Pêches de 2007 et les Règlementations sur les Pêches de 2008. Les dispositions de la Loi sur les Pêches donne mandat au Ministère chargé des Pêches, des

Ressources Hydrauliques et des Relations avec l'Assemblée Nationale et à la Direction des Pêches de développer des plans de gestion et de règlementer les pêches en utilisant des mesures de gestion techniques. Le Ministre peut règlementer les saisons de pêche pour des zones et pour des stocks spécifiques, définir les règlementations relatives à la taille minimum des poissons et imposer des restrictions sur les méthodes et des engins de pêche.

6.3 Mesures de gestion techniques

Les systèmes de gestion des pêches pour les petits pélagiques en Mauritanie, au Sénégal et en Gambie sont basés sur la règlementation des activités de pêche en utilisant surtout les mesures techniques. Cependant, les pays sont en train de développer petit à petit des plans de gestion afin de gérer de manière complète leurs ressources à travers les pêcheries ou à travers les stocks.

Règlementations sur la taille des mailles

Une des mesures techniques qui est en train d'être largement utilisée est la taille minimale de certaines espèces ciblées. Par conséquent, les tailles des mailles sont règlementées bien qu'elles varient d'un Etat à un autre; cela remet en question l'harmonisation des règlementations au niveau régional. Les tailles des mailles sont plus petites au Sénégal[1], moyennes au Maroc et plus larges en Mauritanie. Pour les petits pélagiques, l'utilisation de 40 mm ou 50 mm de taille des mailles pour les pêcheries multi-espèces demeure un sérieux défi pour la gestion des pêches puisque les opérateurs des pêches sont en train d'utiliser des technologies qui sont moins sélectives pour ces espèces de poisson; ce qui fait augmenter par conséquent les prises accessoires et les rejets.

Zonage

Dans tous les quatre Etats côtiers, le chalutage est interdit dans la zone côtière. La largeur de cette zone varie de 9 -35 miles marins dans les différents pays (Cf. tableau récapitulatif). Ces zones de pêche sont conçues pour protéger les riches zones de nurserie. Dans le cas de la Mauritanie, la protection de la zone côtière a évolué, passant de l'extension d'une politique qui protégeait les oiseaux dans la Zone Marine Protégée de « PNBA » (qui couvre 43% des zones côtières) à une zone côtière plus grande où le secteur de la pêche artisanale opère.

Fermeture de zone

Cette mesure s'applique aux pêcheries de sardine au Maroc. Elle a pour objectif de protéger et de sécuriser le recrutement de cette espèce.

Un résumé des mesures de conservation existantes pour la sardinelle dans les quatre Etats côtiers se trouve dans les tableaux ci-dessous.

[1] Un nouveau Code des pêches ouest en train d'être développé au Sénégal et un alignement de la taille des mailles aux règlementations de la Mauritanie est espéré.

[2] Comités locaux de Bargny, Joal, Kayar, Kafountine, Mbour, St Louis et des personnes ressources telles que des représentants de la direction des pêches au niveau régionale et/ou des représentants de la surveillance des

6.3.1 Maroc

Plan de gestion	En cours depuis 2009
Taille minimum des mailles pour le chalut pélagique	40 mm
Taille minimum des mailles pour la senne coulissante	
Taille minimum des débarquements	maximum 20 poissons par kg
Limite de pêche pour les navires industriels	15 miles marins sud de 29°N
Saisons fermées	

Source: Ould Taleb Sidi et al. 2012b et pers. com. Kenza Ouakka.

6.3.2 Mauritanie

Les mesures de conservation existantes pour la sardinelle en Mauritanie (Ould Taleb Sidi et al. 2012b).

Plan de gestion	En préparation
Taille minimum des mailles pour le chalut pélagique	40 mm
Taille minimum des mailles pour la senne coulissante	40 mm
Taille minimum des débarquements	18 cm
Limite de pêche pour les navires industriels	20 miles marins à partir du 1 septembre 2012
Saisons fermées	aucune

6.3.3 Sénégal

Les mesures de gestion ont été introduites à la fois par le gouvernement national et les comités locaux de cogestion.

Les mesures gouvernementales s'appliquent au type d'engin utilisé (pas de filets mono-filament), la taille des mailles et à la taille minimale de capture. Il n'existe pas encore de restrictions gouvernementales sur le nombre de pirogues utilisées ou sur la quantité de poissons débarqués. Les comités locaux de congestion existent dans tous les principaux sites de débarquement. Durant les périodes de grandes captures, ils restreignent le nombre de pirogues qui vont en mer et la quantité de sardinelle débarquée par chaque pirogue, la transformation des immatures et l'interdiction sur l'utilisation de certains engins de pêche non sélectifs tels que les filets en nylon ou filets mono-filament. Les deux premiers restrictions ont pour but d'empêcher la chute des prix du marché.

Un résumé des mesures de conservation existantes pour la sardinelle au Sénégal est présenté dans le tableau ci-dessous (Ould Taleb Sidi et al. 2012b).

Plan de gestion	aucune
Taille minimum des mailles pour le chalut pélagique	50 mm
Taille minimum des mailles pour la senne coulissante artisanale	28 mm
Taille minimum des débarquements	12 cm; proposition d'augmentation à 18 cm
Limite de pêche pour les navires industriels	20 miles marins le long de la côte nord, 35 miles marins aux larges de la Casamance
Saisons fermées	aucune

6.3.4 Gambie

La pêcherie artisanale n'est pas soumise aux mesures relatives aux zones et aux saisons fermées. Cependant, il y'a des restrictions ayant trait aux engins de pêche, à la taille des mailles et à la taille minimum des poissons (Dampha 2012). Dans la pêcherie industrielle, une taille minimum des mailles de 40 mm s'applique à la pêcherie des petits pélagiques.

Un résumé des mesures de conservation existantes pour la sardinelle au Gambie est présenté dans le tableau ci-dessous (Ould Taleb Sidi et al. 2012b).

Plan de gestion	aucune
Taille minimum des mailles pour le chalut pélagique	40 mm
Taille minimum des mailles pour la senne coulissante artisanale	
Taille minimale de capture	12 cm
Limite de pêche pour les navires industriels	9 miles marins
Saisons fermées	aucune

6.4 Gestionaires des ressources

Beaucoup pêcheurs engagés dans la pêche aux petits pélagiques sont organisés et représentés par des organisations professionnelles dans plusieurs Etats de la sous-région. Bien que peu d'organisations professionnelles existent en Mauritanie, ce n'est pas le cas au Sénégal où beaucoup d'organisations sont disponibles. Les activités de pêche sont importantes et les pêcheries artisanales ciblant les ressources pélagiques sont aussi nombreuses comparées à la Mauritanie et à la Gambie. Seules les grandes organisations au niveau national sont présentes dans la section suivante.

6.4.1 Mauritanie

En Mauritanie, l'organisation professionnelle qui est membre du "comité consultatif national sur les pélagiques" est la "Fédération Nationale des Pêcheurs » (FNP). Cette organisation est une grande représentation de plusieurs acteurs, y compris des opérateurs industriels, des groupes de pêcheurs artisanaux et beaucoup d'autres activités le long de la chaîne de valeur pélagique.

La FNP est chargée de faire le plaidoyer et de protéger les intérêts économiques, sociaux et financiers de ses membres. Elle participe à:

- L'exploitation des ressources halieutiques en Mauritanie;
- L'élaboration et la mise en œuvre des projets bénéfiques initiés par ses membres et à
- La gestion et leadership de la pêche artisanale en Mauritanie.

Ainsi, la FNP est la seule organisation qui soit officiellement autorisée à agir au nom de ses membres avec le gouvernement pour expliquer et défendre des requêtes, revendications et faire des suggestions.

6.4.2 Gambie

Les pêcheurs locaux ont mis sur pied des comités de cogestion qui sont chargés de défendre leurs intérêts et d'assurer une utilisation durable des ressources. Jusqu'ici, les résultats obtenus par ces comités de gestion ont été limités à cause d'un certain nombre de facteurs tels que l'élection irrégulière des membres du comité ou leur manque d'engagement dans le secteur des pêches. Les comités de cogestion n'ont pas (encore) le pouvoir d'appliquer les mesures de conservation introduites par le gouvernement (Joof et Mbye 2012). Deux organisations devraient être mises en exergue.

Association Nationale des Opérateurs de la Pêche Artisanale (NAAFO).

Cette organisation fut créée en 2004 et représente une fédération de 53 "organisations de la pêche artisanale" disséminées tout au long du Fleuve Gambie. Les membres se trouvent sur la totalité de la chaîne de valeur, incluant la pêche, la commercialisation et la transformation artisanale du poisson et des produits halieutiques, la construction et réparation de navires. Les domaines d'intervention de cette organisation sont les suivants:

- Aider les membres de l'organisation afin qu'ils soient légalement reconnus;
- Sensibiliser les communautés sur la notion de « pêches responsables »;
- Organiser des formations sur la conservation des ressources, la gestion financière, le contrôle-qualité et la sûreté maritime;
- Créer des *taskforces* pour appliquer les mesures de conservation et de gestion;
- Faire le plaidoyer des avantages des aires marines protégées;
- Appuyer des projets de développement et faire le *lobbying* auprès des agences de financement;

Association gambienne pour le développement de la pêche artisanale (GAMFIDA)

GAMFIDA fut créée en 1984 mais elle a acquis un statut légal en 1996. A sa création, elle était chargée de gérer une mutuelle de crédit et d'épargne pour les opérateurs de la pêche artisanale dans les communautés de pêche mais ses objectifs ont évolué. Il s'agit à présent de :

- Encourager et promouvoir le développement de la pêche artisanale en Gambie;
- Renforcer la coopération entre les opérateurs économiques de la pêche artisanale à travers une sensibilisation et une formation ; et de
- Résoudre des conflits découlant de l'exploitation des ressources halieutiques.

6.4.3 Sénégal

Beaucoup de grandes organisations défendent les intérêts des pêcheurs au Sénégal (Adrien 2011):

- La Fédération Nationale des Groupements d'Intérêts Economiques- Pêches (FENAGIE-Pèche) fut créée dans les années 1990 sous l'impulsion du Ministère des Pêches du Sénégal. Bien que son objectif était initialement économique, elle aurait récemment collaboré dans le domaine de la recherche avec des entités telles que la Direction des Pêches Maritimes du Sénégal, l'Union Internationale pour Conservation de la Nature (UICN), le Fonds Mondial pour la Conservation de la Nature (WWF) et ainsi que la Commission Sous-Régionale des Pêches (CSRP);
- Collectif National des Associations de Pêcheurs (également connu sous le nom du CNPS) est un groupe qui fut créée en 1987 pour la décence des intérêts des pêcheurs;
- Union Nationale des Groupements d'Intérêts Economiques des Mareyeurs (UNAGIEM). Ce groupe a pour mission de défendre les intérêts des mareyeurs grossistes;
- Conseil National Interprofessionnel des Pêcheurs Artisanaux du Sénégal (CONIPAS) est une organisation très active qui regroupe cinq grandes fédérations nationales engagées dans la pêche artisanale: CNPS, FENAGIE-Pèche, FENAMS, UNAGIEMS et la Fédération Nationale des Transformateurs et Mareyeurs du Sénégal (FENATRAMS). Dans la mise en œuvre de l'accord de pêche entre la Mauritanie et le Sénégal, CONIPAS joue un rôle clé dans le suivi des activités des pirogues sénégalaises opérant en Mauritanie et débarquant à Saint-Louis (Sénégal). CONIPAS et FNP sont des membres à part entière de la Commission Conjointe qui fut créée en 2008 pour le suivi de la mise en œuvre de l'accord de pêche. En tant que tel, CONIPAS a un représentant basé à Nouakchott pour assurer le suivi du renforcement dudit accord de pêche. CONIPAS est également présent dans 8 sites de débarquement au Sénégal certifiés par l'UE dans la mise en œuvre de sa politique de la pêche contre la pêche illicite, non déclarée et non règlementée (pêche INN) utilisant des mesures commerciales.
- Groupement des Armateurs de la Pêche Industrielle au Sénégal (GAIPES) est une organisation d'opérateurs économiques dans le domaine de la pêche industrielle s'activant dans plusieurs domaines : des producteurs (crabes, céphalopodes, crevettes, merlus, thon, etc.), opérateurs dans le transport et la congélation, mareyeurs et propriétaires d'usines (conserverie de pilchard, industrie de la farine de poisson)

6.5 Interactions entre les acteurs: les initiatives régionales

La Commission Sous-Régionale des Pêches a mis sur pied un mécanisme de concertation entre les acteurs au niveau régional. Ce processus est en cours d'exécution avec l'appui des Etats membres. Trois comités de concertation nationale ont été créés au Sénégal, en Mauritanie et en Gambie. Un comité de concertation similaire existe au Maroc.

Tous ces trois comités de concertation nationale sur les petits pélagiques ont été créés pour traiter des questions ayant trait aux petits pélagiques à la fois au niveau national et au niveau régional. Ils ont pour mandat de: a) de mettre sur pied une plateforme permettant de promouvoir la concertation tant au niveau local qu'au niveau national; b) d'être un medium d'échange d'informations entre les différents acteurs; c) de disséminer les résultats de la recherche sur les évaluations de stocks; d) donner des recommandations sur les options de gestion; e) sensibiliser les acteurs sur la gestion durable des ressources pélagiques; f) sensibiliser les décideurs sur les avantages de la gestion des stocks partagés au niveau régional; etc.

Bien que ces comités soient similaires en termes de représentations administratives et dans le domaine de la recherche, ils présentent de grandes différences en termes de représentations professionnelle (Adrien 2011). Au Sénégal, les comités locaux de cogestion sont largement représentés dans le processus de concertation nationale et de grandes organisations nationales y sont absentes tandis qu'en Mauritanie, c'est le scénario contraire. Les grandes organisations professionnelles sont largement représentées dans le processus de concertation tandis que les organisations locales sont complètement laissées en rade, pour ne pas dire absentes. La concertation est plus équilibrée en Gambie avec la représentation à la fois des organisations locales et des organisations nationales.

Les membres de ces comités participeront au Comité Régional qui est train d'être mis en place par la Commission Sous-Régionale des Pêches. Il est important de mentionner que la création de ce comité consultatif au niveau de la sous-région est en phase avec la décision de la Conférence des Ministres tenues à Mindello, au Cape Vert en novembre 2004, donnant instruction au Comités Techniques de traiter des questions importantes qui ont trait à la politique des pêches et intéressant tous les Etats membres.

Les Directeurs des pêches, les responsables des instituts de recherche et ainsi que des représentants des organisations professionnelles de la Mauritanie, du Sénégal et de la Gambie ont conclu un accord en mai 2011 selon lequel le Comté Régional aurait pour mandat de :

- Couvrir géographiquement la Mauritanie, la Gambie et le Sénégal afin d'assurer la cohésion du Comité. Ils ont aussi reconnu que le Royaume du Maroc devrait être associé au Comité;
- Se focaliser sur la sardinelle (ronde et plate) dans le long terme. La sardinelle ronde est surexploitée et a besoin d'une attention toute particulière;
- Se rattacher à la CSRP afin d'assurer sa durabilité à long terme;
- De faire en sorte que ses membres soient issus des comités nationaux présentés dans les sections antérieures.

6.5.1 Mécanisme de concertation au Sénégal

Par décret ministériel du 23 novembre 2011, un Comité consultatif a été créé au Sénégal. Le Comité est composé comme suit:

- Deux représentants de la Direction des Pêches Maritimes (DPM);
- Un présentant du Centre de Recherche Océanographique de Dakar Thiaroye (CRODT) ;
- Quinze représentants des Comités Locaux de la Pêche Artisanale[2] (CLPA)
- Le Comité peut copter des personnes ressource au cas par cas.

Le Comité Consultatif est chargé de:

- Assurer le suivi de l'état des stocks pélagiques (sardinelle, bonga, pilchard, etc.)
- La gestion participative et de l'autorégulation;
- Renforcer les capacités professionnelles des pêcheurs artisanaux;
- Promouvoir le dialogue et la concertation parmi les acteurs;
- Fournir des recommandations sur les mesures de gestion techniques;
- Capitaliser les enjeux nationaux au niveau régional à travers la SRFC;
- Encourager la collaboration surtout avec la Mauritanie, la Gambie et le Royaume du Maroc.

6.5.2 Comité de Concertation en Gambie

Comité Consultatif National pour la conservation et la gestion des stocks de petits pélagiques fut créé en Gambie en juin 2011. Le but qui lui a été assigné était d'assurer la conservation et la gestion des ressources de petits pélagiques tout en contribuant à la sécurité alimentaire en Gambie et à la réduction de la pauvreté, à la génération d'emplois et l'amélioration des conditions de vie à travers l'augmentation des revenus. Le Comité est chargé spécifiquement de:

- Jouer le rôle de mécanisme consultatif pour les acteurs dans la conservation et la gestion des stocks de petits pélagiques;
- Promouvoir des pratiques de congestion pour la conservation et la gestion des pêcheries de petits pélagiques ;
- Fournir une expertise locale pour une gestion rationnelle et durable des ressources de petits pélagiques ;
- Travailler en étroite collaboration avec les institutions gouvernementales pertinentes, des organisations des pêches sous-régionales, des ONG, des projets s'activant dans la conservation, la gestion et le développement des ressources de petits pélagiques.
- Participer dans l'élaboration des plans de gestion pour la pêcherie de petits pélagiques ;
- Promouvoir l'utilisation durable de ces espèces à travers la sensibilisation et la mobilisation des ressources;
- Participer à la conscientisation et à la sensibilisation des acteurs sur les avantages des enjeux de la gestion concertée des stocks tels que les petits pélagiques;
- Faciliter l'adoption et la mise en œuvre des mesures de gestion concertée pour les stocks transfrontaliers;
- Participer à la coordination de l'harmonisation des mesures de gestion des stocks transfrontaliers pour leur gestion durable dans les pays frontaliers avec le courant des Canary, en particulier la Mauritanie, le Maroc, le Sénégal et le Gambie ;
- Encourager et promouvoir le dialogue parmi les gestionnaires, les scientifiques et les pêcheurs ;
- Promouvoir la participation effective des femmes à la chaîne de production de la pêcherie des petits pélagiques ;
- Promouvoir la préservation, une meilleure manutention et la commercialisation des petits pélagiques, conformément aux normes internationales d'hygiène alimentaire et de consommation ;
- Contribuer à la réduction des pertes post-capture, à la sécurité alimentaire et la réduction de la pauvreté à travers une approche de cogestion ;
- Sensibiliser sur la protection et la gestion des sites de débarquement et de l'écosystème marin.

Un Protocole d'Accord entre les Comités Consultatifs Nationaux (CCN) et la Direction des Pèches de la Gambie appuyée par le Ministère chargé des Pêches et des Ressources Hydrauliques et des Relations avec l'Assemblée Nationale fixe les modalités dans lesquelles le Comité Consultatif National participe à la conservation et à la gestion de ces ressources de petits pélagiques, servant de plateforme de concertation pour leur utilisation rationnelle et durable : contribuer à la sécurité alimentaire, à la réduction de la pauvreté et à la création d'emplois ; fournir des données et des informations à la Direction des Pêches afin de la permettre de préparer des plans de gestion plus détaillés pour la pêcheries de petits pélagiques.

Le Comité Consultatif National est composé de 15 membres repartis comme suit:

- Ministère chargé des Pêches, des Ressources Hydrauliques et des Relations avec l'Assemblée Nationale – une personne;
- Direction des Pêches –deux personnes;
- Comités de Cogestion au niveau des sites de débarquement – 7 personnes venant de (Banjul, Bakau, Barra, Gunjur, Kartong, Jeshwang, Tanji);
- GAMFEDA – une personne;
- NAAFO – une personne;
- Agence Nationale pour l'Environnement – une personne;
- Membre du Parlement – une personne;
- Marine Gambienne – une personne, et
- Association des Sociétés de Pêche Industrielles.

6.5.3 Mécanisme de Concertation en Mauritanie

La Mauritanie a créé un mécanisme de concertation sur les petits pélagiques le 22 mai 2012. Il a pour mandat de:

- Développer une concertation à l'échelle nationale sur la gestion durable des petits pélagiques;
- Contribuer à la coopération régionale dans la gestion durable des stocks transfrontaliers des petits pélagiques, et
- Contribuer à l'élaboration et à la mise en œuvre du plan de gestion des pêches pélagiques avec une attention particulière accordée à la sardinelle ronde qui est déjà surexploitée.

[2] Comités locaux de Bargny, Joal, Kayar, Kafountine, Mbour, St Louis et des personnes ressources telles que des représentants de la direction des pêches au niveau régionale et/ou des représentants de la surveillance des pêches de Dakar, Thiès, Fatick, Saint-Louis, Louga et Ziguinchor

Les membres du Comité sont:

- Directeur de la Surveillance Maritime et du Contrôle en Mer;
- Directeur de la Pêche Industrielle;
- Directeur de la Pêche Artisanale et Côtière;
- Directeur de la Planification et de la Coopération;
- Directeur de l'Institut Mauritanien de Recherches Océanographiques et des Pêches (IMROP);
- Directeur de l'Office National de 'Inspection Sanitaire et des Produits Halieutiques(ONISPA);
- Directeur du Banc d'Arguin (PNBA);
- Deux experts/chercheurs dans le domaine pélagique;
- Quatre représentants des organisations professionnelles des producteurs;
- Un représentant du Conseil Consultatif National pour la Planification et le Développement des pêches;
- Deux représentants de la Société Civile, et
- Une personne ressource.

6.5.4 Instituts de recherche

Trois instituts de recherche existent respectivement en Mauritanie (Institut Mauritanien de Recherches Océanographiques et des Pêches - IMROP), au Maroc (Institut National de Recherches Halieutiques - INRH) et au Sénégal (Centre de Recherches Océanographiques de Dakar Thiaroye – CRODT). Tous ces instituts de recherche participent aux enquêtes acoustiques régionales (initialement conduites par R/V Dr. Fridtjof Nansen) et les comités scientifiques du COPACE.

Mauritanie

L'IMROP est un grand institut de recherche dont le programme principal s'intitule "Systèmes d'Exploration et Gestion des Pêches". A travers ce programme, des données sont collectées et analysées et des options de gestions sont formulées et proposées aux décideurs. Depuis la création du plan de gestion de la pêcherie de poulpe en 2006, la Mauritanie espère évoluer en quittant la gestion des pêches basée sur le contrôle de l'effort vers la gestion des pêches basée sur les régimes de contrôle de captures. Le contrôle des captures exige des données exactes ; et pour les petits pélagiques, le système de gestion est encore basé sur le contrôle de l'effort. De plus, la pêche pélagique est surtout une activité de grands chalutiers industriels et les données disponibles sont basées sur les déclarations de capture. Avec l'introduction du programme scientifique d'observation des pêches, la qualité des données avait connu une grande amélioration. Cependant, ce programme d'observation fut suspendu en 2005 avant de reprendre en 2009. Le suivi de la pêche artisanale était plus compliqué à cause de la nature informelle et dispersée de cette activité. Depuis 2006, la Mauritanie a mis en œuvre un système statistique de suivi des données de la pêche artisanale à travers le projet SSPAC; et la qualité des données de ce segment s'est améliorée de manière significative. L'IMROP assiste le gouvernement mauritanien dans le suivi des stocks de petits pélagiques au sein du Comité scientifique conjoint Mauritanie – Union Européenne (UE) et à travers l'accord de pêche entre la Mauritanie et l'UE. L'IMROP assure également de manière très étroite le suivi du développement des activités l'industrie de la farine de poisson en Mauritanie qui dépend pour une grande partie des ressources pélagiques.

Enfin, l'IMROP est un participant à part entière du Comité Consultatif National sur les petits pélagiques.

Sénégal

Le CRODT était auparavant un institut leader dans la sous-région et un institut de recherche phare. Un récent audit de l'institut a mis en exergue son manque d'efficience et les problèmes faisant obstacles à ses capacités d'exécuter pleinement son mandat. Quelques solutions ont été proposées à savoir comment franchir ses obstacles. Malgré des problèmes actuels, le CRODT demeure encore engagé dans beaucoup de programmes ayant trait à la collecte des connaissances et aux améliorations relatives aux petits pélagiques. Le CRODT est ainsi engagé dans l'évaluation des stocks de petits pélagiques, les études sur la croissance et la reproduction des sardinelles rondes, la variabilité d'upwelling et son impact sur les petits pélagiques, l'évaluation des paramètres biologiques des petits pélagiques, etc. Enfin, le CRODT est en train de renforcer ses capacités avec le recrutement de beaucoup de jeunes scientifiques.

Maroc

L'INRH est probablement le plus vieil institut de recherche de la sous-région. Il a remplacé l'ancien Institut Scientifique des Pêches Marines (ISPM) qui existait depuis 1954. Il s'est développé jusqu'à devenir un réseau de cinq centres régionaux et sept stations dans des grands ports à travers le Maroc. L'institut est très actif dans les domaines de recherche suivants : a) comprendre les systèmes d'upwelling; b) identification spatiale des principales aires de production (primaire et secondaire); c) études sur les relations entre environnement et ressources halieutiques. L'INRH possède un Département des Ressources Halieutiques avec cinq laboratoires, dont l'un est spécialisé en évaluation sur les ressources pélagiques.

Gambie

Ce pays ne possède pas d'institut de recherche. L'un des cinq services du Ministère des Pêches et des Ressources Hydrauliques remplit cette fonction.

6.5.5 Surveillance

Au cours de ces deux dernières années, le phénomène de pêche illégale, non déclarée et non règlementée (pêche INN) s'est considérablement accentué dans la sous-région. Dans les années 1980, les activités de pêche INN étaient concentrées dans la Zone Economique Exclusive de la Mauritanie, mais maintenant ce phénomène est en train d'évoluer petit à petit vers les Etats membres situés au sud de la région de la CSRP. Cela est à mettre sur le compte d'une surveillance efficace en Mauritanie et au Sénégal. Mise à part la Gambie, les pays de la Mauritanie, du Sénégal et du Maroc ont mis en place des structures nationales de suivi, contrôle et surveillance (SCS) des pêches et ont réduit considérablement la pêche INN. Ces structures sont assez bien équipées pour répondre aux exigences de la pêche industrielle mais une bonne partie du secteur de la pêche industrielle qui contribue d'une manière significative à la pêche INN demeure encore incontrôlée.

6.5.6 Gestion

Bien qu'il n'existe pas encore de plan de gestion régionale des petits pélagiques, plusieurs pays ont des stratégies différentes pour gérer ces pêcheries et surtout celles de la sardinelle. Les objectifs stratégiques de l'exploitation de la sardinelle sont à la fois d'ordre: 1) écologique; 2) économique et 3) social. Un résumé récapitulatif est présenté dans ce tableau ci-dessous.

Etats	STRATEGIES
Maroc	Plan de gestion des petits pélagiques avec une attention particulière sur le développent local de la région située au sud Maroc
Mauritanie	Maximisation des rendements à travers les ventes de licences et accords de pêche et Domestication d'une partie des activités de la chaîne de valeur à travers l'autorisation des usines de farine de poisson, créant des emplois locaux et contribuant à la sécurité alimentaire
Sénégal	Sécurité alimentaire et création d'emplois
Gambie	Sécurité alimentaire et création d'emplois
Sous-région	Absence d'une politique de gestion régionale des petits pélagiques

Dans le Royaume du Maroc, il existe un plan de gestion des pêches pour les petits pélagiques. La spécificité du plan est qu'il met l'accent plus sur le contrôle des captures que sur le contrôle de l'effort. Ce plan qui est basé sur l'évaluation des pêches de l'INRH fixe le plafond des Captures Totales Autorisées (CTA) des petits pélagiques à 1.093 millions de tonnes par an. Les CTA sont converties en quotas individuels qui sont distribués annuellement aux navires possédant des licences de pêche. L'allocation de quotas non utilisés n'est pas transférable d'une année à une autre. Le plan prévoit également plusieurs mesures techniques telles que le zonage, les types d'engins, les types de navires, etc.

L'objectif global du plan de gestion du Royaume du Maroc est axé sur trois points: 1) améliorer les captures de petits pélagiques dans la partie sud du pays; 2) améliorer les infrastructures au niveau des sites de débarquement, et 3) améliorer la valeur ajoutée des produits halieutiques.

6.5.7 Limites des connaissances sur les questions de gouvernance de la sardinelle

Plusieurs limites ont été identifies au niveau des connaissances sur la sardinelle au cours de l'atelier. Ils ont trait aux aspects juridiques, aux mesures de gestion et au cadre institutionnel. Le tableau ci-dessous présente le résumé de ces limites.

	Cadre juridique	Cadre institutional	Instruments de gestion	Recommendations
Maroc	contient pleins de vides juridiques et pas régulièrement mis à jour	Différents acteurs (suivi inadéquat)	Manque d'infrastructure de gestion	Mettre à jour le cadre juridique
Mauritanie	Aucune règlementation spécifique sur la pêche de la sardinelle (droits d'accès, zonage, etc.)	-Conflit de juridiction, manque de présence de l'administration locale (site de débarquement) -instabilité institutionnelle (fréquents changements dans l'organisation, développement de leadership, missions.)	- Aucune restriction sur l'utilisation de la sardinelle pour les industries de farine de poisson -Manque de plan de gestion des petits pélagiques - Manque d'application des mesures régimentaires	- Nécessité d'allouer le potentiel des captures autorisée aux différents utilisateurs (consommation, farine de poisson, flotte de pêche industrielle et flotte e pêche opérant sous des accords de pêche) -les pêcheurs artisanaux étrangers doivent respecter les règlementations nationales -Replacer la migration des pêcheurs dans son contexte au niveau national
Sénégal	Absence de regimentation (zonage)	- Aucune séparation des fonctions de gestion (exploitation contre gestion) - instabilité institutionnelle (fréquents changements dans l'organisation, développement de leadership, missions.) - Concertation insuffisante avec la recherche dans l'exploitation des ressources halieutiques	- Manque de plan de gestion des petits pélagiques - Manque d'application des mesures régimentaires	- Mieux prendre en compte les recommandations scientifiques dans le processus de prise de décision

Gambie	Absence de règlementation spécifique sur les petits pélagiques		-Faible application des mesures règlementaires	-Mise en œuvre et application des mesures spécifiques sur les petits pélagiques
SOUS-REGION	Absence d'harmonisation des législations (ressources halieutiques en tant que avantage national ouest prédominant dans les législations nationales)	Insuffisance de ressources humaines et financiers et faiblesse du mandat de la CSRP	-Système SCS insuffisant - Insuffisance / manque d'infrastructures au niveau des sites de débarquement de petits pélagiques	6Harmonisation des mesures de gestion techniques de la pêche industrielle (engins de pêche, taille à la première capture) - Adopter les "CMA" - Renforcer les capacités - Renforcer les plans de lute contre la pêche INN -Appliquer les mesures du ressort de l'Etat du port -Renforcer les éléments de gestion clé (recherche, suivi) -Renforcer le mandate de la CSRP

6.5.8 Conclusions

L'accès à la pêche pélagique est assujetti à la licence de pêche pour les navires industriels. Au contraire, dans le secteur de la pêche artisanale, d'autres considérations telles que la contribution des activités de pêche pour la sécurité alimentaire et la création d'emplois ont fini de saper cette politique. Il n'ya aucune harmonisation des mesures de gestion techniques à travers les Etats au niveau régional. La plupart des mesures existantes se focalisent sur la taille des mailles, la taille minimum de débarquement, le zonage et l'interdiction des pratiques de pêche destructives. Plusieurs limites ont été identifiées dans les connaissances sur la sardinelle au cours de l'atelier. Celles-ci sont liées aux aspects juridiques, aux mesures de gestion et enfin aux cadres institutionnels.

7 Discussion générale et conclusions

Les deux espèces de sardinelle (*S. aurita and S. maderensis*) constituent les stocks de poissons les plus partagés en Afrique de l'ouest. Elles sont exploitées à la fois par la pêche industrielle et la pêche artisanale dans les trois pays de la CSRP et le Royaume du Maroc. Jusqu'aux récents développements des industries de la farine de poisson en Mauritanie et au Sénégal, toutes les sardinelles prises dans la région étaient destinées à la consommation humaine. Des captures artisanales étaient vendues directement pour la consommation sur les marchés locaux des différents pays tandis que les captures faites par les navires industriels en Mauritanie étaient destinées à l'exportation vers les marchés de la Côte d'Ivoire, du Ghana et du Nigéria pour la consommation humaine. Il ne fait aucun doute que la sardinelle était et demeure encore une source de protéine animale d'une importance capitale pour l'ensemble des pays de l'Afrique de l'ouest.

Malheureusement, l'avenir de cette espèce est en passe d'être menacé de nos jours par l'expansion incontrôlée de la pêche artisanale et de la pêche industrielle à la fois. A cause de la baisse des ressources halieutiques dans certaines parties du monde, il y'a eu une forte augmentation de l'effort dans la pêche industrielle en Mauritanie au cours de ces dernières années. Au même moment, la pêcherie artisanale sénégalaise a connu une forte expansion vers les eaux mauritaniennes. Alors que les pêcheurs sénégalais venaient auparavant en Mauritanie pour approvisionner leurs marchés locaux à Saint-Louis, de nos jours l'effort de la pêcherie sénégalaise en Mauritanie est utilisé pour approvisionner les industries de farine de poisson à Nouadhibou et à Nouakchott. Les produits finis de ces usines ne sont plus utilisés pour la consommation humaine en Afrique de l'ouest mais ils sont plutôt exportés vers la Russie et la Chine pour servir d'aliments de bétail.

A l'heure actuelle, il n'existe aucune gestion des ressources de la sardinelle au niveau régional. Chaque Etat extrait des ressources partagées autant que possible pendant que les poissons se trouvent dans ses eaux. Il reste évident cette situation conduit au déclin des ressources halieutiques, ce qui affectera sans doute la disponibilité de la nourriture et des emplois dans tous les Etats de l'Afrique de l'ouest, en particulier parmi les couches les plus vulnérables de la population. C'est pourquoi il est vital que les pays de la région collaborent pour une harmonisation des mesures de conservation nationales existantes pouvant évoluer vers un système de gestion conjointe. C'est un processus difficile dont le résultat dépendra d'une part de la volonté politique des Etats côtiers et d'autre part de la qualité des informations sur lesquelles les gestionnaires et les décideurs devront se baser pour prendre leurs décisions.

Au cours de ces 12 dernières années, le Groupe de Travail de la FAO sur les Petits Pélagiques en Afrique du Nord-ouest a fait des progrès significatifs dans la collecte des données statistiques et des informations biologiques sur les différentes espèces pélagiques, y compris la sardinelle. Les stocks ont fait l'objet d'évaluations annuelles et des recommandations de gestion ont été formulées. Cependant, jusqu'ici les recommandations du Groupe de Travail de la FAO n'ont pas été mises en ouvre par les différents Etats côtiers. Cette absence de mise en œuvre est due à de nombreux facteurs. D'abord, il n'existe pas encore une organisation régionale chargée de la gestion qui pourrait mettre en pratique les recommandations de gestion. Cette situation est maintenant améliorée par les initiatives de la Commission Sous-Régionale des Pêches (CSRP) qui a débuté un processus de création de comités consultatifs nationaux au niveau régional. Ce sont des institutions requises pour évaluer les recommandations scientifiques de concert avec

l'industrie et pour formuler annuellement des propositions de gestion conjointe à la Conférence des Ministres.

Le second obstacle à la gestion effective au niveau régional était la faiblesse des évaluations scientifiques et les recommandations imprécises et variables faites chaque année par les scientifiques. Si les recommandations de gestion sont imprécises et variables, il est difficile pour les administrateurs et les ministres de prendre des décisions idoines pour protéger les stocks. Dans ce présent rapport, les problèmes concernant l'évaluation des stocks ont été analysés et un certain nombre de mesures correctives ont été suggérées. Il a été conclu que de meilleures données sur les captures et sur l'effort sont requises pour toutes les pêcheries de la région mais en particulier pour la pêche artisanale. Les données relatives aux Captures Par Unité d'Effort (CPUE) rapportées par le Sénégal au Groupe de Travail de la FAO n'ont pas encore montré un déclin dans l'abondance des stocks. Cela est en contradiction avec l'opinion rependue chez les pêcheurs artisanaux selon laquelle le stock a connu un déclin au cours des années. On suppose que le déclin de la ressource a été masqué par l'augmentation de la puissance de pêche des pirogues au cours de ces 20 dernières années. Afin de mieux assurer le suivi des changements dans l'abondance des stocks, l'effort du Sénégal doit par conséquent être corrigé compte tenu de la puissance de pêche des pirogues.

Un autre problème existe dans l'échantillonnage biologique des captures. Sans un échantillonnage consistent des débarquements de la pêche artisanale, il est impossible de construire des distributions exactes de la longueur des poissons et même d'estimer la composition de leur âge. Le manque de données adéquates sur la longueur a jusqu'ici empêché l'utilisation des modèles de la structure par âge qui sont essentielles pour l'évaluation réelle des stocks. Dans ce rapport, un exemple est donné à savoir comment avec l'utilisation des données représentatives de la longueur pour la pêche industrielle en Mauritanie, les changements dans la composition par âge et le recrutement dans cette pêcherie peuvent faire l'objet d'estimation. Si des données sur la longueur de qualité similaire peuvent être fournies pour la pêche artisanale dans la région, une telle analyse peut également être faite pour les stocks dans l'ensemble de la région.

Un troisième obstacle enfin contre la mise en œuvre des recommandations formulées par le Groupe de Travail de la FAO était la publication tardive de leurs rapports. La gestion des stocks de poissons requiert la prise de décisions presqu'en temps réel et cela nécessite un traitement et une analyse des données de manière rapide mais aussi la fourniture à temps des recommandations aux gestionnaires et aux décideurs. L'atelier de la CSRP sur la sardinelle a mis en exergue qu'il est techniquement possible de produire des rapports d'un atelier en quelques mois. Avec assez d'expérience, ce décalage temporel pourrait être réduit à quelques semaines voire quelques jours.

Afin de permettre aux gestionnaires de prendre des décisions idoines, ces derniers devront avoir accès non seulement aux données biologiques mais aussi aux données socioéconomiques. C'est seulement sur la base de ces données qu'ils peuvent être en mesure d'évaluer les conséquences bioéconomiques de leurs décisions. Jusqu'ici, la collecte des données socioéconomiques a relégué au second plan la collecte des données biologiques. Ce rapport présente donc un certain nombre de recommandations pour remédier à cela.

8 Bibliographie

Adrien, B. 2011. *Mise en place d'un processus de concertation sous-régional pour la gestion concertée des petits pélagiques*. Projet CU/PE1/SN/10/010 funded by ACP Fish II.

Bah, M. and Saine, D.F. 2012. *Report on the socio- economic study on the small pelagic fishery in Gambia.* Sub Regional Fisheries Commission, Dakar.

Boely, T. et P. Fréon, 1979. *Les ressources pélagiques côtières*. FAO Doc.Tech.Pêches, (186.1): 13–78.

Boely, T., Chabanne, J., Fréon, P. et B. Stéquert. 1982. *Cycle sexuel et migrations de Sardinella aurita sur le plateau continental ouest-africain, des Iles Bissagos à la Mauritanie. Rapp. P.-v. Réun. Cons. int. Explor*. Mer, 180: 350-355. 1982.

Boely, T., Fréon, P. and B. Stequert, 1982*. La croissance de Sardinella aurita (Val. 1847) au Sénégal. Océanogr*. trop. 17 (2): 103-119.

Chabanne. J. and Elwertowski, J. 1973. *Cartes des rendements de la pêche des poissons pélagiques sur le plateau continental nord-ouest africain, de 11" à 26" N. Doc. Scient.* Centre Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye, 49: 8 pp., 88 cartes.

Chikhi, L., Bonhomme, F. and Agnèse, J.F. 1998. *Low genetic variability in a widely distributed and abundant clupeid species,* Sardinella aurita*. New empirical results and interpretations. Journal of Fish Biology*, 52: 861-878.

CIA. 2012. *World Factbook* (www.cia.gov; accessed July, 2012)

Dampha, N.J. 2012. *A study to review the status of the management and governance of small pelagics in The Gambia.* Sub Regional Fisheries Commission, Dakar.

Darboe, F. and Bojang, O. 2012. *Biological aspects and fishery of small pelagics off the coast of The Gambia.* Sub Regional Fisheries Commission, Dakar.

Deme, M. 2012. *Etude des connaissances socio-économiques des pêcheries de petits pélagiques au Sénégal.* Sub Regional Fisheries Commission, Dakar.

Elwertowski, J. and Boely, T, 1971. *Répartition saisonnière des poissons pélagiques côtiers dans les eaux mauritaniennes et sénégalaises*. Doc.Sci.Provis .Cent.Rech.Océanogr. Dakar-Thiaroye ORSTOM , (32) :15 p.

FAO 2001. *Report of the FAO Working Group on the Assessment of Small Pelagic Fish off Northwest Africa*. FAO Fisheries Report No. 657.

FAO 2011. *Report of the FAO Working Group on the Assessment of Small Pelagic Fish off Northwest Africa*. In preparation.

FAO 2012. *Report of the FAO Working Group on the Assessment of Small Pelagic Fish off Northwest Africa*. In preparation.

Garcia, S. 1982. *Distribution, migration and spawning of the main fish resources in the northern CECAF area*. FAO CECAF/ECAF Series 82/25 (Eng), 9 pp, 11 charts.

IMROP 2012. *Etat de lieux de la répartition spatio-temporelle de l'évolution des structures démographiques et des biomasses en Mauritanie de la sardinelle ronde et du chinchard noir africain suivant les résultats des campagnes scientifiques.* Sub Regional Fisheries Commission, Dakar.

Jallow. A. M. 1994. *Utilization of Bonga* (Ethmalosa fimbriata) *IN WOUEST AFRICA : FAO Fisheries Circular No. 87*0.

Joof, A.C. and Mbye, E.M. 2012. *Building and Development of capacities of Artisanal Fisheries Operators on the Small Pelagic Fishery in The Gambia*. Sub Regional Fisheries Commission, Dakar.

Ould Taleb Ould Sidi, M., Ould Bamba, D. and Ould Deddah, S. 2012a. *Description des activités de la pêche industrielle et artisanale des petits pélagiques en Mauritanie: période 2001-2010. Sub Regional Fisheries Commission*, Dakar.

Ould Taleb Sidi, M., Ould Souleimane, AK. and Alassane, B.S. 2012b. *Etude comparative de la réglementation des pêches des petits pélagiques dans la zone de la Commission Sous régionale des Pêches et le Royaume du Maroc*. Sub Regional Fisheries Commission, Dakar.

Ould Tarbiya, M.L. and Ould Mouhamedou, F. 2012. *Etude diagnostique de la filière de la farine et de l'huile de poisson en Mauritanie et au niveau et international.* Sub Regional Fisheries Commission, Dakar.

Sutinen J, G. (ed) 2000. *A framework for monitoring and assessing socioeconomics and governance of large marine ecosystems.* NOAA Technical Memorandum NMFS-NE-158:32p.

Tall, A., 2004. *Obstacles to the Development of Small Scale Fish Trade in West Africa.* pp: 18. INFOPECHE Abidjan Cote D'Ivoire.

Thiao, D. 2012. *Bioécologie et exploitation des petits pélagiques au Sénégal.* Sub Regional Fisheries Commission, Dakar.

UNEP. 2002. *Integrated Assessment of Trade Liberalization and Trade-Related Policies : A Country Study on the Fisheries Sector in Senegal*.

Atelier sous-régional sur les lacunes dans les connaissances sur les sardinelles Dakar, du 19 au 21 juin 2012

LISTE DES PARTICIPANTS

GAMBIE

Mr NFamara DAMPHA
Director of Fisheries
Fisheries Department
6, Marina Parade, Banjul-The Gambia
Tél. +220 4223373 / 4201515
Cell : +220 9924834
E-mail : d.nfamara@yahoo.com
nfamarajerrodampha@yahoo.com

Mr Dawda Foday SAINE
Executive Secretary – NAAFO
Community Fisheries Center – Bakau
Tél. +220 4201515
Cell : +220 9984099
Email : dawda_saine@yahoo.com

Mr Cherno Omar. JOOF
President GAMFIDA
P.O. Box 672, Banjul
Tèl: + 220 9905335
Port. : +220 3905335
E.mail: chernojoof@gmail.com

Mr Famara DARBOE
Deputy Director
Fisheries Department of The Gambia
6,Marina Parade - Banjul
Tèl: + 220 420 15 15
Port. : +220 9830711
E.mail: darboefams@yahoo.com

Mr Mattarr BAH
Principal Fisheries Officer
Fisheries Department
6,Marina Parade - Banjul
Port. : +220 9905859
E.mail: matarr_bah@yahoo.co.uk

MAURITANIE

Mr Cheikh Baye Ould Isselmou
Chercheur Halieute à l'IMROP
BP. : 22 - Nouadhibou
Tèl. : +222 22421038
Port. : +222 22421038
Email : baye.braham@gmail.com

Mr Mohamed Lemine Ould Tarbiya
Chercheur Economiste - IMROP
BP. : 22 - Nouadhibou
Port. : +222 22615307
Email : mlemine_tarbiya@yahoo.fr

Mr Deddah Ahmedou Bamba
Chef de service à l'IMROP
BP. : 22 - Nouadhibou
Port. : +222 22621041
Email : abambad@gmail.com

Mr Mahfoudh Ould Taleb Sidi
Directeur adjoint de l'IMROP
BP. : 22 - Nouadhibou
Tèl. : +222 57445124
Port. : +222 22421006
Email : mahfoudht@yahoo.fr

Mr Fah Ould Mouhamedou
Chercheur - IMROP
BP. : 22 - Nouadhibou
Tèl. : +222 22621023
Port. : +222 46734385
Email : fahmouhamedou@yahoo.fr

Mr Lamine Camara
Directeur Adjoint à la DARO / MPEM
BP. : 137 - Nouakchott
Tèl. : +222 45295441
Port. : +222 46415498
Email : laminecam2000@yahoo.fr

Mr Mohamed Ould Abidine Ould Mayif
Expert en Aménagement des Pêches & Environnement à la GIZ / Nouakchott
Tèl : +222 46430335
Port. : +222 22430335
Email : mamayif@yahoo.fr

Mr Sid Ahmad OULD ABEID
Président FNP/CAOPA
BP. : 571 - Nouadhibou
Tèl. : +222 45745089
Fax : +222 45745430
Port. : +222 36360087/22360087
Email : abeid11957@hotmail.fr
fnprim@yahoo.fr

MAROC

Mr Abdel Hakim MESFIOUI
Directeur du C/R INRH de Laayoune
BP. : 75 – El Marsa - Laayoune Port
Tèl. : +212 0528998811/16
Fax. : +212 0528998812
Port. : +212 672221433
Email : hmesfioui@gmail.com
mesfioui@inrh.org.ma

Mr Kenza OUAKKA
Biologiste des pêches
Chef Laboratoire Ressources
INRH –
BP. : 75 – El Marsa - Laayoune Port
Tèl. : +212 0528998811
Fax. : +212 0528998812
Port. : +212 0623695256
Email : ouakka_kenza@hotmail.comfr

PAYS BAS

Mr Adrianus CORTEN
Consultant
1911 JT Uitgeest - De Waterdief 52
Pays Bas
Tél +31 251 31 32 80
Port. : +31 6 255 39 2 38
Email : adcorten@yahoo.co.uk

SENEGAL

Mr Moustapha THIAM
Directeur des Pêches Maritimes –
Ministère de l'Economie Maritime,
1, Rue Joris - B.P 289 - Dakar
Tél +221 33 823 01 37-
Port. : +22 – 77 978 70 16
Fax +221 33 821 47 58
E-mail : mutafathiam@yahoo.fr

Mr Sidiya Diouf
Chef Division Pêche artisanale au Ministère de la Pêche et des Affaires Maritimes
1, Rue Joris - B.P 289 - Dakar
Tél +221 33 823 01 37-
Port. : +221 – 77 565 87 17
Fax +221 33 821 47 58
E-mail : dioufsidiya@yahoo.fr

Mr Moustapha DEME
Economiste - Chercheur des Pêches au CRODT - BP / 2241 Dakar
Tél : 30 108 11 04
Fax : 33 832 82 62
Cell : 77 632 50 27
E-mail : moustapha.deme@gmail.com

Mr Moussa MBENGUE
Chef service départemental des Pêches et de la surveillance à la DPM / MPAS
1, Rue Joris - B.P 289 - Dakar
Tél +221 33 823 01 37
Fax +221 33 821 47 58
Cell : 76 684 13 82
E-mail : mbenguepeche@yahoo.fr

Dr Fambaye NGOM SOW
Chercheur Biologiste des Pêches
CRODT / ISRA
Pôle de Recherche de Hann
BP : 2241 Dakar
Tél : 30 108 11 04 -
Fax : 33 832 82 62
Cell : 77 502 67 79
E-mail: famngom@yahoo.com

Mr Adama MBAYE
Chercheur au CRODT
Pôle de recherche de Hann – Dakar
Cell : 77 656 57 83
E-mail : ambayedskr@yahoo.fr

Mr Modou THIAW
Chercheur au CRODT
Pôle de recherche de Hann – ISRA
BP : 2241 - Dakar
Cell : 77 301081104
E-mail : modouth@hotmail.fr

Mr Dao GAYE
Président CONIPAS
BP : 11 – Kayar Rte de Thiès
Port : 77 561 83 95
E-mail : daogaye@gmail.com

CCLME

Mr Birane SAMB
Coordinateur CCLME - Dakar
Tel. : 33 842 34 00
Email : bsambe@yahoo.fr

Mr Aboubacar SIDIBE
Responsable composante Ressources Marines vivantes (FAO/CCLME)
Port: +221 77 804 39 79
Email: aboubacar.sidibe@fao.org

ACP FISH II

Mr Alioune SY
Coordinateur régional de ACP FISH II en Afrique de l'Ouest
VDN 9346 Bis, Sacré Cœur 3 -Dakar
Tel. 221 338676865
Cell : 221 776805214
Email: A.Sy@acpfish2-eu.org

SECRETARIAT
Commission Sous-Régionale des Pêches (CSRP) Villa n°4430 Karack, Rue KA-38
BP 25485 Dakar – Fann /SENEGAL
Tel: +221 33864 04 75
Fax: +221 33864 04 77

Mr KANE Ciré Amadou
Secrétaire Permanent
Port. + 221 637 26 83
Email: spcsrp@ spcsrp.org

Mr Hamady DIOP
Chef du Département Recherche & Système d'Information à la CSRP
Port :+221 77 722 37 23
Email : hamady.diop@spcsrp.org

Mr Asberr N. MENDY
Coordinateur Projet Petits Pélagiques
Port: +221 77 715 96 06
Email: asberr.mendy@spcsrp.org

Mr Philippe TOUS
Coordinateur Projet Cogestion et AMP
Port: +221 77 507 62 15
Email: philippe.tous@ spcsrp.org

Mr Mika DIOP
Coordinateur Projet PSRA-Requins à la CSRP
Port :+221 77 644 82 18
Email : mika.diop@ spcsrp.org

Mr Mouhamadou Mactar SECK
Gestionnaire - Comptable
Port : +221 76 66363 60
Email: mouhamadou.seck@spcsrp.org

Mr DIA Cheikh Tidiane
Comptable
Port : +221 77560 18 08
Email: diacheikhtidiane25@ spcsrp.org

Mme Toussainte BOISSY
Secrétaire de Direction
Port +221 77 647 05 97
Email : btoussainte@ spcsrp.org

Mr. Amadou Oumar TOURE
Assistant Projet AMP-COG
Port : +221 77 657 51 92
Email: amadou.toure@spcsrp.org

Mr. Guédel KA
Chauffeur à la CSRP
Port : +221 77 653 76 94
Email: kguedal@hotmail.com

INTERPRETES

Mme Fatimata TALL DIEYE
Interprète Free Lance
192, Avenue Lamine Gueye Dakar
Tel. 221 338220713
Cell : 221 776393192
Fax : 221 338224874
Email: fatimatall@aol.com
diamitall2002@yahoo.fr

Mr Saliou DIA
Interprète
12B, Rue 4x9, Point E – Dakar
Cell : +221 77 637 06 79
Fax : 33 824 13 90
Email: salioudia@hotmail.com
babasaliou@yahoo.fr

La sardinelle de l'Afrique du nord-ouest

Pêches, évaluation des stocks et la gestion

Commission Sous-Régionale des Pêches
Sub-Regional Fisheries Commission

Secrétariat Permanent de la CSRP
Villa 4430, Karack, rue KA-38
Dakar - Sénégal

Adresse postale
BP 25485, Dakar - Fann, Sénégal
Tél. : +221 33 864 04 75
Fax.: +221 33 864 04 77

spcsrp@spcsrp.org
www.spcsrp.org