

## 1. INTRODUCTION

Le Groupe de travail FAO/COPACE sur l'évaluation des ressources démersales dans la zone Nord s'est réuni à Banjul, Gambie, du 6 au 14 novembre 2007.

L'objectif général du Groupe de travail est de contribuer à améliorer l'aménagement des ressources démersales en Afrique du nord-ouest grâce à l'évaluation de l'état des stocks et des pêcheries afin d'assurer la meilleure utilisation durable de ces ressources au bénéfice des pays côtiers.

En raison de l'hétérogénéité des espèces et des stocks, le Groupe de travail a décidé de diviser les ressources en quatre sous-groupes: merlus, autres poissons démersaux, crevettes et céphalopodes. Un total de 22 espèces et groupes d'espèces a été analysé par le Groupe de travail.

La réunion a été financée par le Projet FAO GCP/RAF/397/SWE: «Assistance pour la gestion et le développement durable des pêcheries dans la région du Comité des Pêches pour l'Atlantique Centre-Est – COPACE» et organisée par la FAO en collaboration avec le Département des pêches de Gambie.

En tout, 18 chercheurs de sept pays différents de la CSRP (Commission sous-régionale des [pêches]) et de la FAO ont participé à cette réunion. Le Groupe de travail a été présidé par M. Said Benchoucha de l'Institut national de recherche halieutique (INRH) du Maroc.

### 1.1 Termes de référence

Les termes de référence du Groupe de travail qui ont été adoptés par le sous-comité COPACE étaient les suivants:

1. Mettre à jour (jusqu'en 2006) les statistiques de capture et d'effort par pays et par espèces.
2. Regrouper et mettre à jour l'information biologique relative aux captures, en particulier la taille et l'âge, si celle-ci est disponible, ainsi que procéder à la revue des tendances et de la qualité des données disponibles.
3. Sélectionner les sources de données et des méthodes d'évaluation les plus fiables.
4. Évaluer l'état actuel des différents stocks de la sous-région en utilisant l'information disponible sur la capture et l'effort, les données biologiques et les données des campagnes scientifiques.
5. Présenter les différentes options d'aménagement des différents stocks en indiquant les effets à court et à long terme.
6. Identifier les lacunes dans les données qui devront être comblées au cours des futures réunions du Groupe de travail.

### 1.2 Participants

Eduardo	Balguerías (10-14 nov.)	Espagne
Pedro	Barros	FAO/Rome
Said	Benchoucha (Président)	Maroc
Ana Maria	Caramelo	FAO/Rome
Famara	Darboe	Gambie
Jessica	Olaussen (6-10 nov.)	FAO/Ghana
Lourdes	Fernández Peralta	Espagne
Hammou	El Habouz	Maroc
Mohamed Moustapha	Ould Bouzouma	Mauritanie
Khallahi	Ould Brahim	Mauritanie
Asberr	Mendy	Gambie
Amina	Najd	Maroc

Ana	Ramos	Espagne
Pedro	Pascual (6-10 nov.)	Espagne
Birane	Samb	Sénégal
Aboubacar	Sidibé	SRFC
Abdellatif	Boumaaz	Maroc
Merete	Tandstad	FAO/Rome
Djiga	Thiao	Sénégal

Les noms complets ainsi que les adresses de tous les participants sont fournis dans l'Annexe 1.

### 1.3 Définition de la zone de travail

La zone d'étude pour le Groupe de travail est la zone Nord du COPACE de l'océan Atlantique centre-est entre le Cap Spartel et le sud du Sénégal.

### 1.4 Structure du rapport

Des sections séparées sont consacrées aux quatre différents sous-groupes: merlus, autres poissons démersaux, crevettes et céphalopodes. Le Tableau 1.4.1 fournit la définition des unités analysées par groupe.

Pour chacun de ces sous-groupes, des informations sont fournies sur les pêcheries, les schémas et l'intensité d'échantillonnage, les caractéristiques biologiques, l'identité des stocks, les tendances (capture, effort, données biologiques et indices d'abondance) et les évaluations, ainsi que des recommandations d'aménagement et de recherche future.

### 1.5 Suivi des recommandations de recherche

Plusieurs recommandations ont été formulées lors des sessions 2003 et 2004 du Groupe de travail. Les recherches et les actions à mener pour les réaliser sont présentées dans le Tableau 1.5.1. Le Groupe de travail a noté que des travaux ont été entrepris pour améliorer les systèmes d'échantillonnage statistique et biologique dans les pays de la sous-région. Des études sur les aspects biologiques de certaines espèces analysées dans le cadre de ce Groupe de travail ont également débuté. Pour différentes raisons, certaines recommandations n'ont pas été prises en compte.

Des activités de suivi ont commencé pour la plupart des recommandations mais nombre d'entre elles doivent être poursuivies pour être utiles aux évaluations.

### 1.6 Tendances dans les captures

Les captures totales de ressources démersales analysées par ce Groupe de travail s'élèvent à 155 000 tonnes en 2006. Elles ont fluctué au cours de la période 1990-2006 avec une moyenne d'environ 200 000 tonnes. Au cours des cinq dernières années, elles étaient en moyenne de 167 000 tonnes. Depuis 1999, une tendance générale à la baisse a été observée (Figure 1.6.1).

Le groupe d'espèces le plus important dans la région est celui des céphalopodes (58 pour cent du total); le poulpe (*Octopus vulgaris*) représente 42 pour cent des captures totales de ressources démersales en 2006. Les captures totales de poulpe ont présenté une tendance à la baisse au cours des dernières années, passant de 159 000 tonnes en 1999 à 65 000 tonnes en 2006 (Figure 1.6.1). Les captures annuelles de seiches (*Sepia* spp.) ont varié autour de 29 000 tonnes au cours de la période 1990-1999 suivi d'un pic de 40 000 tonnes en 2000, ensuite d'une baisse globale à 22 000 tonnes en 2006.

Les captures annuelles moyennes de poissons démersaux des cinq dernières années (exception faite des merlus) sont estimées à 25 000 tonnes environ. Le pageot (*Pagellus bellottii*), largement distribué dans la zone ouest-africaine, était l'espèce la plus importante en termes de captures parmi les poissons

démersaux étudiés par le Groupe de travail jusqu'en 2003. Par la suite, les machoïrons (*Arius* spp.) ont commencé à être le groupe d'espèces le plus important parmi les poissons étudiés. Les débarquements moyens des machoïrons lors des cinq dernières années ont été de 11 000 tonnes environ (Figure 3.1.1a).

Les captures de merlus (*Merluccius merluccius*, *M. senegalensis* et *M. polli*) ont été comprises entre 13 000 et 23 000 tonnes au cours des cinq dernières années, avec une moyenne de 19 000 tonnes.

La crevette rose du large (*Parapenaeus longirostris*) et la crevette côtière du sud (*Penaeus notialis*) sont considérées comme importantes dans la région. La capture moyenne des cinq dernières années de *P. longirostris* est estimée à 15 000 tonnes et celle de *P. notialis* à environ 5 000 tonnes.

## 1.7 Campagnes démersales

De septembre 2004 à novembre 2007, 25 campagnes scientifiques ont été réalisées dans la zone étudiée. Le Maroc et la Mauritanie réalisent plusieurs campagnes chaque année. Le Maroc a mené six campagnes ciblant les merlus et les crevettes dans la zone comprise entre Tanger et le sud d'Agadir depuis la dernière réunion du Groupe de travail FAO/COPACE en 2004 (2005:2, 2006:2 et 2007:2). Ces campagnes couvrent l'espace maritime compris entre le littoral et 1 000 m de profondeur. Dans la zone comprise entre le Cap Boujdour et Lagouira, neuf campagnes ciblant les céphalopodes ont été réalisées (2005:3, 2006:3 et 2007:3). Ces campagnes couvrent l'espace maritime compris entre le littoral et 100 m de profondeur. Toutes les campagnes citées précédemment sont menées à bord du N/R CHARIF AL IDRISI. Au cours de ces campagnes, en plus des groupes d'espèces ciblés, toutes les espèces de poissons démersaux, les crevettes et les céphalopodes sont échantillonnés.

La Mauritanie a réalisé un total de sept campagnes depuis la dernière réunion du Groupe de travail avec le N/R AL AWAM. Quatre d'entre elles étaient des campagnes démersales visant à étudier la distribution et l'abondance des groupes démersaux. Elles couvraient le plateau et le talus continental entre 10 et 700 m de profondeur (2005:1, 2006:1 et 2007:2). Quatre campagnes spécialisées ont également été menées dans la zone comprise entre 20° N et 20°45' N (10–100 m de profondeur) afin de suivre les céphalopodes au début et à la fin de la période d'interdiction de la pêche (2005:1, 2006:1 et 2007:2).

Entre 2004 et 2006, l'Espagne a mené trois campagnes scientifiques en eau profonde dans le nord de la région COPACE avec le N/R VIZCONDE DE EZA. Une campagne supplémentaire a été programmée pour novembre 2007. La campagne 2004 a couvert la zone nord du Maroc située entre Agadir et le Cap Espartel et entre 500 et 2 000 m de profondeur. La campagne 2004 a couvert la même zone nord du Maroc située entre Agadir et le Cap Juby alors que celle de 2006 a été effectuée entre le Cap Boujador et le Cap Blanc. Toutes ces campagnes ont plusieurs objectifs et visent à cartographier la distribution, l'abondance et la biodiversité des poissons démersaux, des céphalopodes et des crevettes. Elles relèvent aussi des données sur le mégabenthos. Des cartes bathymétriques ont enfin été établies en utilisant un sondeur acoustique multifaisceaux.

La dernière campagne démersale réalisée au Sénégal avec le N/R ITAF DEME date de 2004.

## 1.8 Qualités des données

La qualité et les tendances des données (capture, effort et fréquences de taille) collectées par chaque pays ont été l'un des principaux thèmes de discussion de la réunion 2007 du Groupe de travail. Même si des améliorations ont été relevées ces dernières années, il subsiste tout de même des problèmes dans l'échantillonnage des captures et dans les bases de données. On relève également des incertitudes dans la définition des stocks. La qualité des séries de données doit donc être améliorée dans le futur.

### 1.8.1 Systèmes et intensité d'échantillonnage

L'échantillonnage des paramètres biologiques (y compris la taille et le poids) est principalement effectué au cours des campagnes scientifiques. Le Maroc et la Mauritanie réalisent plusieurs campagnes

scientifiques pendant l'année et tous les traits de chalut sont échantillonnés. En 2004, le Maroc a établi un plan d'échantillonnage dans les ports de débarquement. Ce plan ciblait plus particulièrement les crevettes et les merlus. Les crevettes sont toujours congelées à bord des navires. Théoriquement, on peut utiliser les données issues des débarquements des différentes catégories commerciales. Ces catégories ne sont cependant pas standardisées et ces données n'ont donc pas encore été utilisées pour estimer la composition en taille des débarquements.

Les débarquements de merlus noirs de la flottille espagnole sont effectués à Vigo où il n'existe pas de système d'échantillonnage. On ne dispose donc pas de données sur ces débarquements. En revanche, les débarquements des chalutiers glaciers à Cadix sont minutieusement échantillonnés par l'Institut espagnol d'océanographie (IEO).

Pour le poulpe, on utilise des données provenant des pêcheries commerciales du Maroc et de Mauritanie. Au Maroc, ces données sont fournies par le ministère. En Mauritanie, elles sont fournies par l'organisation des producteurs (Société mauritanienne pour la commercialisation du poisson – SMCP). Cependant, il manque encore des informations sur les captures des chalutiers congélateurs espagnols et la pêche artisanale en Mauritanie.

Les débarquements de poissons démersaux sont échantillonnés au Maroc et, pour la pêche artisanale, au Sénégal. En Mauritanie, il n'existe pas d'échantillonnage des débarquements de la flottille nationale et des captures de la flottille étrangère.

Des recommandations particulières pour chaque espèce sont reportées dans leurs sections respectives.

## 1.9 Méthodologie et logiciel

Un total de 22 espèces et groupes d'espèces a été analysé par le Groupe de travail (Tableau 1.4.1).

Après révision des données disponibles, le Groupe de travail a conclu que les seules méthodes applicables à tous les groupes de stock étaient les modèles de production logistique (Annexe 2). Afin de rester cohérent avec les méthodes utilisées par les précédents Groupes de travail, le modèle (logistique) de croissance de Schaefer (1954) a été utilisé. Pour évaluer l'état actuel des stocks et estimer les paramètres du modèle, une version dynamique de ce modèle a été enregistrée sur une feuille de calcul Excel avec un modèle d'erreur d'observation (Haddon, 2001). Le modèle était ajusté aux données en utilisant la fonction d'optimisation non linéaire incorporée dans Excel, l'outil solver. Pour certains stocks, il a été possible d'utiliser des modèles basés sur la taille (voir ci-dessous).

### *Points de référence pour les conseils d'aménagement*

De façon à garantir la cohérence des conseils d'aménagement, le Groupe de travail 2007 a décidé de continuer à utiliser les Points de Référence Biologique (BRP) adoptés par le Groupe de travail de la FAO sur l'évaluation des petits pélagiques au large de l'Afrique nord-ouest. Les indices  $B/B_{MSY}$  et  $F/F_{MSY}$  ont donc été utilisés comme Points de Référence Limites (PRL) alors que les indices  $B/B_{0.1}$  et  $F/F_{0.1}$  ont été choisis comme Points de Référence Cibles (PRC). Une explication détaillée de ces points de référence et de leur utilisation dans l'aménagement des pêcheries est fournie dans le rapport du Groupe de travail FAO sur l'évaluation des petits pélagiques au large de l'Afrique nord-ouest (FAO, 2006).

### *Prévisions*

En accord avec les scénarios prédéfinis qui utilisent le modèle de Schaefer ajusté aux données chronologiques, de simples prévisions à moyen terme des rendements futurs et des évolutions de l'état des stocks ont été réalisés en utilisant une feuille de calcul qui permet d'uniformiser les données et les résultats pour tous les stocks (Annexe 3). Une perspective sur cinq ans a été utilisée pour ces prévisions.

Toutes les prévisions ont comme point de départ la situation du stock estimé grâce aux dernières données disponibles. De futures stratégies d'aménagement ont été définies selon les changements dans

la mortalité par pêche et/ou selon les captures par rapport aux estimations de la dernière année de données disponibles.

Pour chaque stock, deux scénarios ont été pris en compte. Le premier est le status quo qui considère les rendements futurs et le développement des stocks dans le cas où la mortalité par pêche reste inchangée. Le deuxième scénario prend en compte le niveau de mortalité par pêche constant qui correspond au niveau de capture recommandé pour l'année suivante pour chaque stock.

#### *Méthodes basées sur la structure de longueur*

Pour certains stocks comme ceux de merlu (*Merluccius merluccius*) et de crevette rose du large (*Parapenaeus longirostris*) du Maroc, de l'otolith (*Pseudolithus senegalensis*) et des machoirons (*Arius* spp.) de la Mauritanie, du Sénégal et de la Gambie, des données de capture relatives à la distribution en longueur et aux paramètres de croissance étaient disponibles. Une analyse de cohortes de taille (Jones, 1984) a donc été appliquée à ces stocks de façon à estimer le niveau de mortalité par pêche (F) sur les pêcheries et le modèle d'exploitation correspondant aux dernières années. Une Analyse du rendement par recrue et de la fréquence de taille a ensuite été réalisée à partir de ces estimations pour estimer les Points de Référence Biologique  $F_{max}$  et  $F_{0.1}$ . L'analyse de cohortes de taille (LCA) et l'analyse du rendement par recrue ont été enregistrées sur des feuilles de calcul Excel. Pour plus d'informations sur ces méthodes, les lecteurs peuvent consulter Sparre et Venema (1998).

## **2. MERLUS**

### **2.1 Pêcheries**

La distribution géographique et bathymétrique des différentes espèces de merlus ainsi que leurs pêcheries correspondantes dans la sous-région diffèrent d'un pays à l'autre.

Au Maroc, la seule espèce de merlu capturée par la pêche côtière est le merlu blanc (*Merluccius merluccius*). Le nombre de chalutiers côtiers marocains ciblant cette espèce est de 300 unités. Ils opèrent généralement au nord du Maroc. Cette espèce est aussi capturée par une vingtaine de palangriers appartenant à des sociétés mixtes hispano-marocaines qui opèrent au Maroc depuis la fin 2001, par une flottille palangrière marocaine et par 200 chalutiers côtiers qui opèrent au sud du Maroc et capturent cette espèce en faibles quantités. L'activité des bateaux de l'Union européenne dans les eaux marocaines a pris fin en 1999. Il faut souligner qu'un nouvel accord de pêche a été signé entre l'Union européenne et le Maroc mais cet accord interdit la pêche au merlu blanc et ne permet celle du merlu noir que depuis l'été 2007.

En Mauritanie, la pêche aux merlus se concentre sur les merlus noirs (*Merluccius senegalensis* et *M. polli*). Les merlus noirs sont ciblés par les flottilles de chalutiers mauritaniens et espagnols qui pratiquent la pêche fraîche, ainsi que par des palangriers de fond espagnols. Au cours de certaines périodes, des chalutiers congélateurs espagnols effectuent des captures importantes de merlus noirs avec différentes licences («pêche merlu noir» et «démersal poissonnier»). Mais il est difficile de déterminer quelle est la composition réelle de ces captures. Quelques merlutiers de pêche fraîche d'autres nationalités réalisent aussi des captures en quantités négligeables. Enfin, ces espèces constituent aussi une partie non négligeable des captures accessoires des céphalopodières, des crevettiers et des chalutiers pélagiques.

Au cours des dernières années, les merlutiers espagnols ont opéré de plus en plus dans les eaux mauritaniennes profondes atteignant 1 000 m de profondeur. En 2005 et en 2006, peu de palangriers étaient actifs.

Au Sénégal, les chalutiers espagnols constituent la seule flottille ciblant les merlus noirs. En 2006, cette flottille est restée inactive étant donné que l'Accord de pêche entre l'Union européenne et le Sénégal a pris fin au mois de juillet et n'a pas été renouvelé.

## 2.2 Systèmes et intensité d'échantillonnage

Le Tableau 2.2.1 présente l'intensité d'échantillonnage pour le merlu blanc.

### 2.2.1 Capture et effort

Au Maroc, à partir de 2001, l'Office national des pêches (ONP) a instauré un système de saisie des débarquements quotidiens dans les principaux ports. Les débarquements sont enregistrés par jour, bateau, métier et espèce dans chaque port et sont transmis quotidiennement au siège central de l'ONP à Casablanca. En 2003, le système était opérationnel dans tous les ports du Maroc. Ainsi, les données concernant les débarquements et l'effort de pêche depuis 2003 sont disponibles à l'INRH sous forme d'une base de données brute. L'effort de pêche concernant la période 1990-2002 a été estimé à partir de celui des crevettiers hauturiers ou par dépouillement d'un échantillon prélevé sur les fiches de vente d'un seul port (Larache). Une correction de l'effort de pêche a été effectuée pour cette période en calculant le taux de variation moyen entre l'effort réel exercé sur cette espèce entre 2003 et 2006 et l'effort estimé pour la même période puis en multipliant ce taux par l'ancien effort de la même série (1990-2002). Les CPUE correspondantes ont été de ce fait recalculées pour toute la série de données.

Les données de captures et d'effort des chalutiers et des palangriers espagnols ciblant les merlus noirs dans les eaux mauritaniennes et sénégalaises sont disponibles jusqu'en 2006 dans la base de données de l'IEO. Les échantillonnages effectués dans les ports de débarquement et les données d'effort des journaux de bord sont croisés afin d'obtenir un contrôle sûr des débarquements totaux. Il faut souligner qu'il s'agit de flottilles de pêche fraîche réalisant beaucoup de marées, ce qui rend leur suivi difficile. Aussi, il manque quelques données d'effort par rapport aux captures enregistrées ces dernières années. Cet effort est estimé à partir de la CPUE mensuelle obtenue avec les données réelles de chaque flottille. A partir du travail de validation des statistiques de merlus noirs dans la zone COPACE réalisé par le Groupe de travail (see Appendix 4), l'IEO a détecté une surestimation de la durée des marées des chalutiers pour les années 1990, 1991 et 1992. Les données d'effort relatives à ces années ont été corrigées à partir des CPUE de navires types sélectionnés pour leur stratégie de pêche et leur régularité. Finalement, cette série a été utilisée comme indice d'abondance pour réaliser l'évaluation.

Bien que les deux espèces de merlus noirs ne soient pas séparées dans les statistiques de pêche, les proportions des deux espèces de merlus dans les captures des chalutiers merlutiers espagnols ont été calculées en se basant sur les résultats de plusieurs embarquements des observateurs scientifiques que l'IEO a réalisés à bord de cette flottille entre 2002 et 2007.

La Mauritanie ne réalise pas d'échantillonnage des captures et de l'effort dans ses ports mais a rendu obligatoire, depuis 1990, la tenue par les capitaines des navires d'un journal de bord qui fournit des informations sur l'effort déployé par leurs unités ainsi que les quantités capturées dans la zone économique exclusive (ZEE) mauritanienne. Les données collectées par ce système sont stockées dans une base de données informatique gérée par l'organe de surveillance maritime mauritanien. Une copie de cette base est envoyée à l'Institut mauritanien des recherches océanographiques et des pêches (IMROP) pour être exploitée. Cette base de données a notamment servi au Groupe de travail pour réaliser l'évaluation du merlu noir (voir Annexe 4).

Une étude sur les pourcentages des rejets des chalutiers merlutiers espagnols en Mauritanie en 2002 et 2003 (IMROP/IEO, 2003) a conclu qu'il y a, en moyenne, entre 45 et 50 pour cent de rejets dans cette pêcherie. L'IEO poursuit ses études sur les rejets de cette flottille dans le but de déterminer des processus de pondération corrects sur les captures ou sur l'effort et d'obtenir des résultats définitifs en analysant aussi leur variabilité.

### 2.2.2 Paramètres biologiques

Au Maroc, l'échantillonnage des débarquements de la pêche commerciale pour l'étude des caractéristiques biologiques du merlu blanc est réalisé depuis 1989 dans quelques ports. Depuis 2002, l'échantillonnage se fait régulièrement dans les ports de Larache et d'Agadir, considérés comme des ports de référence de débarquement de cette espèce.

En plus de l'échantillonnage des débarquements de la pêche commerciale, les campagnes scientifiques effectuées par l'INRH permettent aussi d'obtenir des informations sur la structure démographique ainsi que sur la biologie du merlu blanc (sex-ratio, maturité sexuelle, relation taille-poids, croissance, etc.). Des cartes de distribution des indices d'abondance ainsi que le pourcentage de juvéniles du merlu blanc dans la population sont aussi fournis par ces campagnes. Au total, 43 campagnes scientifiques ont été réalisées par l'INRH avec ses deux navires de recherche IBN SINA de 1982 à 1986, et CHARIF AL IDRISSE, de 1987 à 2007. Ces campagnes ont couvert les zones chalutables comprises entre Tanger et Agadir. En général, 80 à 90 traits de chaluts sont effectués au cours de chaque campagne selon un plan d'échantillonnage aléatoire stratifié.

Au Maroc, l'intensité d'échantillonnage du merlu blanc au cours des campagnes scientifiques est élevée. Elle est de 51 à 77 pour cent de la capture totale alors que le taux de couverture est de 100 pour cent (tous les traits de chalut sont échantillonnés). En revanche, l'intensité d'échantillonnage des débarquements de la pêche côtière est faible. Elle n'est en effet que de 0,01 pour cent de la capture totale.

Entre 2003 et 2007, l'IMROP a réalisé plusieurs campagnes à bord du N/R AL AWAM dans le cadre de son activité de suivi des ressources démersales de la ZEE mauritanienne. Ces campagnes ont été réalisées entre 10 et 700 m de profondeur pendant les saisons froide et chaude. La couverture spatiale de ces campagnes couvre l'ensemble de la ZEE. Lors de ces campagnes, les données sur les rendements et les fréquences de taille ont été collectées pour un ensemble d'espèces dont font partie les merlus noirs *Merluccius senegalensis* et *Merluccius polli*.

Depuis 2002, l'IEO a mis en place un programme d'embarquement de scientifiques à bord des merlutiers espagnols actifs en Mauritanie pour étudier la structure démographique et la biologie des merlus noirs. Au cours de ces campagnes, des données relatives à la distribution des abondances des deux espèces de merlus, à la composition spécifique des captures, aux fréquences de tailles, aux rejets en fonction de la zone, à la bathymétrie et à la biologie (relation taille-poids par sexe, sex-ratio, saisons et zones de ponte, croissance, fécondité et génétique) ont été collectées. Il faut souligner que les exemplaires de plus grande taille sont éviscérés et qu'il n'est pas possible de réaliser un échantillonnage biologique des débarquements. Ce programme devait être étendu par la suite aux merlutiers opérant dans les eaux sénégalaises, pour le moment, une seule campagne a été réalisée en 2004 dans ce pays. En Mauritanie, deux campagnes ont été réalisées en 2004, quatre en 2005, trois en 2006 et dix en 2007. Les données de ces dernières ne sont pas encore disponibles alors que des individus de *M. senegalensis* et de *M. polli* ont été mesurés. Pendant ces campagnes, entre 3 et 12 pour cent du poids total de la capture a été échantillonné.

Les campagnes réalisées par l'IEO et l'INRH en 2004, 2005 et 2006 avec le navire espagnol N/R VIZCONDE DE EZA ont permis d'obtenir de nombreuses informations relatives aux rendements, à la distribution et à la biologie des trois espèces de merlu de la zone Nord du COPACE (*M. merluccius*, *M. senegalensis* et *M. polli*).

Il n'y a pas de programme d'échantillonnage biologique ciblant le merlu au Sénégal.

## **2.3 Merlu blanc (*Merluccius merluccius*)**

### **2.3.1 Caractéristiques biologiques**

Le merlu blanc est une espèce des eaux tempérées dont la croissance est modérée et vivant relativement longtemps (12-13 ans). La première maturité sexuelle survient généralement vers la cinquième année de son cycle de vie. Sa fécondité est de deux à sept millions d'œufs par femelle. En ce qui concerne son régime alimentaire, les adultes se nourrissent généralement de poissons (jeunes merlus, anchois, sardines, gadidés) et de calmars alors que les jeunes se nourrissent de crustacés (euphausiacés et amphipodes principalement). La ponte a lieu toute l'année avec deux pics, le premier en été, le second en hiver. Le recrutement s'effectue au printemps et en automne. Après la ponte, qui s'effectue généralement à des profondeurs comprises entre 150 et 200 m, les œufs sont entraînés par le courant

ascendant vers la surface. Les larves éclosent quatre jours après et sont entraînées vers la côte au cours de leur croissance jusqu'à atteindre le stade juvénile. Les adultes regagnent quant à eux les eaux plus profondes après la ponte.

La répartition bathymétrique de cette espèce est fortement liée aux phases de son cycle biologique (Figure 2.3.1).

### **2.3.2 Identité du stock**

La population de merlu blanc (*Merluccius merluccius*) du Maroc est considérée comme ne formant qu'un seul stock. Cette espèce se rencontre sur tous les types de fond du détroit de Gibraltar à 21 °N, du littoral jusqu'à 1 000 mètres de profondeur.

### **2.3.3 Tendances des données**

#### *Captures*

La capture annuelle enregistrée pour la flotte côtière marocaine montre une augmentation continue de 1998 à 2003. La production a atteint 11 300 tonnes en 2003, soit le double des débarquements enregistrés en 2002. Depuis 2003, une diminution notable des captures a été observée (Figure et Tableau 2.3.3a).

Les captures des palangriers Portugais montrent une tendance à la diminution de 1991 à 1999.

Pour la flotte espagnole, les captures des chalutiers, des fileyeurs et des palangriers montrent des fluctuations de 1991 à 1996. Une diminution a été observée depuis 1997 jusqu'au retrait de ces flottes en 1999.

#### *Effort*

L'effort de pêche global exercé sur le merlu blanc a augmenté de façon continue à partir de 1997 pour atteindre un niveau maximal en 2004 de 169 146 jours de pêche. Une baisse a ensuite été observée pour le reste de la période (Tableau et Figure 2.3.3b).

Le nombre de bateaux de l'Union européenne a progressivement baissé entre 1992 et 1999, date de retrait des unités européennes des eaux marocaines.

#### *Indices d'abondance*

##### **CPUE**

L'évolution des prises par unité d'effort (CPUE) de la flottille côtière marocaine montre que la CPUE (exprimée en kilogrammes par jour de pêche) a enregistré son niveau le plus haut en 1995 à 96 kg/ jour de pêche. Elle a subi une chute en 1998. Les rendements se sont améliorés en 2003 (77 kg/jour de pêche) pour chuter à nouveau de façon progressive et atteindre 43 kg/jour de pêche en 2006 (Tableau et Figure 2.3.3c).

Les CPUE des unités espagnoles ont montré une tendance générale à la baisse entre 1995 et 1999, date de la fin de l'accord de pêche.

##### **Campagnes scientifiques**

L'évolution des indices d'abondance du merlu blanc des campagnes scientifiques (Figure 2.3.3d) montre une tendance générale à la baisse entre 1982 et 2006. L'abondance du merlu blanc a chuté de 36 pour cent en 2006 par rapport à 2005.

Les cartes de distribution des indices d'abondance du merlu blanc (Figure 2.3.3e) montrent un rétrécissement continu des concentrations élevées observées pour cette espèce. Les densités observées pour cette espèce sont principalement constituées d'adultes entre Essaouira et Agadir et de juvéniles entre Larache et El Jadida. Le pourcentage des juvéniles au niveau de cette zone est en augmentation continue. Il est passé de 53 pour cent en avril 2006 à 83 pour cent en juin 2007.



### *Données biologiques*

L'échantillonnage des débarquements de merlu blanc par la pêcherie côtière et les campagnes scientifiques ont fourni des informations détaillées sur sa biologie. L'étude du sex-ratio de cette espèce montre en effet une légère prépondérance des femelles, qui représentent 51 pour cent de l'ensemble de l'échantillon contre 49 pour cent de mâles. La taille de première maturité sexuelle est de 35 cm de longueur totale chez les femelles et de 29,20 cm chez les mâles. Les équations de la relation taille-poids sont les suivantes:

$$P = 3 \times 10^{(-5)} \times L^{2,73} \quad \text{pour les mâles}$$

$$P = 2 \times 10^{(-5)} \times L^{2,81} \quad \text{pour les femelles}$$

$$P = 8 \times 10^{(-6)} \times L^{2,98} \quad \text{pour le global}$$

Les paramètres de croissance sont estimés pour l'ensemble de la population à 101,3 cm de longueur totale pour  $L_{\infty}$  ; 0,096 année<sup>1</sup> pour K et -1,05 année<sup>1</sup> pour  $t_0$ .

### **Composition par tailles et autres informations**

L'analyse de l'évolution des structures par tailles des débarquements du merlu blanc par la pêcherie littorale montre que la taille totale moyenne a diminué progressivement depuis 2001 (27 cm) pour atteindre 22 cm en 2007 (Tableau 2.3.3d). Le pourcentage de juvéniles dans les captures de la pêcherie littorale est en augmentation continue depuis 2000 (Figure 2.3.3f).

L'analyse des distributions de tailles issues des campagnes scientifiques réalisées par l'INRH montre une tendance à la stabilité de la taille moyenne entre 1995 et 2004. Celle-ci a ensuite chuté pour passer de 26,91 cm en avril 2005 à 21,38 cm en décembre 2006.

### *Mesures d'aménagement en cours*

Au Maroc, les mesures d'aménagement appliquées à la pêcherie littorale ciblant le merlu blanc se limitent au maillage réglementé à 50 mm et à l'interdiction de la pêche à moins de trois milles de la ligne de côte. La saison de fermeture biologique ne s'appliquait qu'aux bateaux de l'Union européenne qui opéraient dans les eaux marocaines dans le cadre de l'accord de pêche qui a pris fin en 1999.

## **2.3.4 Évaluation**

### *Méthodes*

Le modèle de production dynamique de Schaefer mis en place sur une feuille de calcul Excel a été utilisé pour l'évaluation de l'état du stock de merlu blanc (*Merluccius merluccius*) (Annexe 2). Étant donné la disponibilité des données sur la composition en tailles de 1989 à 2006, le modèle analytique LCA (analyse de la composition par taille) et un modèle de rendement par recrue ont été aussi utilisés pour l'évaluation de l'état du stock de cette espèce.

### *Données*

Pour l'évaluation utilisant le modèle global, la série d'abondance du merlu blanc issue des campagnes scientifiques et les CPUE de la pêcherie côtière ont été adoptées par le Groupe de travail avec la série de captures totales du stock de 1995 à 2006. L'ajustement du modèle a été effectué en tenant compte d'un effet environnemental en 1998, 1999 et 2002 sur l'abondance du stock. Des études réalisées par l'équipe de l'IEO sur l'influence de l'Oscillation nord-atlantique (NAO) sur l'abondance du merlu justifie ce choix (Meiners, 2007; Meiners *et al.*, 2007).

Pour le modèle analytique LCA, la moyenne des fréquences de tailles des années 2004, 2005 et 2006 a été utilisée étant donné que c'est la série la plus régulière et la plus complète.

### *Résultats*

Le modèle utilisé s'ajuste bien aux deux séries d'indices d'abondance et l'ajustement avec les indices d'abondance des campagnes scientifiques est légèrement meilleur que celui avec la flottille côtière (Figure 2.3.4a). Le Groupe de travail a donc décidé de retenir les résultats du modèle ajusté avec les indices d'abondance des campagnes scientifiques car ils représentent mieux l'abondance réelle du stock.

Les résultats des évaluations indiquent que le stock de merlu blanc est surexploité, avec des captures qui dépassent la production naturelle du stock (Tableau 2.3.4a). L'effort de pêche actuel est supérieur à l'effort de pêche durable qui maintiendrait la biomasse à son état actuel.

**Tableau 2.3.4a:** Résumé des résultats sur l'état du stock de *Merluccius merluccius* dans la sous-zone nord du COPACE

Stock/indice d'abondance	$F_{cur}/F_{SYcur}$	$B_{cur}/B_{0.1}$	$F_{cur}/F_{0.1}$	$B_{cur}/B_{MSY}$	$F_{cur}/F_{MSY}$
<i>Merluccius merluccius</i> /campagnes	211%	21%	415%	23%	374%

$F_{cur}/F_{SYcur}$ : Rapport entre le coefficient de mortalité par pêche effectivement observé la dernière année de la série et le coefficient qui donnerait une capture durable au niveau de biomasse actuelle.

$B_{cur}/B_{0.1}$ : Rapport entre la biomasse estimée pour la dernière année et la biomasse correspondante à  $F_{0.1}$ .

$F_{cur}/F_{0.1}$ : Rapport entre le coefficient de mortalité par pêche effectivement observé la dernière année de la série et  $F_{0.1}$ .

$B_{cur}/B_{MSY}$ : Rapport entre la biomasse estimée pour la dernière et le coefficient de biomasse correspondant à  $F_{MSY}$ .

$F_{cur}/F_{MSY}$ : Rapport entre le coefficient de mortalité par pêche effectivement observé la dernière année de la série et le coefficient qui donnerait une capture durable maximale à long terme.

Le Tableau 2.3.4b montre les résultats obtenus avec le modèle analytique LCA. Le modèle de rendement par recrue montre qu'il y a une surexploitation de croissance (Figure 2.3.4.b).

**Tableau 2.3.4b:** Résumé des résultats de LCA de *Merluccius merluccius* dans la sous-zone nord du COPACE

Stock	$F_{cur}/F_{0.1}$	$F_{cur}/F_{max}$
<i>Merluccius merluccius</i> (Maroc)	833%	312%

$F_{cur}/F_{0.1}$ : Rapport entre le coefficient de mortalité par pêche effectivement observé la dernière année de la série et  $F_{0.1}$ .

$F_{cur}/F_{max}$ : Rapport entre le coefficient de mortalité par pêche effectivement observé la dernière année de la série et  $F_{Max}$ .

### Discussion

Les résultats obtenus par les évaluations montrent que le stock est surexploité. L'effort de pêche est quatre fois supérieur à celui de l'effort de pêche ciblé ( $F_{0.1}$ ) et dépasse celui qui maintiendrait la biomasse à son niveau actuel selon l'ajustement avec les campagnes scientifiques. Ce diagnostic indique que la situation du stock s'est dégradée par rapport aux résultats du Groupe de travail 2004 ( $F_{cur}/F_{SYcurB} = 115\%$ ).

Les résultats du modèle analytique confirment l'état de surexploitation du stock. L'effort de pêche pour la dernière année de données analysées est élevé chez les juvéniles et les jeunes individus.

### 2.3.5 Recommandations d'aménagement

En tenant compte des résultats des évaluations, le Groupe de travail a décidé de recommander les mesures d'aménagement suivantes:

- Réduire l'effort de pêche actuel pour avoir un niveau de capture n'excédant pas 3 500 tonnes.
- Interdire la pêche pendant les mois de juin et juillet pour préserver les juvéniles.

### 2.3.6 Recherche future

Le Groupe de travail recommande la réalisation des actions suivantes:

- Évaluer les prises accessoires et les rejets en merlus des autres pêcheries.
- Collecter des données (capture et effort de pêche) sur l'activité des palangriers qui opèrent dans les eaux marocaines depuis fin 2001 dans le cadre des sociétés mixtes hispano-marocaines.
- Réaliser des études sur les possibilités d'utilisation de chaluts séparateurs et de grilles pour séparer les captures de merlu blanc de celles des crevettes.

## 2.4 Merlu noir (*Merluccius polli* et *Merluccius senegalensis*)

### 2.4.1 Caractéristiques biologiques

Deux espèces de merlus noirs, toutes les deux exclusives de l'Atlantique centre-oriental, occupent les côtes marocaine, mauritanienne et sénégalaise. Le merlu sénégalais (*Merluccius senegalensis* – Cadenat, 1950) est trouvé entre 33 °N et 10 °N, tandis que le merlu de Benguela (*Merluccius polli* – Cadenat, 1950) est pêché entre 20 °N et 18.5 °S (Lloris, Mattalana et Oliver, 2005).

Au niveau taxonomique, la différenciation entre les deux espèces est très difficile et c'est pour cette raison qu'elles ne sont pas séparées dans les statistiques commerciales. La taille maximale est cependant différente pour les deux espèces. Elle est de 87 cm pour le merlu sénégalais et 80 cm pour le merlu de Benguela (Lloris *et al.*, 2003)

Selon les études de Boukatine (1986) et d'Overko, Boukatine et Ly (1986), l'espèce la plus abondante sur le littoral mauritanien est le merlu sénégalais. Les études menées pendant les campagnes scientifiques de l'IMROP en 2000 et 2001 (FAO, 2006) ainsi que les résultats des campagnes d'observation scientifiques à bord des chalutiers et palangriers merlutiers espagnols entre 2003 et 2007, montrent que l'on rencontre *M. senegalensis* à moins de 500 m de profondeur alors que *M. polli* est une espèce davantage présente dans des eaux plus profondes et jusqu'à 1 000 m de profondeur (voir Annexe 4). Les observations réalisées au Sénégal le confirment. *M. senegalensis* y occupe les eaux plus littorales et *M. polli* les eaux plus profondes (Caverivière *et al.*, 1986; FAO, 1986).

Les deux espèces pondent pendant la saison froide, entre octobre et mars (Wysokinski, 1986; Sobrino, Cervantes et Ramos, 1990). Il semble aussi qu'il existe des migrations latitudinales pour les deux espèces (García, 1982).

### 2.4.2 Identité du stock

On ne dispose pas d'études approfondies sur l'identité des stocks de merlus noirs.

### 2.4.3 Tendances des données

#### Captures

Globalement, les captures de merlu noir ont atteint un maximum en 1993 avec 20 000 tonnes. Elles se sont ensuite stabilisées (entre 15 000 et 18 000 tonnes) au cours de la période 1994-2002. Elles présentent depuis 2002 une chute importante qui s'est poursuivie jusqu'en 2006. Au cours de cette période, les captures ont diminué au moins de moitié (Tableau et Figure 2.4.3a).

En Mauritanie, les captures de merlu noir ont augmenté entre 1998 et 2002. Elles ont constitué 90 pour cent des captures de merlu noir déclarées dans la zone COPACE depuis 2000 (96 pour cent en 2002). En 2002, parallèlement à la diminution des débarquements des chalutiers merlutiers espagnols, on observe l'augmentation de ceux des chalutiers démersaux congélateurs. Des captures très importantes de merlus noirs ont commencé à apparaître à partir de 1996, et surtout à partir de 2002 dans les débarquements d'autres chalutiers, principalement des chalutiers pélagiques (Tableau 2.4.3a et Figures 2.4.3b et 2.4.3c). Ces captures ont oscillé au cours de la période 1996-2006 entre 1 080 et 3 866 tonnes. L'activité des chalutiers congélateurs entre 1992 et 1996 puis entre 2001 et 2003 avec deux types de licences («pêche de merlu noir» et «démersal poissonnier») a probablement provoqué une augmentation des débarquements de merlus. Cependant, la véracité de ces captures est sujette à caution (voir Annexe 4).

Au Sénégal (Figure 2.4.3d et Tableau 2.4.3a), après le pic de 1993 (4 400 tonnes), les débarquements des chalutiers espagnols montrent une tendance à la baisse qui s'est poursuivie, avec quelques fluctuations jusqu'en 2006. Quelques changements ont été introduits dans cette série après la révision des données réalisée pendant le Groupe de travail en 2005 à Malaga (voir Annexe 4). Les catégories «congélateur de merlu noir» actifs certaines années ont été introduites et le reste des captures a été regroupé dans la catégorie «autres pêcheries» qui comprend les crevettiers espagnols congélateurs présents dans la série du Groupe de travail 2004 (FAO, 2006).

Pour les merlutiers espagnols actifs dans les eaux mauritaniennes, on peut conclure que presque 90 pour cent des débarquements sont constitués par *M. polli* (Tableau 2.4.3b) (voir Annex 4). Cette situation est le résultat d'une pêche dans des eaux plus profondes, la profondeur moyenne de pêche entre 2003 et 2007 étant de 542 m. Le but de cette pêche dans les eaux profondes est la capture du *M. polli* d'une valeur commerciale plus importante. Le Tableau 2.4.3c présente les captures conservées et les rejets de merlu noir dans les campagnes d'observation scientifiques réalisés par l'IEO à bord des chalutiers espagnols en 2005 et 2006.

### *Effort*

En Mauritanie, l'effort de pêche des chalutiers espagnols a diminué entre 1990 et 1999, allant de 5 000 à 1 423 jours de pêche (Tableau 2.4.3d et Figure 2.4.3e). Il a ensuite présenté une tendance à la hausse jusqu'en 2002 suivie d'une baisse importante. Au cours des trois dernières années, il s'est stabilisé autour de 2 000 jours de pêche. L'effort des palangriers espagnols présente une tendance à la hausse entre 1993 et 1999, suivie d'une baisse progressive jusqu'à la fin de la série. L'effort de la flottille de chalutiers congélateurs espagnole (licences «merlu noir» et «démersal poissonnier») a été aussi pris en compte car celui-ci a ciblé les merlus au cours des dernières années et exerçait un effort sur ces espèces comparable à celui des merlutiers.

Au Sénégal, l'effort des chalutiers merlutiers espagnols montre une tendance décroissante après les deux pics de 1984 (1 256 jours de pêche) et 1993 (940 jours de pêche). Il s'est ensuite stabilisé aux alentours de 200 jours de pêche entre 1999 et 2002 avant d'augmenter légèrement en 2003 et 2004 (Figure 2.4.3f).

### *Indices d'abondance*

#### **CPUE**

En Mauritanie, après une augmentation continue entre 1991 et 2000, les rendements de la flottille chalutière espagnole ont chuté brusquement de 5 000 kg/jour de pêche en 2000 à 2 000 kg/jour de pêche en 2002 ce qui représente une diminution de 60 pour cent en deux ans (Figure 2.4.3g). Cette chute est aussi observée avec les palangriers et les merlutiers mauritaniens. Les CPUE des chalutiers espagnols montrent la même tendance au Sénégal qu'en Mauritanie, avec une forte chute des rendements, avec une valeur diminuant de moitié en un an, entre 2000 et 2001 (de 8 200 à 3 700 kg/jour de pêche) (Figure 2.4.3h).

### *Données biologiques*

#### **Distribution et abondances**

La distribution des rendements des merlus noirs *M. polli* et *M. senegalensis* des chalutiers et palangriers espagnols en 2003 et 2004 a été cartographiée afin de pouvoir analyser l'abondance des deux espèces. Comme on peut l'observer sur la Figure 2.4.3i, les valeurs les plus élevées de *M. polli* sont obtenues par les chalutiers au sud de Cap Timiris (moyenne de 341 kg/h). Pour les palangriers, les rendements les plus élevés de *M. senegalensis* sont obtenus autour de 18° N (moyenne de 180 kg/1 000 hameçons).

La distribution des merlus noirs dépend de la profondeur. *M. senegalensis* montre une abondance maximale dans la strate 200-400 m alors que ses rendements diminuent drastiquement au-delà de 500 m (Figure 2.4.3i). *M. polli* constitue 89,1 pour cent des captures des chalutiers actifs dans les eaux profondes au-delà de 900 m entre 2002 et 2007. C'est la seule espèce de merlu au-delà de 550-600 m (Tableau 2.4.3b). *M. senegalensis* représente 67 pour cent des captures des palangriers dans les eaux moins profondes (voir Annexe 4).

Pendant les campagnes de l'IMROP en 2000 et 2001, des rendements importants de *M. senegalensis* ont été relevés dans l'ensemble de la ZEE mauritanienne. Au cours de la saison chaude, son abondance était faible dans la zone sud et se concentrait dans les zones centre et nord. En revanche, *M. polli* présentait les meilleurs rendements dans les zones centre et sud, à toutes les profondeurs prospectées. La profondeur maximale de travail pendant ces campagnes était 600 m. Entre 2003 et 2007, l'IMROP a réalisé une série de campagnes révélant des rendements plus élevés de *M. polli* dans toutes les zones et au cours de toutes les saisons, exception faite de la zone nord en 2003 où *M. senegalensis* était dominant (Tableau 2.4.3e).

### Fréquence de taille

Aucune information n'a été présentée par l'IEO sur les fréquences de taille des captures commerciales de merlus noirs. Les données de fréquence de taille obtenues lors des campagnes de l'IMROP, présentées au Groupe de travail de 2004, mettent en évidence une distribution plurimodale des tailles de *M. senegalensis* durant la saison froide en 2000 et une distribution unimodale lors de la saison chaude en 2000 et 2001 (FAO, 2006).

Les compositions en taille des deux espèces en fonction de la bathymétrie ont été obtenues par l'IEO à partir des données des campagnes d'observation scientifiques à bord des flottilles de chalutiers et de palangriers. Pour *M. polli*, la distribution des tailles est bimodale entre 300 et 600 m, avec un intervalle de taille variant de 40 à 50 cm, et à de plus grandes profondeurs une distribution unimodale (mode de 55 cm), plus étroite au fur et à mesure que la profondeur augmente (Figure 2.4.3j). Les modes sont aussi remarquables dans la composition en taille des données provenant des palangriers (Figure 2.4.3k).

On observe en outre des tailles moyennes supérieures dans la flottille des palangriers par rapport à celle des chalutiers, certainement à cause de la sélectivité de cet engin.

### Relation taille-poids

Les paramètres de la relation taille-poids de *M. polli* et *M. senegalensis* (tailles en centimètres, poids en grammes) pour les deux sexes et le total de la population mauritanienne sont présentés dans le Tableau 2.4.3f.

Un total de 11 710 individus de *M. polli* et de 5 521 individus de *M. senegalensis* a été échantillonné à bord des chalutiers en 2003 et 2004. D'une manière générale, *M. polli* a une croissance supérieure en poids par rapport à *M. senegalensis*.

### Sex-ratio

La Figure 2.4.3l présente la proportion des deux sexes de *M. polli* et *M. senegalensis* obtenue grâce aux embarquements de scientifiques à bord des chalutiers et palangriers merlutiers espagnols en 2003 et 2004. On observe dans la population des deux espèces un sex-ratio semblable, avec 71,5 et 76,5 pour cent de femelles. Pour les deux espèces, les mâles ont une taille inférieure à celle des femelles. Dans les captures, la proportion de mâles est importante pour les individus de petite taille (jusqu'à 45 cm), alors qu'on ne trouve pratiquement plus que des femelles à partir de 55 cm.

### Maturité sexuelle

Des données de l'IEO représentant la série mensuelle des gonades de merlus noirs (des deux espèces) débarqués par toutes les flottilles de chalutiers et palangriers de pêche fraîche ciblant les merlus noirs dans les eaux mauritaniennes et sénégalaises entre 1984 et 2006 ont été traitées. La saisonnalité et la tendance de la série ont été analysées avec la routine X-12 ARIMA (autoregressive-integrated-moving-averages). On constate que la composante saisonnière de la série est très forte entre novembre et février, avec un signal très marqué en décembre et janvier (Figure 2.4.3m). Cela signifie que la ponte a lieu pendant ces mois pour les deux espèces. Par contre, la tendance ne présente pas de schéma clair.

Les individus des deux sexes (Stades II et III) de *M. polli* sont concentrés autour des latitudes 16° et 18° N au moment de la ponte alors que ceux de *M. senegalensis* se trouvent plus au nord, entre 18° et 19° N (Figure 2.4.3n). Les mâles sont sexuellement matures avant les femelles. La taille de première maturité sexuelle est à peu près la même pour les deux espèces: environ 34 cm pour les mâles et 39,2 cm pour les femelles (Figure 2.4.3o et Tableau 2.4.3g).

Ces paramètres ont été calculés à partir des exemplaires échantillonnés pendant le période de ponte entre les mois de novembre à février (Figure 2.4.3i) et par l'analyse macroscopique de l'état des gonades (échelle 4 états, Lucio *et al.*, 1998). Les données de maturité ont été ajustées à une courbe logistique en utilisant le paquet INBIO 1.2.1 développé en R, en appliquant un modèle linéaire généralisé (GLM) avec des erreurs binomiales et un bootstrap non paramétrique pour estimer le

coefficient de covariation des paramètres de la fonction. Les paramètres par minimum carré ont également été calculés pour faire des comparaisons.

Les données collectées pendant les campagnes scientifiques de l'IEO à bord des chalutiers et des palangriers fournissent de nouveaux résultats sur les zones de pontes qui semblent se localiser au sud du Cap Timiris, pendant la saison froide, et évitent l'upwelling permanent de Cap Blanc. Les individus matures en ponte (Stade III) de *M. polli* sont concentrés entre 16° et 18°N, à 500-700 m de profondeur pour les deux sexes, alors que ceux de *M. senegalensis* sont concentrés plus au nord, entre 18° et 19°N, à 200-350 m de profondeur.

Les femelles de *M. polli* sont surtout localisées au sud de 17,5°N, avec un pic entre les 16° et 17°N. Leur distribution s'étend en février jusqu'au Cap Timiris (19,5°N), mais en proportion très faible. Elles se concentrent surtout entre 500 et 800 m de profondeur, mais avec des concentrations d'une certaine importance entre 200 et 500 m. Dans le cas du *M. senegalensis*, la distribution des femelles matures est comprise entre 19,5° et 16°N, avec deux groupes, au sud du Cap Timiris (décembre-février) et vers le 17°N (novembre). Les femelles matures sont présentes entre 100 et 500 m de profondeur, d'une façon exceptionnelle au-delà de 500 m.

#### 2.4.4 Évaluation

##### Méthodes

Le modèle de production dynamique de Schaefer mis en place sur une feuille de calcul Excel a été utilisé pour l'évaluation de l'état du stock et des pêcheries de merlus noirs. Ce modèle est décrit en détail dans l'Annexe 2.

##### Données

Les séries de captures et d'effort pour le merlus noirs issues des bases de données de l'IEO, de l'IMROP et du centre de recherches océanographiques Dakar-Thiaroye (CRODT) ont été utilisées pour le diagnostic des stocks de la Mauritanie et du Sénégal.

Les séries de CPUE des chalutiers merlutiers espagnols de pêche fraîche de l'IEO des deux zones ont été utilisées comme séries d'indices d'abondance.

Par ailleurs, le modèle a été ajusté en tenant compte des captures des congélateurs espagnols.

##### Résultats

Pour les deux stocks (Mauritanie et Sénégal), le modèle de production s'ajuste assez bien à la série de CPUE de la flottille espagnole (Figures 2.4.4a et 2.4.4b). Les résultats montrent que les deux stocks sont surexploités. La biomasse du merlu noir dans les deux zones (Mauritanie et Sénégal) est inférieure à celle qui produirait le rendement durable maximum. L'effort de pêche actuel dépasse de 26 pour cent le niveau de  $F_{0,1}$  (Tableau 2.4.4a).

**Tableau 2.4.4a:** Résumé des résultats sur l'état du stock de *Merluccius* spp dans la sous-zone nord du COPACE

Stock/indice d'abondance	$F_{cur}/F_{SYcur}$	$B_{cur}/B_{0,1}$	$F_{cur}/F_{0,1}$	$B_{cur}/B_{MSY}$	$F_{cur}/F_{MSY}$
<i>Merluccius</i> sp. (Mauritanie)/chalutiers espagnols de pêche fraîche	73%	40%	126%	45%	114%
<i>Merluccius</i> sp. (Sénégal)/chalutiers espagnols de pêche fraîche	41%	43%	69%	47%	63%

$F_{cur}/F_{SYcur}$ : Rapport entre le coefficient de mortalité par pêche effectivement observé la dernière année de la série et le coefficient qui donnerait une capture durable au niveau de biomasse actuelle.

$B_{cur}/B_{0,1}$ : Rapport entre la biomasse estimée pour la dernière année et la biomasse correspondante à  $F_{0,1}$ .

$F_{cur}/F_{0,1}$ : Rapport entre le coefficient de mortalité par pêche effectivement observé la dernière année de la série et  $F_{0,1}$ .

$B_{cur}/B_{MSY}$ : Rapport entre la biomasse estimée pour la dernière et le coefficient de biomasse correspondant à  $F_{MSY}$ .

$F_{cur}/F_{MSY}$ : Rapport entre le coefficient de mortalité par pêche effectivement observé la dernière année de la série et le coefficient qui donnerait une capture durable maximale à long terme.

### Discussion

Les résultats obtenus par les évaluations montrent que les deux stocks sont surexploités. En Mauritanie, la biomasse actuelle est inférieure à la biomasse cible  $B_{0.1}$  et l'effort de pêche actuel est d'environ 25 pour cent supérieur à l'effort qui correspond à cette biomasse cible. Au Sénégal, la biomasse est aussi inférieure à la biomasse cible. L'effort actuel est cependant inférieur à l'effort de pêche correspondant à la biomasse cible.

#### 2.4.5 Recommandations d'aménagement

Le Groupe de travail recommande de ne pas augmenter l'effort de pêche actuel pour les deux stocks. Le niveau des captures des deux stocks ne devrait pas dépasser 7 000 tonnes en Mauritanie et 600 tonnes au Sénégal.

#### 2.4.6 Recherche future

Le Groupe de travail émet en priorité les recommandations suivantes:

- Améliorer le suivi des captures accessoires de merlus noirs éventuellement réalisées par les autres flottilles au Sénégal.
- Mettre en place un programme d'observation en mer afin de ventiler les captures de merlus noirs par espèce au Sénégal et au Maroc et continuer avec le programme actuel de l'IEO en Mauritanie.
- Approfondir les études sur l'influence des paramètres environnementaux sur l'abondance de la ressource dans la sous-région.

## 3. POISSONS DÉMERSAUX

La distribution des poissons demersaux varie selon le type du fond marin et la profondeur. Certaines espèces démersales vivent sur les sédiments meubles des estuaires situés à moins de 30 m de profondeur. La distribution de ces espèces est aussi influencée par les changements saisonniers des masses d'eau et leur abondance est liée à la présence de masses d'eau chaude. C'est dans ce milieu à forte productivité biologique, avec des caractéristiques physico-chimiques variables que des espèces eurybathes et eurythermes appartenant à la famille des Sciaenidae (*Pseudotolithus* spp.) et des Ariidae (*Arius* spp.), peuvent être rencontrées.

D'autres espèces démersales sont rencontrées sur des sédiments de nature assez diverse, allant de la vase à la roche, à des profondeurs allant de 30 à 100 mètres. La distribution de ces espèces est liée à la présence de masses d'eau froide. Sur les fonds rocheux, on rencontre des Sparidés comme les dentés (*Dentex* spp.) et des Serranidés comme les mérours (*Epinephelus* spp.) tandis que les espèces caractéristiques des fonds sablo-vaseux sont représentées par des Sparidés appartenant aux pageots (*Pagellus* spp.) et aux pagres (*Sparus* spp.). Au-delà de 200 mètres de profondeur, on trouve le denté à gros yeux (*Dentex macrophthalmus*).

### 3.1 Pêcheries

Compte tenu de leur valeur marchande en général élevée, les ressources démersales côtières suscitent un vif intérêt dans l'ensemble des quatre pays de la zone nord du COPACE (Maroc, Mauritanie, Sénégal et Gambie). Elles sont exploitées par des flottilles industrielles (nationales et étrangères) et artisanales. Les pêcheries sont multispécifiques et les espèces de poissons démersaux constituent souvent des captures accessoires de pêcheries spécialisées telles que les pêcheries céphalopodières, merluttières ou crevettières.

Les poissons démersaux retenus cette année pour l'évaluation sont *Pagellus bellottii*, *Pagellus acarne*, *Pagellus* spp., *Dentex macrophthalmus*, *Pagrus caeruleostictus*, *Sparus* spp., *Arius* spp., *Pseudotholithus* spp. et *Epinephelus aeneus*. Le Tableau 3.1.1a et la Figure 3.1.1a présentent respectivement les

captures annuelles et l'évolution des débarquements. L'ensemble des captures de ces espèces fluctue entre environ 20 000 et 37 000 tonnes.

Les poissons démersaux sont exploités au Maroc par une flottille hétérogène composée de chalutiers congélateurs céphalopodiens marocains (Ceph. N), d'unités de pêche littorale chalutière et palangrière (côtière), de pirogues artisanales (artisanal), de navires russes affrétés opérant dans le cadre de l'accord de pêche Maroc-Russie. Seules les unités de la pêche palangrière et une partie des pirogues de la pêche artisanale ciblent les poissons démersaux. Les autres unités les capturent comme prises accessoires.

En Mauritanie, l'exploitation des ressources démersales est le fait de chalutiers qui comprennent des céphalopodiens étrangers (Ceph. E), des céphalopodiens nationaux (Ceph. N), des merlutiers étrangers et nationaux (Merlu), des crevetiers étrangers et nationaux (Crevet), des chalutiers pélagiques étrangers (Pelagic) et des poissonniers démersaux étrangers et nationaux (Poisson).

Au Sénégal, les ressources démersales sont capturées principalement par les unités artisanales pêchant à la ligne. On distingue deux catégories: celle composée de pirogues moteur ligne qui effectuent des sorties quotidiennes et celle composée de pirogues glacières, c'est-à-dire de pirogues équipées de cale à glace qui font des marées de plusieurs jours. Ces ressources sont également capturées par les chalutiers sénégalais et étrangers comprenant des congélateurs et des glacières qui pêchent dans le cadre d'accords de pêche. La flottille artisanale est composée actuellement de 12 619 pirogues et on comptait 100 chalutiers sénégalais en 2005.

En Gambie, les espèces démersales sont exploitées par des chalutiers congélateurs étrangers et des pirogues.

Les séries d'effort de ces flottilles sont fournies dans le Tableau et sur la Figure 3.1.1b.

## 3.2 Systèmes et intensité d'échantillonnage

### 3.2.1 Capture et effort

Les systèmes de collecte des statistiques de pêche et des paramètres biologiques pour les poissons démersaux ont été décrits dans le rapport du Groupe de travail précédent (FAO, 2006).

Etant donné que les données de l'espèce *Pagellus bellottii* au Maroc sont mélangées dans les statistiques à celles d'autres espèces de pageot, à savoir *Pagellus erythrinus*, il a été décidé de les regrouper en un seul groupe (*Pagellus* spp.). En outre, une importante quantité de ressources démersales, principalement constituée du groupe de dentés dans les captures des navires actifs dans le cadre d'un accord de pêche Maroc-Russie, ne sont pas ventilés par espèces. Il serait important de calculer la proportion de *Dentex macrophthalmus* dans ce groupe.

La quasi-totalité des données du Sénégal a été réactualisée par rapport au dernier Groupe de travail datant de 2004 à la suite de la restructuration de la base de données. Un document a été élaboré pour fournir des indications exhaustives à ce sujet (Annexe 3). Pour l'année 2006, des estimations de capture par moyenne mobile ont été faites.

En Mauritanie, les espèces démersales sont aussi capturées par la pêche artisanale et le Groupe de travail n'a pas pu disposer de données relatives à celle-ci.

Pour la Gambie, des estimations des captures de la pêche artisanale ont été fournies alors que l'effort n'est pas disponible.

### 3.2.2 Paramètres biologiques

Pour la plupart des pays, l'échantillonnage biologique des poissons démersaux est principalement réalisé pendant les campagnes scientifiques des navires de recherche.



Au Maroc, la taille et le poids des principales espèces démersales sont prélevés lors des débarquements de la pêche côtière dans les ports où il y a des stations d'échantillonnage de l'INRH et au niveau des sites de la pêche artisanale relevant des centres régionaux de l'INRH (Dakhla et Laâyoune).

Au Sénégal des échantillons de fréquence de taille sont régulièrement prélevés dans les centres de débarquement de la pêche artisanale par les échantillonneurs du CRODT.

### **3.3 Pageot (*Pagellus bellottii*)**

#### **3.3.1 Caractéristiques biologiques**

On trouve le pageot à la fois sur les fonds durs et sur les fonds sableux, particulièrement dans les 100 m supérieurs. Cette espèce est omnivore avec un régime principalement carnivore (crustacés, céphalopodes, petits poissons, amphioxus et vers). Dans l'Atlantique oriental, la distribution de l'espèce va du détroit de Gibraltar à l'Angola alors qu'on la trouve également en Méditerranée sud occidentale et aux Iles Canaries.

#### **3.3.2 Identité du stock**

Le Groupe de travail a retenu l'existence d'un stock unique exploité par les pêcheries industrielles et artisanales dans toute la sous-zone. Cependant, en raison de son importance dans chaque pays, le Groupe de travail a décidé de procéder à des analyses par unité de gestion (Mauritanie, Sénégal et Gambie).

#### **3.3.3 Tendances des données**

##### *Captures*

Les captures totales de *Pagellus bellottii* (Tableau 3.1.1a et Figure 3.3.3a), ont fluctué entre 1990 et 1999 avec une valeur moyenne d'environ 8 100 tonnes. Après 1999, elles ont baissé de 9 500 tonnes à 5 600 tonnes. Les captures les plus importantes dans la région nord du COPACE sont réalisées au Sénégal.

##### *Effort*

L'effort de pêche présente de légères différences entre les zones d'étude (Figure 3.1.1b). Au Maroc et en Mauritanie, on n'observe pas d'effort ciblant clairement cette espèce dans la pêche industrielle. Cette espèce est ciblée par le secteur artisanal au Sénégal avec les captures les plus importantes effectuées par les pirogues moteur ligne (PML) et les pirogues glacières (PG). L'effort des premières augmente depuis 2001 alors que celui des secondes est plutôt stable.

##### *Indices d'abondance*

##### **Capture par unité d'effort (CPUE)**

La CPUE des flottilles industrielles du Maroc, de Mauritanie et de Gambie ont fluctué pendant la période analysée (1990-2006) d'une façon très marquée. De 1996 à 2004, en Mauritanie, les meilleurs rendements obtenus sont réalisés par les chalutiers pélagiques avec un pic d'abondance en 1998 (Tableau 3.3.3a et Figure 3.3.3b). Au Sénégal où l'espèce est la plus capturée, la CPUE des pirogues glacières montre une tendance à la hausse depuis 2000. La CPUE des pirogues moteur ligne présente par contre une baisse depuis 1993 avec un pic en 1999 dû à une année particulièrement froide.

#### **Campagnes scientifiques**

##### *Indices d'abondance des campagnes du N/R AL AWAM*

La série des indices d'abondance (en kg/30 mn) obtenue en Mauritanie pour *Pagellus bellottii* à partir des campagnes d'évaluation du N/R AL AWAM est fournie dans le Tableau 3.3.3b et sur la Figure 3.3.3c. Elle tend à baisser de façon continue. Les dernières années semblent indiquer un effondrement dans la zone mauritanienne.

### Données biologiques

#### Composition par taille et autres informations

Le Sénégal a présenté une série des fréquences de taille de la pêche artisanale de 1990 à 2007. L'analyse de ces données montre que la taille moyenne de *Pagellus bellottii* est située au cours de toute la période entre 20 et 21 cm.

#### 3.3.4 Évaluation

##### Méthodes

Le modèle de production dynamique de Schaefer mis en place sur une feuille de calcul Excel a été utilisé pour l'évaluation de l'état du stock et des pêcheries de *Pagellus bellottii* (Annexe 2).

##### Données

Les captures totales de *Pagellus bellottii* pour toute la zone nord du COPACE (Mauritanie, Sénégal et Gambie) ont été utilisées. Pour la série d'indices d'abondance, après plusieurs tentatives avec différentes séries d'abondance (pirogues glaciers, chalutiers céphalopodiens nationaux de Mauritanie), le Groupe de travail a décidé d'utiliser la CPUE des pirogues moteur ligne de la pêche artisanale sénégalaise.

##### Résultats

Le modèle donne un ajustement satisfaisant des données (Figure 3.3.4).

La biomasse actuelle est inférieure à celle qui correspond à la biomasse  $B_{0.1}$ . L'effort de pêche actuel est largement supérieur à celui qui produirait un rendement durable au niveau de la biomasse actuelle (Tableau 3.3.4).

**Tableau 3.3.4:** Indicateurs sur l'état du stock et de la pêche de *Pagellus bellottii* dans la sous-zone nord du COPACE

Stock/indice d'abondanc	$F_{cur}/F_{SYcur}$	$B_{cur}/B_{0.1}$	$F_{cur}/F_{0.1}$	$B_{cur}/B_{MSY}$	$F_{cur}/F_{MSY}$
<i>Pagellus bellottii</i> (Mauritanie, Sénégal et Gambie)/CPUE des pirogues moteur ligne sénégalaises	177%	17%	361%	17%	325%

$B_{cur}/B_{0.1}$ : Rapport entre la biomasse estimée pour la dernière année et la biomasse correspondante à  $F_{0.1}$ .

$F_{cur}/F_{SYcur}$ : Rapport entre le coefficient de mortalité par pêche effectivement observé la dernière année de la série et le coefficient qui donnerait une capture durable au niveau de biomasse actuelle.

$F_{cur}/F_{MSY}$ : Rapport entre le coefficient de mortalité par pêche effectivement observé la dernière année de la série et le coefficient qui donnerait une capture durable maximale à long terme.

$F_{cur}/F_{0.1}$ : Rapport entre le coefficient de mortalité par pêche effectivement observé la dernière année de la série et  $F_{0.1}$ .

##### Discussion

Le stock est fortement surexploité. Ce diagnostic est en conformité avec la baisse, voire l'effondrement, des indices d'abondance relevés en Mauritanie par le N/R AL-AWAN. La hausse de la CPUE des pirogues glaciers au Sénégal pourrait par contre s'expliquer par l'extension de leur zone de pêche en dehors du Sénégal et notamment vers les pays du sud.

#### 3.3.5 Recommandations d'aménagement

Comme durant la précédente réunion du Groupe de travail, il est recommandé de réduire l'effort de pêche pour toute la pêche démersale ciblant cette espèce.

### 3.4 Bésugue ou pageot acarné (*Pagellus acarne*)

#### 3.4.1 Caractéristiques biologiques

Cette espèce benthopélagique est présente jusqu'à 500 m de profondeur. On la trouve à la fois sur des fonds durs et sur des fonds sableux. Le pageot vit en général à 100 m de profondeur. Les jeunes côtiers. Il s'agit d'une espèce hermaphrodite et omnivore qui se nourrit de mollusques et de crustacés. Cette espèce se rencontre dans l'Atlantique oriental de la baie de Biscaye jusqu'au Sénégal, y compris le Cap-Vert, aux Açores, à Madère et aux Iles Canaries.

### 3.4.2 *Identité du stock*

La population de pageot acarné (*Pagellus acarne*) est considérée comme ne formant qu'un seul stock.

### 3.4.3 *Tendances des données*

#### *Captures*

Le pageot acarné est capturé essentiellement par les flottilles chalutières hauturières, les unités de la pêche côtière (palangrière et chalutière) et les pirogues de la pêche artisanale. Les statistiques de capture ne permettent pas de distinguer les quantités débarquées de cette espèce par la pêche côtière et artisanale. Celles-ci sont donc regroupées dans la même catégorie côtière.

On constate qu'il y a une alternance entre les captures des chalutiers hauturiers et celles de la flottille côtière. L'évolution des captures de cette espèce par les céphalopodières congélateurs présente une chute à partir de 2001 avant de se stabiliser ces trois dernières années à des valeurs moyennes de l'ordre de 600 tonnes. Dans la pêche côtière, les captures ont baissé entre 1999 et 2002, avant de se stabiliser à des valeurs moyennes de l'ordre 1200 tonnes, ce qui constitue presque le double de la capture réalisée par la pêche hauturière (Tableau 3.1.1a et Figure 3.4.3a).

#### *Effort*

Seuls les palangriers et quelques pirogues dirigent leur effort sur les poissons démersaux. Pour les autres unités, l'effort est plutôt dirigé vers le poulpe ou vers les merlus et les crevettes. On ne dispose pour cette série que de l'effort de la pêche hauturière céphalopodière (Tableau 3.1.1b et Figure 3.1.1b).

#### *Indices d'abondance*

##### **CPUE**

La CPUE du pageot acarné débarqué par la pêche hauturière a atteint un maximum de 77 kg/jour de pêche en 2001 avant de chuter et d'atteindre environ 16 kg/jour de pêche en 2006 (Tableau 3.4.3a et Figure 3.4.3b).

##### **Campagnes scientifiques**

Le pageot acarné est capturé aussi bien au cours des campagnes réalisées entre Boujdour et Lagouira qu'au cours de celles effectuées entre Tanger et Agadir. Cette espèce est cependant plus abondante au sud. Les indices d'abondance observés pour cette espèce présentent une tendance à la baisse au sud du Maroc (Figure 3.4.3c).

#### *Données biologiques*

##### **Composition par taille et autres informations**

L'échantillonnage du pageot acarné est réalisé par le centre régional de l'INRH de Laâyoune depuis 2003. Il est également réalisé à bord du N/R CHARIF AL IDRISSEI lors des campagnes de chalutages de fond.

#### *Mesures d'aménagement en cours*

Le pageot acarné est exploité par les pêcheries céphalopodières hauturière, côtière et artisanale. Les mesures d'aménagement appliquées à cette espèce sont les mêmes que celles appliquées à chacune de ces pêcheries.

### 3.4.4 *Évaluation*

#### *Méthodes*

Le modèle de production dynamique de Schaefer mis en place sur une feuille de calcul Excel a été utilisé pour l'évaluation de l'état du stock et des pêcheries de *Pagellus acarne* (Annexe 2).

#### *Données*

La série des débarquements totaux (flottille côtière et céphalopodières hauturiers) du pageot acarné (*Pagellus acarne*) estimée par le Groupe de travail a été utilisée comme série de captures totales du stock. Il faut souligner que les faibles captures des dernières années sont peut-être dues au repos biologique de plus en plus prolongé au cours de ces dernières années.

Comme séries d'indices d'abondance, le Groupe de travail a utilisé trois séries d'indices d'abondance différents. Il s'agit de la CPUE (tonnes/jour de pêche) des céphalopodiers hauturiers marocains, des indices d'abondance (kg/h) des campagnes de chalutage réalisé entre Boujdour et Lagouira et d'une moyenne des indices des campagnes.

#### Résultats

Le modèle utilisé donne un bon ajustement pour la série des indices d'abondance moyens des campagnes (Figure 3.4.4).

Le stock de bésugue ou pageot acarné est surexploité (Tableau 3.4.4) avec une biomasse actuelle inférieure à la biomasse cible de  $B_{0,1}$ . L'effort de pêche actuel est supérieur à l'effort à  $F_{0,1}$ .

**Tableau 3.4.4:** Indicateurs sur l'état du stock et de la pêche de *Pagellus acarne* dans la sous-zone nord du COPACE

Stock/indice d'abondance	$F_{cur}/F_{SYcur}$	$B_{cur}/B_{0,1}$	$F_{cur}/F_{0,1}$	$B_{cur}/B_{MSY}$	$F_{cur}/F_{MSY}$
<i>Pagellus acarne</i> /Campagnes marocaines	156%	19%	312%	20%	281%

$B_{cur}/B_{0,1}$ : Rapport entre la biomasse estimée pour la dernière année et la biomasse correspondante à  $F_{0,1}$ .

$F_{cur}/F_{SYcur}$ : Rapport entre le coefficient de mortalité par pêche effectivement observé la dernière année de la série et le coefficient qui donnerait une capture durable au niveau de biomasse actuelle.

$F_{cur}/F_{MSY}$ : Rapport entre le coefficient de mortalité par pêche effectivement observé la dernière année de la série et le coefficient qui donnerait une capture durable maximale à long terme.

$F_{cur}/F_{0,1}$ : Rapport entre le coefficient de mortalité par pêche effectivement observé la dernière année de la série et  $F_{0,1}$ .

#### Discussion

Les évaluations montrent que le stock est surexploité. La situation du stock s'est aggravée en raison de l'augmentation de l'effort de pêche.

#### 3.4.5 Recommandations d'aménagement

Etant donné les résultats des évaluations, le Groupe de travail a décidé de recommander les mesures d'aménagement suivantes:

- Réduire l'effort de pêche exercé sur le stock de bésugue ou pageot acarné pour permettre au stock de se reconstituer.
- Assurer un suivi de l'application de la réglementation en vigueur.

### 3.5 Denté à gros yeux (*Dentex macrophtalmus*)

#### 3.5.1 Caractéristiques biologiques

Le denté à gros yeux est présent dans l'ensemble de la sous-région. Les adultes sont normalement trouvés entre 10 et 300 m de profondeur alors que les juvéniles peuvent se trouver dans des eaux moins profondes.

#### 3.5.2 Identité du stock

Le denté à gros yeux est présent au Maroc, en Mauritanie, au Sénégal et en Gambie. En raison du manque d'information détaillée, le Groupe de travail a décidé de considérer un seul stock pour l'ensemble de la région.

#### 3.5.3 Tendances des données

##### Captures

Les captures de l'espèce sont représentées sur la Figure 3.5.3a. En Mauritanie, elles ont fluctué entre 150 et 500 tonnes jusqu'en 2003 pour ensuite augmenter à 2 300 tonnes en 2004. En 2005, les captures ont de nouveau baissé avant d'augmenter en 2006 à environ 1 100 tonnes. Au Maroc, on observe une tendance à la hausse entre 1990 et 1997 suivie d'une période de grandes fluctuations jusqu'en 2006. Une chute substantielle est visible entre 2005 et 2006 (de 3 800 à 1 900 tonnes). Au Sénégal, on observe

une tendance à la baisse de 1990 à 1994, suivi par une augmentation jusqu'à 1996. Après 1999, une tendance à la baisse est observée. En Gambie, cette espèce n'est pas séparée dans les captures de poissons démersaux.

#### *Effort*

Le *Dentex macrophthalmus* n'est pas une espèce ciblée mais constitue une prise accessoire de différentes flottilles comprenant les céphalopodiers marocains et mauritaniens ainsi que les chalutiers pélagiques et démersaux mauritaniens. Il est aussi capturé accessoirement par la pêche artisanale sénégalaise, particulièrement par les pirogues moteur ligne et les pirogues glacières. L'effort de pêche de toutes ces flottilles est représenté sur la Figure 3.1.1b.

#### *Indices d'abondance*

##### **CPUE**

Les séries de CPUE des principales flottilles capturant *Dentex macrophthalmus* ont fluctué différemment durant la période analysée (Tableau 3.5.3a et Figure 3.5.3b). Mis à part la tendance décroissante de la CPUE de la pêche artisanale sénégalaise (pirogues moteur ligne et pirogues glacières), toutes les autres flottilles présentent des fluctuations au cours de toute la période.

#### **Campagnes scientifiques**

Le taux de capture moyen annuel (kg/30 min) de *Dentex macrophthalmus* des campagnes scientifiques en Mauritanie présente des fluctuations avec de très faibles taux de capture depuis 1995 (Figure 3.5.3c).

#### *Données biologiques*

##### **Composition par taille et autres informations**

Aucune donnée de composition par taille ou relative à d'autres paramètres biologiques (croissance, reproduction, alimentation, etc.) de *Dentex macrophthalmus* n'a été fournie au Groupe de travail.

#### **3.5.4 Évaluation**

##### *Méthodes*

Le modèle de production dynamique de Schaefer mis en place sur une feuille de calcul Excel a été utilisé pour l'évaluation de l'état du stock et des pêcheries de *Dentex macrophthalmus*. Ce modèle est décrit en détail dans l'Annexe 2.

##### *Données*

Les séries de captures de *Dentex macrophthalmus* pour le Maroc, la Mauritanie et le Sénégal ainsi que les indices d'abondance pour les campagnes en Mauritanie ont été utilisés pour le modèle.

De nombreux pays ne séparent pas les différentes espèces de dentés des autres espèces de sparidés dans leurs captures. Il est donc possible que ce qui est reporté pour cette espèce soit en fait, pour l'une ou l'autre des espèces de dentés et ceci peut provoquer des disparités observées entre les captures reportées et les captures réelles.

Plusieurs autres séries d'abondance ont été prises en compte par le Groupe de travail mais, comme le *Dentex macrophthalmus* n'est pas une espèce ciblée et qu'elle se trouve principalement dans les eaux profondes, on a estimé qu'aucun des autres indices d'abondance disponible ne fournissait de bonnes indications au sujet de l'abondance de cette espèce. Par exemple les céphalopodiers marocains ne couvrent que la zone côtière jusqu'à 100 m de profondeur, donc couvrent principalement la partie juvénile de la population de l'espèce, comme observé dans la distribution en taille des captures (qui n'a pas été présentée au Groupe de travail).

##### *Résultats*

Les données disponibles n'étaient pas suffisantes pour obtenir des résultats concluants pour l'évaluation de *Dentex macrophthalmus*.

### *Discussion*

Le modèle ne fournit pas un ajustement raisonnable des données. Ceci est surtout lié à la difficulté qu'il y a à expliquer les captures élevées alors que l'indice d'abondance des dernières années est très faible.

Même si aucun résultat n'a été obtenu à partir du modèle, la prudence devrait prévaloir dans la gestion de cette espèce car l'indice d'abondance de la campagne mauritanienne indique des niveaux très bas pour cette espèce.

### **3.5.5 Recommandations d'aménagement**

La qualité de l'ajustement ne permet pas de fournir une conclusion précise sur l'état du stock. Cependant, en raison des faibles taux de capture observés au cours des dernières années dans les campagnes en Mauritanie, une approche de précaution consisterait à ne pas augmenter l'effort de pêche actuel sur l'espèce.

## **3.6 Pagre à points bleus (*Sparus caeruleostictus*)**

### **3.6.1 Caractéristiques biologiques**

Les caractéristiques biologiques de *S. caeruleostictus* ont été étudiées dans la région ouest-africaine par différents auteurs. L'espèce se trouve sur la plus grande partie du plateau continental, entre 10 et 80 m de profondeur. Elle est plus abondante entre 15 et 35 m de profondeur. Il s'agit d'une espèce qui préfère les eaux froides (<15 °C) et qui vit généralement sur des fonds durs (rocheux) sableux ou sablo-vaseux, en dessous de la thermocline.

En Afrique de l'Ouest, les migrations du pagre à points bleus sont liées à sa reproduction. Elles sont parallèles à la côte avec des amplitudes plus grandes en Mauritanie et au Sénégal. Après avoir atteint une certaine taille, les jeunes individus quittent le littoral pour le large où la nourriture est plus abondante.

### **3.6.2 Identité du stock**

L'espèce *S. caeruleostictus* est vendue sous le nom de pagre à points bleus. Elle semble constituer un stock unique exploité par les mêmes types de pêcheries industrielles et artisanales. Le Groupe de travail a donc décidé de l'évaluer comme un seul stock.

### **3.6.3 Tendances des données**

#### *Captures*

Les débarquements totaux de *S. caeruleostictus* (Figure 3.6.3a) présentent des fluctuations avec une tendance générale à la baisse. Les débarquements en Mauritanie et au Sénégal semblent avoir des fluctuations opposées. Toutefois, au Sénégal, le niveau des captures est resté plus ou moins stable depuis 1995 à environ 4 000 tonnes par an. Lors des quatre dernières années (de 2003 à 2006), on a enregistré en moyenne trois fois plus de débarquements de cette espèce au Sénégal qu'en Mauritanie.

#### *Effort*

Dans la pêche artisanale sénégalaise, cette espèce est principalement ciblée par les pirogues motorisées pêchant à la ligne et les pirogues glacières. Elle est également capturée par les chalutiers mauritaniens et sénégalais. On remarque une tendance générale à la hausse de l'effort de ces flottilles pendant toute la période (Figure 3.1.1b). Le nombre des pirogues sénégalaises motorisées pêchant à la ligne constitue cependant une exception et présente une diminution entre 1998 et 2001. Cependant ceci pourrait être dû, comme cela a été relevé précédemment, à un problème avec la base de données. En 2006, le nombre de pirogues à la ligne augmente (PML) alors que celui du filet maillant (FD) baisse. Il faut donc prendre ce résultat avec précaution.

#### *Indices d'abondance*

##### **CPUE**

Les séries de CPUE de *S. caeruleostictus* de flottille industrielle mauritanienne ont fortement fluctué au cours de la période analysée (1990-2003). Ensuite, entre 2004 et 2006, on observe une tendance

générale à la hausse avec une exception pour la pêcherie pélagique industrielle mauritanienne qui est nulle en 2006. La CPUE des flottilles industrielles sénégalaises comme celle des pirogues glacières sénégalaises présentent une tendance à la baisse (Tableau 3.6.3a et Figure 3.6.3b).

### Campagnes scientifiques

Les séries des indices d'abondance de *S. caeruleostictus* en Mauritanie estimées par les campagnes du N/R AL AWAM montrent des fluctuations sans tendance particulière (Figure 3.6.3c).

#### Données biologiques

### Composition par taille et autres informations

Les études biologiques réalisées pendant les campagnes avec le N/R AL AWAM indiquent que le pic de reproduction doit avoir lieu pendant la saison chaude. L'analyse de la fréquence de taille de *S. caeruleostictus* montre une distribution bimodale des tailles dans toutes les campagnes scientifiques du N/R AL AWAM (Figure 3.6.3d).

### 3.6.4 Évaluation

#### Méthodes

Le modèle de production dynamique de Schaefer mis en place sur une feuille de calcul Excel a été utilisé pour l'évaluation de l'état du stock et des pêcheries de *S. caeruleostictus*. Ce modèle est décrit en détail dans l'Annexe 2.

#### Données

Les séries de captures de *S. caeruleostictus* pour la Mauritanie et le Sénégal ont été utilisées comme séries de captures totales. Pour la série d'indices d'abondance, le Groupe de travail a décidé d'utiliser la série de CPUE des pirogues glacières du Sénégal.

#### Résultats

Le modèle donne un ajustement satisfaisant aux données (Figure 3.6.4). Les résultats du modèle indiquent que le stock est surexploité. La biomasse actuelle est inférieure à celle qui correspond à la biomasse  $B_{0.1}$ . L'effort de pêche actuel est largement supérieur à celui qui produirait un rendement durable au niveau de la biomasse actuelle (Tableau 3.6.4).

**Tableau 3.6.4:** Indicateurs sur l'état du stock et de la pêche de *Sparus caeruleostictus* dans la sous-zone nord du COPACE

Stock/indice d'abondance	$F_{cur}/F_{SYcur}$	$B_{cur}/B_{0.1}$	$F_{cur}/F_{0.1}$	$B_{cur}/B_{MSY}$	$F_{cur}/F_{MSY}$
Mauritanie + Sénégal/CPUE pirogues glacières sénégalaises	128%	65%	183%	71%	165%

$B_{cur}/B_{0.1}$ : Rapport entre la biomasse estimée pour la dernière année et la biomasse correspondante à  $F_{0.1}$ .

$F_{cur}/F_{SYcur}$ : Rapport entre le coefficient de mortalité par pêche effectivement observé la dernière année de la série et le coefficient qui donnerait une capture durable au niveau de biomasse actuelle.

$F_{cur}/F_{MSY}$ : Rapport entre le coefficient de mortalité par pêche effectivement observé la dernière année de la série et le coefficient qui donnerait une capture durable maximale à long terme.

$F_{cur}/F_{0.1}$ : Rapport entre le coefficient de mortalité par pêche effectivement observé la dernière année de la série et  $F_{0.1}$ .

### 3.6.5 Recommandations d'aménagement

Le Groupe de travail recommande que l'effort de pêche dans cette pêcherie soit réduit pour ramener la biomasse au niveau durable. De ce fait, *S. caeruleostictus* devrait faire l'objet d'un meilleur suivi des captures.

### 3.7 Daurades (*Sparus* spp.)

#### 3.7.1 Caractéristiques biologiques

Le groupe *Sparus* spp. comprend *Sparus auriga* et *Sparus aurata*.

*Sparus auriga* est une espèce benthopélagique vivant à des profondeurs moyennes de 170 m que l'on rencontre du Portugal jusqu'à l'Angola. On la trouve dans les fonds rocheux et elle se nourrit de crustacés et de mollusques. Les jeunes migrent vers le littoral.

*Sparus aurata* est une espèce demersale présente du détroit de Gibraltar jusqu'aux Iles canaries sur les fonds rocheux et sableux. Les jeunes vivent dans les eaux peu profondes (30 m) et les adultes migrent jusqu'à 150 m de profondeur. Il s'agit d'une espèce sédentaire qui vit de façon solitaire ou en petits bancs. Au printemps, l'espèce migre vers les zones littorales, près des lagunes et des estuaires. C'est une espèce carnivore et occasionnellement herbivore qui se nourrit essentiellement des mollusques. Elle vit également dans les eaux salines et hypersalines.

#### 3.7.2 Identité du stock

La population de dorades (*Sparus* spp.) est considérée comme ne formant qu'un seul stock.

#### 3.7.3 Tendances des données

##### Captures

Les captures de ce groupe d'espèce par les céphalopodières congélateurs montre une tendance à la hausse avec des captures variant entre 200 et 2 300 tonnes (Tableau 3.1.1a et Figure 3.7.3a).

##### Effort

L'effort est similaire à celui des autres espèces au Maroc (Tableau 3.1.1b et Figure 3.1.1b).

##### Indices d'abondance

##### CPUE

Les CPUE les plus importants des pagres sont ceux de la flottille céphalopodière hauturière. Elles ont connu une amélioration à partir de l'année 2000 avec un maximum de 53 kg/jour de pêche en 2004 (Tableau 3.7.3a et Figure 3.7.3b).

#### Campagnes scientifiques

Les *Sparus* spp. se rencontrent essentiellement au cours des prospections scientifiques réalisées au sud du Maroc. Les indices d'abondance oscillent entre 0,3 et 11,3 kg/30 minutes en 2005 dans la campagne scientifique d'automne (Figure 3.7.3c). La tendance globale des indices d'abondance des campagnes est assez similaire à celle des CPUE commerciales.

##### Données biologiques

#### Composition par taille et autres informations

L'échantillonnage pour la connaissance de la composition en taille des débarquements de *Sparus auriga* a été commencé par le centre de Laâyoune. Mais vu leurs faibles indices d'abondance, les *Sparus* spp. ne font pas l'objet d'un échantillonnage biologique au cours des campagnes scientifiques.

##### Mesures d'aménagement en cours

Comme le pageot acarne, les dorades sont exploitées par les pêcheries céphalopodières hauturières, côtières et artisanales. Les mesures d'aménagement appliquées à cette espèce sont les mêmes que celles qui sont appliquées à chacune de ces pêcheries (voir les chapitres sur céphalopodes et merlus).

#### 3.7.4 Évaluation

##### Méthodes

Le modèle de production dynamique de Schaefer mis en place sur une feuille de calcul Excel a été utilisé pour l'évaluation de l'état du stock et des pêcheries de *Sparus* spp. (Annexe 2).



### *Données*

La série de débarquements totaux de la dorade (*Sparus* spp.) estimée par le Groupe de travail a été utilisée comme série des captures totales du stock.

Les CPUE des céphalopodiers hauturiers marocains et celle les indices d'abondance des campagnes ont été utilisés.

### *Résultats*

Les données disponibles n'ont pas permis d'obtenir des résultats concluants pour l'évaluation des *Sparus* spp.

### *Discussion*

Le faible niveau d'ajustement du modèle pourrait s'expliquer par le fait que les CPUE ne reflètent pas réellement l'abondance du stock. En effet, les *Sparus* spp. semblent devenir une cible lorsque les espèces plus recherchées comme les céphalopodes ne sont pas disponibles.

### **3.7.5 Recommandations d'aménagement**

Compte tenu des importantes captures enregistrées ces dernières années, il est nécessaire d'éviter toute augmentation de l'effort de pêche en attendant des évaluations plus précises.

## **3.8 Machoirons (*Arius* spp.)**

### **3.8.1 Caractéristiques biologiques**

Il n'y a pas d'études connues sur les caractéristiques biologiques des poissons-chats marins dans la région. Cependant ces espèces sont connues pour être distribuées dans toute la région.

### **3.8.2 Identité du stock**

Le groupe *Arius* spp. comprend les espèces suivantes: *Arius heudolotii*, *Arius gambiensis* et *Arius mercatoris*. Les machoirons des plateaux continentaux du Sénégal et de Gambie sont considérés comme qu'un seul stock et le Groupe de travail a donc décidé d'évaluer ce stock comme une seule unité d'aménagement.

### **3.8.3 Tendances des données**

#### *Captures*

Les débarquements de machoirons au Sénégal présentent d'importantes fluctuations qui varient entre 1 650 et 12 500 tonnes (Figure 3.8.3a). Les débarquements sont caractérisés par une tendance à la baisse entre 1992 et 1996 suivie d'une augmentation en 1997 et 1998. Les débarquements les plus élevés de ces espèces ont été observés en 2005 (plus de 12 500 tonnes) après quoi les débarquements ont baissé à environ 7 500 tonnes. En Gambie, les fluctuations dans les débarquements sont moins prononcées avec une tendance générale à la hausse (Figure 3.8.3a). Les captures de l'espèce dans ce pays ont augmenté de 970 tonnes en 2004 à 2 600 tonnes en 2006.

#### *Effort*

Les machoirons sont capturés par l'ensemble des flottilles artisanales et industrielles en Gambie et au Sénégal. Ils ont été plus particulièrement débarqués par les chalutiers glaciers sénégalais entre 1990 et 1999 (Tableau 3.1.1.a). Depuis 2000, les chalutiers congélateurs sénégalais dominent les débarquements de ces espèces. Ce phénomène pourrait s'expliquer par des changements dans les stratégies de pêche des deux flottilles. Il est important de souligner qu'il n'y a pas de changement notable dans le niveau de l'effort déployé par les deux flottilles ciblant les *Arius* spp. comme l'illustre le Tableau 3.1.1.b.

#### *Indices d'abondance*

##### **CPUE**

La pêcherie de machoirons au Sénégal indique des tendances dans la CPUE similaires à celles de la capture totale des chalutiers glaciers sénégalais entre 1990 et 1999 et celles des chalutiers congélateurs sénégalais entre 2000 et 2006. Les CPUE les plus élevées ont été observées pour chaque flottille

respectivement en 1997 et 1998 (Figure 3.8.3b). Pour la pêche industrielle gambienne, la CPUE est stable autour de valeurs très faibles au cours des années 1990. On observe une très forte augmentation en 2004. L'augmentation relevée dans les indices d'abondance s'est maintenue jusqu'en 2006. La CPUE des chalutiers glaciers sénégalais s'est caractérisée par d'importantes fluctuations au cours des années 1990 avant de se stabiliser autour de valeurs plus faibles à partir de 2002 (Tableau 3.8.3a).

### **Campagnes scientifiques**

Aucune donnée de campagne scientifique sur *Arius* spp. n'a été présentée au Groupe de travail par les pays de la région.

#### *Données biologiques*

### **Composition par taille et autres informations**

Des données de composition par taille de *Arius heudelotii* ont été fournies au Groupe de travail par la pêche artisanale sénégalaise (Tableau 3.8.3b).

### **3.8.4 Évaluation**

#### *Méthodes*

Le modèle de production dynamique de Schaefer mis en place sur une feuille de calcul Excel a été utilisé pour l'évaluation de l'état du stock et des pêcheries de *Arius* spp. (Annexe 2). L'analyse des cohortes suivant la longueur (LCA) a été utilisée avec la composition par taille de la pêche artisanale sénégalaise.

#### *Données*

Les données utilisées dans le modèle étaient celles de la capture totale de machoirons en Gambie et au Sénégal avec différents indices d'abondance des flottilles de chalutiers glaciers et congélateurs sénégalais ainsi que de toutes les autres flottilles en activité dans les deux pays.

#### *Résultats*

Plusieurs essais du modèle utilisant les données citées ci-dessus ont révélé que les données disponibles n'étaient pas suffisantes pour obtenir des résultats concluants pour l'évaluation des machoirons dans les deux pays. Le modèle fournit des résultats inconsistants.

#### *Discussion*

Le faible niveau d'ajustement du modèle pourrait s'expliquer par le fait que les CPUE utilisées ne reflètent pas réellement l'abondance du stock mais représente davantage les stratégies de pêche employées par les flottilles en activité sur les plateaux continentaux de Gambie et du Sénégal. Les machoirons ne sont pas considérés comme la principale espèce ciblée par la flottille industrielle. Ils ne sont ciblés que lorsque les espèces les plus recherchées ne sont pas disponibles. Les résultats de l'analyse des cohortes suivant la longueur ne sont pas non plus fiables et ne peuvent pas être utilisés pour prendre des décisions d'aménagement.

### **3.8.5 Recommandations d'aménagement**

Compte tenu des importants débarquements de machoirons observés en Gambie et au Sénégal ces dernières années et de l'absence d'évaluation concluantes, il est nécessaire d'adopter une approche de précaution et de ne pas augmenter l'effort sur ce stock en attendant des évaluations plus précises.

## **3.9 Otolithes (*Pseudotolithus* spp.)**

### **3.9.1 Caractéristiques biologiques**

Les otolithes comprennent les espèces littorales *P. elongatus*, *P. typus*, *P. senegalensis* et *P. brachygnatus* (ou *P. senegallus*) largement distribuées dans toute la région. Elles se trouvent dans les fonds vaseux, sablonneux et rocheux. Les petits individus sont présents sur les côtes et plus rarement dans les estuaires. Elles se nourrissent principalement de poissons, de crevettes et de crabes.

### 3.9.2 *Identité du stock*

Les otolithes sont principalement distribués et exploités dans la partie sud de la région, c'est-à-dire au Sénégal et en Gambie. Le Groupe de travail a par conséquent décidé de les considérer comme un stock partagé entre ces deux pays et de les évaluer comme un seul stock.

### 3.9.3 *Tendances des données*

#### *Captures*

Les otolithes sont principalement capturés et débarqués par les flottilles artisanales et industrielles en activité en Gambie et au Sénégal. Les débarquements totaux les plus élevés de l'ensemble des deux pays (6 600 tonnes) ont été enregistrés en 1990 (Tableau 3.1.1a). Environ 3 600 tonnes provenaient des pêcheries industrielles gambiennes. Une fluctuation dans les débarquements totaux du stock est observée. Durant toute la période analysée (Figure 3.9.3a). Les captures des filets dormants au Sénégal indiquent tendance à la baisse en 2006.

#### *Effort*

Les otolithes sont capturés et débarqués par les flottilles démersales multispécifiques des deux pays mais ne constituent pas un groupe d'espèces importantes pour ces flottilles (Tableau 3.1.1b).

Parmi les flottilles qui pêchent ces espèces, l'effort des chalutiers industriels gambiens présente une hausse régulière entre 1994 et 2002 suivie d'une tendance à la baisse jusqu'en 2006. Au Sénégal, l'effort des chalutiers glaciers présente une tendance à la baisse entre 2002 et 2005 suivie d'une nette augmentation en 2006 alors que celui des chalutiers congélateurs est assez stable au cours de la période. Pour la pêche artisanale sénégalaise, les engins qui capturent ces espèces sont essentiellement des filets dormants.

#### *Indices d'abondance*

##### **CPUE**

La CPUE de la pêche industrielle gambienne présente une forte hausse en 2001 et 2002 suivie d'une baisse en 2003. Une tendance graduelle à la hausse est observée par la suite (Figure 3.9.3b). Au Sénégal, la CPUE des chalutiers glaciers et congélateurs tend à se stabiliser autour de valeurs basses au cours des trois dernières années.

##### **Campagnes scientifiques**

Aucune donnée relative aux campagnes de recherche sur *Pseudotolithus* spp. n'était disponible pour être utilisée par le Groupe de travail.

#### *Données biologiques*

##### **Composition par taille et autres informations**

Les données de fréquence de taille sur *Pseudotolithus senegalensis* de la pêche artisanale sénégalaise pour la période 1990-2006 ont été fournies au Groupe de travail pour analyse (Tableau 3.9.3a).

Aucune donnée sur d'autres paramètres (croissance, reproduction, alimentation, etc.) n'a été fournie au Groupe de travail.

### 3.9.4 *Évaluation*

#### *Méthodes*

Le modèle de production dynamique de Schaefer mis en place sur une feuille de calcul Excel a été utilisé pour l'évaluation de l'état du stock et des pêcheries de *Pseudotolithus* spp. (Annexe 2). L'analyse des cohortes suivant la longueur (LCA) a été utilisée avec la composition par taille de la pêche artisanale sénégalaise.

#### *Données*

Les données utilisées dans le modèle étaient celles de la capture totale de *Pseudotolithus* spp. en Gambie et au Sénégal ainsi que la CPUE des pêcheries industrielles gambiennes.

### Résultats

Les données utilisées dans le modèle ne fournissent pas un bon ajustement. La CPUE n'explique pas les oscillations dans les captures annuelles.

### Discussion

Le *Pseudolithus* spp. est capturé avec des espèces de poissons d'une grande valeur commerciale ciblées par les flottilles industrielles des deux pays. Le Groupe de travail a relevé que malgré les incertitudes concernant les CPUE de ce groupe d'espèces, la tendance générale indiquait une augmentation constante caractérisée par des oscillations. La LCA de *Pseudolithus senegalensis* est apparue contradictoire car les échantillons de fréquence de taille ne correspondaient pas à celles de la population. Les résultats de la LCA ne sont donc pas fiables pour émettre des conseils d'aménagement.

### 3.9.5 Recommandations d'aménagement

La pression de pêche exercée sur les otolithes est élevée, comme pour toutes les autres espèces de poissons démersaux. Bien que l'évaluation ne soit pas concluante en raison des données insuffisantes de capture et d'effort disponibles pour le Groupe de travail, une approche de précaution est recommandée et l'effort de pêche ne devrait pas dépasser le niveau actuel.

## 3.10 Thiof (*Epinephelus aeneus*)

### 3.10.1 Caractéristiques biologiques

Le thiof ou mérrou blanc (*Epinephelus aeneus*) est une espèce démersale côtière appartenant à la famille des serranidés. Sa distribution bathymétrique est comprise entre 20 et 200 m de profondeur, mais sa principale zone de pêche se situe entre 30 et 60 m. L'espèce se rencontre sur les fonds rocheux du plateau continental.

Les jeunes individus (moins de 30 cm) se concentrent sur le littoral, notamment dans les estuaires. On les trouve aussi entre 30 et 100 m de profondeur dans des zones rocheuses et, surtout dans les zones principalement sableuses.

Les deux principales zones de reproduction sont la Petite Côte du Sénégal et le sud de la Baie du Lévrier en Mauritanie. La principale zone de concentration des juvéniles se situe dans l'estuaire à mangrove du delta central du Sine Saloum au Sénégal.

Le thiof est un prédateur vorace qui se nourrit de poissons, de céphalopodes et de crustacés.

### 3.10.2 Identité du stock

Pour *Epinephelus aeneus*, une seule unité de gestion a été retenue pour les trois pays (Mauritanie, Sénégal et Gambie).

### 3.10.3 Tendances des données

#### Captures

Les débarquements de thiof montrent une tendance décroissante pour la période analysée (Tableau 3.1.1a et Figure 3.10.3a). Les captures totales du thiof ont décliné d'environ de 3 000 tonnes en 1996 à 1 000 tonnes en 2006. Les captures les plus importantes sont réalisées au Sénégal avec 868 tonnes en moyenne durant les cinq dernières années. Les moyennes annuelles sur la même période sont de 200 tonnes en Gambie et près de 60 tonnes en Mauritanie. La majorité des quantités débarquées au Sénégal sont le fait de la pêche artisanale, notamment des pirogues glacières.

#### Effort

Le thiof *Epinephelus aeneus* est ciblé par les flottilles artisanale et industrielle de l'ensemble des pays.

L'effort total des chalutiers glacières et congélateurs de la pêche industrielle sénégalaise présente une tendance globale à la baisse au cours des dernières années sauf pour les glacières de la pêche industrielle sénégalaise (Figure 3.1.1b).

L'effort des poissonniers en Mauritanie est resté assez stable, avec un pic en 2002, avant de retomber en 2003 au même niveau qu'en 2001. L'effort augmente par la suite jusqu'en 2006 avant de chuter. En Mauritanie, les céphalopodières nationaux et les chalutiers pélagiques capturent aussi cette espèce comme prise accessoire.

#### *Indices d'abondance*

##### **CPUE**

En général, les CPUE de *Epinephelus aeneus* présentent une tendance à la baisse pendant la période d'étude (Tableau 3.10.3a et Figure 3.10.3b). Les rendements des chalutiers poissonniers sont très faibles en Mauritanie et s'effondrent pour la pêche industrielle au Sénégal. Une tendance à la baisse est également observée pour la pêche des pirogues glacières.

##### **Campagnes scientifiques**

Les indices d'abondance des campagnes scientifiques du N/R AL AWAM de l'IMROP diminuent entre 1982 et 2006 (Figure 3.10.3c). Il est important de souligner que les campagnes ont été réalisées par deux bateaux différents ayant les mêmes caractéristiques. Le premier a opéré de 1982 à 1996 et le second (le N/R AL AWAM) à partir de 1997.

#### *Données biologiques*

##### **Composition par taille et autres informations**

Les fréquences de taille des thiofs capturés par la pêche artisanale sénégalaise sont disponibles de 1990 à 2006 mais n'ont pas été analysées au cours de ce Groupe de travail.

Dans le cadre d'un projet (CRODT/JICA, 2006), l'estimation de la croissance du thiof a été effectuée en lisant les écailles. Les paramètres suivants ont été obtenus:

$$L_{\infty} = 99.29 \text{ cm}, K = 0.145 \text{ an}^{-1} \text{ et } t_0 = -0.23 \text{ an.}$$

#### **3.10.4 Évaluation**

##### *Méthodes*

Le modèle de production dynamique de Schaefer mis en place sur une feuille de calcul Excel, a été utilisé pour l'évaluation de l'état du stock et des pêcheries de *Epinephelus aeneus*. Ce modèle est décrit en détail dans l'Annexe 2.

##### *Données*

Pour les données de captures, le Groupe de travail a regroupé les captures totales de toutes les flottilles des trois pays (Mauritanie, Sénégal et Gambie). Pour la série d'indices d'abondance, la série de CPUE des pirogues glacières de la pêche artisanale sénégalaise a fourni le meilleur ajustement.

##### *Résultats*

L'ajustement du modèle a donné des résultats jugés satisfaisants en utilisant la CPUE des pirogues glacières (Figure 3.10.4).

Les résultats de l'ajustement indiquent que le stock est en voie d'extinction. La biomasse actuelle est inférieure à celle qui correspond à la biomasse  $B_{0.1}$ . L'effort de pêche actuel est largement supérieur à celui qui produirait un rendement durable au niveau de la biomasse actuelle (Tableau 3.10.4).

**Tableau 3.10.4:** Indicateurs sur l'état du stock et de la pêche de *Epinephelus aeneus* dans la sous-zone nord du COPACE.

Stock/indice d'abondance	$F_{cur}/F_{SYcur}$	$B_{cur}/B_{0.1}$	$F_{cur}/F_{0.1}$	$B_{cur}/B_{MSY}$	$F_{cur}/F_{MSY}$
<i>Epinephelus aeneus</i> (Mauritanie, Sénégal et Gambie)/CPUE pirogues glacières sénégalaises	448%	5%	970%	5%	873%

$B_{cur}/B_{0.1}$ : Rapport entre la biomasse estimée pour la dernière année et la biomasse correspondante à  $F_{0.1}$ .

$F_{cur}/F_{SYcur}$ : Rapport entre le coefficient de mortalité par pêche effectivement observé la dernière année de la série et le coefficient qui donnerait une capture durable au niveau de biomasse actuelle.

$F_{cur}/F_{MSY}$ : Rapport entre le coefficient de mortalité par pêche effectivement observé la dernière année de la série et le coefficient qui donnerait une capture durable maximale à long terme.

$F_{cur}/F_{0.1}$ : Rapport entre le coefficient de mortalité par pêche effectivement observé la dernière année de la série et  $F_{0.1}$ .

### Discussion

Les résultats indiquent que le stock de *Epinephelus aeneus* dans la région présente des risques d'extinction. Ces résultats concordent avec les indices d'abondances des campagnes scientifiques en Mauritanie et avec les résultats obtenus durant le dernier Groupe de travail. Les captures déclarées au Sénégal proviennent probablement des eaux voisines.

### 3.10.5 Recommandations d'aménagement

En considérant les résultats obtenus par l'évaluation, les tendances des CPUE et celles des indices d'abondance obtenus à partir des campagnes, le Groupe de travail considère que le stock présente un risque d'extinction et recommande de nouveau un arrêt complet de la pêche dirigée sur cette espèce.

## 3.11 Pageot (*Pagellus* spp.)

### 3.11.1 Caractéristiques biologiques

Ce groupe comprend *Pagellus bellottii* et *Pagellus erythrinus*. *Pagellus erythrinus* est une espèce benthopélagique vivant jusqu'à 300 mètres de profondeur. Dans l'Atlantique Est, la distribution de cette espèce va de la Norvège jusqu'à la Guinée-Bissau. On la trouve dans les eaux peu profondes sur différents types de fond (rocheux, sableux et vaseux), et pendant l'hiver, elle migre vers les fonds les plus profonds.

### 3.11.2 Identité du stock

La population du pageot (*Pagellus* spp.) est considérée comme un seul stock sur le plateau continental marocain. Cette espèce se rencontre dans tous les types de fonds du détroit de Gibraltar jusqu'à Lagouira (20°50'N).

### 3.11.3 Tendances des données

#### Captures

Ce groupe d'espèce regroupe les autres espèces de pageots à savoir *Pagellus bellotti* et *Pagellus erythrinus*. Les débarquements de la flottille céphalopodière hauturière augmentent de façon continue. En 2006, ils atteignaient 1 600 tonnes.

Les captures sont passées de 124 tonnes en 2002 à 152 tonnes en 2006 pour la pêche artisanale et de 54 tonnes à 149 tonnes pour la pêche côtière (Tableau 3.1.1b, Figure 3.11.3a).

#### Effort

Seuls les palangriers et quelques pirogues ciblent les poissons démersaux. Pour les autres unités, l'effort est plutôt dirigé vers le poulpe ou vers les merlus et crevettes. On ne dispose pour cette série que de l'effort de la pêche hauturière céphalopodière (Tableau et Figure 3.1.1b).

*Indices d'abondance***CPUE**

Les CPUE de la pêche céphalopodière hauturière montrent une tendance à la hausse entre 1999 et 2004. Cependant, à partir de 2005, on observe une chute des CPUE qui ne représentent plus que la moitié de celles enregistrées en 2004, c'est-à-dire 34 kg/jour de pêche (Tableau 3.11.3a et Figure 3.11.3b).

**Campagnes scientifiques**

Les pageots sont capturés aussi bien au cours des campagnes réalisées dans l'Atlantique Sud marocain (Boujdour-Lagouira) qu'au cours de celles effectuées dans l'Atlantique Nord marocain (Tanger-Agadir). Ces espèces sont cependant plus abondantes au sud (Tableau 3.11.3b et Figure 3.11.3c).

*Données biologiques***Composition par taille et autres informations**

Parmi ce groupe d'espèce, seul *Pagellus erythrinus* fait l'objet d'un échantillonnage biologique au niveau du port de Laâyoune.

*Mesures d'aménagement en cours*

Comme le pageot acarné, les *Pagellus* spp. sont exploitées par les pêcheries céphalopodière hauturière, côtière et artisanale. Les mesures d'aménagement appliquées à cette espèce sont les mêmes que celles qui sont appliquées à chacune de ces pêcheries (voir chapitres céphalopodes et merlus).

**3.11.4 Évaluation***Méthodes*

Le modèle de production dynamique de Schaefer mis en place sur une feuille de calcul Excel a été utilisé pour l'évaluation de l'état du stock et des pêcheries de *Pagellus* spp. (Annexe 2).

*Données*

La série des débarquements totaux de *Pagellus* spp. estimée par le Groupe de travail a été utilisée comme série de captures totales du stock.

Deux séries d'indices d'abondance ont été utilisées. Il s'agit de la série des CPUE des céphalopodiers hauturiers marocains et de la série des indices d'abondance des campagnes.

*Résultats*

Les données disponibles n'ont pas permis d'obtenir des résultats concluants pour l'évaluation des *Pagellus* spp.

*Discussion*

Le faible niveau d'ajustement du modèle pourrait s'expliquer par le fait que les CPUE ne reflètent pas réellement l'abondance du stock. Le groupe *Pagellus* spp. semble en effet devenir une cible lorsque les espèces plus recherchées comme les céphalopodes ne sont pas disponibles.

**3.11.5 Recommandations d'aménagement**

Compte tenu des importantes captures enregistrées ces dernières années, il est nécessaire d'éviter toute augmentation de l'effort de pêche en attendant des évaluations plus précises.

**3.12 Recherche future**

En dépit d'effort de recherche reconnu, les mêmes recommandations formulées en 2004 en matière de recherche ont été reconduites pour les poissons démersaux par le groupe de travail:

- Renforcer et améliorer la collecte d'informations statistiques pour les pêcheries démersales.
- Améliorer la recherche au niveau de l'identification des espèces dans l'appellation des groupes.

- Obtenir des informations biologiques sur les captures (fréquences de taille, sex-ratio, âge, zone et période de reproduction).
- Approfondir l'analyse et l'exploration des données scientifiques des campagnes.
- Favoriser des échanges d'informations entre les scientifiques au niveau régional et les scientifiques des différents pays impliqués dans les pêches démersales.

#### 4. CREVETTES

##### 4.1 Pêcheries

L'exploitation des ressources de crustacés des côtes ouest-africaines est relativement ancienne. Du Maroc à la Guinée-Bissau, deux groupes principaux de crevettes sont importants commercialement. Il s'agit des crevettes côtières, principalement représentées par la crevette rose du sud *Penaeus notialis*, et des crevettes profondes, principalement représentées par la crevette rose *Parapenaeus longirostris*. D'autres crevettes moins abondantes sont également capturées dans la zone: *Melicertus kerathurus*, *Aristeus antennatus*, *Aristeus varidens*, *Plesionika heterocarpus*, *Plesiopenaeus edwardsianus* et *Aristeomorpha foliacea*.

Au Maroc, les crevettes sont exploitées par la flottille nationale composée de chalutiers côtiers qui fréquentent le plateau continental à des profondeurs ne dépassant pas 150 m et des chalutiers hauturiers à très large rayon d'action. Les chalutiers côtiers sont environ 300 unités. Ils opèrent à proximité de leurs ports d'attache et effectuent des marées de courte durée. La flottille hauturière a commencé à opérer en 1985 avec des unités ayant un tonnage inférieur à 200 TJB et effectue des marées de 45 à 50 jours. En 2006, cette flottille comptait 58 unités (Tableau 4.1a).

L'activité des unités de pêche espagnoles au Maroc a pris fin le 30 novembre 1999, suite à l'expiration de l'accord de pêche Maroc-Union européenne. La flottille espagnole était surtout composée d'unités chalutières de pêche fraîche et de congélateurs autorisés dans le cadre des accords de pêche. Leur zone d'activité était limitée au nord de Tarfaya (parallèle 28 °44'N), à l'extérieur de la bande des 12 milles nautiques. Le nouvel accord de pêche Maroc-Union européenne signé en 2006 n'inclut pas la pêcherie de la crevette rose.

En Mauritanie, l'exploitation de la crevette a commencé dans les années 1960 avec une flottille industrielle espagnole (Savini, 1982; Sobrino et García, 1992). Au cours de la période 1985-1990, la présence de flottilles d'autres nationalités a été observée mais la pêcherie était dominée par la flottille espagnole (Diop, 1989).

La flottille crevettière opérant en Mauritanie en 2006 était composée de 81 navires de différentes nationalités. Avec 32 unités, la flottille espagnole était la plus importante en termes d'exploitation de *P. longirostris* (46 pour cent) et *P. notialis* (40 pour cent). En 2005, 29 navires espagnols étaient actifs dans la zone mauritanienne. Ils étaient 27 en 2006. On comptait aussi un regroupement de 27 navires mauritaniens et/ou de sociétés mixtes. L'Italie occupait le troisième rang avec sept navires et le Sénégal, le Portugal et le Cameroun étaient présents avec respectivement 5,3 et 2 unités chacun. Enfin, on a observé cinq navires de cinq nationalités différentes.

Au Sénégal, l'exploitation industrielle des ressources crevettières a commencé en 1960. Jusqu'en 1981, celles-ci étaient exploitées presque exclusivement par les chalutiers espagnols. A partir de 1982, certains navires espagnols ont pris la nationalité sénégalaise, donnant naissance à une flottille nationale exploitant les eaux profondes. En 2005, 13 navires espagnols étaient actifs dans la zone sénégalaise. Leur nombre s'est réduit à cinq unités en 2006. L'activité de la flottille espagnole a cessé dans la zone avec la fin de l'accord de pêche Sénégal-Union européenne en juillet 2006. Avec 80 pour cent du total des captures de crustacés, la crevette rose du large *Parapenaeus longirostris* constitue la principale espèce cible.



La pêche de crustacés ciblant les crevettes côtières est très développée au Sénégal et en Gambie. Deux flottilles, industrielle et artisanale, ciblent notamment *P. notialis*.

Dans la zone Sénégal-Gambie, la flottille industrielle crevettière était composée en 2006 de 61 navires: dont 16 chalutiers congélateurs sénégalais, 20 chalutiers congélateurs espagnols et 25 navires industriels ciblant la crevette côtière (Tableau 4.1a). Le nombre d'unités de la flottille artisanale atteint 12 600 unités.

Les prises accidentelles d'une espèce peu commune, *Penaeus monodon*, ont été observées dans les débarquements des pêcheurs artisanaux dans la zone Sénégal-Gambie. On ne dispose malheureusement pas d'assez d'informations sur la distribution et l'abondance de cette espèce bien que ses débarquements augmentent.

#### **4.1.1 Mesures d'aménagement pour les crevettes**

Les pays de la région s'efforcent de réglementer la pêche crevettière et ont déjà mis en place quelques options d'aménagement. Les mesures actuellement en place dans la plupart des pays sont liées au contrôle des tailles capturées. Elles comprennent les longueurs minimales de débarquement et les réglementations en matière de maillage.

Un résumé de ces mesures techniques est présenté dans les Tableaux 4.1.1a et 4.1.1b.

La Mauritanie observe aussi une période de repos biologique de deux mois en septembre et octobre de chaque année.

Il est important de souligner qu'aucune restriction n'est appliquée sur l'effort total de pêche ou sur les débarquements dans les différents pays. Il n'existe qu'une restriction relative à l'effort des flottilles étrangères contenue dans les conditions des accords de pêche respectifs.

## **4.2 Systèmes et intensité d'échantillonnage**

### **4.2.1 Capture et effort**

Il n'y a pas de plan d'échantillonnage dans la région pour les débarquements et l'effort de pêche. Cependant, au Maroc, toutes les données sur les captures et l'effort sont comptabilisées par l'Office national des pêches qui gère les halles au poisson dans les ports de débarquement.

### **4.2.2 Fréquences de taille**

Au Maroc, un programme d'échantillonnage des tailles de la crevette rose *Parapenaeus longirostris* des captures commerciales des chalutiers côtiers a été instauré dans l'un des ports de débarquement depuis 2002. Depuis 2004, les opérations d'échantillonnage sont menées régulièrement dans trois ports de pêche.

Les données d'échantillonnage biologique proviennent des ports de Larache pour l'année 2006, d'Agadir pour la série 2002-2005 et de Casablanca pour la période 2004-2005. L'échantillonnage s'effectue une ou deux fois par mois. Les quantités échantillonnées varient entre 6 et 10 kg par mois, et 16 opérations d'échantillonnage ont été effectuées en 2005 et 12 autres ont été menées en 2006. Le nombre total de crevettes mesurées a été de 13 345 en 2005 et de 14 361 en 2006 (Tableau 4.2.2a).

Au Maroc, la crevette rose débarquée par les crevettiers congélateurs est triée en plusieurs catégories commerciales et en raison des différents systèmes de classification employés par les différentes compagnies, les données relatives aux classes de taille ne peuvent pas être encore obtenues.

L'analyse de l'intensité d'échantillonnage de *Parapenaeus longirostris* (Tableau 4.2.2a) et de *Penaeus notialis* (Tableau 4.2.2b) a été effectuée pour la flottille espagnole opérant en Mauritanie, par l'IEO (à Cadix) et l'IMROP dans le cadre du projet «Programme national pour la collecte des données et la gestion d'une politique commune de pêche» de l'Union européenne. Les échantillons espagnols ont été fournis par l'Association nationale des armateurs de navires congélateurs de pêche des fruits de mer

(ANAMAR) basée dans le port de Huelva, Espagne, alors qu'en Mauritanie les échantillons ont été collectés à bord des navires de pêche espagnols. En 2005, 26 échantillons d'un poids total d'environ 996 tonnes de *Parapenaeus longirostris* et 41 échantillons d'environ 1 125 tonnes de *Penaeus notialis* ont été fournis par l'ANAMAR à l'IEO. En 2006, 37 échantillons de *P. longirostris* (1 757 tonnes) de 37 échantillons de *P. notialis* (1 791 tonnes) ont été réalisés.

En ce qui concerne la pêche profonde des crevettes dans la zone Sénégal-Gambie exploitée par la flottille espagnole, ANAMAR a fourni 19 échantillons de *P. longirostris* (297 tonnes) réalisés en 2005 et sept échantillons (74 tonnes) en 2006. L'échantillonnage de la crevette a été arrêté en juillet 2006 à cause de la fin de l'accord de pêche.

#### 4.2.3 Paramètres biologiques

Au Maroc, l'étude du cycle biologique de la crevette rose (*Parapenaeus longirostris*) a été instaurée dans l'un des ports de débarquement depuis 2002. La collecte des paramètres biologiques de cette espèce est désormais régulière dans les trois principaux ports de la zone atlantique marocaine.

L'évolution mensuelle de la taille moyenne à partir des débarquements de la pêche côtière dans les ports de Larache, Casablanca et Agadir, montre que celle-ci varie entre 19 et 22 mm de longueur de la carapace entre 2002 et 2006. Les crevettes exploitées sont donc de petite taille (Tableau 4.2.3a).

L'IEO a entrepris l'échantillonnage biologique et la mesure des tailles de la crevette rose du large *P. longirostris* et de la crevette côtière *P. notialis* entre 2002 et 2006. L'Unité de Cadix de l'IEO a commencé ce travail à partir de mars 2003 et devait effectuer l'échantillonnage biologique mensuel de *P. longirostris* de Mauritanie ainsi que l'échantillonnage biologique trimestriel de *P. longirostris* et de *P. notialis* en Sénégal-Gambie et Mauritanie. En 2005 et 2006, l'échantillonnage mensuel des tailles et des paramètres biologiques de *P. longirostris* de la Mauritanie a été effectué pendant les périodes d'activité de pêche et s'est arrêté au moment des repos biologiques.

Dans la zone sénégalaise, les opérations d'échantillonnage des tailles et des paramètres biologiques de *P. longirostris* ont été effectuées par trimestre en 2005 et 2006 (jusqu'à la fin de l'accord de pêche).

### 4.3 Crevette rose du large (*Parapenaeus longirostris*)

#### 4.3.1 Caractéristiques biologiques

Les paramètres de la croissance linéaire et de la relation taille-poids ont été estimés à partir des prises commerciales des chalutiers côtiers marocains dans les ports de débarquement de la crevette rose.

Les équations de la relation taille-poids obtenues à partir de l'échantillonnage biologique des captures de la pêche côtière dans le port de Casablanca entre juin 2004 et juin 2005 figurent dans le Tableau 4.3.1.

**Tableau 4.3.1:** Relation taille-poids de la crevette rose par sexe

Sexe	Équation de la relation	Effectifs	R <sup>2</sup>	Test de Student (t)
Femelles	$P = 0,0053 \times Lc2,2523$	1 842	0,932	15,10
Mâles	$P = 0,0067 \times Lc2,1517$	1 082	0,844	15,70
Femelles+mâles	$P = 0,0051 \times Lc2,2557$	2 924	0,917	14,36

Les équations de croissance linéaires de Von Bertalanffy obtenues pour la crevette rose du large (échantillonnage biologique au niveau du port de Casablanca) sont les suivantes:

$Lc = 51,28 (1 - \exp(-0,827 (t + 0,30)))$  pour les femelles.

$Lc = 42,51 (1 - \exp(-0,934 (t + 0,33)))$  pour les mâles.

$Lc = 49,86 (1 - \exp(-0,939 (t + 0,32)))$  pour les sexes combinés.

Lc = longueur de la carapace en mm.  
t = temps en année.

Pour la croissance pondérale, les équations obtenues sont les suivantes:

$W_t = 37,64 (1 - \exp(-0,8266 (t + 0,30)))^{2,25}$  pour les femelles.

$W_t = 21,39 (1 - \exp(-0,9336 (t + 0,33)))^{2,15}$  pour les mâles.

$W_t = 34,46 (1 - \exp(-0,9393 (t + 0,32)))^{2,26}$  pour les sexes combinés.

Le sex-ratio global est de 0,63 pour les femelles et de 0,37 pour les mâles de cette espèce. Sur 2 924 individus examinés à partir des débarquements de la pêche côtière dans le port de Casablanca durant la période 2004-2005, 1 842 étaient des femelles et 1 082 des mâles.

La taille de première maturité sexuelle a été estimée à 23,44 mm de longueur à la carapace, correspondant à une longueur totale de 11,20 cm. Le poids de première maturité sexuelle est de 6,41 g et l'âge correspondant est de 0,44 an.

La fécondité absolue individuelle varie entre 1 100 à 120 100 œufs/femelle pour des tailles comprises entre 20 et 40 mm de longueur de la carapace (entre 9 et 17 cm de longueur totale). La fécondité relative oscille entre 151 et 6 191 œufs/gramme de crevette.

La crevette rose présente une large biodiversité alimentaire. Les foraminifères constituent la proie préférée de cette espèce. Les débris de plantes, les copépodes, les mysidacés, les amphipodes, les euphausiacés, les œufs et les larves de décapodes et de mollusques, les crabes, les gastéropodes, les écailles et les œufs de poissons, les grains de sable, les radiolaires ainsi que les spongiaires constituent aussi une part importante du régime alimentaire de cette espèce. La biodiversité alimentaire semble augmenter avec l'âge et cette augmentation est plus apparente chez les femelles. Le régime alimentaire ne diffère pas selon le sexe ou la saison. La mortalité naturelle est très élevée chez la crevette rose. La mortalité par pêche est de 1,52/an pour les sexes combinés. Elle est de 1,60/an pour les mâles et de 1,43/an pour les femelles.

#### *Effets environnementaux*

Une première analyse sur les effets possibles des différents paramètres environnementaux du milieu (eau) et de l'abondance de *P. longirostris* dans les eaux mauritaniennes conduite par l'IEO en utilisant les indices disponibles de température à la surface de la mer (SST) et d'oscillation nord-atlantique (NAO) (García et Sobrino, soumis), suggère qu'il n'y a aucune corrélation entre l'abondance du stock/rendements et la SST globale, mais qu'il y a une corrélation entre les rendements et les indices de NAO.

Le taux de salinité semble avoir un effet direct sur la ponte de la crevette rose. Des études récentes (Benchoucha *et al.*, sous presse) ont en effet montré que la ponte de cette espèce a lieu généralement pour des valeurs de salinité comprises entre 35,6 et 36,5 psu, aussi bien dans les fonds de faibles profondeurs (75-200 m) que dans les zones profondes (250-500 m). La ponte de la crevette a été observée au printemps et en été dans les zones peu profondes. En hiver, la ponte a été observée dans les deux zones.

#### **4.3.2 Identité du stock**

La crevette rose profonde (*Parapenaeus longirostris*) vit sur les fonds sableux et vaseux à des profondeurs comprises entre 20 et 700 m. Cette espèce se rencontre entre la limite nord de Cap Spartel (35°47' N) et la région sud de Sidi Ifni (29°22' N).

Aucune pêcherie ne cible *P. longirostris* entre Agadir et le Cap Blanc. La Figure 4.3.2a présente la distribution de cette espèce. Dans les eaux mauritaniennes, la pêche cible *P. longirostris* principalement entre 21° et 19°N. La pêche ciblant *P. longirostris* dans les eaux sénégalaises à partir de 16°N est en cours de développement.

En tenant compte du fait que *P. longirostris* se trouve dans des zones géographiquement différentes, le Groupe de travail a adopté trois stock-unités: Maroc, Mauritanie et Sénégal-Gambie.

### 4.3.3 Tendances des données

#### Captures

Les captures de *P. longirostris* dans la région pendant la période 1980-2006 présentaient une tendance à la hausse graduelle du début des séries à 1998, année où les débarquements ont atteint un tonnage maximal de 19 000 tonnes (Tableau 4.3.3a et Figure 4.3.3a). Ensuite, les captures se sont stabilisées jusqu'en 2003. En général, les captures totales de la région ont suivi la même évolution que celle des captures dans les eaux marocaines d'où provient la majeure partie des débarquements.

Au Maroc, on observe une augmentation continue des captures des crevettiers congélateurs jusqu'en 2001, année après laquelle une forte chute est observée. La chute des captures s'est poursuivie jusqu'en 2006, passant de 8 700 tonnes à 3 600 tonnes (Figure 4.3.3b). Les captures des chalutiers côtiers marocains de crevettes fraîches ont augmenté doucement à partir de 1996 pour se stabiliser pendant la période 2003-2006. Durant cette période, les captures des chalutiers côtiers sont similaires à celles des crevettiers congélateurs.

En Mauritanie, malgré la fluctuation des captures des chalutiers congélateurs espagnols, la tendance des débarquements de cette flottille est orientée à la hausse avec une valeur maximale de 2 574 tonnes en 2003, année où un maximum de captures a également été aussi observée dans la flottille de crevettiers congélateurs mauritanienne. Les captures des autres crevettiers congélateurs ont continué à augmenter doucement pour atteindre leur maximum en 2004. Ensuite, une chute est observée dans les débarquements de crevette en Mauritanie. Cette chute est très forte pour les crevettiers congélateurs espagnols qui ont par la suite augmenté leurs captures en 2006 (Figure 4.3.3b).

Au cours de la série chronologique 1981-2006, les débarquements totaux en Sénégal-Gambie sont passés d'un minimum de 400 tonnes en 1997 à un maximum de 4 500 tonnes en 1998 (Tableau 4.3.3a et Figure 4.3.3b). Les débarquements des crevettiers espagnols ont présenté des oscillations importantes avec une tendance générale à la baisse qui a été très accentuée au cours des trois dernières années. Après une chute importante à 132 tonnes en 2000, les captures de la pêcherie industrielle au Sénégal ont augmenté régulièrement et atteint un maximum de 3 000 tonnes en 2003, suivi d'une baisse en 2003 avant de se stabiliser au cours des trois dernières années (Figure 4.3.3b).

#### Effort

Dans les eaux marocaines, depuis l'arrêt de l'accord de pêche entre le Maroc et l'Union européenne, la pêche à la crevette rose *P. longirostris* est exercée seulement par une flottille nationale composée de chalutiers côtiers et de crevettiers congélateurs. On observe une augmentation importante de l'effort de la flottille de pêche fraîche marocaine depuis 1995. Celle-ci a doublé en 1999. Depuis, l'effort de ce segment de pêche s'est maintenu entre 110 000 et 120 000 jours de pêche. L'effort exercé par la flottille des crevettiers congélateurs se stabilise autour de 15 000 et 18 000 jours de pêche à partir de 1998 (Tableau 4.3.3b et Figure 4.3.3c).

L'effort de pêche exercé sur le stock de crevettes roses par la flottille espagnole dans les eaux mauritaniennes montre une augmentation entre 1987 et 1989 pour passer de 4 060 à 10 074 jours de pêche. Cet effort s'est stabilisé autour de 4 600 jours de pêche au cours des dernières années (Tableau 4.3.3b et Figure 4.3.3c). D'autre part, la flottille mauritanienne qui a commencé à pêcher la crevette en 2000 exerce un effort de pêche variable oscillant entre 1 800 et 5 400 jours de pêche. La situation est identique pour les autres crevettiers congélateurs en Mauritanie.

La flottille de la pêcherie industrielle au large du Sénégal a montré une oscillation de l'effort pendant la période 1982-2006, avec une tendance orientée à la baisse (Figure 4.3.3c), ce qui est probablement dû à la présence d'un nombre variable de navires étrangers actifs dans cette zone. Les chalutiers congélateurs espagnols ont exercé un effort fluctuant au Sénégal. Les plus grands efforts ont été globalement relevés entre 1980 et 2001 avec des valeurs variant entre 4 515 à 1 434 jours de pêche. Ceci peut s'expliquer par

une présence non permanente de ces chalutiers dans la zone de pêche sénégalaise. A partir de 2001, les efforts des congélateurs espagnols ont continué à baisser pour atteindre 139 jours de pêche en 2006.

#### *Indices d'abondance*

##### **CPUE**

Au Maroc, les captures par unité d'effort (CPUE) ont montré une diminution progressive chez les crevettiers congélateurs depuis 2000. Leurs CPUE sont passées de 522 kg/jour de pêche en 2000 à 221 kg/jour de pêche en 2006. Pour les chalutiers côtiers, les CPUE présentent des valeurs relativement faibles et stables pour la même période (Tableau 4.3.3c et Figure 4.3.3d).

En Mauritanie, les CPUE des trois flottilles de crevettiers congélateurs ont montré une même tendance avec des fluctuations entre 2000 et 2006 (Tableau 4.3.3c et Figure 4.3.3d). Les crevettiers espagnols et mauritaniens ont montré les valeurs les plus élevées de CPUE en 2001 et 2003. La situation est la même pour les autres crevettiers congélateurs qui pêchent en Mauritanie avec une valeur du CPUE la plus élevée en 2004.

En Sénégal-Gambie, les CPUE des crevettiers congélateurs espagnols qui ciblent la crevette rose présente des fluctuations durant la période 1986-2006. Ces CPUE varient entre 381 et 972 kg/jour de pêche avec une tendance générale à la baisse (Tableau 4.3.3c et Figure 4.3.3d).

#### **Campagnes scientifiques**

##### **Maroc**

L'évolution des indices d'abondance de la crevette rose profonde *P. longirostris* estimés à partir des campagnes scientifiques effectuées par l'INRH dans la zone Atlantique Nord marocaine a montré une diminution importante de l'indice d'abondance au cours des trois dernières années dans les zones de Larache-El Jadida et d'Essaouira-Agadir (Tableau 4.3.3d).

##### **Mauritanie**

Les indices d'abondance estimés au cours des campagnes scientifiques réalisées par l'IMROP ont montré que les meilleurs rendements ont été obtenus en 2004, avec 3,25 kg/30 minutes. Ces deux dernières années, les rendements ont chuté pour atteindre un minimum de 0,46 kg/30 minutes (Tableau 4.3.3d et Figure 4.3.3d).

Les résultats de l'analyse du sex-ratio dans le cadre de ces campagnes dans la ZEE de la Mauritanie indiquent que le sex-ratio de *Parapenaeus longirostris* est largement favorable aux femelles pendant les deux saisons.

#### *Données biologiques*

##### **Composition des tailles et autres informations**

##### **Maroc**

Une étude sur l'évolution de la longueur moyenne de la crevette rose (longueur de la carapace en mm) a été réalisée à partir de la série des données de la campagne scientifique de l'INRH (1993-2006). Il a été démontré que la longueur moyenne augmente avec la profondeur. On trouve les jeunes individus près de la côte alors que les adultes sont abondants au-delà de 200 m (Figure 4.3.3e et Figure 4.3.3f).

##### **Mauritanie**

Les distributions des tailles dans les échantillons des campagnes scientifiques réalisées conjointement par l'IMROP-JICA en utilisant le N/R AL AWAM indiquent une distribution des tailles plurimodale. Les longueurs étaient distribuées entre 9 et 46 mm (longueur totale) pour la saison froide et la saison chaude.

##### **Flottille espagnole**

La distribution des tailles pour *Parapenaeus longirostris* dans les échantillons des captures de la flottille espagnole dans les eaux mauritaniennes montrait une distribution des tailles différente entre les mâles et

les femelles. Les mâles sont plus petits que les femelles (15,5-32,5 mm de longueur du céphalothorax, avec un mode de 22 mm, pour les mâles et 15-38,5 mm, avec un mode de 24 mm, pour les femelles).

Dans le cas des crevettes capturées dans les eaux sénégalaises par la flottille espagnole, les tailles s'échelonnent entre 17,5 à 34 mm pour les mâles et entre 17 et 36,5 mm pour les femelles. Les échantillons mâles présentent une distribution unimodale avec un mode de 22,5 mm alors que les femelles ont une distribution bimodale, avec un mode principal à 23,5 mm et un deuxième à 31 mm.

#### 4.3.4 Évaluation

##### Méthodes

Le modèle de production dynamique de Schaefer mis en place sur une feuille Excel a été utilisé pour l'évaluation de l'état du stock et des pêcheries de *Parapenaeus longirostris*. Le modèle est décrit dans l'Annexe 2 de ce rapport. Étant donné la disponibilité des données de la composition en taille entre 2002 et 2006, le modèle analytique a aussi été utilisé pour le stock de crevette rose du Maroc.

##### Données

Une série chronologique des captures totales de crevette rose profonde *Parapenaeus longirostris* par zones de pêche a été utilisée par le Groupe de travail.

Pour le Maroc, deux séries d'indices d'abondance ont été adoptées, la série des CPUE des chalutiers crevettiers congélateurs et la série des indices d'abondance des campagnes. Le modèle global s'ajuste aux deux séries d'indice d'abondance. Le groupe a décidé de retenir la série des indices d'abondance des campagnes scientifiques réalisées par l'INRH du Maroc qui reflète mieux l'abondance réelle du stock.

Pour la Mauritanie, les séries de CPUE des chalutiers crevettiers congélateurs espagnols opérant en Mauritanie ont été utilisées.

Les CPUE des chalutiers crevettiers congélateurs espagnols ont également été utilisées pour l'évaluation de *P. longirostris* dans la zone de pêche Sénégal-Gambie.

##### Résultats

Le modèle a fourni des ajustements acceptables aux données pour les stocks marocain et mauritanien (Figure 4.3.4), mais pas pour le stock de Sénégal-Gambie.

Au Maroc, le stock de crevettes roses profondes est surexploité (Tableau 4.3.4). La biomasse actuelle est inférieure à la biomasse cible  $B_{0.1}$ . Cette situation a été confirmée par les rendements obtenus lors des campagnes scientifiques de l'INRH en 2006. Par rapport à l'évaluation 2004, la situation s'est détériorée. Il a été également observé que l'effort de pêche actuel est plus élevé que l'effort cible  $F_{0.1}$ .

En Mauritanie, le modèle a montré que le stock de *Parapenaeus longirostris* est pleinement exploité. La biomasse actuelle est proche de la biomasse cible  $B_{0.1}$  (Tableau 4.3.4).

**Tableau 4.3.4:** Indicateurs sur l'état du stock et de la pêche de *Parapenaeus longirostris* dans la sous-zone nord du COPACE

Stock/indice d'abondance	$F_{cur}/F_{SYcur}$	$B_{cur}/B_{0.1}$	$F_{cur}/F_{0.1}$	$B_{cur}/B_{MSY}$	$F_{cur}/F_{MSY}$
Maroc/Indice campagne INRH	297%	11%	618%	12%	556%
Mauritanie/chalutiers congélateurs espagnols	85%	106%	79%	116%	71%

$B_{cur}/B_{0.1}$ : Rapport entre la biomasse estimée pour la dernière année et la biomasse correspondante à  $F_{0.1}$ .

$F_{cur}/F_{SYcur}$ : Rapport entre le coefficient de mortalité par pêche effectivement observé la dernière année de la série et le coefficient qui donnerait une capture durable au niveau de biomasse actuelle.

$F_{cur}/F_{MSY}$ : Rapport entre le coefficient de mortalité par pêche effectivement observé la dernière année de la série et le coefficient qui donnerait une capture durable maximale à long terme.

$F_{cur}/F_{0.1}$ : Rapport entre le coefficient de mortalité par pêche effectivement observé la dernière année de la série et  $F_{0.1}$ .

### *Discussion*

Compte tenu des difficultés rencontrées dans l'ajustement des modèles à cause des fluctuations aléatoires des recrutements, les résultats devraient être considérés avec prudence. Cependant, les résultats obtenus concordent avec ceux des autres indicateurs de pêche dans le secteur (indices d'abondance des campagnes et rendements des navires commerciaux), ce qui renforce en général la confiance dans la fiabilité des résultats.

Pour le Maroc, les résultats sont semblables à ceux obtenus au cours de l'évaluation 2004 (FAO, 2006). La recommandation émise lors de cette évaluation concernant la réduction de l'effort ont été largement ignorées, ce qui a eu comme résultat une nouvelle diminution de la biomasse de l'espèce.

Pour la Mauritanie, les résultats de l'évaluation de la crevette rose du large montrent que ce stock est pleinement exploité avec une biomasse proche de  $B_{MSY}$ .

Les modèles ajustés pour la zone Sénégal-Gambie n'étaient pas acceptables et ont donc été rejetés.

#### **4.3.5 Recommandations d'aménagement**

En tenant compte des résultats des évaluations, le Groupe de travail a fait les recommandations suivantes pour les trois stocks/unités:

##### *Maroc*

- Réduire fortement l'effort actuel (2006) pour obtenir un niveau de captures durable permettant la reconstitution du stock.
- Encourager l'utilisation de chaluts séparateurs.

##### *Mauritanie*

- Ne pas augmenter l'effort de pêche actuel.

##### *Sénégal-Gambie*

- Ne pas augmenter l'effort de pêche tant que de nouvelles évaluations ne sont pas disponibles.

#### **4.3.6 Recherche future**

Le Groupe de travail a fait les recommandations suivantes pour la recherche future sur *P. longirostris*:

- Renforcer le programme échantillonnage biologique mis en place pour les débarquements des chalutiers côtiers et des crevettiers industriels dans les ports marocains.
- Poursuivre le programme d'échantillonnage biologique des captures mauritaniennes avec l'appui du bureau espagnol des pêches de Nouadhibou.
- Améliorer les connaissances sur la biologie de cette espèce.
- Mener des études de sélectivité pour réduire les captures accessoires.
- Renforcer le suivi de l'exploitation (capture et effort) au niveau du stock de la zone Sénégal-Gambie.

### **4.4 Crevette rose du sud (*Penaeus notialis*)**

#### **4.4.1 Caractéristiques biologiques**

Pour *Penaeus notialis*, les données étaient fournies par les campagnes des navires de recherche en Mauritanie en 2005 et 2006. Aucun échantillonnage de débarquements commerciaux à des fins biologiques n'a été réalisé en Mauritanie ces dernières années.

En Mauritanie, *P. notialis* a une longue période de reproduction (des femelles matures ont été trouvées dans la flottille espagnole de juillet à avril). La longueur à la première maturité est estimée à 17,75 mm (longueur totale) pour les mâles et 38,46-46,14 mm pour les femelles. Il est important de souligner que

cette étude se poursuit même si elle n'est pas encore concluante (des femelles fécondes n'ont été trouvées ni en 2005 ni en 2006).

Les principales caractéristiques biologiques de ce stock dans la zone sont présentées dans les rapports précédents du Groupe de travail COPACE sur les démersaux.

*Penaeus notialis* atteint une longueur de 1,8 cm (longueur totale) à l'âge de 3-4 mois. A cet âge, l'espèce migre de l'estuaire vers la mer où elle grandit jusqu'à l'âge de 22 mois. Elle atteint alors sa longueur maximale (environ 20 cm de longueur totale) (Garcia, 1976).

Des opérations d'échantillonnage de tailles de *Penaeus notialis* au niveau des captures de la flottille espagnole opérant en Mauritanie ont été effectuées par l'IEO mais la composition en taille de cette espèce n'a pas été présentée au Groupe de travail. L'intensité d'échantillonnage pour *P. notialis* est présentée dans le Tableau 4.4.1a.

#### *Effets de l'environnement*

Des études menées par l'IEO (Garcia et Sobrino, soumis) ont mis en évidence une forte corrélation entre l'abondance/rendements et la température à la surface et les indices NAO. Ces données devront par conséquent être prises en considération au moment de l'analyse de la dynamique du stock dans les travaux futurs.

#### **4.4.2 Identité du stock**

Deux unités différentes de *P. notialis* ont été identifiées dans ce secteur. Une zone de reproduction et d'élevage est située dans le Banc d'Arguin (Mauritanie) et une autre à l'embouchure du fleuve Sénégal. L'unité associée au fleuve Sénégal est considérée comme étant composée de quatre sous-unités associées aux zones du fleuve Sénégal, de Saloum, de Gambie et de Casamance. Cependant, il n'est pas possible d'obtenir des informations ventilées (débarquement et effort) pour ces différentes sous-unités. Pour cette raison, le Groupe de travail a décidé de ne procéder à l'évaluation que de deux stock-unités, l'un en Mauritanie et l'autre en Sénégal-Gambie.

#### **4.4.3 Tendances des données**

##### *Captures*

Les captures totales dans la région ont montré une tendance variable au cours des dernières années avec un maximum d'environ 6 000 tonnes entre 1996 et 2002 suivie d'une baisse en 2003 et 2004 et une remonté pendant ces deux dernières années (Tableau et Figure 4.4.3a). Les captures au Sénégal et en Gambie baissent progressivement au cours de cette période, passant de 3 800 tonnes en 1995 à 2 000 en 2006, alors que les captures en Mauritanie augmentent de façon continue, passant de 1 000 tonnes en 1995 à plus de 2 700 tonnes en 2006.

Les captures de *P. notialis* dans les eaux mauritaniennes par la flottille des congélateurs espagnols présentent d'importantes fluctuations entre 1987 et 2006 avec un pic observé en 1999 (Figure 4.4.3b). D'autre part, la flottille des congélateurs mauritaniens a montré une augmentation progressive des captures de 1999 à 2002, suivie par une période de fluctuation au cours des cinq dernières années. Les captures des autres flottilles de congélateurs opérant dans la zone ont montré une tendance fluctuante avec un maximum en 2005 suivi d'une baisse en 2006.

Dans les eaux du Sénégal, les captures de la flottille industrielle sénégalaise (inférieure à 250 TJB) ont montré une tendance à la baisse entre 1987 et 2006 malgré le pic observé 1995 (2 300 tonnes). Elles ont atteint leur valeur minimum (1 100-1 400 tonnes) ces trois dernières années (Figure 4.4.3b). Les captures des pêcheries industrielles et artisanales gambiennes étaient assez faibles par rapport aux captures sénégalaises, et connaissent une baisse à partir de 2001.

##### *Effort*

L'effort de pêche dirigé sur le *P. notialis* par la flottille des congélateurs espagnols opérant dans les eaux mauritaniennes a fluctué au cours de la période analysée. On observe une augmentation de



2 400 jours de pêche en 2001 à 3 900 jours de pêche en 2002 suivie d'une baisse jusqu'à 2 500 jours de pêche en 2005 et ensuite d'une nouvelle augmentation en 2006 (Tableau 4.4.3b et Figure 4.4.3c). D'autre part, la flottille des congélateurs de Mauritanie a montré une augmentation graduelle et importante de l'effort à partir de 1997, avec un maximum de 5 404 jours de pêche en 2002 (Tableau 4.4.3b et Figure 4.4.3c). L'effort des autres flottilles opérant dans les eaux mauritaniennes était très variable comme on peut l'observer dans les séries chronologiques avec un maximum de près de 5 000 jours de pêche en 2004-2005.

L'effort de pêche de la flottille industrielle sénégalaise (inférieure à 250 TJB) est resté relativement stable entre les années 2000 et 2004 avec des valeurs moyennes de 26 700 jours en mer. Il a ensuite fortement augmenté à plus de 50 000 jours de pêche avant de baisser de nouveau en 2006 (Tableau 4.4.3b et Figure 4.4.3c). L'effort estimé de la flottille artisanale a montré dans un premier temps une forte baisse, passant d'un maximum de 683 010 sorties en 2000 à 314 196 sorties en 2001, avant de progresser énormément les années suivantes pour atteindre les valeurs maximum de la série (plus d'un million de sorties) entre 2004 et 2006. Même si elle est un peu détalée, cette évolution suit celle de la flottille industrielle. L'effort de pêche de la flottille industrielle de Gambie a régulièrement augmenté au cours de la série chronologique, passant de 1 260 jours de pêche en 1999 à plus de 4 700 jours en 2003. Mais depuis 2004, cet effort connaît une baisse avec 1 400 jours de pêche en 2006.

#### *Indices d'abondance*

##### **CPUE**

Les CPUE calculées pour la flottille espagnole des congélateurs dans les eaux mauritaniennes ont montré une tendance à la fluctuation depuis l'année 1996 avec les valeurs les plus élevées en 1999 et en 2001 d'environ 490 kg/jour de pêche. Entre 2002 et 2004, les CPUE sont restées stables avec une valeur estimée d'environ 250 kg/jour de pêche. On observe de nouveau une hausse des CPUE au cours des deux dernières années (Tableau 4.4.3c et Figure 4.3.3d). Les CPUE de la flottille des congélateurs mauritaniens ont dans un premier temps diminué pour atteindre en 2002 et 2004 un minimum de 140 kg/jour de pêche. Elles ont ensuite augmenté en 2005 et 2006 jusqu'à environ 300 kg/jour de pêche. Le rendement des autres flottilles opérant dans la zone était très variable avec un minimum de 20 kg/jour de pêche en 2004 et un maximum de près de 300 kg/jour de pêche en 2006.

En ce qui concerne les rendements des deux flottilles opérant dans les eaux au large de la zone Sénégal–Gambie, les tendances de la flottille sénégalaise industrielle baissent au cours de la série, de 121 kg/jour de pêche en 1987 à 49 kg/jour de pêche en 2006. Les CPUE de la flottille industrielle gambienne ont présenté des fluctuations pendant la période 1994–1999 (entre 318 et 277 kg/jour de pêche). Après 1999, les CPUE présentent une tendance orientée à la baisse jusqu'en 2004 avec seulement 28 kg/jour de pêche, suivi d'une légère augmentation en 2006 avec 91 kg/jour de pêche (Tableau 4.4.3c et Figure 4.3.3d).

#### **Campagnes scientifiques**

##### **Mauritanie**

Les indices d'abondance estimés par l'IMROP au cours des campagnes scientifiques sont restés stables entre 2000 et 2002 avec des résultats de 0,66, 0,63 et 0,62 kg par chalut de 30 minutes pour les années 2000, 2001 et 2002. Une nette amélioration a été observée en 2004 avec un rendement de 1,5kg/30 minutes, suivie d'une nouvelle baisse des indices d'abondance à un minimum de 0,5 kg/30 minutes en 2006 (Tableau 4.3.3d).

#### *Données biologiques*

##### **Composition des tailles et autres informations**

##### **Mauritanie**

Une distribution plurimodale de *P. notialis* a été observée dans les échantillons des campagnes en 2000 et en 2001. Les longueurs en 2000 étaient comprises entre 20 et 44 mm (CL) lors de la saison froide et entre 17 et 61 mm lors de la saison chaude. En 2001, elles étaient comprises entre 17 et 61 mm lors de la saison froide et entre 17 et 54 mm lors de la saison chaude. En 2005 et 2006, les données de fréquences de taille des campagnes en mer n'ont pas été exploitées.

Les échantillons des captures de *P. notialis* de la flottille des congélateurs espagnols en Mauritanie ont montré une distribution différente des tailles entre les mâles et les femelles. Les tailles des mâles s'échelonnent entre 20 et 31,5 mm alors que celles des femelles ont montré une gamme plus large entre 20 et 44 mm. D'autre part, les mâles ne présente qu'un mode (26 mm) alors que les femelles en ont deux (à 28,5 et 40,5 mm). En 2005 et 2006, les données de compositions en taille obtenues à partir des prises commerciales des congélateurs espagnols n'ont pas été exploitées.

#### 4.4.4 Évaluation

##### Méthodes

Le modèle de production dynamique de Schaefer mis en place sur une feuille de calcul Excel a été utilisé pour l'évaluation de l'état du stock et des pêcheries de *P. notialis*. Le modèle est décrit dans l'Annexe 2 de ce rapport.

##### Données

Les séries chronologiques des débarquements totaux de *P. notialis* de Mauritanie, du Sénégal et de Gambie ont été utilisées dans l'évaluation de chacun de ces stocks. Pour le stock mauritanien, la CPUE des chalutiers congélateurs espagnols a été utilisée comme indice d'abondance. Pour le stock de la zone Sénégal–Gambie, la série utilisée était celle de la CPUE des chalutiers de la pêche industrielle sénégalaise (inférieure à 250 TJB).

##### Résultats

Le modèle de production dynamique s'adapte relativement bien aux données des deux stocks (Figure 4.4.4).

Le stock mauritanien de la crevette rose du sud *P. notialis* est pleinement exploité. La biomasse actuelle est proche de la biomasse cible  $B_{0,1}$  (Tableau 4.4.4).

Pour le Sénégal et la Gambie, les résultats montrent que le stock de la crevette rose du sud est surexploité (Tableau 4.4.4). La biomasse actuelle est inférieure à la biomasse cible  $B_{0,1}$ . Il a été également observé que l'effort de pêche actuel est plus élevé que l'effort cible  $F_{0,1}$ . Par rapport à l'évaluation 2004, la situation de ce stock s'est encore détériorée.

**Tableau 4.4.4:** Indicateurs sur l'état du stock et de la pêche de *Penaeus notialis* dans la sous-zone Nord du COPACE

Stock/indice d'abondance	$F_{cur}/F_{SYcur}$	$B_{cur}/B_{0,1}$	$F_{cur}/F_{0,1}$	$B_{cur}/B_{MSY}$	$F_{cur}/F_{MSY}$
Mauritanie/chalutiers congélateurs espagnols	131%	101%	129%	112%	116%
Sénégal Gambie/chalutiers industriels sénégalais	116%	30%	215%	34%	194%

$B_{cur}/B_{0,1}$ : Rapport entre la biomasse estimée pour la dernière année et la biomasse correspondante à  $F_{0,1}$ .

$F_{cur}/F_{SYcur}$ : Rapport entre le coefficient de mortalité par pêche effectivement observé la dernière année de la série et le coefficient qui donnerait une capture durable au niveau de biomasse actuelle.

$F_{cur}/F_{MSY}$ : Rapport entre le coefficient de mortalité par pêche effectivement observé la dernière année de la série et le coefficient qui donnerait une capture durable maximale à long terme.

$F_{cur}/F_{0,1}$ : Rapport entre le coefficient de mortalité par pêche effectivement observé la dernière année de la série et  $F_{0,1}$ .

##### Discussion

Pour la Mauritanie, la série des débarquements et les indices d'abondance montrent une certaine variation qui peut être liée aux facteurs environnementaux qui jouent un rôle majeur dans la dynamique du stock, ou aux CPUE utilisées qui ne représentent pas les véritables indices d'abondance du stock. Même si les résultats obtenus par le modèle doivent être pris avec prudence, ils mettent globalement en évidence que le niveau de l'effort de pêche actuel n'est pas compatible avec le niveau de biomasse produisant le rendement optimal du stock.

Dans le cas du Sénégal et de la Gambie, le modèle montre un bon ajustement, indiquant une situation de surexploitation. Si cette situation n'est pas remédiée, il y aura une menace d'effondrement du stock.

#### 4.4.5 *Recommandations d'aménagement*

En tenant compte des résultats des évaluations, le Groupe de travail recommande de diminuer l'effort de pêche actuel (2006) en Mauritanie et de réduire fortement l'effort de pêche actuel (2006) dans la zone Sénégal–Gambie.

#### 4.4.6 *Recherche future*

Le Groupe de travail a fait les recommandations suivantes pour la recherche future sur le *P. notialis*:

- Améliorer les connaissances sur la biologie de cette espèce.
- Poursuivre le programme d'échantillonnage biologique des captures mauritaniennes avec l'appui du bureau espagnol des pêches de Nouadhibou.
- Améliorer les informations sur les captures et l'effort de pêche par zone de pêche (flottes du Sénégal et de Gambie).
- Étudier l'identité des stocks.
- Étudier les relations possibles entre les facteurs environnementaux (SST, pluie, etc.) et l'abondance de l'espèce.
- Étudier la sélectivité pour réduire les captures accessoires.

## 5. CÉPHALOPODES

### 5.1 Pêcheries

Les céphalopodes sont capturés en Afrique nord-occidentale (sous-région nord COPACE) en tant qu'espèces cibles dans la pêche dirigée et en tant que prises accessoires dans la pêche non-dirigée. Ces pêcheries sont conduites par une flottille hétérogène de navires allant des petites pirogues aux chalutiers de fonds et utilisant des engins de pêche comme les casiers, les turlottes et les chaluts de fond. Selon le pavillon des navires et leurs caractéristiques, la pêcherie a été divisée en trois composantes principales à des fins statistiques: i) artisanale, ii) industrielle conduite par les nationaux et iii) industrielle conduite par les pays tiers dans le cadre des accords de pêche dont les plus importants étant ceux signés entre l'Union européenne et presque tous les pays côtiers d'Afrique nord-occidentale.

Les principales espèces cibles dans les pêcheries céphalopodières sont le poulpe (*Octopus vulgaris*), la seiche (*Sepia* spp., *Sepia hierredda* principalement et *Sepia officinalis* dont la proportion décroît vers le sud) et le calmar (*Loligo vulgaris*). Le *Sepia bertheloti* est une autre espèce de seiche plutôt importante dans la sous-région qui est commercialisée sous la dénomination «sepiola». En général, le poulpe est l'espèce la plus abondante et de plus grande valeur commerciale dans les pêcheries céphalopodières de la sous-région, avec 65 à 75 pour cent des débarquements totaux. Son importance diminue vers le sud et il est remplacé par des proportions croissantes de *Sepia hierredda*. Le calmar disparaît virtuellement des débarquements faits au sud du Sénégal.

Pour les céphalopodes, trois fonds principaux de pêche se trouvent le long de la côte de l'Afrique nord-occidentale et coïncident plus ou moins avec les zones de distribution des trois stocks de poulpe qui apparaissent dans la sous-région. Du nord au sud, il s'agit de: i) la zone entre le Cap Boujdour (26 °N) et le Cap Blanc (21 °N); ii) la zone entre le Cap Blanc (21 °N) et l'embouchure du fleuve Sénégal (16 °N); et iii) la zone entre l'embouchure du fleuve Sénégal (16 °N) et la frontière avec la Guinée-Bissau (12 °N).

Au Maroc, la pêcherie céphalopodière est marquée par de fortes fluctuations de la capture et de l'effort. Elle peut être divisée en plusieurs périodes distinctes selon l'origine des exploitants de la région durant lesquelles les mesures d'aménagement et de gestion ont été mises en place progressivement.

**Exploitation par des flottes étrangères:** La pêche aux céphalopodes a pris naissance aux débuts des années 1960 dans la zone Atlantique sud du Maroc entre le Cap Boujdor et Lagouira. A cette époque les céphalopodes (poulpe, seiches et calmar) étaient exploités uniquement par les flottilles étrangères (japonaise, espagnole). Cette période a connu à ses débuts les meilleures captures par unité d'effort. Celles-ci atteignaient entre deux et trois tonnes par jours et par navire. L'attrait économique de la pêche de ces espèces a provoqué une intensification de leur exploitation.

**Exploitation mixte:** La pêcherie céphalopodière a connu une phase intermédiaire qui a vu la flotte espagnole être rejointe par une flotte marocaine en constitution. Il y a ensuite eu une phase d'exploitation combinée à partir des années 1980 qui a duré jusqu'au départ de la flotte communautaire en 1999. L'activité céphalopodière nationale ne s'est en effet développée qu'à partir de 1973 avec quatre chalutiers congélateurs. Depuis, elle a connu un essor considérable et s'est stabilisée, après le gel des investissements instauré depuis 1992, à environ 290 chalutiers congélateurs actifs. En réponse à une augmentation de l'effort et au constat d'une surexploitation, le système de repos biologique a été instauré dès 1989. Il dure un mois, en octobre, et correspond à la principale période de recrutement. En raison de leur éloignement, les stocks de céphalopodes n'étaient accessibles jusqu'en 1990 qu'aux chalutiers congélateurs marocains et espagnols qui opéraient dans le cadre d'une série d'accords de pêche Maroc-UE qui a pris fin en 1999. Cependant, avec le développement des infrastructures et l'attrait de la valeur des produits débarqués depuis 1993, on assiste à une migration massive des canotiers (barques artisanales) du nord vers les zones sud pour exploiter le poulpe. A ce mouvement se sont joints des chalutiers côtiers attirés principalement par les retombées du repos biologique.

En raison de l'état de surexploitation, la pêcherie céphalopodière a fait l'objet d'une série de mesures d'aménagement durant cette période intégrant les nouvelles flottilles (artisanale et côtière), notamment la réglementation du maillage du chalut et des tailles de première capture, la réduction des activités de pêche dans la zone côtière. C'est aussi à partir de 1993 que le repos biologique est étendu d'un mois pour la protection de la phase de reproduction (un mois en automne et un mois au printemps). A partir de 1997, il est passé de deux à quatre mois, deux mois au printemps et deux mois en automne.

**Exploitation exclusivement marocaine:** Depuis 2000, la pêcherie céphalopodière n'est plus composée que par une flotte marocaine très hétérogène et subdivisée en trois segments (hauturier, côtier et artisanal). Le segment artisanal devient une composante importante de la pêcherie. Afin de maîtriser les effets de l'augmentation de l'effort de pêche, les périodes de repos biologique sont passées de quatre à sept mois. A la suite de la chute importante de la production en 2001, un plan d'aménagement de la pêcherie poulpière basé sur un quota global a été instauré. C'est durant l'année 2004 qu'a été observée la plus longue période d'arrêt biologique du poulpe de huit mois.

En 2004, la chute de la production oblige une révision du plan d'aménagement, laquelle est basée d'une part sur la réduction du quota global ajusté de manière saisonnière et d'autres part sur une réduction de l'effort des segments côtier et artisanal suite à leur développement incontrôlé lors de cette dernière décennie. Le segment artisanal se voit réduire le nombre de barques au nombre de 2800. Pour la flotte côtière (190 chalutiers), il n'est délivré, par marée, une autorisation de pêcher dans la zone au sud de Boujdour qu'à 100 chalutiers. Quant au segment hauturier, il lui est instauré le système de quotas individuels transférables. La révision du plan d'aménagement de la pêcherie céphalopodière concerne aussi le zonage avec la délimitation de sous unités de pêches, de zones d'interdiction au chalutage. Depuis novembre 2002, la zone comprise entre 24 °N et 25 °N qui est normalement la principale nourricerie du stock de Dakhla. C'est celle qui connaît habituellement les meilleures concentrations de recrues en automne. Elle a été déclarée zone protégée et donc interdite à la pêche. Cette zone est restée interdite à la pêche jusqu'en 2005. La révision du plan d'aménagement a également concerné d'autres aspects techniques, notamment le passage à la taille minimale de T8 à T7 avec un seuil de tolérance

entre cinq à dix pour cent de T8 selon la saison et le passage à un maillage minimal de 70 mm au lieu de 60 mm.

Plusieurs flottilles se partagent l'exploitation des ressources céphalopodières le long du plateau continental marocain. Elles se différencient par leurs caractéristiques techniques et surtout par le niveau des investissements injectés et des emplois générés. Leurs stratégies sont liées à la dynamique des ressources et à celle des marchés.

**Flottille congélatrice:** Elle est composée de 290 unités pratiquant la pêche au chalut (types espagnol et coréen). Elle effectue des marées d'une cinquantaine de jours en moyenne. Avec l'instauration du quota saisonnier, les marées couvrent une période de 100 à 120 jours en moyenne. La longueur de ces unités est de 30 à 40 mètres. Leur capacité de tonnage varie entre 200 et 600 TJB avec une puissance motrice allant de 600 à 2000 chevaux. Au cours des dernières marées, l'effectif des navires actifs s'est situé au niveau de 230 unités.

**Flottille communautaire:** Cette flottille a opéré dans le cadre de l'accord de pêche Maroc-Union européenne de 1995 à 1999. Elle était essentiellement composée d'une centaine de céphalopodiers espagnols. Ces unités pratiquaient la technique espagnole de pêche au chalut arrière ou latérale présentant trois types de conservation. Les TJB variaient entre 100 et 400 TJB, avec une puissance motrice de 600 à 1 000 chevaux. La pêche des chalutiers européens a pris fin le 30 novembre 1999.

**Flottille côtière de pêche fraîche:** Cette flottille est constituée d'une centaine d'unités. La puissance et le tonnage moyen de cette flottille sont respectivement de 400 chevaux et 60 TJB. Le chalut utilisé est le chalut atomique (60 mm) alors qu'une marée de pêche dure entre six et dix jours durant lesquels le produit de la pêche est conservé dans des caisses sous glace. On observe aussi, à partir de 2003, la présence d'une centaine de palangriers d'une puissance de 235 chevaux et d'un âge moyen estimé à quatre ans qui pêchent le calmar et les seiches.

**Flottille de pêche artisanale aux petits métiers:** Elle comprend des barques en bois jaugeant moins de deux tonnes et équipées de moteurs hors-bord d'une puissance motrice comprise entre 15 et 25 chevaux. Cette pêche utilise des engins passifs: le pot et la turlutte.

L'effectif des unités de pêche artisanale a connu un accroissement notable entre 1993 et 2002. Après cette date, le nombre de barques n'a cessé de diminuer suite aux opérations de recensement et aux réglementations entrées en vigueur pour ce segment. Actuellement, on compte 3 000 barques. La pêche est généralement pratiquée dans la bande littorale mais le rayon d'action peut dépasser les 20 milles nautiques.

## **Mauritanie**

L'exploitation des céphalopodes (en particulier le poulpe) a commencé dans les années 1960. Plusieurs systèmes d'exploitation basés sur des flottilles étrangères se sont succédés dans le pays (flottilles japonaise, coréenne, chinoise).

La mise en place d'une flottille nationale céphalopodière n'a été possible que dans les années 1980. Il s'agissait de congélateurs et glaciers ciblant le poulpe et exportant celui-ci vers le marché japonais. Cette flottille se compose d'une part de vieux navires dont l'activité est discontinuée et d'autre part de navires affrétés. C'est pourquoi leur effort effectif est très variable d'une année sur l'autre.

Les accords de pêche entre l'Union Européenne et la Mauritanie datant de 1996 ont permis aux navires européens de pêcher le poulpe en Mauritanie. Ces derniers représentent un important effort de pêche et, dans le cadre du dernier accord de pêche UE-Mauritanie signé en 2006, le nombre de navires autorisés à pêcher les céphalopodes est passé de 55 à 43. Le nombre total de navires céphalopodiers (nationaux et étrangers) en activité dans les eaux mauritaniennes était de 177 en 2006 et de 146 jusqu'en août 2007 (Tableau 5.1).

Les glaciers et les congélateurs céphalopodiens possèdent des caractéristiques très proches, exception faite de leur mode de conservation. Les navires étrangers, dominés par les céphalopodiens espagnols, mesurent en moyenne de 34 mètres, leur capacité de tonnage est de 287 TJB et leur puissance de 896 chevaux. Les bateaux nationaux sont légèrement plus petits, de 258 TJB en moyenne en 2006.

La pêche artisanale est constituée de petites unités en bois, en aluminium ou en plastique de longueur généralement inférieure à 16 mètres et d'une puissance inférieure à 50 chevaux. Ces unités pêchent au moyen d'une grande diversité d'engins: la ligne à main, la palangre, le filet calmar, le pot à poulpe, le casier et le filet maillant (filet raie, filet courbine, filet requin, filet tollo, filet sole, filet épaule, filet dorade, filet trémail, fêlé fêlé). L'engin de pêche le plus utilisé pour la capture du poulpe est le pot à poulpe, très répandu surtout dans la zone côtière nord. La turlutte, qui était très utilisée dans le sud pour la pêche du poulpe n'est plus utilisée. Pour la capture des seiches, la pêche artisanale mauritanienne utilise dans la zone sud des casiers et le filet trémail.

**Tableau 5.1:** La flottille de céphalopodiens en Mauritanie (2000-2007)

Flottille/année	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Céphalopodiens étrangers	51	70	67	65	58	54	54	35
Céphalopodiens nationaux	110	132	126	130	139	139	123	111
Total	161	202	193	195	197	193	177	146

Les mesures d'aménagement couramment en vigueur dans la pêche du Cap Blanc sont:

- Une saison fermée à la pêche du 1<sup>er</sup> septembre au 30 octobre (mesure en vigueur depuis 1996).
- Depuis 2003, aucun nouveau permis pour la pêche industrielle du poulpe n'a été distribué. Les unités qui ont quitté la flottille n'ont pas été remplacées. Il n'y a pas de restriction quant au nombre de pirogues pêchant le poulpe ou au nombre de casiers employés.
- Taille minimum de 70 mm des maillages dans la flottille industrielle.
- Poids minimum de 500 g (éviscéré) des débarquements.
- Chalutage (pêche industrielle en général) interdit dans les eaux d'une profondeur inférieure à 20 m.

## Sénégal et Gambie

La pêche des céphalopodes dans la région comprise entre l'embouchure du fleuve Sénégal et la frontière avec la Guinée-Bissau est une activité plutôt nouvelle. Elle est principalement pratiquée par les chalutiers glaciers espagnols travaillant dans le cadre du contrat de pêche Sénégal-UE. Le nombre de ces navires a fluctué de façon appréciable au cours des années 1991-2003 passant d'un minimum de un à un maximum de six. Leurs caractéristiques techniques en 2003 étaient une longueur de 36 mètres, un tonnage de 244 TJB et une puissance de 771 chevaux. Des chalutiers d'autres pays pêchent également avec différents types de permis dans les eaux sénégalaises et gambiennes. Des informations précises sur ces navires n'étaient pas disponibles pour le Groupe de travail. Une autre composante importante de la pêche est l'importante flottille artisanale sénégalaise, dont une partie cible de plus en plus les céphalopodes de façon saisonnière en utilisant des turlottes et des nasses.

## 5.2 Systèmes et intensité d'échantillonnage

### 5.2.1 Captures et effort

Les statistiques de débarquement et d'effort des pêcheries marocaines sont disponibles par marée pour les céphalopodiens congélateurs et par mois et port pour la pêche côtière à l'INRH du Maroc. La base de données contient des données brutes en provenance de toutes les pêcheries. Les statistiques des captures de céphalopodes, en particulier pour le poulpe, sont disponibles par mois et par port pour l'ensemble des segments. Les statistiques de capture de la pêche artisanale et côtière ainsi que l'effort déployé par ces

deux segments sont complétés par des enquêtes au niveau des sites de pêche, des usines de congélation et des ports de pêche suivant le nombre de sorties quotidiennes par navire et la durée de la sortie.

En Mauritanie, les statistiques de pêche industrielle proviennent des données de captures et d'effort déclarées par les capitaines de navires et tirées des journaux de pêche quotidiens. Cela concerne tous les navires exerçant une activité de pêche dans les eaux du pays. Les données de débarquement des navires sont actuellement en cours de saisie. D'autres données sont également disponibles depuis 1975 dans la base de données du laboratoire des îles Canaries de l'IEO sur l'activité de pêche des navires espagnols en Mauritanie et au Sénégal. Il faut noter que le port de Las Palmas est le lieu de débarquement de la quasi-totalité des navires de pêche étrangers. Suite à un changement de la stratégie de la flottille européenne en général et espagnole en particulier, l'IEO a adapté son système de collecte. Actuellement ce système inclut deux sources principales d'information:

1. Un réseau d'enquêteurs localisés dans les ports de débarquement en Espagne (Las Palmas de Gran Canaria dans les îles Canaries et Vigo, Cangas et Marín en Galicie).
2. Des copies des journaux de pêche obligatoires pour chaque navire de la UE au-dessus de 80 tonnes TJB.

Les enquêteurs réunissent des informations détaillées, par navire et par sortie, sur l'effort de pêche (jours de pêche et jours de mer), les débarquements des trois espèces ciblées (poulpe, seiche et calmar) et les prises accessoires. Des copies de journaux de pêche sont utilisées, si nécessaire, pour vérifier et compléter les informations de l'enquêteur. L'analyse combinée des deux sources fournit des statistiques mensuelles de débarquement et d'effort qui sont stockées dans la base de données de l'IEO.

Pour la pêcherie artisanale mauritanienne, le système de statistiques est basé sur les enquêtes réalisées le long de la côte par les techniciens de l'IMROP. Ceux-ci collectent les données sur l'effort, les captures et la socio-économie.

Au Sénégal, les observateurs de la Direction de la protection et de la surveillance des pêches embarqués à bord des navires de pêche étrangers collectent les données sur l'activité des navires. Ces données, sous forme de bordereaux, sont transmises au Centre de Recherches Océanographiques Dakar Thiaroye (CRODT) et à la Direction des Pêches Maritimes (DPM). Cette dernière assure un rôle de centralisation des statistiques de pêche pour les différentes administrations. En ce qui concerne les navires nationaux de pêche industrielle, les déclarations de captures sont faites par les capitaines à la DPM. L'effort de ceux-ci est obtenu au moyen d'enquêtes menées par des enquêteurs du CRODT au débarquement.

La pêche artisanale est suivie grâce à un réseau d'enquêteurs du CRODT installés dans les différents lieux de débarquement. Ils collectent les données d'effort et de captures des embarcations artisanales.

### **5.2.2 Paramètres biologiques**

L'échantillonnage biologique est régulièrement pratiqué dans les principaux ports de débarquement de la région.

Au Maroc, l'échantillonnage biologique se fait au niveau des principaux ports et points de débarquements ainsi qu'à bord du navire de recherche N/R CHARIF AL IDRISSEI.

L'échantillonnage est effectué pour tous les céphalopodes lors des campagnes de prospection par chalutage, alors qu'il concerne uniquement le poulpe au niveau des ports et des sites de pêche dans la région Laayoune-Dakhla (Tableau 5.2.2a).

L'échantillonnage des unités de la pêche côtière se fait de deux à trois fois par semaine dans les ports de Laayoune et de Dakhla et une fois par mois au niveau du port de Tantan. L'échantillonnage au niveau des sites de la pêche artisanale se fait deux fois par semaine à Dakhla et deux fois par mois pour les sites

relevant de la région de Laayoune. Par ailleurs, les informations sur les catégories de tailles commerciales (T1-T9) des céphalopodières congelateurs sont aussi disponibles auprès du Ministère.

En Mauritanie, les informations sur les catégories de tailles commerciales sont disponibles auprès de la Société mauritanienne pour la commercialisation du poisson (SMCP), société majoritairement étatique dans laquelle les organisations des producteurs artisanaux et industriels sont représentés et dont ils détiennent une part du capital. Cette société détient le monopole de la commercialisation du poulpe qui reste un pilier de l'économie nationale. Les ventes se faisant selon les catégories commerciales, cette société dispose d'une importante base de données sur la structure des tailles commercialisées et donc capturées par chaque flottille.

D'autre part, l'IMROP réalise durant les différentes saisons des campagnes de chalutage scientifique à bord du N/R AL AWAM. Des campagnes d'évaluation de l'arrêt biologique sont également conduites avant et après cet arrêt, c'est-à-dire fin août et fin octobre. Au cours de ces campagnes, les données sur la structure en poids et la biologie de poulpe sont collectées.

Un programme visant la mise à jour des paramètres biologiques a été entamé en collaboration avec un collaborateur privé espagnol depuis 2007. Les échantillons sont collectés dans les débarquements de la pêche artisanale de poulpe. Les résultats pourraient être d'une grande utilité pour la flottille artisanale et pour les chalutiers glaciers. Il n'y a pas d'information disponible pour les chalutiers glaciers mauritaniens.

L'échantillonnage correspondant au poulpe, à la seiche et au calmar capturés par la flottille espagnole opérant dans la sous-région est réalisé par l'IEO en tant que partie du projet «Programme national de collecte des données pour l'aménagement des pêcheries» dans le cadre de la politique commune des pêches de l'Union européenne. Ce programme fournit des données sur les paramètres biométriques, parmi lesquels les distributions des fréquences de taille de la capture, et biologiques dont les résultats sont présentés dans les différentes sections de ce rapport.

Les informations relatives à l'intensité d'échantillonnage sont disponibles pour les navires de recherche au Maroc et en Mauritanie (Tableau 5.2.2b).

### **5.3 Poulpe (*Octopus vulgaris*)**

#### **5.3.1 Caractéristiques biologiques**

La biologie de poulpe *Octopus vulgaris* a fait l'objet de plusieurs études dans la sous-région. Les récentes expériences d'élevage en aquarium et de marquage ont permis de mettre en évidence une croissance très rapide et donc une durée de vie très courte.

La biologie des principales espèces céphalopodières existant dans la sous-région a été étudiée de façon intensive au fil des années. On dispose d'une bonne connaissance sur de nombreux aspects de leur cycle de vie et le nombre de paramètres biologiques disponibles dans la littérature scientifique est plutôt abondant. Un résumé de toutes ces informations a déjà été présenté au Groupe de travail ad hoc du COPACE sur les ressources céphalopodières qui s'est tenu à Santa Cruz de Tenerife en 1997 (Lamboeuf, 1997). Des travaux complémentaires ont été récemment publiés qui couvrent une série d'aspects biologiques et de questions en rapport avec les pêches et principalement sur le poulpe. Une liste de références mise à jour sera présentée lors du prochain Groupe de travail.

#### **5.3.2 Identité du stock**

Trois stocks différents de poulpe ont été identifiés dans la sous-région depuis la première évaluation du Groupe de travail en 1978:

- Stock Dakhla (26 °N-21 °N)
- Stock Cap Blanc (21 °N-16 °N)
- Stock Sénégal-Gambie (16 °N-12 °N)



Cette séparation de stock était basée sur des données relatives à la pêche qui ont été récemment confirmées en utilisant des informations plus précises, grâce au système de contrôle des navires par satellite (SCN), et des analyses génétiques.

En Mauritanie, les études sur la distribution du poulpe ont montré une séparation spatiale relativement nette des différentes cohortes qui sont exploitées au cours de deux périodes distinctes de l'année. Dans la pratique, cela signifie que si les captures effectuées dans cette zone au cours de la saison chaude concerne le stock Cap Blanc, au cours de la saison froide (décembre-mai), certaines des captures effectuées en Mauritanie seraient à cheval entre ce stock et celui au nord du Cap Blanc.

### **5.3.3 Tendances des données**

#### *Captures*

#### **Stock Dakhla (26 °N-21 °N)**

La tendance des captures de poulpe est presque la même pour les différents segments de flottilles. Entre 1991 et 1997, une baisse générale des captures a été observée. En effet, la capture totale en 1997 était la moitié du niveau atteint en 1991, c'est-à-dire 50 000 tonnes. Par la suite, la situation s'est améliorée jusqu'à 2000, année record avec plus 107 000 tonnes dont 42 pour cent pour le segment artisanal. Les captures enregistrent ensuite une baisse continue entre 2000 et 2004, année où elles atteignent un minimum de 18 000 tonnes. Au cours des deux dernières années (2005 et 2006), les captures de poulpe réalisées dans les eaux marocaines se stabilisent autour 34 000 tonnes (Tableau et Figure 5.3.3a).

Les captures de poulpe des chalutiers congélateurs marocains dominent cette pêche et représentent entre 44 et 67 pour cent des quantités. Les chalutiers côtiers qui ont commencé leur activité à partir de 1994 réalisent environ 10 pour cent des quantités débarquées ces dernières années. Pour ce qui est de la pêche artisanale marocaine, ses captures représentent le tiers des quantités pêchées dans les eaux du pays.

Malgré l'introduction en 2001 de nouvelles mesures d'aménagement (TAC) et l'extension des périodes de la fermeture saisonnière, les flottilles chalutières ont été incapables d'atteindre leurs quotas ces deux dernières années.

Les débarquements des chalutiers congélateurs espagnols montrent une tendance à la baisse constante de 1991 (40 600 tonnes) jusqu'à la fin des accords UE-Maroc en 1999 (avec un minimum dans les séries à 8 700 tonnes) (Figure 5.3.3a). Cette tendance s'explique par la baisse constante des navires autorisés à accéder à la pêche dans le cadre des accords de pêche.

#### **Stock Cap Blanc (21 °N-16 °N)**

Au cours de la période 1990-2006, les débarquements de poulpe ont oscillé entre un maximum de 44 600 tonnes en 1992 et un minimum d'environ 17 400 tonnes en 1998 (Tableau et Figure 5.3.3a). Plus récemment, c'est-à-dire entre 2000 et 2006, les captures réalisées en Mauritanie sont restées dans un intervalle compris entre 20 000 et 30 000 tonnes (toutes flottilles confondues). Les captures des chalutiers céphalopodières espagnols ont été actualisées pour les années 2000 et 2002 par rapport à celles contenues dans le rapport de 2004 (FAO, 2006). Depuis le début de la pêche, en 1995, la production des chalutiers céphalopodières espagnols a constamment augmenté jusqu'en 2000, année où elle a atteint 12 265 tonnes. Cette valeur maximale a été suivie d'une diminution, également continue, jusqu'en 2003 (6 402 tonnes) et d'une reprise en 2004 (7 321 tonnes) et 2005 (9 306 tonnes). La dernière année disponible de la série (2006) présente une nouvelle chute de la capture à 6 482 tonnes (Tableau et Figure 5.3.3a).

Les captures des céphalopodières mauritaniens congélateurs et glaciers qui dominent la pêche représentent en général plus de 40 pour cent des quantités.

La pêche artisanale céphalopodière mauritanienne, encouragée par les différentes politiques des gouvernements, devient de plus en plus importante avec environ 20 pour cent des captures (22 pour cent

en 2006). Il faut ajouter aux captures de ces flottilles celles d'autres céphalopodiens européens ainsi que les captures accessoires des autres flottilles (crevettiers, poissonniers, merluttiers).

### **Stock Sénégal-Gambie (16 °N-12 °N)**

Une série reconstituée des données de captures des pêcheries sénégalaises a été analysée lors du Groupe de Travail. Les écarts par rapport aux données présentées au Groupe de Travail de 2004 (FAO, 2006) sont très faibles et ne changent pas la tendance générale. Les débarquements totaux du stock Sénégal-Gambie, pendant la période 1990-2006 se sont échelonnés entre un minimum de 2 841 tonnes en 2001 et un maximum inhabituel de 44 304 tonnes en 1999. D'autres maxima annuels ont été périodiquement observés en 1991, 1994 et 2002. Depuis cette dernière année, la production totale a connu une baisse progressive pour atteindre 7 712 tonnes en 2005 et augmenter en 2006 jusqu'à 8 912 tonnes.

La tendance générale des captures est bien suivie pour toutes les flottilles participant à la pêche. La flottille sénégalaise industrielle sénégalaise est le principal contributeur avec des débarquements représentant habituellement plus de 50 pour cent du total. Elle est suivie, en termes de débarquements, par la flottille artisanale sénégalaise et par la flottille industrielle gambienne avec des captures bien plus faibles. La production annuelle de la flottille chalutière espagnole n'a pas dépassée cinq pour cent des captures totales dans toute la série disponible. Cette pêche s'est arrêtée en 2005 à cause de la fin de l'accord de pêche entre le Sénégal et l'Union européenne (Tableau et Figure 5.3.3a).

### *Effort*

#### **Stock Dakhla**

L'effort de pêche des chalutiers congélateurs hauturiers qui se situait entre 60 000 et 70 000 jours de pêche avant 2001 (date de l'instauration de plan d'aménagement de la pêche poulpière), s'est stabilisé à 50 000 jours de pêche en 2001 et 2002. Il a ensuite diminué pour avoisiner 40 000 jours de pêche. Cette chute de l'effort est le résultat des périodes d'arrêt de pêche qui n'ont cessé d'augmenter (Tableau et Figure 5.3.3b). Le nombre de navires actifs est passé de 290 unités en 1992 à 264 ces dernières années.

La tendance à la hausse de l'effort de pêche artisanal et côtier a amplement compensé la baisse de l'effort de pêche hauturier et le départ de la flottille communautaire. Il a par la suite baissé de façon sensible entre 2003 et 2004 à cause de l'application de la nouvelle stratégie limitant le nombre de barques en 2004. Cet effort se stabilise autour de 151 000 jours de pêche en 2005 et 2006.

La flottille des chalutiers côtiers a maintenu un effort plus ou moins constant, exception faite de 2001 et 2002 où il a presque doublé par rapport aux années précédentes. Il a ensuite baissé en 2003 et augmenté à partir de 2004 malgré les limitations du nombre d'unités dans la zone à 150 unités et du nombre de caisses de poulpe débarquées par chaque unité à 200 caisses. Il a en effet atteint 30 554 jours de pêche en 2005, puis a légèrement diminué pour se situer à 28 834 jours de pêche en 2006.

#### **Stock Cap Blanc**

L'effort de pêche appliqué au poulpe en Mauritanie a connu d'importantes variations de 1990 à 2006. Les tendances observées suivent plus ou moins (avec un décalage d'une à deux années) celles des captures. On notera que ces fluctuations concernent surtout les congélateurs nationaux et les unités de pêche artisanale. L'effort des glaciers enregistre une hausse soutenue à partir de 1990 pour se stabiliser entre 1996 et 2002 avant de baisser de façon soutenue jusqu'en 2006 (Tableau et Figure 5.3.3b).

Les congélateurs nationaux, après avoir connu une hausse sensible, culminant en 1996 à presque 27 000 jours de pêche, ont accusé une baisse sensible de leur effort pour atteindre leur plus bas niveau de la période en 1999 (avec moins de 12 000 jours de pêche). L'effort de ces navires indique une tendance globale à la hausse jusqu'à 2005.

Les congélateurs européens qui sont entrés dans les eaux mauritaniennes fin 1995 ont vu leur effort s'accroître de manière continue pour dépasser légèrement celui des nationaux entre 1999 et 2001 et

atteindre un maximum de 12 589 jours de pêche en 2002. Après, l'effort de la flottille européenne a connu une forte baisse pour se situer au niveau de 7 454 jours de pêche en 2006.

L'effort artisanal a augmenté de façon sensible entre 1990 et 1995, passant de 58 000 sorties en mer à 234 000. Il a par la suite baissé jusqu'en 1999 avant d'augmenter à 156 000 sorties en 2006.

### **Stock Sénégal-Gambie**

La plus grande partie de l'effort dirigé sur le stock Sénégal-Gambie est réalisé par les flottilles industrielle et artisanale sénégalaises. L'effort de la flottille artisanale, a connu des baisses en 2000 et 2001, suivies de hausses les années suivantes (Tableau et Figure 5.3.3b). La tendance à la hausse s'est maintenue jusqu'en 2004 pour la flottille artisanale, année où celle-ci a atteint son maximum dans toute la série disponible (627 000 sorties), alors que l'effort de la flottille industrielle a augmenté en 2001 pour ensuite baisser progressivement les années suivantes. Les valeurs minimales de l'effort des deux flottilles au cours de la série disponible est observée en 2005. Elles ont légèrement augmenté en 2006, se situant au niveau de 32 000 jours de pêche pour la flottille industrielle et 592 000 sorties pour celle artisanale.

L'effort des autres flottilles (chalutiers industriels gambiens et chalutiers espagnols) a été plus ou moins stable pendant toute la série avec des petites fluctuations périodiques probablement liées à la disponibilité du poulpe. L'effort maximal des chalutiers gambiens a été atteint en 1991 avec 9 620 jours de pêche tandis que celui-ci des espagnols a été observé en 2003 (1 134 jours de pêche).

### *Indices d'abondance*

#### **CPUE**

##### **Stock Dakhla**

Le rendement moyen annuel des céphalopodières congélateurs a enregistré une diminution continue. Il est passé de 1 200 kg/jour de pêche en 1993 à 400 kg/jour de pêche en 1997. Il s'est redressé par la suite pour atteindre 900 kg/jour de pêche en 2000. Le rendement moyen annuel a chuté en 2001 pour atteindre son plus bas niveau en 2003 où il est seulement de 290 kg/jour de pêche. Il s'est stabilisé à partir de 2005 à environ 470 kg/jour de pêche (Tableau et Figure 5.3.3c).

Avant 2002, le rendement moyen annuel de poulpe des chalutiers côtiers oscillait entre 350 et 400 kg/jour de pêche, puis il a connu une chute de 141 kg/jour de pêche en 2003 et 66 kg/jour de pêche en 2004. Il s'est redressé par la suite pour enregistrer 145 kg/jour de pêche en 2006.

Le rendement moyen annuel de poulpe réalisé par les barques de la pêche artisanale est passé de 15 kg/jour en 1994 à 57 kg/jour en 2000. Il enregistre une chute importante en 2003 à 14 kg/jour. Il s'est amélioré à partir 2004 pour atteindre 77 kg/jour de pêche en 2006.

Dans tous les cas, les indices d'abondance ont connu d'importantes diminutions pendant les dernières années de la série disponible.

Les CPUE de la flottille des chalutiers congélateurs espagnols ressemblent fortement à celles des chalutiers congélateurs marocains aussi bien au niveau des valeurs que des tendances, et ce jusqu'à leur retrait de la pêche en 1999 (Tableau et Figure 5.3.3c).

### **Stock Cap Blanc**

Les rendements (ou CPUE) de poulpe en Mauritanie ont été très variables durant la période considérée. Cette variabilité pourrait être imputable à la surexploitation signalée au niveau de la pêche depuis plusieurs années ou à des facteurs bioécologiques (recrutement, environnement).

L'explosion du poulpe observée en Mauritanie en 1992 s'est répercutée sur les rendements du poulpe de l'ensemble des flottilles ciblant cette espèce. A partir de cette année, une forte baisse touchant toutes les flottilles a été relevée. Elle se poursuit jusqu'en 1997 avant une lente reprise jusqu'en 2000 (Tableau et

Figure 5.3.3c). Les CPUE fluctuent beaucoup à partir de 2000 et semblent rester à un niveau très bas par rapport au début de la période.

Il faut noter une forte cohérence des tendances observée pour les CPUE des différentes flottilles pêchant le poulpe dans cette zone.

Les chalutiers congélateurs espagnols ont rejoint cette pêcherie fin 1995. Les CPUE ont dépassé très rapidement celles des autres flottilles mais suivent la même tendance annuelle. Seule l'année 2004 a connu une augmentation qui n'est pas reflété dans les séries des chalutiers congélateurs et des autres céphalopodiers mauritaniens.

### **Stock Sénégal-Gambie**

Les indices d'abondance du stock Sénégal-Gambie du poulpe ont évolué de la même façon pour les flottilles exploitant la pêcherie avec des maxima et minima apparaissant les mêmes années. Des écarts n'ont été observés qu'au cours de la dernière période de la série (2000-2005) (Tableau et Figure 5.3.3c). Les CPUE des chalutiers espagnols n'ont pas cessé d'augmenter entre 2000 et 2005 (date de la fin de l'accord de pêche Sénégal-UE) alors que celles des autres flottilles ont baissé avant d'augmenter de nouveau en 2006.

En général, les CPUE sont relativement stables, avec un pic très élevé en 1999 pour toutes les flottilles. Les CPUE les plus élevées ont été atteintes par la flottille des chalutiers congélateurs espagnols avec des valeurs comprises entre 70 et 2300 kg/jour de pêche dans toute la série analysée.

### **Campagnes scientifiques**

#### **Stock Dakhla**

L'évolution des indices d'abondance des campagnes scientifiques réalisées par l'INRH, Maroc montre une tendance à la baisse. Les rendements sont en effet passés de 35 kg/30 minutes en octobre 2000 à 2,8 et 3,6 kg/30 minutes en octobre et décembre 2003. Les indices d'abondance se sont redressés par la suite sans pour autant dépasser 13 kg/30 minutes, exception faite le mois de novembre 2006 où ils ont atteint 16,28 kg/30 minutes (Figure 5.3.3d).

#### **Stock Cap Blanc**

Les captures par trait de 30 minutes du N/R AL AWAM sont très fluctuantes. Elles indiquent une tendance continue à la baisse. Après avoir atteint plus de 24 kg par trait (saison froide 1989), les rendements diminuent fortement pour ne plus dépasser 5 kg/30 minutes à partir de 2001 (Figure 5.3.3d).

#### **Stock Sénégal-Gambie**

Aucun résultat des campagnes de recherche du poulpe du Sénégal et de Gambie n'a été présenté au Groupe de travail.

### *Données biologiques*

#### **Distribution des longueurs et autres informations**

Des informations sur la taille moyenne, le sex-ratio, la taille de première maturité sexuelle, la relation taille-poids et les paramètres de croissance du poulpe du stock Dakhla, de même que des données sur la taille de première maturité sexuelle, le sex-ratio et la relation taille-poids du poulpe du stock Cap Blanc ont été soumises au Groupe de travail par l'INRH (Maroc), par l'IMROP (Mauritanie) et par l'IEO (Espagne) (Tableau 5.3.3d).

Dans le stock de Dakhla, la taille moyenne relevée au cours des différentes campagnes de prospections scientifiques montre des fluctuations importante selon qu'il s'agit des campagnes réalisées en automne ou au printemps. Cependant, pour la Mauritanie, l'évolution du poids moyenne montre une tendance à la baisse (Figures 5.3.3<sup>e</sup> et f).

### 5.3.4 Évaluation

#### Méthodes

Le modèle de production dynamique de Schaefer mis en place sur une feuille de calcul Excel a été utilisé pour l'évaluation de l'état du stock et des pêcheries d'*Octopus vulgaris*. Le modèle est décrit dans l'Annexe 2.

#### Stock Dakhla

##### Données

La série des captures en tonnes de la zone du 26 °N au 20°50' N des trois segments de flottille nationale et de la flottille industrielle espagnole ont été utilisées dans le modèle. Comme indice d'abondance, le Groupe de travail a utilisé deux séries différentes d'indices d'abondances. Il s'agit des CPUE de la pêche céphalopodière hauturière marocaine et des indices d'abondance des campagnes de chalutage dans la zone située entre le Cap Boujdor et Lagouira.

Comme la série de données ne permettait pas un ajustement satisfaisant à cause d'une irrégularité dans les séries des rendements due aux changements dans le mode d'exploitation du stock de poulpe, plusieurs essais ont été faits en utilisant des captures annuelles et mensuelles. Cependant, il a été décidé de ne prendre en compte la série des données qu'à partir de 2001 car celle-ci est estimée relativement homogène. Elle correspond aussi à l'application du plan d'aménagement de cette pêcherie. Les indices des campagnes de chalutage ont été retenus car ils couvrent toute la zone de distribution.

##### Résultats

Le modèle donne un ajustement satisfaisant aux données (Figure 5.3.4a). La biomasse actuelle correspond à la moitié de la biomasse cible  $B_{0,1}$  (Tableau 5.3.4a) et l'effort de pêche de la dernière année est supérieur à celui qui amènerait la biomasse à  $B_{0,1}$ .

##### Discussion

Les résultats indiquent que le stock de poulpe de Dakhla est surexploité. Cette situation est confirmée par les résultats des dernières campagnes effectuées par le navire de recherche où la biomasse relative est en chute à cause du mode d'exploitation qui ne permet pas la reconstitution de ce stock.

#### Stock Cap Blanc

##### Données

La série des données de captures totales de 1990 à 2006 est très hétérogène du point de vue des captures et surtout de la qualité. Au cours des années 1990-1995, les captures étaient relativement élevées par rapport à la période 1996-2006. Pour l'analyse, on a retenu la série de 1996 à 2006 où le diagramme d'exploitation est relativement stable.

Les captures globales comprennent les données de la pêcherie industrielle et de la pêcherie artisanale. Les CPUE du modèle sont celles des congélateurs mauritaniens (et celles des chalutiers céphalopodiens espagnols).

##### Résultats

Le modèle montre un très bon ajustement (Figure 5.3.4b). La biomasse actuelle correspond à la moitié de la biomasse cible  $B_{0,1}$  et l'effort de pêche de la dernière année est supérieur à celui qui amènerait la biomasse à  $B_{0,1}$  (Tableau 5.3.4a).

##### Discussion

Le stock du Cap Blanc est surexploité. Les résultats sont analogues à ceux des précédentes évaluations (Groupe de travail COPACE 2004 et IMROP 2006). Cet état se confirme par la diminution des indices d'abondance et des tailles moyennes du poulpe capturé lors des campagnes scientifiques.

## Stock Sénégal-Gambie

### Données

Les données annuelles totales de débarquement de toutes les flottilles exploitant le stock pendant la période 1990-2006 ont été utilisées pour l'analyse. Certains changements ont été introduits en relation avec les évaluations du précédent Groupe de travail. Ils s'appliquent principalement aux débarquements des flottilles sénégalaises qui ont été révisées selon la nouvelle base de données établie au CRODT du Sénégal. Ces changements sont très peu importants et n'affectent pas la tendance des captures. Les fortes valeurs de capture et de CPUE observées en 1999 ont été prises en compte dans l'analyse car des informations externes suggèrent qu'il s'agit bien d'une caractéristique de la ressource et non d'un défaut de l'échantillonnage. Les CPUE de la flottille industrielle sénégalaise ciblant les céphalopodes ont été utilisées comme indices d'abondance pour l'ajustement du modèle. Cela signifie une différence par rapport à la dernière évaluation effectuée en 2004 dans laquelle la série des CPUE des congélateurs espagnols avait été retenue comme la plus représentative de l'abondance du stock. Le Groupe de travail a pris en compte la disparition de la flottille espagnole dans la zone en 2005 à cause de la fin de l'accord de pêche Sénégal-UE et, par conséquent, le manque d'un indice d'abondance pour 2006. Etant donnée la nécessité de disposer d'une série d'indices d'abondance continue pour les futures évaluations, le Groupe de travail a retenu les CPUE de la flottille industrielle sénégalaise comme les plus représentatives de l'évolution de l'abondance du stock.

### Résultats

L'ajustement du modèle a été jugé acceptable (Figure 5.3.4c). La biomasse actuelle est largement inférieure à la biomasse cible  $B_{0,1}$  et l'effort de pêche de la dernière année est supérieur à celui qui amènerait la biomasse à  $B_{0,1}$  (Tableau 5.3.4a).

### Discussion

Les résultats de l'évaluation sont présentés dans le Tableau 5.3.4a. Ces diagnostics montrent que le stock est surexploité aussi bien en termes de biomasse que de mortalité de pêche. Néanmoins, la mortalité par pêche de la dernière année est inférieure à celle nécessaire pour maintenir le stock au niveau actuel (le taux  $F_{cur}/F_{SYcur}$  est inférieur à 100 pour cent). Il faut cependant remarquer que le maintien du niveau d'effort de 2006 ne serait pas suffisant pour amener le stock au niveau de biomasse correspondant au point cible de référence de  $B_{0,1}$ .

**Tableau 5.3.4a:** Indicateurs sur l'état et la pêche de *Octopus vulgaris*

Stock/indice d'abondance	$F_{cur}/F_{SYcur}$	$B_{cur}/B_{0,1}$	$F_{cur}/F_{0,1}$	$B_{cur}/B_{MSY}$	$F_{cur}/F_{MSY}$
Stock Dakhla/campagnes	90%	50%	147%	55%	132%
Stock Cap Blanc/CPUE céphalopodiers congélateurs mauritaniens	90%	51%	143%	56%	129%
Sénégal-Gambie/flottille industrielle sénégalaise	75%	25%	144%	28%	130%

$B_{cur}/B_{0,1}$ : Rapport entre la biomasse estimée pour la dernière année et la biomasse correspondante à  $F_{0,1}$ .

$F_{cur}/F_{SYcur}$ : Rapport entre le coefficient de mortalité par pêche effectivement observé la dernière année de la série et le coefficient qui donnerait une capture durable au niveau de biomasse actuelle.

$F_{cur}/F_{MSY}$ : Rapport entre le coefficient de mortalité par pêche effectivement observé la dernière année de la série et le coefficient qui donnerait une capture durable maximale à long terme.

$F_{cur}/F_{0,1}$ : Rapport entre le coefficient de mortalité par pêche effectivement observé la dernière année de la série et  $F_{0,1}$ .

### 5.3.5 Recommandations d'aménagement

L'évaluation indique que le stock de poulpe dans la sous région est surexploité. Par conséquent, le Groupe de travail recommande que l'effort de pêche soit réduit au niveau de toutes les flottilles ciblant le stock de poulpe dans la région.

Il est aussi recommandé de renforcer le contrôle des mesures d'aménagement.

## 5.4 Seiches (*Sepia* spp.)

### 5.4.1 *Caractéristiques biologiques*

De nouvelles données sur la biologie de ces espèces ont été présentées au Groupe de travail. Elles concernent la taille de première maturité sexuelle et les paramètres de croissance de *Sepia officinalis* du stock Dakhla et du stock Cap Blanc (Tableau 5.4.1).

### 5.4.2 *Identité du stock*

Le Groupe de travail a adopté au cours de la réunion de 2003 la définition de trois stocks administratifs qui sont les suivants:

- Stock Dakhla (26 °N-21 °N)
- Stock Cap Blanc (21 °N-16 °N)
- Stock Sénégal-Gambie (16 °N-12 °N)

En l'absence de nouvelles informations sur la structure du stock, le Groupe de travail n'a pas discuté davantage les définitions de ces stocks qui ont donc été utilisés comme tels.

### 5.4.3 *Tendances des données*

#### *Captures*

Après une courte baisse au début de la période, les captures semblent indiquer une tendance globale à la hausse, 25 000 tonnes en 1993 à 40 000 tonnes 2000. Ensuite, une tendance à la baisse est constatée jusqu'en 2004 (15 800 tonnes) puis une légère augmentation en 2005. Les plus importantes quantités débarquées sont le fait des flottilles marocaines qui totalisent de 35 à 78 pour cent des quantités signalées dans la sous-région. Dans ce pays, les chalutiers marocains réalisent la quasi-totalité des captures de seiche, entre 11 000 et 15 000 tonnes (Tableau et Figure 5.4.3a).

En Mauritanie, les chalutiers congélateurs mauritaniens capturent les plus grandes quantités de ce groupe d'espèces. Dans la zone Sénégal-Gambie, c'est la pêche industrielle sénégalaise qui réalise la plus grande part des captures.

Il faut noter une tendance globale orientée à la baisse en Mauritanie et la zone Sénégal-Gambie depuis le début de la période. Cette tendance démarre plus tard au Maroc, après 2000.

La capture totale de seiche du stock Sénégal-Gambie a connu une tendance orientée à la baisse à partir d'une valeur maximale de 13 744 tonnes en 1991. On observe d'autres maxima secondaires dans la série de données disponible en 1997 (7 438 tonnes) et 2003 (5 776 tonnes). Les quatre dernières années, les captures se sont situées autour de 5 000 tonnes par an (Tableau 5.4.3a).

La plupart des captures sont réalisées par la flottille industrielle sénégalaise suivie par celle de Gambie et par la flottille artisanale du Sénégal qui a dépassé la production des chalutiers gambiens à partir de 2002 (Tableau 5.4.3a et Figure 5.4.3a). Les débarquements des navires artisanaux gambiens ont progressivement augmenté au fil des années et représentaient en 2006 plus du 25 pour cent de la capture totale. Ceux des chalutiers espagnols sont pratiquement négligeables et n'atteignent jamais le 5 pour cent captures totales. Cette flottille a quitté la pêcherie en 2005 à cause de la fin de l'accord de pêche entre le Sénégal et l'Union européenne.

#### *Effort*

L'effort de pêche sur ces espèces entre dans le cadre de l'effort global orienté vers les céphalopodes, décrit dans l'effort relatif au poulpe présenté dans le Tableau 5.3.3b. Un effort particulier et «temporaire» orienté sur les seiches et les calmars a été observé au Maroc. Il s'agit de barques artisanales et d'unités côtières (palangriers et chalutiers) (Tableau 5.4.3b).

### *Indices d'abondance*

#### **CPUE**

Au Maroc, les seiches sont pêchées par les chalutiers congélateurs (hauturiers) et côtiers ainsi que par les barques pêchant le poulpe. On les trouve aussi dans les captures des palangriers et des barques de la région qui ont un effort dirigé vers les poissons démersaux (Tableau 5.4.3c). Les CPUE des congélateurs ont été relativement stables de 1990 à 1998 avant d'augmenter jusqu'à atteindre un pic en 2000 et 2001. Elles baissent ensuite jusqu'en 2003 avant une reprise continue au cours des trois dernières années (Figure 5.4.3b).

En Mauritanie, les chalutiers espagnols réalisent les meilleures CPUE et étaient très importantes en début de leur activité en 1996 avec à 1 180 kg/jour de pêche, puis baissent sensiblement dès 1997. Leurs CPUE suivent ensuite la même tendance que les autres flottilles, tout en gardant un niveau de pêche plus élevé. Cela s'expliquerait par un ciblage plus important. Pour les autres flottilles, les CPUE fluctuent beaucoup et indiquent une tendance générale orientée à la baisse depuis 1990 (Tableau 5.4.3c et Figure 5.4.3b).

Les CPUE de seiche dans le stock Sénégal-Gambie sont très fluctuantes avec une tendance générale orientée à la baisse et des rendements très faibles pour l'ensemble des flottilles en 1992 (Tableau 5.4.3c et Figure 5.4.3b). Les valeurs les plus élevées sont celles qui correspondent aux chalutiers espagnols, qui ciblent la seiche plutôt que le poulpe. Leurs CPUE ont passé d'un maximum de 722 kg/par jour de pêche en 1993 à un minimum de seulement 22 kg/jour de pêche en 2005, année à laquelle la flottille a quitté la pêcherie avec la fin de l'accord de pêche Sénégal-UE. Elles sont suivies, par ordre décroissant par les navires industriels gambiens et par les pirogues de la pêcherie artisanale sénégalaise. Les chalutiers industriels sénégalais ont par contre des CPUE presque négligeables au cours de toute la période, probablement dues à leur spécialisation dans la pêche du poulpe et des poissons démersaux.

#### **Campagnes scientifiques**

Les indices d'abondance relatifs à la seiche dans le stock de Dakhla obtenus au cours des campagnes de recherche réalisées par l'INRH montrent une tendance générale orientée à la baisse au cours de la période octobre 1998-décembre 2003. Les indices d'abondance oscillent entre 2 kg/30 minutes et 1 kg/30 minutes entre 2002 et 2006 (Figure 5.4.3c).

Au Cap Blanc, les stocks de seiches semblent en plus mauvais état. Après plusieurs oscillations, les rendements des campagnes de chalutage montrent une forte chute à partir de 2003. En 2007, ils sont proches de 0 kg/30 minutes (Figure 5.4.3c). La Figure 5.4.3d montre la longueur moyenne du stock de Dakhla.

Aucun nouvel indice d'abondance de la seiche obtenu lors de campagnes scientifiques pour le stock Sénégal-Gambie n'a pas été soumis au Groupe de travail.

### *Données biologiques*

#### **Distribution des longueurs et autres informations**

Les nouvelles informations relatives à la taille moyenne, à la taille de première maturité sexuelle, aux paramètres de croissance, au sex-ratio et à la relation taille-poids des seiches de la sous-région sont fournies dans le Tableau 5.4.3d.

#### **5.4.4 Évaluation**

##### *Méthodes*

Le modèle de production dynamique de Schaefer mis en place sur une feuille de calcul Excel a été utilisé pour l'évaluation de l'état des stocks de seiche (*Sepia* spp.) dans la sous-région. Le modèle est décrit dans l'Annexe 2.



## **Stock Dakhla**

### *Données*

Comme pour le poulpe, et pour les mêmes raisons, le Groupe de travail a utilisé les données de la période 2001-2006.

La série des données de la capture totale de la seiche dans la zone comprise entre 20°50' N et 26 °N a été utilisée dans le modèle et, comme indices d'abondance, deux séries ont été utilisées, la série de CPUE des céphalopodiers congélateurs marocains et celle des indices d'abondance des campagnes de chalutage.

### *Résultats*

Le modèle a donné un ajustement satisfaisant avec la série des indices d'abondance des campagnes de chalutage (Figure 5.4.4a).

La biomasse actuelle est largement inférieure à la biomasse cible  $B_{0,1}$ . L'effort de pêche de la dernière année est largement supérieur à l'effort qui amènerait la biomasse à  $B_{0,1}$  (Tableau 5.4.4a).

### *Discussion*

Le stock de Dakhla de *Sepia* spp. est surexploité. L'évolution des indices d'abondances des campagnes de chalutage montre une tendance à la baisse. Il faut donc réduire la mortalité par pêche exercée sur ces espèces pour favoriser une production naturelle soutenue du stock.

## **Stock Cap Blanc**

### *Données*

La série de captures totales estimées par le Groupe de travail pour la région comprise entre 21° N et 16 °N, pour la période 1990-2006, a été utilisée dans le modèle d'évaluation comme série de captures totales du stock de *Sepia* spp. du Cap Blanc. Comme séries d'indice d'abondance, le Groupe de travail a utilisé la série de CPUE des céphalopodiers congélateurs mauritaniens.

### *Résultats*

Le modèle s'ajuste mal aux données utilisées et les résultats ont été jugés non fiables.

### *Discussion*

Etant donné l'évolution des CPUE des chalutiers mauritaniens et des indices d'abondance des campagnes de prospection scientifique qui s'effondrent, le Groupe de travail estime que le diagnostic de 2004 indiquant que le stock est surexploité reste valable.

## **Stock Sénégal-Gambie**

### *Données*

Les données totales annuelles de débarquement de toutes les flottilles exploitant le stock de seiche Sénégal-Gambie pendant la période 1993–2006 ont été utilisées pour l'analyse. Quelques changements ont été introduits par rapport aux dernières évaluations. Ils s'appliquent principalement aux données des débarquements de la flottille sénégalaise qui ont été révisés selon la nouvelle base de données du CRODT. De même, la capture total de 2005 a été retirée de l'analyse car la valeur correspondante de CPUE n'a pas été considérée comme crédible. La série des CPUE des chalutiers congélateurs espagnols a été utilisée comme indice d'abondance pour l'ajustement du modèle. Les doutes émis par le Groupe de travail 2004 (FAO, 2006) sur la fiabilité de cette série pour représenter l'abondance du stock ont été résolus après la constatation du ciblage de la seiche par cette flottille (voir la section 5.4.3 de ce rapport: Indices d'abondance et CPUE).

### *Résultats*

L'ajustement du modèle a été jugé acceptable (Figure 5.4.4b). La biomasse actuelle est largement inférieure à la biomasse cible  $B_{0,1}$  et l'effort de pêche de la dernière année est supérieur à celui qui amènerait la biomasse à  $B_{0,1}$  (Tableau 5.4.4a).

### Discussion

Les résultats de l'évaluation sont relativement fiables. Ils indiquent clairement que le stock est surexploité aussi bien en termes de biomasse que de mortalité de pêche. Cela concorde avec d'autres indicateurs de la pêcherie qui montrent que le stock est dans une mauvaise situation et que celui-ci pourrait continuer à se dégrader si l'on maintient le niveau actuel d'exploitation.

**Tableau 5.4.4a:** Indicateurs sur l'état et la pêche de *Sepia* spp.

Stock/indice d'abondance	$F_{cur}/F_{SYcur}$	$B_{cur}/B_{0.1}$	$F_{cur}/F_{0.1}$	$B_{cur}/B_{MSY}$	$F_{cur}/F_{MSY}$
<i>Sepia</i> spp. Dakhla stock)/ campagnes marocaines	273%	13%	563%	15%	507%
<i>Sepia</i> spp. Sénégal-Gambie/ chalutiers espagnols	157%	31%	289%	34%	260%

$B_{cur}/B_{0.1}$ : Rapport entre la biomasse estimée pour la dernière année et la biomasse correspondante à  $F_{0.1}$ .

$F_{cur}/F_{SYcur}$ : Rapport entre le coefficient de mortalité par pêche effectivement observé la dernière année de la série et le coefficient qui donnerait une capture durable au niveau de biomasse actuelle.

$F_{cur}/F_{MSY}$ : Rapport entre le coefficient de mortalité par pêche effectivement observé la dernière année de la série et le coefficient qui donnerait une capture durable maximale à long terme.

$F_{cur}/F_{0.1}$ : Rapport entre le coefficient de mortalité par pêche effectivement observé la dernière année de la série et  $F_{0.1}$ .

### 5.4.5 Recommandations d'aménagement

Les stocks de seiche dans la région (Dakhla, Cap Blanc, Sénégal-Gambie) indiquent une biomasse très réduite et une pression par pêche qui dépasse nettement la capacité de production du stock. Dans la plupart des pêcheries, la seiche est en même temps et essentiellement une prise accessoire de la pêcherie qui cible principalement le poulpe. De ce fait, toute recommandation concernant la seiche devra prendre en compte de ses éventuels effets sur le stock de poulpe. Le Groupe de travail fait donc les recommandations d'aménagement suivantes:

- Pour les stocks Dakhla, Cap Blanc et Sénégal-Gambie, l'effort de pêche devrait être réduit.
- Les captures de seiche du stock Dakhla devraient être suivies dans la pêcherie céphalopodière afin d'éviter que l'effort ne soit dirigé du poulpe vers les seiches.

## 5.5 Calmar (*Loligo vulgaris*)

### 5.5.1 Caractéristiques biologiques

De nouvelles données sur la biologie de cette espèce n'ont pas été présentées au Groupe de travail.

### 5.5.2 Identité du stock

Aucune information n'est disponible sur l'identité des éventuels stocks de calmar existant dans la sous-région. Cette espèce dont la distribution arrive jusqu'en Mauritanie est très rare dans les captures réalisées au Sénégal et en Gambie.

### 5.5.3 Tendances des données

#### Captures

Au Maroc, l'évolution des captures de calmar débarqué par le segment hauturier a connu d'importantes fluctuations d'une année à une autre. Le maximum de captures a été enregistré en 2000 avec 13 730 tonnes. Le niveau le plus bas a été atteint en 2004 avec 122 tonnes. Les captures des unités de la pêche côtière (chalutiers et palangriers) et des barques se caractérisent aussi par des variations considérables d'une année sur l'autre. Parmi ces unités, ce sont les chalutiers côtiers qui débarquent des quantités importantes du calmar (Tableau et Figure 5.5.3a).

En ce qui concerne la Mauritanie (Tableau 5.5.3a et Figure 5.5.3b), les captures totales annuelles ont subi une augmentation progressive de 1990 (1 100 tonnes) à 1999, année où elles ont atteint un maximum de 5 000 tonnes. Les captures les plus importantes ont été au début de la période celles des céphalopodiers congélateurs mauritaniens. Ces derniers ont été remplacés par les céphalopodiers espagnols à partir de 1999. Les captures totales, après cette année ont connu une tendance à la baisse.

L'évolution des captures réalisées au Sénégal et en Gambie est présentée dans le Tableau 5.5.3a et sur la Figure 5.5.3c. Les débarquements totaux de toutes les flottilles confondues sont restées stables, autour 30 tonnes par an, jusqu'en 1998. C'est à partir de cette dernière année qu'ils ont commencé à augmenter d'une manière importante pour atteindre une valeur maximale de 234 tonnes en 2002. Ils ont ensuite connu une chute en 2004 pour augmenter en 2005 et diminuer en 2006 avec une valeur de 133 tonnes. Les responsables des captures de calmar dans cette zone de pêche sont les flottilles artisanales, notamment celles du Sénégal. Parmi les navires industriels, seuls les chalutiers espagnols ont reporté des captures certaines années. Ces captures variaient entre une et cinq tonnes.

#### *Effort*

Comme pour le cas de la seiche, il n'existe pas d'effort dirigé vers le calmar et il faut prendre en compte l'effort de pêche visant le poulpe ou certains poissons démersaux d'une grande valeur commerciale. Par conséquent, les tendances dans l'effort sont celles déjà décrites pour la pêcherie du poulpe (Tableau 5.4.3b).

#### *Indices d'abondance*

##### **CPUE**

Avant 2001, les rendements moyens du calmar des chalutiers congélateurs marocains s'élevaient à plus de 100 kg/jour. Ils ont connu une chute très importante à partir de 2002 pour se situer aux alentours de 40 kg/jour de pêche. Les rendements des unités côtières et artisanales sont très faibles par rapport à ceux des unités congélatrices. L'année 2005 est marquée par une amélioration des CPUE du calmar pour les trois segments (Tableau 5.5.3b).

Pour la zone mauritanienne, les rendements moyens du calmar ont varié entre 3 et 246 kg/jour de pêche pour l'ensemble des flottilles (Tableau et Figure 5.5.3b). Les tendances particulières de chacune d'elles sont assez fluctuantes avec une période de CPUE élevées pour toutes les flottilles entre 1997 et 2002 qui a été suivie par des diminutions généralisées jusqu'à la dernière année de la série. La flottille la plus performante en termes de rendements a été celle des chalutiers congélateurs mauritaniens qui a été remplacé par les chalutiers espagnols après l'entrée de ces derniers dans la pêcherie en 1995.

En ce qui concerne le Sénégal et la Gambie (Tableau et Figure 5.5.3b), les CPUE sont beaucoup plus faibles et fluctuantes que dans les deux zones de pêche précédentes. Elles indiquent la raréfaction de l'espèce vers les latitudes plus méridionales. Les meilleurs rendements sont observés dans les flottilles des chalutiers espagnols et dans la pêcherie artisanale sénégalaise avec respectivement des valeurs maximales de dix tonnes par jour de pêche en 1995 et de 6 kg par sortie en 2002.

#### **Campagnes scientifiques**

Les plus importants indices d'abondance des campagnes de chalutage réalisés au niveau de Dakhla sont enregistrés en février 2000 et mars 2001 avec respectivement 11 kg/30 minutes et 10 kg/30 minutes. A partir de septembre 2001 les rendements ont diminué. Ils ont aussi oscillé entre 1 kg/30 minutes et 3 kg/30 minutes, exception faite de novembre 2005 où ils ont atteint 6 kg/30 minutes (Figure 5.5.3c).

Aucune information sur les indices d'abondance du calmar estimés au cours des campagnes scientifiques menées dans les zones de Mauritanie, du Sénégal et de Gambie n'a été présentée au Groupe de travail.

#### *Données biologiques*

##### **Distribution des longueurs et autres informations**

Les informations sur la taille moyenne, la taille de première maturité sexuelle et les paramètres de croissance du calmar au niveau du stock Dakhla sont présentées sur la Figure 5.5.3d et dans le Tableau 5.5.3c.

#### 5.5.4 *Évaluation*

##### *Méthodes*

Le modèle de production dynamique de Schaefer mis en place sur une feuille de calcul Excel a été utilisé pour l'évaluation de l'état des stocks du calmar (*Loligo vulgaris*.) dans la sous-région. Le modèle est décrit dans l'Annexe 2.

##### **Stock Dakhla**

##### *Données*

La série des données de la capture totale du calmar dans la zone comprise entre 20°50' N et 26 °N a été utilisée dans le modèle. Deux séries d'indices d'abondance ont été utilisées, la série de CPUE des céphalopodiers congélateurs marocains et les indices d'abondances des campagnes de chalutage.

##### *Résultats*

Le modèle de Schaffer s'ajuste mal aux données utilisées et les résultats ont été jugés non fiables.

##### *Discussion*

Etant donné l'évolution des CPUE des chalutiers congélateurs et des indices d'abondances des campagnes de prospection qui diminuent, le Groupe de travail estime que stock est surexploité.

##### **Stock Cap Blanc et Stock Sénégal-Gambie**

Lors du Groupe de travail, aucune évaluation n'a pu être réalisée sur le calmar pour ces stocks.

#### 5.5.5 *Recommandations d'aménagement*

Les stocks de calmar dans la région montrent une chute des CPUE des chalutiers congélateurs et des indices d'abondance en raison d'une importante pression par pêche. Dans le même temps, le calmar est essentiellement, dans la plupart des pêcheries, une prise accessoire des flottilles qui ciblent principalement le poulpe. De ce fait, toute recommandation concernant le calmar devra prendre en compte ses éventuels effets sur le stock de poulpe. Le Groupe de travail recommande donc une réduction d'effort dans la sous-région.

### 5.6 **Recherche future**

Le Groupe de travail émet les recommandations suivantes en termes de recherche:

- Préparer les données saisonnières ou (de préférence) mensuelles sur les captures, l'effort et les indices d'abondance pour la prochaine réunion du Groupe de travail.
- Poursuivre les études sur les unités des stocks de poulpe et étendre cette étude aux autres espèces de céphalopodes (seiche et calmar).
- Poursuivre les études biologiques relatives aux seiches et au calmar.
- Analyser les données environnementales pour mieux cerner les fluctuations de l'abondance du stock
- Essayer des modèles plus adaptés à ces espèces à la courte durée de vie.

## 6. **CONCLUSIONS**

Les fiches récapitulatives contenant les résultats de l'évaluation et les recommandations sont présentées dans le Tableau 6.1. Les résultats des évaluations confirment la conclusion à laquelle la réunion 2004 est arrivée, c'est-à-dire que la plupart des stocks évalués sont surexploités.

Le stock de thiof (*Epinephelus aeneus*) en Mauritanie, en Gambie et au Sénégal est en danger d'extinction. Cette situation critique avait déjà été observée en 2004 mais la recommandation formulée

par le Groupe de travail de fermer cette pêcherie aux flottilles ciblant le thiof n'a pas été prise en considération.

Treize stocks sont considérés comme étant surexploités. Il s'agit de ceux du poulpe (*Octopus vulgaris*), de la seiche (*Sepia* spp.) des zones Sénégal-Gambie et Dakhla, de la crevette rose du large (*Parapenaeus longirostris*) au Maroc, de la crevette rose du sud (*Penaeus notialis*) en Sénégal-Gambie, du merlu blanc (*Merluccius merluccius*), des merlus noirs (*M. polli* et *M. senegalensis*), du pageot (*Pagellus bellotti*) en Mauritanie et en Sénégal-Gambie, du pageot acarné (*Pagellus acarne*) au Maroc et du *Pagrus caeruleostictus* en Mauritanie et au Sénégal. Toutes ces espèces avaient été évaluées lors du Groupe de travail 2004 et certaines avaient alors été considérées comme pleinement ou au moins modérément exploitées (comme le merlu noir en Sénégal-Gambie). Le Groupe de travail réitère la recommandation de réduire l'effort pour inverser cette tendance préoccupante.

Trois stocks ont été considérés comme pleinement exploités, *Parapenaeus longirostris* et *Penaeus notialis* en Mauritanie et *Pseudolithus* spp. en Sénégal-Gambie.

Pour sept stocks-unités, aucun résultat définitif concluant n'a été obtenu à partir des modèles avec les données disponibles. Il s'agit du stock de crevette rose du large (*Parapenaeus longirostris*) en Sénégal-Gambie et de six stocks de groupes de poissons: pageots (*Pagellus* spp.) au Maroc, dentés (*Dentex macrophtalmus*) au Maroc, en Mauritanie et au Sénégal, dorades (*Sparus* spp.) au Maroc et machoirons (*Arius* spp.) en Sénégal-Gambie. Même si le modèle ne fournit pas des résultats fiables pour ces stocks, d'autres informations provenant des pêcheries et des campagnes scientifiques indiquent qu'ils sont pour la plupart surexploités.

Tous les stocks analysés sont surexploités ou risquent d'être surexploités. Il est donc nécessaire de garantir que les restrictions imposées actuellement dans ces pêcheries sont bien respectées. De nouvelles mesures devraient aussi être prises pour éviter un appauvrissement ultérieur des stocks.

Pour la prochaine réunion, le Groupe de travail devrait débattre sur sa façon de formuler des conseils en matière d'aménagement du stock en termes de niveaux de capture et d'effort. Il risque d'être difficile d'aménager les niveaux de capture sans mise en place d'un système de quotas des flottilles ou des navires. Dans ce cas, les niveaux de capture peuvent tout de même être aménagés par des ajustements de l'effort en conséquence. Les membres du Groupe de travail devraient s'entretenir avec les responsables des pays et présenter leurs attentes en matière de conseil d'aménagement à partir de publication scientifiques et de documents de travail lors de la prochaine réunion.

Comme pour la précédente réunion, le Groupe de travail a limité ces évaluations aux modèles de production, exception faite du merlu blanc et de quelques autres poissons pour lesquels des modèles basés sur la taille ont aussi été appliqués. Les modèles de production ne prennent pas en compte les variations dans le modèle d'exploitation. Lors de la réunion de cette année, de simples prévisions à moyen terme des rendements futurs et du développement du niveau du stock ont été réalisées à partir de scénarios prédéfinis en utilisant le modèle de Schaefer ajusté aux données des séries chronologiques. Des contraintes de temps n'ont cependant pas permis d'approfondir la discussion des résultats et ces derniers ne sont donc pas présentés dans ce rapport. Le Groupe de travail doit débattre de l'utilisation de ces projections dans le processus d'évaluation et de conseil.

Même si les données relatives à la capture, à l'effort et aux paramètres biologiques, mises à la disposition du Groupe de travail ont augmenté ces dernières années, des lacunes persistent. Les données de capture fiables pour la majorité des stocks de poissons démersaux sont encore insuffisantes. Les données de capture et d'effort ainsi que les données d'échantillonnage biologique sont parfois incomplètes pour la dernière année (2006). Cela doit être amélioré lors des futurs Groupes de travail.

## 7. RECOMMANDATIONS

Les recommandations plus spécifiques pour chaque groupe d'espèces sont reportées dans leurs chapitres respectifs.

1. Préparer toutes les bases de données nécessaires aux évaluations afin qu'elles soient envoyées à tous les participants au minimum un mois avant le début des groupes de travail.
2. Consacrer une journée de plus lors des prochains Groupes de travail pour la présentation de nouveaux modèles d'évaluations spécifiques aux démersaux et pour la présentation des recommandations d'aménagement.
3. Sensibiliser les gestionnaires sur l'état préoccupant des stocks démersaux dans leurs pays afin qu'ils appliquent les recommandations formulées par les Groupes de travail CECAF/COPACE organisés par la FAO.
4. Améliorer le système de collecte des données par une meilleure identification des espèces et de l'origine des captures.
5. Etudier les effets des facteurs environnementaux sur l'abondance des espèces démersales.
6. Réaliser des campagnes scientifiques nationales et régionales régulières dans le but d'obtenir des indices d'abondance plus fiables pour chaque stock.
7. Organiser des séminaires régionaux thématiques prioritaires entre les membres de ce Groupe de travail (stocks partagés, effets environnementaux, etc.).