

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



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

De l'exploitation des stocks à la surexploitation de l'écosystème: vers une nouvelle vision des stocks halieutiques dans l'écosystème d'upwelling du courant des Canaries/From fish stocks exploitation to ecosystem overexploitation: towards a new vision of the Canary current upwelling ecosystem marine resources (French only/En français seulement) S. Kifani, H. Masski and S. Ben Cherifi	205
Variabilité climatique au niveau de l'écosystème du courant des Canaries (10°N-36°N) à l'échelle interdécennale/Climatic variability of Canary current ecosystem (10°N-36°N) at interdecadal scale (French only/En français seulement) K. Hilmi, S. Kifani, A. Orbi, A. Makaoui, A. Benazzouz and I. Tai	229
Sardine (<i>Sardina pilchardus</i>) recruitment is strongly affected by climate even at high spawning biomass in West Iberia/Canary upwelling system/Le recrutement de la sardine (<i>Sardina pilchardus</i>) est fortement influencé par le climat même avec une biomasse reproductrice élevée dans le système d'upwelling à l'ouest de la péninsule ibérique/Canaries (English only/En anglais seulement) M. de Fatima Borges, H. Mendes and A. Miguel Santos	237
THEME 3: METHODS AND MODELS FOR ASSESSING SMALL PELAGIC FISH STOCKS/MÉTHODES ET MODÈLES POUR L'ÉVALUATION DES STOCKS DE PETITS POISSONS PÉLAGIQUES	245
Évaluation des ressources pélagiques en Mauritanie par les méthodes acoustiques/Assessment of pelagic resources in Mauritania by acoustic methods (French only/En français seulement) A. Ould Mohamed El Moustapha, M. Ahmed Ould Taleb and A. Corten	247
Towards coordinated acoustic surveys in Northwest Africa: Results of parallel surveys and intercalibrations/Vers des campagnes acoustiques coordonnées en Afrique du nord-ouest: résultats des campagnes parallèles et intercalibrations (English only/En anglais seulement) A. Sarré, N. Charouki, E.M. Mahmoud, M.A.O.Taleb, E. Mbye, J. Jallow, S. El Ayoubi, J.O. Krakstad and O. Alvheim	259
Contribution to acoustic targets identification in Northwest Africa by statistical schools properties/Contribution à l'identification acoustique des espèces ciblées dans la région nord-ouest africaine par les propriétés statistiques des bancs (English only/En anglais seulement) N. Charouki, A. Sarré, M. Serghini, O.S. Ebaye and J.O. Krakstad	285
Acoustic target strength of chub mackerel (<i>Scomber japonicus</i>) measured <i>in situ</i> using split beam acoustics/Pouvoir de réflexion acoustique du maquereau (<i>Scomber japonicus</i>) mesuré <i>in situ</i> par un double faisceau acoustique (English only/En anglais seulement) N. Charouki and I.K. Svellingen	295
A new approach to stock assessment of <i>Sardinella aurita</i> in West Africa/Une nouvelle approche vers l'évaluation de <i>Sardinella aurita</i> en Afrique de l'ouest (English only/En anglais seulement) A. Corten	303

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	451
Variabilité hydrologique des zones d'upwelling pendant les saisons d'automne et d'été de 2003 à 2007/Hydrological variability of the upwelling areas along the Moroccan Atlantic coast from 2003 to 2007 (French only/En français seulement)	
A. Makaoui, A. Orbi, J. Larissi, A. Benaazouz, A. Agouzouk, K. Hilmi and M. Talbi	453
The incidence of SST and SSTA on the small pelagics catches from the Canary Islands/L'incidence des SST et SSTA sur les captures des petits pélagiques aux îles Canaries (English only/En anglais seulement)	
L.J. López Abellán, M.T.G. Santamaría, J.F. González, A. Barrera, E. Balguerías and M.E. Quintero	457
Length and recruitment analysis of small pelagics off the Canary Islands/Analyse de la longueur et recrutement des petits pélagiques aux îles Canaries (English only/En anglais seulement)	
J.F. González, M.T.G. Santamaría, L.J. López Abellán, A. Barrera, M.E. Quintero, E. Balguerías, J.A. Díaz Cordero, C. López and C. Presas	461
L'Oscillation nord-atlantique (NAO) et la dynamique des pêcheries au Sénégal: cas des petits pélagiques/The North Atlantic oscillation (NAO) and fisheries dynamics in Senegal: the small pelagics case (French only/En français seulement)	
B. Samb, C. Meiners, L. Fernandez and T. García	467
Influence des conditions océanologiques sur la formation du recrutement chez le chinchard (<i>Trachurus trachurus</i>) au large des côtes de l'Afrique du nord-ouest/Influence of oceanological conditions on Atlantic horse mackerel (<i>Trachurus trachurus</i>) recruitment formation off the coast of Northwest Africa (French only/En français seulement)	
R.A. Kuderskaya and S.K. Kudersky	475
THEME 3: METHODS AND MODELS FOR ASSESSING SMALL PELAGIC FISH STOCKS/MÉTHODES ET MODÈLES POUR L'ÉVALUATION DES STOCKS DE PETITS POISSONS PÉLAGIQUES	487
An aggregate biomass model: the search for tradeoffs/Un modèle global de biomasse: la recherche de compromis (English only/En anglais seulement)	
R.J. Gamble, H. Moustahfid, M.C. Tyrrell, B.E. Smith and J.S. Link	489
Distribution and abundance of the main pelagic fish stocks in the Western gulf of Guinea (Benin, Togo, Ghana and Côte d'Ivoire)/Distribution et abondance des principaux stocks de poissons pélagiques dans l'ouest du golfe de Guinée (Bénin, Togo, Ghana et Côte d'Ivoire) (English only/En anglais seulement)	
A. Aziabile, K. Sedzro, S. Quaatey, P. Bannermann, T. Joanny, S. Mehl, O. Alvheim, A.M. Caramelo and M. Tandstad	493
THEME 4: MANAGEMENT OF FISHERIES ON SHARED RESOURCES/AMÉNAGEMENT DES RESSOURCES PARTAGÉES	503
Assessment and management advice for small pelagic fish off Northwest Africa/Conseils pour l'évaluation et l'aménagement des petits poissons pélagiques au large de l'Afrique du nord-ouest (English only/En anglais seulement)	
M. Tandstad and A.M. Caramelo	505

PART III/TROISIÈME PARTIE

ABSTRACTS/RÉSUMÉS	515
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	517
ABSTRACTS/RÉSUMÉS – ORAL PRESENTATIONS/PRÉSENTATIONS ORALES	519
Growth of <i>Sardinella aurita</i> in West Africa as determined from length distributions/Croissance de <i>Sardinella aurita</i> en Afrique de l'ouest, estimée à partir des fréquences de taille E. Ould Sidina, B. Samb and A. Corten	521
Relationship between genetic structure and spawning strategy in <i>Sardina pilchardus</i> populations in the Northwest African region/Relation entre structure génétique et stratégie de ponte chez les populations de <i>Sardina pilchardus</i> dans la région nord-ouest africaine M. Chlaida, O. Ettahiri, S. Planes, H. Jaziri, S. Kifani and S. Ben Cherifi	523
Analyse de la répartition spatiale de l'effort de pêche en relation avec la distribution de la ressource: application aux senneurs marocains opérant dans la zone Cap Cantin-Cap Blanc/Analysis of the spatial distribution of fishing effort in relation to resources: an application to Moroccan seiners operating in the zone between Cap Cantin and Cap Blanc R. Houssa, A. Lakhnigue, A. Marhoum, H. Chfiri, K. Ouakka, H. Gourich and H. Elwazzani	525
Reconstruction of small pelagic catches in the Mauritanian EEZ, over the 1950–2005 period/Reconstruction des captures de petits pélagiques dans la ZEE mauritanienne, de 1950 à 2005 D. Gascuel, M.O. Taleb Sidi and P. Labrosse	527
Sardinellas in the western Gulf of Guinea – Exploitation and management/Sardinelles dans l'ouest du golfe de Guinée – Exploitation et aménagement A. Aziable, K. Sedzro and S. Quaatey	529
ABSTRACTS/RÉSUMÉS – POSTERS	531
Spatial variations of Moroccan sardine fecundity, <i>Sardina pilchardus</i> /Variation spatiale de la fécondité de la sardine marocaine, <i>Sardina pilchardus</i> K. Amenzoui, Y. Hassanain and A. Yahyaoui	533
Genetic structure and dispersal rate estimation of <i>Sardina pilchardus</i> along the Northwest African coast/Structure génétique et estimation du taux de dispersion chez les populations de <i>Sardina pilchardus</i> le long de la côte nord-ouest africaine M. Chlaida, V. Laurent, S. Planes, S. Kifani, T. Benazou and H. Jaziri	535
The bonga fishery and its socio-economic importance in The Gambia/La pêcherie de bonga et son importance socio-économique en Gambie A.N. Mendy, S. Mendy and A. Saine	537

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	539
ABSTRACTS/RÉSUMÉS – ORAL PRESENTATIONS/PRÉSENTATIONS ORALES	541
Main results of the joint Russian-Moroccan-Mauritanian researches of small pelagic fishes in the economic zones of the Kingdom of Morocco and the Islamic Republic of Mauritania fulfilled onboard the Russian research vessels in 1994–2008/Principaux résultats des recherches russo-maroco-mauritaniennes en matière de ressources de petits pélagiques dans les zones économiques du Royaume du Maroc et de la République islamique de Mauritanie réalisées avec les navires de recherche russes en 1994-2008	
P. Chernyshkov and P.A. Bukatin	543
Spatial and interannual variability of the larval densities for the African horse mackerel (<i>Trachurus trecae</i>) in the Mauritanian zone/Variabilité spatiale et interannuelle des densités larvaires du chinchard noir africain (<i>Trachurus trecae</i>) dans la zone mauritanienne	
M. Ould Taleb Ould Sidi	545
Sea surface cooling index derived from satellites images in upwelling areas: case of the Moroccan coastal upwelling/Indice de refroidissement des eaux de surface de la mer des zones d'upwelling: cas de l'upwelling de la côte atlantique marocaine	
A. Benazzouz, H. Demarcq, A. Orbi, K. Hilmi, A. Atillah, A. Makaoui and J. Larissi	547
Stock collapse as natural events. Natural dynamics in the Saharan stock of sardine (<i>Sardina pilchardus</i>) as observed from surveys/Effondrement des stocks comme phénomènes naturels. La dynamique naturelle du stock saharien de la sardine (<i>Sardina pilchardus</i>) observée à travers les campagnes de prospection	
T. Strømme, N. Charouki, M. Ostrowski and O. Alvheim	549
ABSTRACTS/RÉSUMÉS – POSTERS	551
Ichthyoplankton transport from the African coast to the Canary islands: a case study using a high-resolution hydrodynamic model/ Transport de l'ichtyoplancton de la côte africaine aux îles Canaries: une étude de cas basée sur un modèle hydrodynamique à haute résolution	
T. Brochier, E. Mason, P. Sangra and C. Lett	553
Spatio-temporal variability analysis of two fish stocks: sardine and sardinella in the Eastern Central Atlantic, from Cape Juby to Cape Blanc/ Analyse de la variabilité spatio-temporelle de deux stocks de poissons: la sardine et la sardinelle de la zone centre-est atlantique, entre Cap Juby et Cap Blanc	
R. Houssa, S. Kifani and A. Lakhnigue	555
Planctonic communities in Moroccan North Atlantic sea from Tangier to Larache in relation with small pelagic resources/Les communautés planctoniques en Atlantique Nord du Maroc (entre Tanger et Larache) en relation avec les ressources pélagiques	
M. Ramdani and N. Elkhiafi	557
Spatial oceanography operational products for monitoring and analysing the Moroccan upwelling phenomenon/Produits opérationnels d'océanographie spatiale pour le suivi et l'analyse du phénomène d'upwelling marocain	
A. Atillah, A. Orbi, K. Hilmi and A. Mangin	559

Identifying and classifying characteristic chlorophyll profiles in the continental shelf of the Moroccan upwelling area/Identification et classification des profils caractéristiques de chlorophylle sur le plateau continental de la zone d'upwelling marocaine S. Zizah, O. Ettahiri, L. Somoue, J. Largissi and A. Berraho	561
Peculiarities of small pelagic fish seasonal migrations along the Northwest coast of Africa/Particularités des migrations saisonnières des petits poissons pélagiques le long de la côte nord-orientale de l'Afrique V.B. Lukatzky and G.E. Maslyankine	563
THEME 3: METHODS AND MODELS FOR ASSESSING SMALL PELAGIC FISH STOCKS/MÉTHODES ET MODÈLES POUR L'ÉVALUATION DES STOCKS DE PETITS POISSONS PÉLAGIQUES	565
ABSTRACTS/RÉSUMÉS – ORAL PRESENTATIONS/PRÉSENTATIONS ORALES	567
Diagnoses of the state of exploitation of the stocks of small pelagics in Senegal by the analysis of the size frequencies: case of sardinella/ Diagnostics de l'état d'exploitation des stocks de petits pélagiques côtiers au Sénégal par l'analyse des fréquences de taille: cas des sardinelles F. Ngom Sow and B. Samb	569
Periodic, spatially structured matrix model for the study of sardine (<i>Sardina pilchardus</i>) population dynamics in the Moroccan Atlantic coasts/ Modèle matriciel périodique, spatialement structuré pour l'étude de la dynamique des populations de sardine (<i>Sardina pilchardus</i>) sur les côtes atlantiques marocaines M. Serghini, A. Boutayeb, P. Auger, N. Charouki, A. Ramzi and O. Ettahiri	571
Transport and pre-recruitment of sardine and anchovy ichthyoplankton in the Canary upwelling system: an individual-based modelling approach/ Transport et pré-recrutement de la sardine et de l'anchois dans le système d'upwelling des Canaries: une approche fondée sur l'individu A. Ramzi	573
The advantage of incorporating explicitly predation mortality in stock assessment of small pelagic species/L'avantage d'incorporer explicitement la mortalité par prédation dans l'évaluation des stocks de petits pélagiques H. Moustahfid, W.J. Overholtz and J.S. Link	575
Modelling the environment of <i>Sardina pilchardus</i> over the Saharan bank to investigate the collapse of the stock in 1997/Modelling de l'environnement de <i>Sardina pilchardus</i> sur le banc du Sahara pour étudier la chute du stock en 1997 E. Machu, O. Ettahiri, A. Makaoui, S. Kifani and H. Demarcq	577
ABSTRACTS/RÉSUMÉS – POSTERS	579
Bio-economic modelling for management strategies on small pelagic fisheries/Analyse bio-économique de la pêche des petits pélagiques au Maroc N. Hanif, M. Talmi, M. Chbani and H. Atmani	581
Relation price-quantity for small pelagics in the Moroccan Mediterranean/Relation prix-quantité pour les petits pélagiques en Méditerranée marocaine Y. Zahri, R. Franquesa Artes, E. Pons Fanal and M. Najih	583
Measurement of real TS value of <i>Sardinella aurita</i> at sea/Mesure de la valeur TS actuelle de <i>Sardinella aurita</i> en mer M.A. Ould Taleb	585

Application of an MSVPA to evaluate the effect of predation mortality on forage species in the Northwest Atlantic ecosystem/L'application de MSVPA pour l'évaluation de l'effet de la mortalité par prédation sur les espèces de fourrage dans l'écosystème nord-ouest atlantique M.C. Tyrrell, H. Moustahfid, B.E. Smith, R.J. Gamble and J.S. Link	587
NANSIS survey system/Système de campagne NANSIS Skålevik Åsmund	589
THEME 4: MANAGEMENT OF FISHERIES ON SHARED RESOURCES/ AMÉNAGEMENT DES RESSOURCES PARTAGÉES	591
ABSTRACTS/RÉSUMÉS – ORAL PRESENTATIONS/PRÉSENTATIONS ORALES	593
Management of shared fish stocks: institutional and economic aspects/L'aménagement des stocks partagés: aspects institutionnels et économiques R. Willmann	595
Steps taken towards the management of shared pelagic fisheries/ Mesures prises en vue de l'aménagement des pêcheries partagées de petits pélagiques M. Tandstad	597
Knowledge base and institutional arrangements for an ecosystem approach to fisheries management of migratory small pelagic fish off Northwest Africa – the example of sardinella/Connaissance de base et arrangements institutionnels pour une approche d'aménagement par écosystème des pêcheries de poissons pélagiques côtiers migrants en Afrique du nord-ouest – l'exemple de la sardinelle A. Mendy, B. Samb, M. Ould Taleb Sidi, S. Benchrifi, M. Tandstad and P. de Barros	599
Sustainable exploitation of small pelagic fish stocks challenged by environment and ecosystem change/L'exploitation durable des petits poissons pélagiques défiée par les changements environnementaux et écosystémiques P. Fréon	601
ABSTRACTS/RÉSUMÉS – POSTERS	603
Regional project of policies for sustainable and concerted management of small pelagics in Northwest Africa/Un projet régional pour les politiques de gestion durable et concertée des petits pélagiques en Afrique du nord-ouest H. El Ayoubi and A. Sidibé	605
Ecosystem assessment. How can research surveys contribute to the improved knowledge base for fisheries management?/Évaluation de l'écosystème. Comment les campagnes de recherche peuvent-elles contribuer à la base de connaissances pour la gestion des pêches? T. Strømme, M. Tandstad and G. Bianchi	607