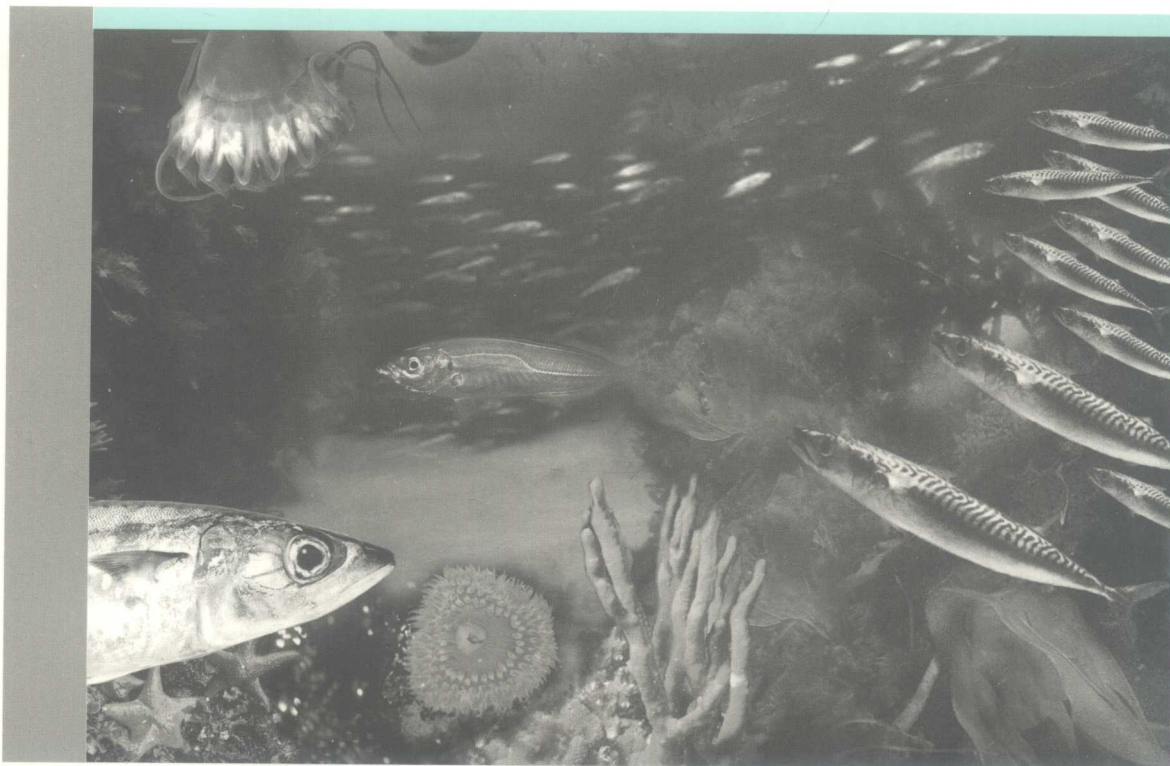


Science and management of small pelagics/ Science et aménagement des petits pélagiques

Symposium on Science and the Challenge of Managing Small Pelagic Fisheries on Shared Stocks in Northwest Africa/Symposium sur la science et le défi de l'aménagement des pêcheries de petits pélagiques sur les stocks partagés en Afrique nord-occidentale

11–14 March/mars 2008
Casablanca, Morocco/Maroc



Science and Management of Small Pelagics/ Science et aménagement des petits pélagiques

Symposium on Science and the Challenge of Managing Small Pelagic
Fisheries on Shared Stocks in Northwest Africa/Symposium sur la
science et le défi de l'aménagement des pêcheries de petits pélagiques
sur les stocks partagés en Afrique nord-occidentale

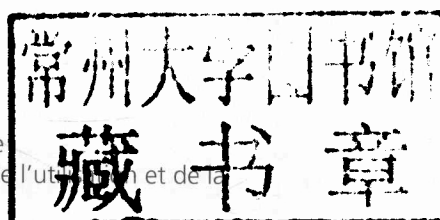
11–14 March/mars 2008
Casablanca, Morocco/Maroc

Edited by/Édité par

Serge Garcia
Consultant
Rome, Italy/Italie

Merete Tandstad
Fishery Resources Officer/Fonctionnaire des pêches
Marine and Inland Fisheries Service/Service de la pêche marine et continentale
Fisheries and Aquaculture Resources Use and Conservation Division/Division de l'utilisation et de la
conservation des ressources des pêches et de l'aquaculture
FAO Fisheries and Aquaculture Department/Département des pêches et de l'aquaculture de la FAO
Rome, Italy/Italie

Ana Maria Caramelo
Consultant
Lisbon/Lisbonne, Portugal



The designations employed and the presentation of material in this information product do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) concerning the legal or development status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. The mention of specific companies or products of manufacturers, whether or not these have been patented, does not imply that these have been endorsed or recommended by FAO in preference to others of a similar nature that are not mentioned.

The views expressed in this information product are those of the authors and do not necessarily reflect the views of FAO.

Les appellations employées dans ce produit d'information et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) aucune prise de position quant au statut juridique ou au stade de développement des pays, territoires, villes ou zones ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites. La mention de sociétés déterminées ou de produits de fabricants, qu'ils soient ou non brevetés, n'entraîne, de la part de la FAO, aucune approbation ou recommandation desdits produits de préférence à d'autres de nature analogue qui ne sont pas cités.

Les opinions exprimées dans ce produit d'information sont celles du/des auteur(s) et ne reflètent pas nécessairement celles de la FAO.

ISBN 978-92-5-007104-6

All rights reserved. FAO encourages reproduction and dissemination of material in this information product. Non-commercial uses will be authorized free of charge, upon request. Reproduction for resale or other commercial purposes, including educational purposes, may incur fees. Applications for permission to reproduce or disseminate FAO copyright materials, and all queries concerning rights and licences, should be addressed by e-mail to

copyright@fao.org

or to the Chief, Publishing Policy and Support Branch
Office of Knowledge Exchange, Research and Extension
FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Rome, Italy.

Tous droits réservés. La FAO encourage la reproduction et la diffusion des informations figurant dans ce produit d'information. Les utilisations à des fins non commerciales seront autorisées à titre gracieux sur demande. La reproduction pour la revente ou à d'autres fins commerciales, y compris à des fins didactiques, pourra être soumise à des frais. Les demandes d'autorisation de reproduction ou de diffusion de matériel dont les droits d'auteur sont détenus par la FAO et toute autre requête concernant les droits et les licences sont à adresser par courriel à l'adresse

copyright@fao.org

ou au

Chef de la

Sous-Division des politiques et de l'appui en matière de publications,
Bureau de l'échange des connaissances, de la recherche et de la vulgarisation
FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Rome, Italie.

Cover illustration: Manuela D'Antoni

Copies of FAO publications can be requested from

SALES AND MARKETING GROUP
Publishing Policy and Support Branch
Office of Knowledge Exchange, Research and Extension
FAO, Viale delle Terme di Caracalla 00153 Rome, Italy

E-mail: publications-sales@fao.org

Fax: +39 06 57053360

Web site: www.fao.org/icatalog/inter-e.htm



Preparation of this document

The Symposium “Science and the Challenge of Managing Small Pelagic Fisheries on Shared Stocks in Northwest Africa” took place in Casablanca, Morocco from 11 to 14 March 2008. It aimed to provide a forum for presentation and discussion of a wide range of topics relevant to the study of small pelagics, their ecosystem and their fisheries management. The Symposium was split into four main sessions: resources and exploitation - biology and ecology of main resources and status of fisheries; dynamics and variability of pelagic fish populations and environmental influences; methods and models for assessing small pelagic fish stocks; and management of fisheries on shared resources. The Symposium ended with a general discussion aiming to identify specific problems to address as well as providing recommendations on ways forward.

The expected outcome of the Symposium was that it would contribute to: the synthesis of existing information; an evaluation of the potential use of this information for shared stocks fisheries management; and the provision of examples and suggestions for possible models and mechanisms for such management.

The Symposium was attended by around 100 participants; 43 oral presentations and 30 posters were presented.

The Symposium was organized as the closing activity of the project “International Cooperation with the Nansen Programme. Fisheries Management and Marine Environment” (GCP/INT/730/NOR) and was cofinanced by the National Fisheries Research Institute (INRH) of Morocco, which was responsible for the local arrangements. These Proceedings present a summary of the various sessions as well as the outcomes of the general discussion. They also provide scientifically reviewed papers and many of the papers in support of posters presented at the Symposium (non-scientifically reviewed). The papers and posters are available at www.smallpelagics2008.org.

Final technical editing was done by Serge Garcia, Merete Tandstad and Ana Maria Caramelo. We are grateful to Marie-Thérèse Magnan, who was responsible for the major task of organizing and preparing the various papers for publication in the Proceedings.

Préparation de ce document

Le Symposium «Science et défi de l'aménagement des pêcheries de petits pélagiques des stocks partagés en Afrique nord-occidentale» s'est tenu à Casablanca, au Maroc, du 11 au 14 mars 2008. Il avait pour but de fournir un forum pour la présentation et la discussion d'une grande diversité de sujets pertinents pour l'étude des petits pélagiques, de leur écosystème et de leur aménagement. Le Symposium a été divisé en quatre sessions principales: (1) Ressources et exploitation – Biologie et écologie des principales ressources et état des pêcheries; (2) Dynamique et variabilité des populations de poissons pélagiques et influences de l'environnement; (3) Méthodes et modèles pour l'évaluation des stocks de petits poissons pélagiques; et (4) Aménagement des ressources partagées. Le symposium s'est achevé par une discussion générale qui visait à identifier des problèmes spécifiques à régler et à formuler des recommandations sur les voies à suivre.

Les résultats attendus du Symposium étaient des contributions pour: la synthèse des informations existantes; une évaluation de l'utilisation possible de cette information dans le cadre de l'aménagement des pêcheries de stocks partagés; et la fourniture d'exemples et de suggestions de modèles et de mécanismes possibles dans le cadre de l'aménagement.

Cent personnes environ ont participé au Symposium. Un total de 43 interventions orales et 30 posters y ont été présentés.

Le Symposium a été organisé en tant qu'activité de clôture du projet «Coopération internationale avec le Programme Nansen. Aménagement des pêches et de l'environnement marin» (GCP/INT/730/NOR) et a été cofinancé par l'Institut national de recherche halieutique (INRH) du Maroc, qui a été responsable de l'organisation locale. Ces comptes rendus présentent un résumé des différentes sessions ainsi que les résultats de la discussion générale. Ils fournissent également des documents révisés scientifiquement et de nombreux documents à l'appui des posters présentés lors du Symposium (non révisés scientifiquement). Les documents et les posters sont disponibles à l'adresse www.smallpelagics2008.org.

La révision finale technique a été réalisée par Serge Garcia, Merete Tandstad et Ana Maria Caramelo. Nous sommes reconnaissants à Marie-Thérèse Magnan qui était responsable de l'organisation et de la préparation des divers documents pour leur publication dans les Comptes rendus.

Abstract

The Symposium “Science and the Challenge of Managing Small Pelagic Fisheries on Shared Stocks in Northwest Africa” took place in Casablanca, Morocco, from 11 to 14 March 2008. It was attended by around 100 participants. Forty-three oral presentations and 30 posters were presented. The Symposium was split into four main sessions: resources and exploitation–biology and ecology of main resources and status of fisheries; dynamics and variability of pelagic fish populations and environmental influences; methods and models for assessing small pelagic fish stocks; and management of fisheries on shared resources. The Symposium ended with a general discussion aiming to identify specific problems to address as well as providing recommendations on ways forward. These Proceedings present a summary of the various sessions as well as on the outcomes of the discussion. They also provide scientifically reviewed papers and many of the papers in support of posters presented at the Symposium (non-scientifically reviewed). The papers and posters are available at www.smallpelagics2008.org.

Garcia, S.; Tandstad, M.; and Caramelo, A.M.; eds.

Science and Management of Small Pelagics. Symposium on Science and the Challenge of Managing Small Pelagic Fisheries on Shared Stocks in Northwest Africa, 11–14 March 2008, Casablanca, Morocco/Science et aménagement des petits pélagiques. Symposium sur la science et le défi de l'aménagement des pêcheries de petits pélagiques sur les stocks partagés en Afrique nord-occidentale, 11-14 mars 2008, Casablanca, Maroc.

FAO Fisheries and Aquaculture Proceedings/FAO Comptes rendus des pêches et de l'aquaculture. No. 18. Rome, FAO. 2012. 606 pp.

Includes a CD-ROM.

Résumé

Le Symposium «Science et défi de l'aménagement des stocks partagés de petits pélagiques en Afrique nord-occidentale» s'est tenu à Casablanca, Maroc du 11 au 14 mars 2008. Cent personnes y ont participé. Un total de 43 interventions orales et 30 posters y ont été présentés. Le Symposium a été divisé en quatre sessions principales: (1) Ressources et exploitation – Biologie et écologie des principales ressources et état des pêcheries; (2) Dynamique et variabilité des populations de poissons pélagiques et influences de l'environnement; (3) Méthodes et modèles pour l'évaluation des stocks de petits poissons pélagiques; et (4) Aménagement des ressources partagées. Le symposium s'est clôturé par une discussion générale qui visait à identifier des problèmes spécifiques à régler et à formuler des recommandations sur les voies à suivre. Ces Comptes rendus présentent un résumé des différentes sessions ainsi que les résultats de la discussion. Ils fournissent également des documents révisés scientifiquement et de nombreux documents à l'appui des posters présentés lors du Symposium (non révisés scientifiquement). Les documents et les posters sont disponibles à l'adresse www.smallpelagics2008.org.

Garcia, S.; Tandstad, M.; and Caramelo, A.M.; eds.

Science and Management of Small Pelagics. Symposium on Science and the Challenge of Managing Small Pelagic Fisheries on Shared Stocks in Northwest Africa, 11–14 March 2008, Casablanca, Morocco/Science et aménagement des petits pélagiques. Symposium sur la science et le défi de l'aménagement des pêcheries de petits pélagiques sur les stocks partagés en Afrique nord-occidentale, 11-14 mars 2008, Casablanca, Maroc.

FAO Fisheries and Aquaculture Proceedings/FAO Comptes rendus des pêches et de l'aquaculture. No. 18. Rome, FAO. 2012. 606 pp.

Contient un CD-ROM.

Preface

The marine waters off Northwest Africa, from Morocco in the north to the southern region of Senegal, are among the richest in the world. The marine waters off Northwest Africa are very productive because of the active upwelling that takes place at different intensities along the coast and supports important fish resources. Fisheries have an important social and economic role in the countries of the region, contributing to food, employment and income. The fishery sector contributes on average to more than 4.3 percent of the gross domestic product (GDP) of these countries, or in the case of Mauritania as much as 6–7 percent.

Some main species of small pelagics constitute the bulk of the landings, with annual catches ranging from around 1.7 to around 2.5 million tonnes over the last decade. These species include sardine (*Sardina pilchardus*), sardinella (*Sardinella aurita* and *Sardinella maderensis*), horse mackerel (*Trachurus trecae*, *Trachurus trachurus* and *Caranx rhonchus*), chub mackerel (*Scomber japonicus*) and bonga shad (*Ethmalosa fimbriata*).

Several countries share these highly productive pelagic stocks, which migrate along the Northwest African coast where they are exploited by the artisanal and industrial sectors including local fleets as well as foreign fishing vessels from Europe and Asia. The industrial subsector involves the use of purse seiners and trawlers, mostly foreign vessels operating through fishing agreements, while the artisanal subsector is carried out with motorized and non-motorized canoes using different types of fishing gear. The pelagic stock abundance is also highly sensitive to changes in hydroclimatic conditions. The shared nature of the resources, the multiple “users” and potential variability add further challenges to their fisheries management.

The above issues have been the focus of the activities of the FAO Project “International Cooperation with the Nansen Programme. Fisheries Management and Marine Environment” (Nansen Project GCP/INT/730/NOR) since its inception. The project was funded by the Norwegian Agency for Development Cooperation (NORAD) and implemented by the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) in close collaboration with the Norwegian Institute of Marine Research (IMR) and the fisheries administrations in the partner countries.

The Symposium represented the closing activity of this project and aimed to provide a forum for presentation and discussion of a wide range of topics relevant to the study of small pelagics, their ecosystem and their fisheries management. As such it strived to bring together all the experience and lessons learned from the region and beyond, both through the Nansen Project and other relevant projects as well as other national and regional activities.

The four days of the Symposium were split into four main sessions covering different main themes:

- resources and exploitation—biology and ecology of main resources and status of fisheries;
- dynamics and variability of pelagic fish populations and environmental influences;
- methods and models for assessing small pelagic fish stocks;
- management of fisheries on shared resources.

The first two days of the Symposium were more science-oriented, whereas the other two days were devoted to discussions on management options, general debate and conclusions.

These Proceedings are subdivided into several sections. One section contains a summary of the main sessions of the Symposium as well as recommendations for future actions. This is followed by three sections: the first containing selected peer-reviewed paper contributions of oral presentations; the second presenting non-peer-reviewed paper contributions in support of posters presented at the Symposium (the contributions being edited for language and form only); and thirdly bilingual abstracts of the other

presentations and posters presented at the meeting are provided. The scientifically reviewed papers were reviewed by a minimum two reviewers in addition to the review by the Chair of the Scientific Committee, Mr Garcia.

The hard work of both the Scientific Committee and the organizing committees in the preparation and follow-up work on the Symposium is greatly acknowledged, and a complete list of the members is shown below.

Scientific Committee

- Serge Garcia (Chair), FAO, Rome, Italy (Consultant)
- Abdelatif Berraho, INRH, Morocco
- Mariama Barry, CRODT, Senegal
- Mamoudou Aliou Dia, IMROP, Mauritania
- Reidar Toresen, IMR, Norway
- Eduardo Balguerias, IEO, Spain
- Tore Strømme, IMR, Norway
- Pedro Comte de Barros, University of Algarve, Portugal
- Souad Kifani, INRH, Morocco
- Ana Maria Caramelo, FAO, Rome, Italy (Consultant)
- Merete Tandstad, FAO, Rome, Italy

Organizing committee

- Abdelatif Berraho (Chair), INRH, Morocco
- Serge Garcia, FAO, Rome, Italy
- Salah Ben Cherifi, INRH, Morocco
- Birane Samb, CRODT, Senegal
- Asberr Mendy, DoF, The Gambia
- Mahfoud Ould Taleb Sidi, IMROP, Mauritania
- Ad Corten, The Netherlands
- Ana Maria Caramelo, FAO, Rome, Italy
- Merete Tandstad, FAO, Rome, Italy

Local Committee

- Salah Ben Cherifi, INRH, Morocco
- Abdelfattah Assabir, INRH, Morocco

The organizing committees were responsible for the conceptualization, the “marketing” of the Symposium, and for ensuring appropriate participation. Particular thanks are also due to the local organizing committee and the hard-working Secretariat provided by the “Institut de recherches halieutiques” (INRH) of Morocco and supported by Marie-Thérèse Magnan from FAO. In particular, we are grateful for all the assistance provided from the members of the Scientific Committee in the selection of the many contributions and for their participation and contribution in to the review process. Special thanks go to the Chair of that Committee, Serge Garcia, who coordinated the review of the oral presentations, reviewed all of the contributions provided and maintained contact with the reviewers and authors, and to Ana Maria Caramelo for her contributions throughout the whole process and her inputs in both the technical editing and final review of the various contributions.

The way ahead

The Symposium has contributed to building an overview of the information and knowledge available for use in the management of shared stocks and fisheries. The management of shared fish stocks stands as one of the greatest challenges on the way

towards achieving long-term sustainable fisheries. Properly managed, these stocks could potentially make significant socio-economic and cultural contributions to human well-being. In this respect, all countries should take initiatives to:

- develop stable and robust research and management approaches;
- develop institutional/administrative arrangements to implement the management decisions, including a multidisciplinary Working Group.

It is important to develop initiatives at both the national and regional levels in parallel. The regional level is needed to mobilize political will and to motivate and assist those countries needing help to proceed.

Since the Symposium, several “old” activities have continued and new activities have been initiated, relevant to the management of small pelagics in the Northwest African region, and the countries continue to strive for improved cooperation at the different levels of cooperation of these important resources.

A summary of the findings of the Symposium was also presented to the 19th session of the Fishery Committee for the Eastern Central Atlantic (CECAF) for comments and review. The CECAF was invited to comment upon the relevance and importance of the outcomes of the Symposium, and advise on priority actions by scientists, decision-makers and industry to promote shared stocks agreement, acting at the national or subregional levels.

The organization of the Symposium was possible only through the support of the Government of Norway, through the Nansen Project and through the generous support from the Government of Morocco.

Its completion was also only possible through the enthusiastic participation and contributions from scientists and managers working towards improved knowledge and management of the small pelagic stocks in Northwest Africa. Final thanks go to all of you who contributed with your knowledge and wisdom.

Merete Tandstad

Fisheries Resources Officer

Marine and Inland Fisheries Service

Fisheries and Aquaculture Resources Use and Conservation Division

FAO Fisheries and Aquaculture Department

Rome, Italy

Préface

Les eaux marines au large de l'Afrique nord-occidentale, du nord du Maroc au sud du Sénégal, sont parmi les plus riches au monde. Elles sont très productives en raison d'un upwelling actif, mené à différentes intensités le long de la côte, et elles soutiennent d'importantes ressources halieutiques. Les pêcheries jouent un rôle social et économique important dans les pays de la région contribuant à l'alimentation, l'emploi et le revenu. Le secteur de la pêche contribue en moyenne à plus de 4,3 pour cent du produit intérieur brut (PIB) de ces pays et à environ 6-7 pour cent en Mauritanie.

Certaines espèces principales de petits pélagiques constituent la majeure partie des débarquements avec des captures annuelles d'environ 1,7 à 2,5 millions de tonnes au cours de la dernière décennie. Ces espèces incluent la sardine (*Sardina pilchardus*), les sardinelles (*Sardinella aurita* et *Sardinella maderensis*), les chinchards (*Trachurus trecae*, *Trachurus trachurus* et *Caranx rhonchus*), le maquereau (*Scomber japonicus*) et l'ethmalose (*Ethmalosa fimbriata*).

Plusieurs pays partagent ces stocks pélagiques très productifs qui migrent le long de la côte de l'Afrique nord-occidentale où ils sont exploités par le secteur artisanal et le secteur industriel composé de flottilles locales et de bateaux de pêche étrangers venant d'Europe et d'Asie. Le sous-secteur industriel associe l'utilisation de senneurs et de chalutiers. Il s'agit principalement de navires étrangers qui opèrent dans le cadre des accords de pêche. Dans le sous-secteur artisanal, on utilise des pirogues motorisées et non motorisées avec différents types de matériel de pêche. L'abondance du stock pélagique est également extrêmement sensible aux changements des conditions hydro-climatiques. La nature partagée des ressources, les «utilisateurs» multiples et la variabilité potentielle ajoutent d'autres défis à l'aménagement des pêcheries.

Les questions ci-dessus ont été au centre des activités du projet de la FAO «Coopération internationale avec le Programme Nansen. Aménagement des pêches et environnement marin» (Projet Nansen GCP/INT/730/NOR) depuis sa création. Le projet a été financé par l'Agence norvégienne de coopération pour le développement (NORAD) et mis en œuvre par l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) en étroite collaboration avec l'Institut norvégien de recherche marine (IMR) et les administrations de la pêche des pays partenaires.

Les quatre jours du symposium ont été divisés en quatre sessions principales portant sur différents thèmes principaux:

- ressources et exploitation: Biologie et écologie des ressources principales et de l'état des pêcheries;
- dynamique et variabilité des populations de poissons pélagiques et influences de l'environnement;
- méthodes et modèles pour l'évaluation des stocks de petits poissons pélagiques;
- aménagement des ressources partagées.

Les deux premières journées du Symposium ont été plus orientées sur la science, alors que les deux autres journées ont été consacrées à des discussions sur les options d'aménagement, à un débat et des conclusions générales.

Ces Comptes rendus sont sous-divisés en plusieurs sections. Une section contient un résumé des principales sessions du Symposium ainsi que des recommandations pour de futures actions. Celle-ci est suivie par trois sections, la première contenant les documents révisés des présentations orales, la deuxième présentant des documents révisés en complément aux posters présentés au Symposium (les contributions étant modifiées pour la langue et la forme uniquement) et, troisièmement, des résumés

bilingues des autres présentations et posters présentés lors de la réunion ont été fournis. Les documents révisés scientifiquement ont été examinés par au moins deux réviseurs, en plus de la révision par le Président du Comité scientifique, M. Garcia.

Le travail intense du Comité scientifique et des Comités d'organisation dans la préparation et les travaux de suivi sur le Symposium est hautement reconnu et une liste complète des membres est indiquée ci-dessous.

Comité scientifique

- Serge Garcia (Président), FAO, Rome, Italie
- Abdelatif Berraho, INRH, Maroc
- Mariama Barry, CRODT, Sénégal
- Mamoudou Aliou Dia, IMROP, Mauritanie
- Reidar Toresen, IMR, Norvège
- Eduardo Balguerias, IEO, Espagne
- Tore Strømme, IMR, Norvège
- Pedro Comte de Barros, Université d'Algarve, Portugal
- Souad Kifani, INRH, Maroc
- Ana Maria Caramelo, FAO, Rome, Italie
- Merete Tandstad, FAO, Rome, Italie

Comité organisateur

- Abdelatif Berraho (Président), INRH, Maroc
- Serge Garcia, FAO, Rome, Italie
- Salah Ben Cherifi, INRH, Maroc
- Birane Samb, CRODT, Sénégal
- Asberr Mendy, DoF, Gambie
- Mahfoud ould Taleb, IMROP, Mauritanie
- Ad Corten, Pays-Bas
- Ana Maria Caramelo, FAO, Rome, Italie
- Merete Tandstad, FAO, Rome, Italie

Comité local

- Salah Ben Cherifi, INRH, Maroc
- Abdelfattah ASSABIR, INRH, Maroc

Les Comités d'organisation ont été responsables de la conceptualisation, du «marketing» du Symposium, et ont garanti une participation adéquate. Il faut particulièrement remercier le Comité d'organisation local et le Secrétariat de l'Institut national de recherches halieutiques (INRH) du Maroc de leur travail intense, avec l'appui de Marie-Thérèse Magnan de la FAO. Nous sommes tout particulièrement reconnaissants pour toute l'aide fournie par les membres du Comité scientifique quant à la sélection des nombreuses contributions ainsi que pour leur participation et leur contribution au procédé d'analyse. Il y a lieu de remercier tout spécialement le Président de ce Comité, Serge Garcia, qui a coordonné l'examen des présentations orales, examiné toutes les contributions fournies et a maintenu le contact avec les éditeurs et les auteurs, ainsi qu'Ana Maria Caramelo pour sa contribution tout au long du processus et sa contribution en matière de révision technique et l'examen final des différentes contributions.

La voie de l'avenir

Le Symposium a contribué à fournir un aperçu sur les informations et les connaissances disponibles dans le cadre de l'aménagement des stocks partagés et de la pêche. L'aménagement des stocks partagés est représentatif des plus grands défis lancés

afin d'assurer la pérennité de la ressource. Si correctement gérés, ces stocks pourraient apporter une contribution socio-économique et culturelle significative au bien-être de l'humanité. À cet égard, tous les pays devraient prendre des initiatives pour:

- développer une approche stable au niveau de la recherche et de l'aménagement;
- développer des arrangements institutionnels/administratifs pour mettre en œuvre les décisions d'aménagement y compris un Groupe de travail multidisciplinaire.

Il est important de développer des initiatives parallèles aux niveaux national et régional. Le niveau régional est nécessaire pour la mobilisation de la volonté politique et pour motiver et assister les pays qui ont besoin de l'aide pour aller de l'avant.

Depuis le Symposium, plusieurs «anciennes» activités ont continué et de nouvelles ont été entreprises quant à l'aménagement des petits pélagiques dans la région de l'Afrique du nord-ouest, et les pays continueront à œuvrer pour améliorer la coopération aux différents niveaux de la coopération de ces importantes ressources.

Un résumé des conclusions du Symposium a également été présenté à la 19^{ème} session du Comité des pêches pour l'Atlantique Centre-Est (COPACE) pour observations et examen. Ils ont été invités à formuler des observations sur la pertinence et l'importance des résultats du Symposium et des conseils sur les actions prioritaires par les scientifiques, les décideurs et l'industrie pour promouvoir un accord sur les partages des stocks, agissant aux niveaux national ou sous-régional.

L'organisation du Symposium n'a été possible que grâce à l'appui du Gouvernement de la Norvège à travers le Projet Nansen et grâce au soutien généreux du Gouvernement du Maroc.

Sa réalisation n'a été possible que grâce à la participation enthousiaste et aux contributions des scientifiques et des dirigeants travaillant vers une meilleure connaissance et l'aménagement des stocks de petits pélagiques en Afrique du Nord. Il faut finalement remercier tous ceux d'entre vous qui ont contribué par votre connaissance et votre sagesse.

Merete Tandstad

Fonctionnaire des pêches

Service de la pêche marine et continentale

Division de l'utilisation et de la conservation des ressources des pêches et de l'aquaculture

Département des pêches et de l'aquaculture de la FAO

Rome, Italie

Contents/Table des matières

	Pages
Preparation of this document/Préparation de ce document	iii
Abstract/Résumé	v
Preface/Préface	vii
Intervention du Représentant de la FAO au Maroc	1
Allocution d'ouverture du Symposium	3
Report of the Session/Rapport de la Session	7
Keynote speeches/Discours d'ouverture	29
APPENDIX/ANNEXE 1	
Agenda/Ordre du jour	45
APPENDIX/ANNEXE 2	
List of participants/Liste des participants	53
PART I/PREMIÈRE PARTIE	
PAPERS (SCIENTIFICALLY REVIEWED) OF THE ORAL PRESENTATIONS/ DOCUMENTS (SCIENTIFIQUEMENT RÉVISÉS) DES PRÉSENTATIONS ORALES	65
THEME 1: RESOURCES AND EXPLOITATION: BIOLOGY AND ECOLOGY OF MAIN RESOURCES AND STATUS OF FISHERIES/RESSOURCES ET EXPLOITATION: BIOLOGIE ET ÉCOLOGIE DES PRINCIPALES RESSOURCES ET ÉTAT DES PÊCHERIES	67
Contribution à la connaissance de la biologie des sardinelles (<i>Sardinella aurita</i> et <i>Sardinella maderensis</i>) du littoral sénégalais/Contribution to the knowledge of sardinella biology (<i>Sardinella aurita</i> and <i>Sardinella maderensis</i>) from the Senegalese coast (French only/En français seulement) K.D. Goudiaby, B. Samb and M. Sylla	69
Âge et croissance de la sardine <i>Sardina pilchardus</i> (Walbaum, 1792) le long de la côte atlantique marocaine/Age and growth of sardine, <i>Sardina pilchardus</i> (Walbaum, 1792) in the Moroccan Atlantic coast (French only/En français seulement) K. Amenzoui, A.H. Mesfioui, C. Najib and A. Yahyaoui	83
Discrimination des stocks de sardine, <i>Sardina pilchardus</i> (Walbaum, 1792) de l'Atlantique marocain sud par l'approche biométrique/Discrimination of sardine stocks, <i>Sardina pilchardus</i> (Walbaum, 1792) of the Moroccan South-Atlantic by the biometric approach (French only/En français seulement) K. Ouakka, A. Yahyaoui, P. Fahd, H. Gourich and A. Mesfioui	97

Integrating genetic and morphometric variation in sardine, <i>Sardina pilchardus</i> (Walbaum, 1792) from the Northeastern Atlantic and the Mediterranean Sea/Variations génétiques et morphométriques chez les sardines, <i>Sardina pilchardus</i> (Walbaum, 1792) de l'Atlantique nord-est et de la Méditerranée (English only/En anglais seulement) A. Silva, P. Kasapidis, V. Laurent, B. Caneco, S. Planes and A. Magoulas	109
Cycle de reproduction et variabilité du régime alimentaire du maquereau, <i>Scomber japonicus</i> (Houttuyn, 1782) débarqué au port de Casablanca/Reproduction cycle and diet variability of the chub mackerel, <i>Scomber japonicus</i> (Houttuyn, 1782) landed at Casablanca port (French only/En français seulement) F. Wahbi, A. Errhif and O. Ettahiri	127
Impact of industrial fisheries on <i>Sardinella aurita</i> in West Africa/Impact des pêcheries industrielles sur <i>Sardinella aurita</i> en Afrique de l'ouest (English only/En anglais seulement) M. Ould Taleb Sidi, E. Ould Sidina and A. Corten	139
État des lieux sur les petits pélagiques dans les eaux maritimes du Gabon: cas des sardinelles/Status report of small pelagics in Gabon's waters: case of sardinellas (French only/En français seulement) J.G. Goussilou, C. Ogandagas and M. Schummer	153
Pêcheries des petits pélagiques côtiers en Guinée: évolution et défis pour une gestion durable des ressources/Coastal small pelagic fishery in Guinea: evolution and challenges for sustainable resource management (French only/En français seulement) A. Bah and A. Sidibé	161
Small pelagics resource, exploitation and fisheries in Sierra Leone/Ressource, exploitation et pêcheries des petits pélagiques en Sierra Leone (English only/En anglais seulement) K. Jalloh and M.B.D. Seisay	167
THEME 2: DYNAMICS AND VARIABILITY OF PELAGIC FISH POPULATIONS AND ENVIRONMENTAL INFLUENCES/DYNAMIQUE ET VARIABILITÉ DES POPULATIONS DE POISSONS PÉLAGIQUES ET INFLUENCES DE L'ENVIRONNEMENT	173
Caractéristiques des habitats de ponte de la sardine, <i>Sardina pilchardus</i> , de la côte Atlantique marocaine (21°N-26°N)/Characteristics of the spawning habitats of sardine, <i>Sardina pilchardus</i> , off the Moroccan Atlantic coast (21°N-26°N) (French only/En français seulement) O. Ettahiri, A. Berraho, R. Houssa, A. Ramzi, L. Somoue, S. Zizah and E. Machu	175
Activity of European pelagic trawlers fishing in Mauritania and landing in the port of Las Palmas de Gran Canaria (Canary Islands, Spain) from 2004 to 2007 – Relationship between catches and SST/SSTA/Activité de la pêche européenne au chalut pélagique en Mauritanie et déchargement au port de Las Palmas de Gran Canaria (îles Canaries, Espagne) de 2004 à 2007. Relation entre captures et SST/SSTA (English only/En anglais seulement) P. Pascual-Alayón, M.T.G. Santamaría, E. Balguerías, E. Hernández, L. Bravo de Laguna, A. Sancho and V. Duque	187
Distribution of clupeid species on the shelf in the southern part of Senegambia/Distribution de l'espèce des clupéidés sur le plateau dans la partie sud de la Sénégambie (English only/En anglais seulement) J.O. Krakstad, A. Sarré, I. Sow, E.M. Mbye and Å. Skålevik	191