



Commission Sous-Régionale des Pêches
Sub-Regional Fisheries Commission



International Conference ICAWA 2015

Extended book of Abstract

THE AWA PROJECT
Ecosystem Approach
to the management
of fisheries and the
marine environment
in West African waters

Cap-Vert

Mauritanie

Sénégal

Gambie

Guinée Bissau

Guinée

Sierra Leone

ISBN: 978-2-9553602-0-2



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Institut de recherche
pour le développement



Ministère des Affaires étrangères
et du Développement International
Ministère de l'Enseignement
Supérieur et de la Recherche

Trilateral German-French-African research initiative



Edited by:

Patrice BREHMER (IRD, France; Dakar), Babacar BA (CSRP, Sub-Region; Banjul) & Gerd KRAUS (TI, Germany; Hamburg).

Technical support: Marie Madeleine GOMEZ (CSRP), Ndagoue DIOGOUL (IRD).

With the collaboration of:

Peter BRANDT, Bamol Ali SOW, Alban LAZAR, Xavier CAPET, Heino FOCK, Eric MACHU, Hamet Diaw DIADIHO, Didier JOUFFRE, Ibrahima DIALLO, Joern SCHMIDT, Werner EKAU, Amadou GAYE, Mahfoudhould TALEB SIDI, Modou THIAW, Cl Abdoulaye DIOP, Adama MBAYE, Dienaba Beye TRAORE, Moussa SALL, Mariline DIARA, Assane FALL, Ibrahima LY, Ivanice MONTEIRO, Vamara KONE, Aboubacar TOGUYENI, Marie BONNIN, Abdelmalek FARAJ.

ISBN: 978-2-9553602-0-2

Sub Regional Fisheries Commission / Commission Sous Régionale des Pêches ©2016

Cover design: AWA (BMBF – IRD) project

Logo and flyers: Laurent CORSINI (IRD)

Translation: Amadou NDIONE (independent)

Sponsors ICAWA 2015:



Table of Contents

Table of Contents	3
PREFACE	10
Acknowledgments	17
Synopsis on the AWA tripartite project.....	18
SESSION reports, recommendations and book of abstract.....	21
<i>Session 1: « Observation and modelling of ocean physics supporting the ecosystem approach to marine management ». 17th and 18th November 2015: Plenary room</i>	<i>22</i>
Occurrence and characteristics of mesoscale eddies in the tropical northeast Atlantic Ocean	23
Glider Observations off West-Africa.....	24
Phenology and Mode of Variability of the South Senegal Upwelling Center.....	25
Clinging to life in the southern Senegal upwelling sector	26
Ability of a subset of CMIP5 to reproduce the sea surface temperature of tropical Atlantic.....	27
Dynamical functioning of the southern Senegal upwelling as a new explanation of small pelagic spawning pattern.....	28
A model study of the seasonality of sea surface temperature and circulation in the Atlantic North-Eastern Tropical Upwelling System.....	29
Space Observations for environmental monitoring Met-ocean parameters use in AWA areas: Long Term analysis, Operational Oceanography, Research	30
INDES0 : une infrastructure en Indonésie de gestion de la ressource marine et de la pêche par modélisation et observations spatiales.....	31
First results of an ocean-atmosphere mooring in the Senegalese upwelling.....	32
Recent environmental conditions in the upwelling system canaries as revealed by satellite observation: seasonal variability and trends.....	33
<i>Session 2: « Variability of pelagic productivity in West-African waters » All day 18th November, Plenary room</i>	<i>34</i>
Composition, distribution and abundance of zooplankton along the Senegal-Guinea maritime zone (West Africa)	36
Winter/spring or summer? Upwelling driven spawning in the Canary Current Ecosystem validated through generalized additive models.....	37
Male Migratory patterns and oocyte fatty acid compositions in <i>Ethmalosa fimbriata</i>	38
Spatial and temporal variability of <i>Sardinella aurita</i> and <i>Sardinella maderensis</i> in Senegalese waters: effect of non-climatic variables	39
Trajectoire du Thiof (<i>Epinephelus aeneus</i> , Geoffroy Saint-Hilaire, 1817) en Guinée et dans la sous-région Ouest Africaine.....	40
Assessment of main coastal demersal species exploited in Senegal using surplus production models.....	42



Effects of paleoclimates on evolution and demography of South African antitropical marine fish taxa in the Atlantic Ocean.....	43
Spatio-temporal variability in the horizontal distribution of pelagic fish eggs in West African waters.....	44
Evolution of catches and variability in the life history traits of the bonga shad, <i>Ethmalosa fimbriata</i> , a highly targeted small pelagic fish in West African coastal waters	45
Resilience of key biological parameters of the Senegalese flat sardinella in the context of overfishing and climate change	46
New evaluation of biological parameters of the thiof (<i>Epinephelus aeneus</i>) and change in populations structure during the four last decades in Senegal.....	47
Acoustic backscattering strength of plankton predicted from <i>in situ</i> digital holographic microscopy in an East Border upwelling.....	49
First tridimensional pelagic fish school observation from scientific multibeam echo sounder in Africa	50
Senegalese <i>Sardinella aurita</i> from 1995 to 2011: Review of size spectra, sex ratio, gonadal somatic and condition indexes from small scale main national landing sites	51
Male clupeids increase spawning intensity in rapidly changing environments	52
Primary productivity in the Senegalo-Mauritanian upwelling system: Spatio-temporal variability and trends, 1998-2014	53
Analyse de la dynamique migratoire des petits pélagiques d’Afrique du Nord-ouest dans un contexte de changements climatiques : cas de la sardinelle ronde (<i>Sardinella aurita</i>)	54
Barcoding for species assignment in commercial marine fish in Senegal: Interest for ecological research and fisheries management in West Africa.....	56
Modélisation des écosystèmes marins pour la gestion des ressources halieutiques	57
Are there a link between jellyfish and depletion of fisheries resources?	58
The development of a fishmeal industry in Mauritania and its impact on the regional stocks of sardinella and other small pelagic.....	59
New insights on the spatial structure of the main small pelagic fish population (<i>Sardinella aurita</i>) in the Canary Upwelling System using an individual based biophysical model.....	60
Distribution of clupeid species over the continental shelf of the southern part of Senegambia	62
<i>Session 3: “Physical-biogeochemical coupling: processes and control of small pelagic fish” . 19th</i>	
November 2015. Plenary room Soweto	63
Forecasting small pelagic fishing dynamics in Northwest Africa under warming conditions	65
Observations of plankton communities in the Senegalese upwelling system	66
An individual-based model study of <i>Sardinella aurita</i> early life history in the northern Gulf of Guinea	67
Three dimensional structure of chlorophyll biomass in the senegalo-mauritanian upwelling	68
Impact of SST on the atmospheric vertical structure in the Senegalo-Mauritanian Upwelling Zone.....	69



AWATOX: Ecotoxicological survey around the peninsula of Dakar, combining sediment ecotoxicity, water column microbiological, trace metal, physico-chemical and microplastic analysis	70	
Aerosol trace element (TE) inputs: a case study of the West African Eastern Boundary Upwelling System	71	
Simulations régionales de couplage de modèles physique-biogéochimique ROMS-PISCES sous serveur "Thredds", un produit d'exploration 3D.....	72	
Multifrequency acoustics measurements during the PIRATA FR25 cruise in the Eastern Tropical Atlantic Ocean.....	73	
<i>Session 4: « Economics integrated into the ecosystem approach to marine management ».</i>		
<i>Morning 18th November 2015, Baobab 1 room 2nd International Workshop “Indicators for an Ecosystem Approach to the Management of Fisheries and the Marine Environment in West African Waters (IndiAWA)”;</i> 18 th to 19 th November 2015, Room Baobab 1 (ground floor)		74
Diagnosis of the ecosystem impact of fishing and trophic interactions between fleets: Mauritanian application	76	
A Bioeconomic modeling of Sardinella fisheries in Senegal	77	
Value chain of Bonga in the biosphere reserve of the Saloum (Senegal)	78	
Update in Fishery performance indicators in West Africa: the case of Senegal.....	79	
Indicators for an ecosystem Approach to the management of fisheries and the marine environment in West Africa waters: The IndiAWA project	80	
Collaborative Information System for Fisheries and the Environment.....	82	
<i>Session 5 « Marine Protected Area (MPA) in West Africa ». 18th November, Baobab room 1.....</i>		84
Impact du changement climatique sur l'efficacité des Aires Marines Protégées d'Afrique de l'Ouest : Cas du Parc National du Banc d'Arguin (Mauritanie).....	85	
Les sites naturels sacrés côtiers et marins en Afrique de l'Ouest: outils traditionnels de conservation de la biodiversité : Cas de la République de Guinée.....	86	
Reef fish and benthic community structure of Santa Luzia Marine Reserve in Cabo Verde Islands, Eastern Atlantic	88	
A new fisheries research team in the fisheries domain: Laboratory in Fisheries Sciences in West Africa 'LEH-AO'	89	
Co-management in West African small-scale fisheries: Point zero before immersion of an artificial reef in a narrow no take area	90	
Biological parameters of fish species of socioeconomic interest of Senegal marine protected areas (MPA): for a contribution to the analysis of the the MPA efficiency	92	
Bio-ecological assessment of the effectiveness of marine protected areas (MPAs): the case of the MPA Joal-Fadiouth (Senegal)	94	
Effectiveness of Marine Protected Areas as a restoration tool of marine resources and fish stock management: the West African experience.....	96	
Les aires marines protégées et la pêche à la Commission sous régionale des pêches	98	
<i>Side event 1. « Environmental marine law ». 17th November, Room Baobab 1</i>		99
Analyse juridique de la gouvernance environnementale du secteur pétrolier offshore en Mauritanie	100	
La demande conjointe d'extension du Plateau continental par les Etats membres de la CSRP	101	



Actualités de la convention d'Abidjan : deux protocoles en préparation	102
L'action de l'Etat sénégalais contre la pêche INN.....	104
<i>Side-event 2: "Blue economy: Improved the technological development of aquaculture in Africa".</i> 19 th November 2015, Baobab 2 room	105
Keynote speech	106
Aquaculture in Sub-Saharan Africa: status and roles in food and nutrition security	106
Farine et huile de poissons rappel de notions de base et risques au Senegal.....	107
Marine Fish Culture: A Possible Alternative for Artisanal Fishermen With Regards To Climate Change Impact on Fisheries?	108
Effect of Dietary Protein Level on Growth and Body Composition of Juveniles Nile Perch (<i>Lates niloticus</i> , Linnaeus 1758).....	109
Improving sustainability of fish farms and hatcheries in Africa: characterization in Senegal for the case of tilapia.....	110
Adaptation, diffusion et adoption de technologies de production en masse d'alevins mâles de Tilapia (<i>Oreochromis niloticus</i>).....	111
Analyse comparée des organismes de promotion de l'Aquaculture en Afrique : cas de l'Egypte, du Nigéria, de l'Ouganda et du Sénégal.....	112
Le développement de l'Aquaculture au Sénégal : Potentialités, production et difficultés...	113
Valorisation biochimique des coproduits de la crevette : utilisation dans l'élaboration d'aliment de tilapia <i>Oreochromis niloticus</i>	114
Utilisation des éco-enzymes dans la formulation d'aliment du Tilapia du Nil (<i>Oreochromis niloticus</i>).....	115
<i>Side-event 3: "The port inspection and exchange of information as a tool for strengthening the fight against IUU fishing in the SRFC area". All day, Wednesday 19th November 2015, Gorée Room</i>	116
La stratégie Suivi Contrôle Surveillance de la Commission Sous Régionale des Pêches	118
Inspection portuaire et Contrôle des circuits de commercialisation des produits halieutiques dans la zone CSRP	120
Dispositif d'inspection portuaire du Sénégal.....	122
Traçabilité des produits de la pêche originaire du Sénégal et exportés sur le marché européen	124
Dispositif d'échange d'informations de Cabo Verde	126
Dispositif d'échange d'informations du Sénégal.....	127
Appui des Eléments Français au Sénégal à la lutte contre la pêche Illégale Non réglementée Non déclarée.....	128
Surveillance maritime par satellite.....	130
Space Observations for maritime domain awareness.....	132
Présentation d'un projet Régional intégrée d'observation des océans.....	133
<i>Side-event 4: COP21/CMP11* toward a common declaration for African Tropical countries.</i> Afternoon, 17-18 th November 2015. Baobab Room 1	135
La COP21/CMP11, ou 21 ^{ème} Convention cadre des Nations unies sur les changements climatiques dite Conférence des parties.....	136



Toward new scenario on small pelagic fish spatial population dynamics related on both hydrodynamic and biogeochemical simulations.....	137
Opportunities for seasonal forecasting application in fisheries	139
<i>Side-event 5: "Human dimension in West African fisheries in a framework of adaptation and governance". Afternoon 17th November, Room Baobab 1</i>	<i>140</i>
Nouveaux enjeux de gouvernance et de durabilité du PNBA.....	141
Bûntiyya à Nouadhibou (Mauritanie) : permanences et mutations d'un territoire productif marchand transnational	142
Integrating local knowledge on the implantation of artificial reefs in a Marine Protected Area: the case of a small scale fisheries village,.....	144
South Senegal (Yenne)	144
Les savoirs locaux, moteur de la gouvernance locale des pêcheries artisanales sénégalaises	145
Pêche et changement climatique au Saloum: Entre sécheresse et exploitation du sel et avancée de la mer	146
Les produits traditionnelles de pêche Imraguen à l'heure de la maximisation de la rente économique dans l'Aires Marines Protégées du Banc d'Arguin ?.....	147
Pêche et Migration en Afrique de l'Ouest: Le cas des pêcheurs sénégalais de Saint-Louis .	148
Book launch and associate	149
Directory of Atmospheric, Hydrographic and Biological datasets for the Canary Current Large Marine Ecosystem	150
Oceanographic and biological features in the Canary Current Large Marine Ecosystem	151
Les Aires Marine Protégées (AMP) et la pêche	152
The bonga of Northwest Africa: biology, socio-economy and governance	153
Artisan de la Mer, une histoire de la pêche maritime sénégalaise.....	154
Les aspects juridiques de la lutte contre la pêche illicite, non déclarée, non réglementée (INN) au Sénégal	155
ICAWA 2015 Agenda and Program.....	156
Program Overview.....	158
Exposition « 60 solutions face au changement climatique » par Yann Arthus Bertrand, une exposition qui fait le tour du monde des solutions / Exhibition "60 solutions to climate change" by Yann Arthus Bertrand, an exhibition that toured the world solutions	159
Social event	160
Event related to AWA before during and after the ICAWA 2015 week	161
International Working Group PREFACE	161
Mission at sea.....	161
Field surveys	161
Flyers ICAWA 2015 ICAWA 2015 ANNOUNCEMENT	189
List of institutional partners and participants attending ICAWA 2015	195
ICAWA 2015 Institution and laboratories list.....	195
List of authors and participants ICAWA 2015	200



Déclaration « Océan Climat » de Dakar	206
Préambule	207
Institutions déclarantes.....	207
Traduction en anglais / Translation English	213
Ocean Climate Declaration of Dakar.....	214
Reporting Institutions.....	215
Preamble	215
Some ICAWA 2016 pictures.....	221



The AWA project

« Ecosystem Approach to the management of fisheries and the marine environment in the **West African Waters** »



Build the Foundation of a West African observatory

Create a sub-regional task force on the ecosystem approach to the management of fisheries and the marine environment in the West African Waters under the effect of climate change



PREFACE

The three prefaces of the ICAWA 2016 book of abstract, see below, are taken from the opening address of the international conference ICAWA 2015.

Les trois préfaces de cet ouvrage, présentées ci-après, sont extraits des discours d'ouverture de la conférence internationale ICAWA 2015.



ICAWA 2015 participants (Benin, Burkina Faso, Cabo Verde, Cameroon, Chile, Chine, France, Germany, Guinea, Guinea Bissau, Ivory Coast, Mauritania, Morocco, Netherland, Russia, Senegal, South Africa, Spain, The Gambia, Togo and USA), November 2015, Hotel le Ndiambour, Dakar, Senegal.



S.E. Omar GUEYE,
Minister of Fisheries
and Marine Economy

Monsieur le Représentant Résident de l'IRD au Sénégal ; Madame le Représentant de l'Ambassadeur d'Allemagne au Sénégal ; Monsieur le Représentant de l'Ambassadeur de France au Sénégal ; Mesdames, Messieurs les Représentants les Ambassadeurs des Etats membres de la Commission Sous-Régionale des Pêches ; Madame le Secrétaire Permanent par intérim de la Commission Sous-Régionale des Pêches ; Mesdames, Messieurs les Directeurs Généraux et Directeurs ; Mesdames, Messieurs les Représentants des institutions de recherche ; Mesdames, Messieurs les Partenaires techniques et financiers ; Honorables invités en vos rangs et qualités respectifs;

Mesdames et Messieurs,

C'est pour moi un grand plaisir de présider pour la deuxième année consécutive, en ma qualité de Ministre de la Pêche et de l'Economie maritime, cette importante conférence que le Gouvernement de la République du Sénégal a l'immense plaisir d'accueillir en terre sénégalaise de la Téranga.

Je voudrais au nom de Son Excellence, **Monsieur Macky SALL, Président de la République, de Monsieur le Premier Ministre Mahammad Boun Abdallah DIONNE**, de l'ensemble des membres du Gouvernement et à mon nom propre souhaiter la bienvenue à nos chers invités.

Ces mots de bienvenue s'adressent également aux Représentants des Partenaires techniques et financiers et aux nombreux Experts régionaux et internationaux qui nous ont honorés par leur participation à cette seconde conférence scientifique internationale.

Je me réjouis particulièrement de la tenue de cette conférence dont j'apprécie à sa juste valeur la pertinence des objectifs visés et le rôle que nos pays et leurs partenaires devraient jouer pour contribuer à la mise en place des bases scientifiques nécessaires pour une gestion durable des pêches et de l'environnement marin en Afrique de l'Ouest.

Les États africains de la façade Atlantique doivent relever de nombreux défis, notamment la gestion des ressources halieutiques face à la raréfaction de celles-ci et à de rapides changements hydro-climatiques. Les conséquences de ces deux phénomènes sur les ressources halieutiques et l'environnement marins sont au cœur des débats entre les gestionnaires et les chercheurs de la sous-région.

A cet effet, je note avec satisfaction que ces préoccupations sont prises en considération par le projet tripartite « **Approche écosystémique de la gestion des pêches et de l'environnement marin dans les eaux ouest-africaines - AWA** » dont la présente conférence permet le partage successifs des résultats et d'ouvrir d'intéressantes perspectives pour le Sénégal et toute la sous-région.



Pour ma part, il me plait de relever la participation effective à la Conférence d'Experts régionaux et internationaux compétents dans des domaines multidisciplinaires à travers la présence d'halieutes, d'écologistes, de bio-géochimistes, d'océanographes physiciens, de socio-économistes et de climatologues. Assurément, cette diversité des experts devrait nous permettre de poser très prochainement les bases d'un observatoire pour la surveillance, la simulation et la prévision des paramètres clés qui influent sur la dynamique et l'organisation des écosystèmes, afin de mieux appréhender les effets sur les ressources marines et de leurs habitats dans notre région.

Je profite de l'opportunité qui m'est offerte aujourd'hui dans le cadre du projet « **Approche écosystémique de la gestion des pêches et de l'environnement marin dans les eaux ouest-africaines - AWA** », pour remercier chaleureusement l'ensemble des partenaires techniques et financiers pour leur soutien à l'organisation de cet important événement. Je veux nommer la GIZ, le GEOMAR, l'IUEM, le SCOR, le TI-HAMBURG et la ZMT aux côtés du Ministère Français de l'Enseignement Supérieur, le Ministère Français des Affaires Etrangères et Européennes et le Ministère Allemand de l'Education et de la Recherche pour leur appui financier.

Permettez-moi enfin, de saisir cette occasion pour inviter tous les Partenaires à continuer à appuyer techniquement et financièrement les initiatives de recherche dans notre sous-région et d'accompagner la CSRP dans ses efforts de renforcement de capacités de nos Etats membres.

Je reste persuadé que les conclusions de cette Conférence, les échanges et les recommandations qui en découleront, seront des jalons importants dans l'atteinte des objectifs stratégiques de la CSRP.

Je ne saurai terminer mon propos sans souligner l'intérêt particulier que **Son Excellence, Monsieur Macky SALL, Président de la République** accorde au secteur de la pêche d'une manière générale, intérêt qui a valu d'être inscrit parmi les axes stratégique et prioritaire du plan Sénégal Emergent (PSE).

A ce titre, il me plait de vous transmettre le message de soutien de **Son Excellence, Monsieur Macky SALL, Président de la République et de l'ensemble du Gouvernement du Sénégal** qui demeurent très attentifs au renforcement des mécanismes qui permettront d'atteindre une bonne gouvernance de la gestion des pêches en Afrique de l'Ouest.

En Souhaitant un plein succès à vos travaux, je déclare ouverte la Conférence Internationale ICWA 2015.

S.E. Omar GUEYE,
Minister of Fisheries
and Marine Economy



Laurent VIDAL

Représentant de l'IRD
Cabo Verde, Gambie, Guinée Bissau,
Mauritanie, Sénégal

Monsieur le Ministre de la pêche et de l'économie maritime, M^{me} la Secrétaire Permanente de la Commission sous régionale des pêches, Monsieur le représentant de Monsieur l'Ambassadeur de France au Sénégal, Madame la représentante de Monsieur l'Ambassadeur d'Allemagne au Sénégal, Chers Professeurs, cher étudiants, Chers collègues de Mauritanie, du Cap Vert, de Guinée Bissau et du Cap Vert, Chers Collègues de l'IRD,

Permettez-moi en ce troisième jour de deuil national en France de dire combien nous sommes tous profondément touchés par ce qui s'est passé à Paris vendredi et d'avoir une pensée pour les victimes de ces crimes et leurs proches. On le sait aujourd'hui c'est la jeunesse et celle du savoir notamment qui a été touchée : étudiants, enseignants figurent en nombre parmi les victimes.

Dans ce contexte dramatique, à notre modeste niveau, nous devons continuer à travailler, former, échanger ; à faire vivre des collaborations, des partenariats et à partager nos connaissances. Un colloque scientifique comme celui qui nous réunit durant trois jours en est l'expression par définition.

Cette conférence et le projet qui la sous tend – AWA – sont importants pour l'IRD a plus d'un titre :

- L'existence d'un partenariat original : franco-allemand autour de et avec une structure sous régionale, la Commission sous régionale des pêches. De plus en plus, selon les thématiques, nous encourageons le développement d'approches sous régionales de questions qui sont aussi d'intérêt national. Ici, au Sénégal, c'est une évidence avec la problématique de la gestion des écosystèmes marins et de leurs ressources halieutiques ;
- l'inscription forte dans les problématiques de changement climatique : une part importante de celui-ci se jouant dans les océans et affectant ses ressources. Cela a valu à ICWA le Label COP 21 décerné par la Ministre Ségolène Royal ;
- La dimension pluridisciplinaire dont témoignent les ateliers prévus durant ces trois journées : puisque se croiseront approches d'écologistes, biochimistes, océanographes, climatologues, sociologies et économistes ;
- La volonté de porter une parole, un plaidoyer : ce sera le cas via la déclaration commune qui a été préparée et qui sera présentée lors de cette conférence ;
- La perspective de créer un observatoire pour suivre, modéliser et prédire les transformations des écosystèmes de l'Atlantique.



Enfin je tiens à souligner deux aspects importants des démarches scientifiques à l'origine de cette conférence : d'une part leur dimension formative, par l'encadrement d'étudiants, d'apprentis chercheurs, par l'implication dans des projets de recherche. Enfin, Monsieur le Ministre de la pêche, cette rencontre est exemplaire de la rencontre entre tutelles diversifiées de nos recherches : votre ministère, bien sûr, mais aussi le Ministère de l'agriculture et de l'équipement rural, au travers de notre partenariat avec l'ISRA et donc le CRODT et bien sûr le Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche.

Je vous souhaite à toutes et à tous d'excellents débats et pour nos collègues venant au Sénégal à cette occasion un agréable séjour à Dakar en cette fin d'hivernage.

Laurent VIDAL
Représentant de l'IRD
Cabo Verde, Gambie, Guinée Bissau,
Mauritanie, Sénégal



Mme Marième Diagne TALLA

Secrétaire Permanent p.i.
de la Commission Sous Régionale des Pêches
(CSRP)

Excellence Monsieur le Ministre de la Pêche et des Affaires Maritimes de la République du Sénégal, Madame le représentant de l'Ambassadeur de la République Fédérale d'Allemagne au Sénégal, Monsieur le représentant de l'Ambassadeur de la République de France au Sénégal, Mesdames, Messieurs les représentant des Ambassadeurs des Etats membres de la Commission Sous-Régionale des Pêches, Mesdames, Messieurs les Directeurs Généraux et Directeurs, Mesdames et Messieurs les Représentants des institutions de recherche, Mesdames, Messieurs les Partenaires techniques et financiers,

Honorables invités, chercheurs, participants,

Au nom du Secrétariat Permanent de la Commission Sous régionale des Pêches que j'ai l'honneur de diriger, je m'acquitte ce matin, d'un agréable devoir en souhaitant la bienvenue à nos honorables hôtes, des sommités scientifiques de renommée mondiale du secteur de la pêche, de la recherche qui ont accepté de faire le déplacement à Dakar pour participer à la deuxième Conférence Internationale du Projet AWA (ICAWA 2015). Fruit d'un long processus de collaboration tripartite France – Allemagne -Afrique de l'ouest à travers la Commission Sous Régionale des Pêches ainsi que les pays associés comme la Côte d'Ivoire et le Bénin sans oublier tous les laboratoires scientifiques, ICAWA 2015 s'inscrit dans la continuité.

Il me plait de vous rappeler que dans le cadre des activités qui ont été mises en œuvre depuis le lancement officiel du projet en septembre 2013, que nous avons eu l'honneur de travailler avec les Directions des pêches et les institutions de recherche des Etats de la région Ouest africaine. Ces trois dernières années ont été marquées par un effort croissant de renforcement des capacités des chercheurs et des institutions de la sous région. Dans ce cadre, le projet AWA a facilité la participation des chercheurs d'Afrique de l'ouest à une douzaine de campagne de recherche scientifique à bord des navires modernes tels que le « THALASSA », « Walther Herwig III », « METEOR » et l'« ANTEA ». La CSRP a organisé la réunion des doctorants qui a permis de rassembler des experts régionaux et internationaux afin de discuter des effets de la variabilité de l'environnement et du changement climatique sur les ressources halieutiques de la sous région et la prise en compte de ces facteurs dans la gestion de nos ressources. Plusieurs sessions de formations et d'échanges d'expériences ont été réalisées en plus des appuis à des formations universitaires diplômantes et des mises à la disposition des institutions de matériels scientifiques de pointe. Les premiers résultats des initiatives de recherches engagées depuis trois ans vous seront restitués durant ces trois prochains jours à l'instar de la conférence de l'année dernière qui a été une tribune d'échanges de savoirs et de résultats sur les thématiques retenus.



Je me réjouis aussi de relever avec vous la perspicacité du coordonnateur de projet le Dr Patrice BREHMER qui a réussi à faire labelliser la conférence COP21 dans la perspective de la conférence de Paris, afin que les questions de l'Océan puissent attirer toute l'attention requise face aux conséquences des changements climatiques.

Dans le cadre des efforts entrepris par la CSRP pour la mise en œuvre de son plan Stratégique 2011-2015, plusieurs programmes d'appui au développement de la recherche de l'excellence dans la sous-région ont été appuyés par nos partenaires techniques et financiers. A ce sujet, il me plait d'exprimer nos sincères remerciements aux pays frères et amis ainsi qu'aux partenaires au développement pour leur disponibilité et l'intérêt manifesté pour ces programmes ambitieux pour lesquels ils ont consenti des financements.

Pour conclure, je tiens à vous transmettre le message de soutien de **Son Excellence, Monsieur Jean René CAMARA, Ministre des Pêches et de l'Aquaculture de la République de Guinée**, Président en exercice de la Conférence des Ministres de la CSRP et au nom de tous les **Ministres des Etats membres de la CSRP** qui sont très attentifs au renforcement des mécanismes d'une bonne gouvernance de gestion des pêches en Afrique de l'Ouest.

Mme Marième Diagne TALLA
Secrétaire Permanent p.i.
de la Commission Sous Régionale des Pêches
(CSRP)¹

¹ La Commission Sous-Régionale des Pêches (CSRP) est un organisme intergouvernemental créé le 29 mars 1985 par voie de Convention. Elle regroupe sept Etats Membres : le Cap Vert, la Gambie, la Guinée, la Guinée Bissau, la Mauritanie, le Sénégal et la Sierra Leone. Le Sénégal abrite le siège de la CSRP. Le conseil des ministres est l'organe suprême et de décision de la CSRP. Elle est constituée des Ministres en charge des pêches des différents Etats Membres. La Conférence des Ministres est présidée à tour de rôle par chacun des Etats Membres suivant l'ordre alphabétique français du nom des pays, pour une période de deux ans. Elle se réunit une fois tous les deux ans en session ordinaire et chaque fois que cela est nécessaire, en session extraordinaire.



Acknowledgments

On behalf of all organizers and participants from Europe and Africa, we would like to thank the sponsors of 2015 edition the ICAWA. Special thanks to:

- SRFC: Sub Regional Fisheries Commission;
- IRD : Institut de Recherche pour le Développement ;
- GIZ: Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit;
- TI-HAMBURG: Johann Heinrich von Thünen Institute;
- GEOMAR: Helmholtz Centre for Ocean Research Kiel ;
- SCOR: Scientific Committee on Oceanic Research;
- IUEM : Institut Universitaire Européen de la Mer ;
- ZMT: Leibniz Center for Tropical Marine Ecology.

This second edition of ICAWA conference should set the stage for continue to regular event in West Africa allowing both researchers and students working on the West African ecosystem to come together and contribute towards improving coastal and fisheries management in a spirit of synergy involving all stakeholders.

High level authorities were present, the conference brought together over two hundred fifty (250) participants (including co-authors) over twenty one (21) nationalities and almost one hundred (100) institutions. The conference was organized in five (5) sessions and five (5) side events and brings together the top scientists working over the sub region as the main fisheries research centers.





Synopsis on the AWA tripartite project

The Consortium

The AWA consortium includes ten (10) countries (including the 15 associated partners) and forty (40) laboratories.

Joint proposals by the Federal Ministry of Education and Research (BMBF/Germany) and the Institut de Recherche pour le Developpement (IRD/France) under the patronage of the French Ministry for Higher Education and Research (MESR) and the French Ministry of Foreign and European Affairs (MEDI ex-MAEE).

Locally implemented by the SRFC Sub Regional Fisheries Commission (Dakar, Senegal).

A trilateral German-French-African Research initiative in Sub-Sahara Africa.

To add a new dimension to the long history of cooperation in Science and Technology (S&T) between Europe and Africa, Germany and France have decided to join their efforts to strengthen S&T cooperation with Sub-Sahara Africa, building on mutual strengths and interests.

Goal

AWA project is a strategic partnership among Germany, France and West African countries that will be capable of developing a vision and the scientific basis for an ecosystem approach to the management of fisheries and the marine environment ('EAMME') in West African with a long-term endeavor focusing on small pelagic.

Combining process studies of ecosystem functioning, long-term biological and physical monitoring and modeling, the final goal is to develop indicator-based management and adaptive decision support tools for EAMME in the context of global change and regional cooperation, since the same stocks are shared by several member States of the Sub-regional Fisheries Commission (SRFC).

To achieve this goal, the laboratories involved will work in two main areas of research: the monitoring of oceanic biological resources (assessment) and the functioning and modeling (ecological processes) of their environment. These are both research areas of outstanding importance in the broader scientific context of the analysis of global climate change, and of paramount relevance of their impacts on fisheries resources for West Africa. Both research activities will be done with a particular interest in capacity building of West African.



Project structure

WP 0: Project coordination and management

WP 1: Observations and modeling of ocean physics and biogeochemistry supporting the ecosystem approach to marine management

The lack of historical perspectives, continuous monitoring and regular forecasts of ocean physics and biochemistry parameters increase the vulnerability of the fragile economies of West African Countries. WP1 will concentrate on the observation and modeling of four key parameters that are at the heart of the assessment, understanding and anticipation of the ocean response to ongoing future changes: upper ocean temperature, sea level, chlorophyll concentration and dissolved oxygen.

Tasks

Task 1.1. Assessing a highly variable oceanic environment

Task 1.2. Modeling the variability of the environment

Task 1.3. Observation and simulation synthesis: towards prescription and early warning tools.

WP 2: Variability of pelagic productivity in West-African waters

Pelagic productivity in the West African upwelling sustains one of the world's largest small pelagic fisheries. However, key ecosystems processes and stock dimensions are still not clearly understood. WP2 will link process data and operational observational data (e.g. satellite data, physical oceanography) in order to establish long-term modeling and forecasting capabilities of pelagic productivity and exchange processes in the West African upwelling and estuarine interface.

Tasks

Task 2.1. Indicators of productivity of oceanic small pelagic in nurseries, shelf and deep water/oceanic habitats.

Task 2.2. Pelagic key components at the interface between subtropical gyre and coastal upwelling

Task 2.3. Exchange processes and pelagic productivity at the estuarine interface.

WP 3: Physical-biogeochemical coupling: processes and small pelagic fish control

Within the eastern boundary currents, pelagic fish are strongly dependent on their environment, which defines their habitat, the availability of food and probably also drives their spawning, growth recruitment success, spatial distribution and health. WP3 will increase understanding of the physical/biochemical environment of small pelagic fish in West Africa in order to apprehend the bottom up processes that impact on their life cycle and also identify useful indices in a context of climate change.



Tasks

Task 3.1. Key biogeochemical processes: control of primary production and oxygen minimum zone

Task 3.2. The spatio-temporal variability of small pelagic spawning

Task 3.3. Recruitment of *Sardinella aurita*

Task 3.4. Temporal evolution of fish habitat defined from coupled modeling approach

WP 4: Economics integrated into the ecosystem approach to marine management

WP4 goal is to determine the optimal management of key fish species, taking into account economic (including profits by fleet) and ecological drivers and needs. A special focus will be on the effects of environmental variability and climate change on economics performance and indicators.

Tasks

Task 4.1. Optimal economic-ecological management of selected key-species under environmental uncertainty.

Task 4.2. Spatial economic-ecological approaches

Task 4.3. Ecosystem, economic, and fish based indicators of global change in West Africa

WP 5: Education, Training and Capacity-building

There is a strong demand for capacity building strategies as well as strategic partnerships between institutions and universities in the sub region of West Africa. WP5 will encourage the development of common data formats and sampling protocols, as well as communication to exchange data and information between project partners and other institutions. WP5 will also develop the advancement of local scientific expertise in marine environment management. In each WP, individual training opportunities are provided to PhD students and MSC candidates from African partners. In particular MSC require a high degree of mentoring as envisaged under WP2 and WP4 (in Task 4.2 with the questionnaire work) and therefore require a strong component of capacity building. The goal is to achieve 17 graduations with funding from AWA (European MSC do not need funding)

Tasks

Task 5.1. To coordinate and reinforce existing training capacities in the oceanography field

Task 5.2. Enforcement of local scientific expertise



SESSION reports, recommendations and book of abstract





Session 1: « Observation and modelling of ocean physics supporting the ecosystem approach to marine management ». 17th and 18th November 2015: Plenary room

CHAIRMEN: Bamol Ali SOW (UASZ, Senegal) and Gerd KRAHMANN (GEOMAR, Germany), Alban LAZAR (UPMC, France)

The session focused on near-coastal physical processes driving coastal upwelling variability on daily to interannual timescales as well as on the exchange processes between upwelling area and Open Ocean. The session was split into oral and poster presentations. The session started with an observational study of mesoscale eddies leaving the West African coasts, and their impact on the heat fluxes towards the open ocean. The following presentation described the vast ensemble of glider cruises realized by the AWA community during the past years, and presented the large ensemble of observations that it represents. Several model studies, using ROMS and NEMO, discussed the importance of distinct elements of the Senegalese upwelling: intense vertical mixing within the southern part of the country waters, upwelling shadows corresponding to a relative calm of the circulation favorable to biological development, pathway of waters explaining the distribution of spawning spots, major role of air-sea fluxes in the control of the sea surface temperature seasonal cycle. Then, the session went back to in-situ studies. The specificity of each satellite data was discussed in function of the user's needs, a vast project was presented of fishery management implying researchers and fishermen in Indonesian waters, the first data from the new air-sea mooring off Mbour were showed, and low frequency trends analysis from satellite data were proposed for the whole CCLME.

Recommendations

- Recommendation to personnel responsible of calls or finance plans in operational oceanography (National Ministries of Environment, international institutions) to involve research institutions of the sub-region as soon as possible.
- In order to promote communication within AWA and opportunities for involvement and collaboration among AWA members (on any programs, including depollution, desalinification, oil exploration, research, dissemination), it is recommended that a Web page be created, listing projects related to AWA, ongoing and more importantly in preparation. This page should be updated by a person in charge of collecting this information at a regular frequency from the various institutions within and also outside of AWA.



Price ICWA 2015 "session 1". Poster: Saliou FAYE (ISRA/CRODT, SENEGAL). Oral communication: Malick WADE (UCAD/ESP/LPAOSF, SENEGAL).



Occurrence and characteristics of mesoscale eddies in the tropical northeast Atlantic Ocean

Florian SCHUETTE^{1,*}, Peter BRANDT¹, Johannes KARSTENSEN¹ and Gerd KRAHMANN¹

¹Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung (GEOMAR), Kiel, Germany

*Correspondance: Tél: (+49) 43 16 00 41 59; Courriel: fschuette@geomar.de (F. SHUETTE)

Reçu le 27/10/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS WP1_S1_42

Abstract

Coherent mesoscale features (referred to here as eddies) in the tropical northeast Atlantic (between 12°N - 22°N and 15°W - 26°W) are examined and characterized. The eddies' surface signatures were investigated using 19 years of satellite derived sea level anomaly (SLA) data. Two automated detection methods were applied, the geometrical method based on closed streamlines around eddy cores, and the Okubo-Weiß method based on the relation between vorticity and strain. Both methods gave similar results. Moreover, mean spatial eddy surface pattern of SLA, sea surface temperature (SST) and salinity (SSS) were obtained from composites of all snapshots around identified eddy cores. Anticyclones/cyclones can be distinguished due to their elevation/depression of SLA. In general, SST and SSS in their cores are enhanced/reduced, respectively. However, about 20% of all detected anticyclones show instead reduced SST and reduced SSS. These kind of eddies are classified as anticyclonic mode-water eddies (ACMEs). Based on concurrent in-situ temperature and salinity profile data (Argo float data, ship data, mooring data) of eddies identified from their surface signatures, the distinct differences in vertical structure of the three eddy types were determined. About 146 (± 4) eddy surface signatures per year were identified (52% cyclones, 39% anticyclones, 9% ACMEs) with rather similar mean radii of about 56 (± 12) km. From analysis of consecutive SLA eddy signatures an average quasi-continuous detection period of about 28 (± 28) days were found, but several eddies were detectable up to 280 days. Most eddies are generated preferentially in summer and along the West African coast at three distinct coastal headland regions. Westward propagation (on average about 3.00 (± 2.15) km d⁻¹) is confined to distinct corridors with a small polarity depending meridional deflection (anticyclones – equatorward, cyclones – poleward, ACMEs – no deflection). The northward transport of South Atlantic Central Water within the Mauretania current contributes to establish the Cape Verde Frontal Zone representing the boundary between the North and South Atlantic Central Water. Combining mean vertical structure with eddy tracking, heat and salt eddy transport was derived for the coastal zone, the shadow zone region and the ventilated gyre northwest of the Cape Verde Frontal Zone.



Glider Observations off West-Africa

Gerd KRAHMANN^{1,*}, Peter BRANDT¹ and Florian SCHUETTE¹

¹Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung (GEOMAR), Duesternbrooker Weg 20, 24106 Kiel, Germany

*Correspondance: Tél: (+49) 157 03 01 32 37; Courriel: gkrahmann@geomar.de (G. KRAHMANN)

Reçu le 30/10/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS WP1_S1_49

Abstract

Autonomous gliders have been used in the past few years to observe physical and biogeochemical variables off the West African coast. Three projects contributed to the comprehensive data set. As part of AWA sections from the Cape Verde archipelago to the coast of Senegal were performed, the German project SFB754 sponsored a whole group of gliders observing the upwelling off Mauritania, and a small project funded by the cluster of Excellence of the University in Kiel/Germany went on the hunt for eddies with extremely low oxygen values north of Cape Verde. As part of the AWA proposal glider sections from Cape Verde to the continent and, if possible, back were envisioned that should investigate the exchange between the coastal and open ocean regimes. In 2013 glider ifm05 managed to get reach Senegalese waters but had to be recovered because of a leak. The following year saw several deployments, gliders ifm12 and deeply covered two sections halfway from Cape Verde to the continent and then, for logistical reasons, was recovered. The half section of deeply was complemented by a half section of glider Campe which had started from Dakar. Later in 2014 six gliders were deployed off Mauritania as part of the project SFB754 to study upwelling processes. One of these gliders was equipped with additional batteries and was not recovered off Mauritania but continued to complete a section from the continent to Cape Verde. In spring of 2015 one more glider with additional batteries was deployed from Mindelo/Cabo Verde and steered towards the Senegalese coast. This glider managed for the first time to complete the section and to return to the Cape Verde Islands. The glider was in the water for 88 days and travelled nearly 2400 km all the while collecting scientific data. In addition to these projects glider data is also available from a dedicated survey of a low oxygen eddy which we have found to occur more or less regularly between Cape Verde and the continent.

Keywords: physical and biogeochemical, upwelling, low oxygen, Mauritania, Cape Verde, AWA, SFB754, ifm05, ifm12.



Phenology and Mode of Variability of the South Senegal Upwelling Center

Malick WADE^{1,*}, Ibrahima DIBA¹, Bamol Ali Sow¹, Moustapha Sow¹ and Saloum COLY¹

¹Université Assane Seck de Ziguinchor (UASZ), Laboratoire d'Océanographie des Sciences de l'Environnement et du Climat (LOSEC), Ziguinchor, Senegal

*Correspondance: Tél: (+221) 77 488 61 55; Courriel: malick172@yahoo.fr (M. WADE)

Reçu le 31/10/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS WP1_S1_55

Abstract

This study focuses on the South Senegal Coastal Upwelling. Our objective is to highlight the variability of the interannual upwelling characteristics (e.g starting dates, ending dates, duration, maximum surface reached etc.). Furthermore, daily mixed layer heat budget from numerical simulation (NEMO TATL025) is used to identify the main oceanic and atmospheric processes that bring cool water to the surface. We Show that vertical mixing appears to be the main parameter that affect the Coastal Sea Surface Temperature. Its variability is tightly related to Chlorophyll variability. Finally, our analysis of the vertical mixing along West African Coastal Upwelling area shows two main modes of variability, the first mode is located in the latitude of Morocco and the second mode near the Senegal and Mauritania latitudes.



Clinging to life in the southern Senegal upwelling sector

Xavier CAPET^{1,*}, Siny NDOYE^{2,1}, Eric MACHU³, Philippe ESTRADE², Bamol Ali Sow⁴
and Patrice BREHMER^{5,6}

¹Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), Laboratoire d'Océanographie et du Climat: Expérimentations et Approches Numériques (UMR LOCEAN), Paris, France

²Université Cheick Anta Diop (UCAD), Laboratoire de Physique de l'Atmosphère et de l'Océan Siméon (LPAO-SF) BP 5085, Dakar-Fann, Senegal

³Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR LOPS, BP 1386, Dakar, Sénégal

⁴Université Assane Seck de Ziguinchor (UASZ), Laboratoire d'Océanographie, des Sciences de l'Environnement et du Climat (LOSEC), Ziguinchor, Senegal

⁵Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR 195 Lemar, BP 1386, Dakar, Sénégal

⁶Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA), Centre de Recherche Océanographique de Dakar-Thiaroye (CRODT), BP 2241, Centre PRH, Dakar, Senegal

*Correspondance: Tél: (+221) 77 488 61 55; Courriel: xclod@locean-ipsl.upmc.fr (X. CAPET)

Reçu le 10/11/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS WP1_S1_85

Abstract

The classical tradeoff between positive effects (enrichment of the euphotic layer) and negative effects (losses of biological material through offshore advection) of upwelling dynamics is examined in the southern Senegal upwelling sector. The southern Senegal upwelling sector (SSUC) is a well-known spawning and nursery area for several small pelagic fish species. Recent findings will be presented that offer 1) additional insight into the reasons underlying the SSUC ecosystemic importance and 2) the ways to make progress on resource management in the SSUC. The position of the SSUC at the southern tip of the Canary current system and its geomorphologic characteristics create peculiar conditions in which the simplified 2D view of upwelling systems does not apply. As a consequence, retention of upwelling waters over the shelf is enhanced in the SSUC. Other upwelling sectors where retention is enhanced will be briefly discussed. These upwelling sectors are generally known as "upwelling shadows" but their dynamical functioning present's important differences with that of the SSUC. Due to its unique dynamics specific, observations in the SSUC are needed in a coastal strip ~ 10-20 km wide where we presently lack observational truth.

Keywords: upwelling, nursery area, Canary current system, retention, lack observational truth.



Ability of a subset of CMIP5 to reproduce the sea surface temperature of tropical Atlantic

Christian Kenfack SADEM^{1,*}

¹University of Dschang (UD), Faculty of Science, Department of Physics, MMSL, Cameroon

*Correspondance: Tél: (+237) 67 800 59 00 ; Courriel: kevinsadem@yahoo.fr (C.K. SADEM)

Reçu le 14/10/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS WP1_S1_19

Abstract

The neural network model has been performed on the Principal Component Analysis (PCA) to obtain nonlinear principal component analysis (NLPCA), which allows the extraction of nonlinear features in the dataset missed by the PCA. This non linear method is applied on detrended monthly Sea Surface Temperature Anomaly (SSTA) data from the tropical Atlantic Ocean (30°W-20°E, 26°S-22°N) for the period 1950 to 2005. The objective is to compare the modes extracted through this statistical analysis to those previously extracted through the simpler PCA. The focus is on the differences between SST inter-annual variability patterns; either extracted through traditional PCA or NLPCA methods. CMIP5 (Coupled Model Intercomparison Project Phase 5) pre-industrial simulations are examined to assess the ability in reproducing the El Niño, Atlantic dipole and Atlantic cold tongue (ACT) variability in the Tropical Atlantic Ocean. We present results of PCA and NLPCA on the ERSST data set from the NOAA and few models of CMIP5 model ensemble. It is observed that the first NLPCA modes explain marginally more of the total data variance than do the PCA modes. Our results show that a modest number of models were able to correctly capture the meridional mode (Atlantic dipole). NLPCA shows that the spatial distribution of the El Niño pattern signature in model HadGEM2-AO compares reasonably well with the observed features but with sign reversal. The correlation coefficient between the standardized time series of nonlinear principal component (NLPC) and the ACT time series (defined as the average SSTA over the box from 5° S to 2°N and from the coast to 20°W by Caniaux et al. (2011)) is very strong (0.90). It is shown that NLPCA can be used as a benchmarking tool for ocean models to assess their ability in reproducing the ACT variability. Results from previous studies that detected the ACT are confirmed. NLPCA exhibits two types of ACT, referred to as weak and strong Atlantic cold tongues. These two events are not totally symmetrical.

Keywords: PCA, NLPCA, SST, Tropical Ocean, CMIP5.



Session 01

Dynamical functioning of the southern Senegal upwelling as a new explanation of small pelagic spawning pattern**Siny NDOYE^{1,2,*}, Xavier CAPET², Philippe ESTRADÉ¹, Timothee BROCHIER^{3,4}, Eric MACHU⁵, Patrice BREHMER^{3,4} and Amadou T. GAYE¹**

¹Université Cheick Anta Diop (UCAD), Laboratoire de Physique de l'Atmosphère et de l'Océan Siméon (LPAO-SF), BP 5085, Dakar–Fann, Senegal

²Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), Laboratoire d'Océanographie et du Climat: Expérimentations et Approches Numériques (UMR LOCEAN), Paris, France

³Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA), Centre de Recherche Océanographique Dakar-Thiaroye (CRODT), BP 2241-Dakar, Senegal

⁴Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR Lemar, BP 1386, Dakar, Sénégal

⁵Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR LOPS, BP 1386 Dakar, Sénégal

*Correspondance: Tél: (+221) 77 27 07 806; Courriel: siny.ndoye@locean-ipsl.upmc.fr (S. NDOYE)

Reçu le 30/10/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS WP1_S1_48

Abstract

Off Southern Senegal is situated a peculiar upwelling sector characterised by a major coastline irregularity in its northern part (the Cape-Verde peninsula) and a wide continental shelf further South. The southern Senegal coastal ocean plays a major role for the ecosystem. Its dynamical functioning is investigated using ROMS numerical simulations at horizontal resolution $\sim 2\text{km}$, i.e. resolving fine-scale details of the frontal system present over the continental shelf during the upwelling season. The presence of Cape-Verde peninsula in the North exerts a major influence over the mesoscale activity, Ekman coastal divergence and upwelling patterns, and more generally over the pathways followed by cold subsurface water feeding the coastal divergence. Our dynamical analysis offers important insight into the spawning patterns observed in the region, *e.g.* during the recent AWA field experiments. The Hann Bight offers a spawning area with favorable properties in terms of retention and presumably food.

Keywords: ROMS, numerical simulations, fine-scale details, frontal system mesoscale activity, Ekman coastal divergence, AWA field experiments, Hann Bight.



A model study of the seasonality of sea surface temperature and circulation in the Atlantic North-Eastern Tropical Upwelling System

Saliou FAYE^{1,4,*}, Alban LAZAR², Bamol Ali Sow³ and Amadou T.GAYE⁴

¹Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA)/Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye, BP 2241, Dakar, Senegal

²Université Pierre Marie Curie (UPMC), Laboratoire d'Océanographie et du Climat : Expérimentations et Approches Numériques (LOCEAN/), Paris, France

³Université Assane Seck de Ziguinchor (UASZ), Laboratoire d'Océanographie des Sciences de l'Environnement et du Climat (LOSEC), Ziguinchor, Senegal

⁴Université Cheick Anta Diop (UCAD), Ecole Supérieure de Polytechnique (ESP), Laboratoire de Physique de l'Atmosphère et de l'Océan Simeon Fongu (LPAO-SF/), BP 5085, Dakar-Fann, Senegal

*Correspondance: Tél: (+ 221) 77 303 41 29 ; Courriel: saliou.faye@ucad.edu.sn (S. FAYE)

Reçu le 05/11/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS WP1_S1_75

Abstract

The climatologic seasonal cycle of the sea surface temperature (SST) in the north-eastern tropical Atlantic (7-25°N, 26-12°W) is studied using a mixed layer heat budget in a regional ocean general circulation model. The region, which experiences one of the larger SST cycle in the tropics, forms the main part of the Guinea Gyre. It is characterized by a seasonally varying open ocean and coastal upwelling system, driven by the movements of the intertropical convergence zone (ITCZ). The model annual mean heat budget has two regimes schematically. South of roughly 12°N, advection of equatorial waters, mostly warm, and warming by vertical mixing, is balanced by net air-sea flux. In the rest of the domain, a cooling by vertical mixing, reinforced by advection at the coast, is balanced by the air-sea fluxes. Regarding the seasonal cycle, within a narrow continental band, in zonal mean, the SST early decrease (from September, depending on latitude, until December) is driven by upwelling dynamics off Senegal and Mauritania (15°-20°N), and instead by air-sea fluxes north and south of these latitudes. Paradoxically, the later peaks of upwelling intensity (from March to July, with increasing latitude) essentially damp the warming phase, driven by air-sea fluxes. The open ocean cycle to the west, is entirely driven by the seasonal net air-sea fluxes. The oceanic processes significantly oppose it, but for winter north of ~18°N. Vertical mixing in summer-autumn tends to cool (warm) the surface north (south) of the ITCZ, and advective cooling or warming by the geostrophic Guinea Gyre currents and the Ekman drift. This analysis supports previous findings on the importance of air-sea fluxes offshore. It mainly offers quantitative elements on the modulation of the SST seasonal cycle by the ocean circulation, and particularly by the upwelling dynamics.

Keywords: SST, upwelling, circulation, heat budget, observations, modeling.



Space Observations for environmental monitoring Met-ocean parameters use in AWA areas: Long Term analysis, Operational Oceanography, Research

Dominique DAGORNE^{1,*}

¹Institut de Recherche pour le Développement (IRD), US 191 IMAGO, Bretagne, Campus IFREMER, BP 70, 29280 Plouzané, France

*Correspondance: Tél: (+33) 781 23 82 36 ; Courriel: dominique.dagorne@ird.fr (D. DAGORNE)

Reçu le 01/11/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS WP1_S1_69

Abstract

In the frame of "space observation" from satellite systems, here for "environmental monitoring" by spatial oceanography, we present the variety of different sea surface parameters (temperature, ocean color, wind, height, sea state,..) by their measurement systems, spatial - temporal resolution and main products freely accessible for oceanographers and fisheries scientists. We present some specifics "AWA" areas applications for "long term observations", dedicated to upwelling activity by time-series studies «indices" products. We also introduce «operational oceanography" applications in Near Real Time at daily time step, with past oceanic cruise survey and recent monitoring phenomenon at regional or local extensions areas. As an example, We details different SSTs satellites retrievals - including 1H - 15 mn time step by Meteosat- with in-situ 2015 MELAX mooring period in Senegal waters with an analysis of uncertainties : observation time, diurnal warming, *in situ* comparison,.. . We conclude by a proposition of setup a satellite products observational plate-form responding of research and operational needs for West African oceanographic communities, in conjunction of capacity building for scientists and technicians.



INDESO : une infrastructure en Indonésie de gestion de la ressource marine et de la pêche par modélisation et observations spatiales

Fabien LEFEVRE^{1,*}

¹Collecte Localisation Satellites (CLS), Parc Technologique du Canal, 11 Rue Hermès, 31520 Ramonville-Saint-Agne, France

*Correspondance: Tél: (+33) 561 39 37 45 ; Courriel: flefevre@cls.fr (F. LEFEVRE)

Reçu le 08/11/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS WP1_S1_82

Abstract

L'archipel indonésien, au cœur du triangle de corail, est un des réservoirs majeurs de la biodiversité marine de notre planète. Cette région alimente annuellement l'industrie de la pêche, de l'aquaculture et du tourisme. Ces ressources n'ont jamais été aussi menacées. En effet de par sa géographie, l'Indonésie est particulièrement vulnérable aux impacts du changement climatique (montée des eaux, blanchiment des coraux...) et aux activités humaines maritimes (surpêche, pêche illégale, pollution marines...). Ces problématiques majeures d'actualité pour un état insulaire sont aussi celles des pays ouest africains. Pour protéger ses ressources marines le gouvernement Indonésien (Ministère des Pêches et des Affaires Maritimes) a choisi CLS pour mettre en place (2013/2017) un grand centre national dont les priorités sont de prévoir l'évolution des ressources marines, de les protéger et de les développer. A partir de l'exploitation et de la valorisation de données océanographiques spatiales et de la modélisation numérique, ce centre doit permettre une bonne gestion environnementale côtière et la lutte contre la pêche illégale. Ce centre est mis en place par l'entreprise CLS avec l'aide financière de l'AFD. L'IRD, l'IFREMER, Viasat, Mercator Océan et le CEVA sont partenaires de ce projet. Une adaptation de ce type de centre peut être discutée dans le cadre des menaces auxquels doit faire face les pays ouest africains.



First results of an ocean-atmosphere mooring in the Senegalese upwelling

**Alban LAZAR^{1,*}, Marta Martin del REY¹, Denis DAUSSE¹, Moussa DIAKHATÉ², Amadou T. GAYE²
Dominique DAGORNE³ and Eric MACHU³**

¹Université Pierre Marie Curie (UPMC), Laboratoire d'Océanographie et du Climat: Expérimentations et Approches Numériques (LOCEAN), Paris, France

²Université Cheick Anta Diop (UCAD), Ecole Supérieure de Polytechnique (ESP), Laboratoire de Physique de l'Atmosphère et de l'Océan Simeon Fongung (LPAO-SF/), BP 5085, Dakar-Fann, Senegal

³Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR-6523 LOPS, Technopole de la pointe du diable, 29280 Plouzané, France & LPAO-SF, ESP/UCAD, BP 5085, Dakar Fann, Sénégal

*Correspondance: Tél: (+23) 76 78 00 59 00 ; Courriel: alban.lazar@upmc.fr (A. LAZAR)

Reçu le 06/11/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS WP1_S1_79

Abstract

In the framework of the PREFACE European project, the Joint International Laboratory ECLAIRS set up an oceanographic and meteorological buoy, dedicated to monitoring and analysis of the short and long-term changes in climate, atmosphere and marine environment within the Senegal upwelling. The buoy "MELAX" was deployed early 2015 in the heart of the Senegalese upwelling by 30m-depth at (14°20'N, 17°14'W). Data collected are, for the atmosphere, surface wind, solar radiation, humidity and rain, and for the ocean, temperatures, salinity, and currents (from the surface to the bottom) and oxygen. We present the first months of measurements by MELAX, in particular the relationship between wind, sea surface temperatures, hydrology and current. Satellite and model data are used to provide a larger-scale context to the punctual observations.



Recent environmental conditions in the upwelling system canaries as revealed by satellite observation: seasonal variability and trends

Mohamed Ahmed JEYID^{1,2,*}, Mahmoud BACHA², Anne-Hélène REVE², David DESSAILLY², Vincent VANTREPOTTE² and Rachid AMARA²

¹Institut Mauritanien de Recherches Océanographiques et des Pêches (IMROP), BP 22, Nouadhibou, Mauritania

²Université du Littoral Côte d'Opale (ULCO), Laboratoire d'Océanologie et de Géosciences (LOG), UMR 8187 CNRS, 32 Avenue Foch, 62930 Wimereux, France

*Correspondance: Tél: (+222) 22 30 73 26 ; Courriel: mohtaje@yahoo.fr (M. A. JEYID)

Reçu le 03/11/2015; publié le 15/05/2016

AWA © MS WP1_S1_62

Abstract

Simultaneous database from 1998 to 2011 are used to study the seasonal and interannual variability of some physical parameters (Sea Surface Temperature (SST), upwelling index (IUC) and turbulence (W3)) in the North West African region (10°N to 35°N). The same databases have been mobilized to quantify the relationship between primary production (chlorophyll-a concentration) and these physical parameters. For each grid cell (0.5°x0.5°), mean monthly values for each parameter were decomposed into seasonal, irregular and trend-cycle terms with the CensusX-11 technique that is an iterative band-pass filter algorithm. This approach allows investigating variations in the annual cycle, while the trend-term isolates the multi-annual evolution in the mean level of the signal (Vantrepotte 2011). This technique has evidence seasonality for each parameter, and the interannual variability. For SST two main seasons were found, winter and summer, with increase of 0.01°C per year. The permanent upwelling place is narrower than the current area; it is only between 20°N and 22°N where the highest intensities of upwelling observed during the year. While turbulence, is very important in the north than south.



Session 2: « Variability of pelagic productivity in West-African waters » All day 18th November, Plenary room

CHAIRMEN (MORNING): Mahfoud ould TALEB SIDI (ISSM, Mauritania), Aka Marcel KOUASSI (CRO, Ivory Coast) and Patrice BREHMER (IRD, Senegal)

SESSION 2, 2ND DAY



CHAIRMEN (AFTERNOON): Mohamed TALEB (IMROP, Mauritania), Thierry HOAREAU (University of Pretoria, South Africa) and Ivanice MONTEIRO (INDP, Cabo Verde)

RAPPORTEUR: Charles M. BEYE (CSR)





Recommandations

The session summary and recommendations were organized in the form of points that seem essential for the development of future research on the theme of the variability of the pelagic productivity in West African waters, in a perspective of effective resource management.

Data sharing to develop approaches on migration patterns between countries in the region must be strengthened and collaborations developed, specifically between Morocco, Mauritania and Senegal. This collaboration must be sealed by an annual scientific meeting that would allow researchers from different countries to meet, which would also update the shared data. The quality of the work to develop studies on the round sardine should also be carried out to study in more depth the flat sardine and bonga.

Concerning the species identification problems, several presentations have highlighted their inability to go below the genus or even family (e.g. egg and larvae). It is important to develop efforts in that direction. This could be done through the development of taxonomic approaches combined with genetic barcoding tools, particularly on taxa problems.

It should be noted that the importance of developing methods to assess coastal small pelagic stock remains a high priority for the sector.

For sustainable management of the resource, it is important to determine the identity of stocks. In many cases, it seems that the assumption of the unique identity of stocks is not scientifically verified even for *Sardinella aurita*. The identification of different potential stocks must also be accompanied by special attention to estimating their biomass, which is one of the fundamental parameters of our work, and take into account the variation of this biomass on its temporal dynamics.

Price ICAWA 2015 session 2 best oral and poster presentation

- Poster: Kamarel BA (UCAD/IUPA-CRODT, SENEGAL)
- Oral communication: Maik TIEDEMANN (TI, GERMANY)



Composition, distribution and abundance of zooplankton along the Senegal-Guinea maritime zone (West Africa)

Ismaila NDOUR^{1,*}, Amina BERRAHO², Massal FALL¹, Omar ETTAHIRI² and Birane SAMBE³

¹Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA), Centre de Recherches Océanographiques de Dakar Thiaroye, (CRODT) 2241 Dakar, Senegal

²Institut National de Recherches Halieutiques (INRH), 20050, Casablanca, Maroc

³Food and Agriculture Organization (FAO), CCLME project, Immeuble Kazem, 41 Avenue Georges Pompidou Dakar, Senegal

*Correspondance: Tél: (+221) 77 608 13 44 ; Courriel: ismaila.ndour@isra.sn (I. NDOUR)

Reçu le 20/10/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS WP2_S2_26

Abstract

The study of the composition, distribution and abundance of zooplankton and ichthyoplankton along the Senegal-Guinea maritime area was carried from the sample processing (hydrology, taxonomy and zooplankton and counting ichthyoplankton samples related to superficial levels) collected during an ecosystem survey on board the Norwegian research vessel " Dr Fridtjof Nansen " in November 2011. Results show that areas of high zooplankton biomass and high density of larvae correspond to the zones of high concentration of chlorophyll 'a' (4 mg / l). In addition, two areas of high density egg identified in the waters of Senegal and Guinea, one is characterized by a high temperature and salinity (29 and 35° C) and moderately oxygenated (3.8 ml / l); while the other is slightly warm (25.5 to 27.5° C), less salt (31.5) and highly oxygenated (4.8 ml / l). This is explained by the variation of species tolerance regarding optimal hydrological conditions for their reproduction. This work has allowed to identify spawning grounds and fish larval development areas and also to map out areas of high primary and secondary productivity in relation to the hydrological conditions of the environment; which is of great interest for process resource conservation and fisheries management.

Keywords: Distribution, Ichthyoplankton, Zooplankton, Hydrology, Senegal, Guinea.



Winter/spring or summer? Upwelling driven spawning in the Canary Current Ecosystem validated through generalized additive models

Maik TIEDEMANN^{1,*}, Heino FOCK¹, Luc Bonaventure BADJI² and Patrice BREHMER^{3,4}

¹Thünen-Institute for Sea Fisheries (TI), Federal Research Institute for Rural Areas, Forestry and Fisheries (FRIRAFF), Palmaille 9, 22767 Hamburg, Germany

²Université Cheikh Anta Diop de Dakar (UCAD), Institut Fondamental d'Afrique Noire (IFAN), BP 5005 Dakar, Senegal

³Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR 195 Lemar, BP 1386, Dakar, Sénégal

⁴Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA)/Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye (CRODT), BP 2241, Dakar, Senegal

*Correspondance: Tél: (+49) 178 7286029; Courriel: maik.tiedemann@ti.bund.de (M. TIEDEMANN)

Reçu le 15/10/2015; publié le 15/05/2016

AWA © MS WP2_S2_21

Abstract

Reproduction of fish species is dependent on species specific environmental conditions in the Canary Current Large Marine Ecosystem (CCLME). Especially upwelling intensity is suggested to impact spawning time and location. Upwelling intensity drastically decreases from winter/spring to summer in the Senegalese - Mauritanian coastal area, the southern part of the CCLME. While in winter - spring trade winds from the high pressure system of the Azores induce a permanent upwelling, in summer monsoon winds induce a northward warm Guinean water influx in the Senegalese - Mauritanian coastal area weakening upwelling intensity. Larval fish distribution patterns obtained from three research cruises (FRV Thalassa and FRV Walther Herwig III in winter/spring 2014 and 2015 as well as FRV Walther Herwig III in summer 2014) reveal their relationship to different upwelling intensities according to an upwelling index based on sea surface temperature between 22.5° - 13°N latitude. Generalized additive models (GAMs) were used to model larval fish abundance data with environmental factors like upwelling index, sea surface temperature, sea surface salinity, bottom depth and location (longitude + latitude). GAMs validated observations from species like round sardinella (*Sardinella aurita*) and white-spotted lantern fish (*Diaphus rafinesquii*) avoiding winter and spring to spawn in the Western Sahara - Banc d'Arguin region, where cold and strong upwelling conditions prevail.

Keywords: CCLME, spawning, larval fish distribution, GAM, *Sardinella aurita*, *Diaphus rafinesquii*.



Male Migratory patterns and oocyte fatty acid compositions in *Ethmalosa fimbriata*

Julian DÖRING^{1,*}, Hans SLOTERDIJK¹ and Werner EKAU¹

¹Centre for Tropical Marine Ecology (ZMT), Fahrenheitstraße 6, 28359 Bremen, Germany

*Correspondence: Tél: (+49) 151 18 98 45 55; Courriel: maik.tiedemann@ti.bund.de (J. DÖRING)

Reçu le 15/10/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS WP2_S2_17

Abstract

Our recent study conducted inside the inverse Sine-Saloum estuary (Senegal) showed that female Bonga shads (*Ethmalosa fimbriata*, Bowdich 1825) can adapt towards increasing oocyte production in hyperhaline environments. This reproductive strategy, however, seems to be accompanied by a trade off in energy allocation to somatic growth. Preliminary results on otolith chemistry (Ba:Ca and Sr:Ca) in spawning females revealed that individuals spend most of their life under high salinity conditions. Some fish, however, migrate into oceanic waters ca. 40 days before spawning. This leads to the question why some Bonga shads exhibit an energy expensive spawning behaviour within the estuary whereas others migrate towards oceanic spawning grounds. The essential fatty acids (EFA) Arachidonic acid (ArA), Docosahexaenoic acid (DHA), and Eicosapentaenoic acid (EPA) cannot be synthesized de novo by fishes, therefore Bonga shads need to acquire EFAs through their main prey items, phytoplankton. Since the EFA ratios stay more or less the same in the first trophic levels of the food chain, comparison between EFA profiles in lipid depots such as oocytes can give an overview about the diet of the spawner. The EFA composition is also important in marine fish ontogeny and embryo development and thus a precursor for the quality of an oocyte. In an attempt to explain differences in spawning behavior with the composition and quality of available prey items, we investigated differences in fatty acid profiles in oocytes of females sampled at the Senegalese coast and within the estuary.

Spatial and temporal variability of *Sardinella aurita* and *Sardinella maderensis* in Senegalese waters: effect of non-climatic variables

**Ousmane DIANKHA^{1,5,*}, Patrice BREHMER^{2,4}, Bamol Ali Sow³, Modou THIAW⁴,
Massal FALL⁴ and Amadou Thierno GAYE⁵**

¹Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD), Direction des Aires Marines Communautaires Protégées (DAMCP), Dakar, Senegal

²Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR 195 Lemar, BP 1386 Dakar, Senegal

³Université Assane Seck de Ziguinchor (UASZ), Laboratoire d'Océanographie, des Sciences de l'Environnement et du Climat (LOSEC), Département de Physique UFR Sciences & Technologies - BP 523, Ziguinchor, Sénégal

⁴Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA)/Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye (CRODT), Pôle de Recherche de Hann, BP 2241, Dakar, Sénégal

⁵Université Cheick Anta Diop (UCAD), Ecole Supérieure de Polytechnique (ESP), Laboratoire de Physique de l'Atmosphère et de l'Océan Siméon Fongang (LPAO-SF), BP 5085, Dakar Fann, Senegal

*Correspondance: Tél: (+221) 77 447 57 51; Courriel: ousmane.diankha25@gmail.com (O. DIANKHA)

Reçu le 26/10/2015; publié le 15/05/2016

AWA © MS WP2_S2_39

Abstract

Firstly, this work describes how two economically important small pelagic species, *Sardinella aurita* and *Sardinella maderensis* fisheries are distributed along Senegalese coast over ten years (2004-2013). Secondly, it reports the influence of non-climatic variables on this spatial and temporal repartition of abundance of these species. Two spatial areas were defined, the northern and southern zones. The generalized additive models (GAM) were applied to quantify the effect of non-climatic variables on abundance and distribution of both *Sardinella aurita* and *Sardinella maderensis*. Cubic spline smoothers and Poisson distribution were used to build up the models. Since reliability of local fishery abundance is supposed to be proportional to fishing (sampling) effort, two models were built: the standard unweighted model (where fishing effort is not taking into account) and the weighted model (incorporating fishing effort). The variables included in the models were: year, month, season, zone and fishing gear. It appears that biomass, fishing effort and abundance of both species are unevenly distributed in Senegalese waters. For *Sardinella aurita*, the factor gear, in both unweighted and weighted models is the most important with respectively 47.4% and 54.1% of the total deviance. In the unweighted model the variable month comes in second (5.06%), while it is the variable zone with 4.75% in the weighted model. The factor year is supporting 4.99% in the unweighted model and 4.61% in the weighted model. However, the effect of temporal factor season on *Sardinella aurita* is relatively negligible. Regarding *Sardinella maderensis*, the factor zone is the most important with 13.90%. It come the variables gear, year month and season with respectively (6.35%, 3.21%, 1.55% and 0.5%). In the weighted model, gear is responsible for 13.20% of the deviance, while zone explains 4.65%.

Trajectoire du Thiof (*Epinephelus aeneus*, Geoffroy Saint-Hilaire, 1817) en Guinée et dans la sous-région Ouest Africaine

Mohamed Lamine CAMARA^{1,*}, Didier JOUFFRE^{2,3}, Pape NDIAYE³, Ibrahima DIALLO¹, Mohamed SOUMAH¹, Mohamed Abdallahi KHAIRDINE⁴, Zachari SOHOU⁵ and Victor O. OKPEITCHA⁵

¹Centre National des Sciences Halieutiques de Boussoura Conakry (CNSHB), 814, Rue MA 500, Corniche Sud, Boussoura Port, BP 3738, Conakry, République de Guinée

²Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR 9190 Marbec, Dakar, Senegal

³Université Cheick Anta Diop (UCAD), Institut Fondamentale d'Afrique Noire (IFAN), Laboratoire de Biologie et d'Ecologie des Poissons en Afrique de l'Ouest (LABEP-AO), BP 206 Dakar, Senegal

⁴Institut Mauritanien de Recherches Océanographiques et des Pêches (IMROP), BP 22, Cansado, Nouadhibou, Mauritanie

⁵Institut de Recherches Halieutiques et Océanologiques du Bénin (IRHOB), BP 1665, Cotonou, Benin

*Correspondance: Tél: (+221) 77 346 97 53; Courriel: kennedyiav@yahoo.fr (M.L. CAMARA)

Reçu le 28/10/2015; publié le 15/05/2016

AWA © MS WP2_S2_45

Abstract

L'intensification de la pêche en Afrique de l'Ouest au cours des dernières décennies a entraîné l'effondrement de plusieurs stocks de poissons démersaux dont le Thiof (*Epinephelus aeneus*, Geoffroy Saint-Hilaire, 1817). Cette espèce d'intérêt commercial très appréciée par les consommateurs est considérée comme surexploitée dans la région. La présente étude vise à contribuer à la gestion durable de cette espèce à travers l'analyse de l'évolution temporelle des indices d'abondance dans 8 pays d'une part et, l'abondance temporelle dans les eaux guinéennes. Les données de campagnes démersales du programme PRESH de l'UEMOA (avril 2015) ont été utilisées pour les analyses dans l'espace. La base de données des campagnes démersales du Centre National des Sciences Halieutiques de Boussoura a été exploitée sur la période 1985-2015 pour les analyses temporelles en Guinée. Les indicateurs estimés portent sur les prises par unité d'effort (PUE), les poids moyens et l'occurrence du Thiof. Les résultats montrent que les plus gros individus et les meilleures PUE sont enregistrés au Bénin. Le pays où l'espèce a été la moins courante dans les captures reste la Guinée-Bissau. L'évolution des PUE par pays indique les valeurs maximales de 5,7kg/trait de chalut au Bénin, suivi de la Mauritanie (2,9kg/trait), du Sénégal (2,8kg/trait), de la Côte d'Ivoire (1,63kg/trait) et du Ghana (1,60kg/trait). D'autres pays ont enregistré des PUE inférieures à 1kg/trait de chalut. C'est le cas du Togo (0,95kg/trait), de la Guinée (0,90kg/trait) et de la Guinée Bissau avec seulement 0,23kg/trait. L'évolution des poids moyen par pays indique que les plus gros individus sont rencontrés au Bénin (3,62 kg), en Mauritanie (3,00kg). La Côte d'Ivoire, le Sénégal, la Guinée, le Togo et le Ghana ont enregistré respectivement 1,94kg, 1,56kg, 1,48kg, 1,37kg et 1,24kg. Les plus petits individus sont rencontrés en Guinée-Bissau avec seulement 0,81kg. En termes



d'occurrence dans l'espace UEMOA et pays environnants, le Thiof est présent dans tous les pays de la côte ouest africaine du Bénin à la Mauritanie avec des occurrences supérieures à 20% des stations. Les individus de Thiof ont été pêchés dans les profondeurs comprises entre 15 et 80 m. En Guinée, l'évolution temporelle des poids moyens et des PUE montre une tendance à la baisse sur la période 1985-2009. A partir de 2010, on constate une légère amélioration de ces indicateurs avec une tendance à la hausse.

Mots clés : Thiof, Afrique de l'Ouest, indicateurs, Abondance, Poids moyen, occurrence.

Assessment of main coastal demersal species exploited in Senegal using surplus production models

Kamarel BA^{1,*}, Modou THIAW¹, Massal FALL¹, Ndiaga THIAM¹, Modou THIAM¹ and Didier JOUFFRE²

¹Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA), Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye (CRODT), Pôle de Recherche Halieutique, BP 2241 - Dakar, Senegal

²Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR Marbec, BP 1386, Dakar, Sénégal

*Correspondance: Tél: (+221) 77 650 52 32; Courriel: kamarel2@hotmail.com (K. BA)

Reçu le 05/11/2015; publié le 15/05/2016

AWA © MS WP2_S2_72a

Abstract

In Senegal, the main coastal demersal species such as *Epinephelus aeneus*, *Pagellus bellottii*, *Sparus caeruleostictus*, *Galeoides decadactylus*, *Pseudupeneus prayensis*, *Farfantepenaeus notialis* and *Octopus vulgaris* have intensely been exploited at least since the 1970s both by industrial trawlers and especially by small scale fisheries using mainly lines. They represented 15% of total landings with an average of 29,500 tons per year over the 1980-2013 period, with a slight increasing trend since 2000 several methods were combined to assess stocks status of these species. For each species, the annual abundance indices were first estimated using the generalized linear models; then pseudo-equilibrium production models (including an environmental effect for *Octopus vulgaris*) were used. Finally a global multi-species approach was done by combining monospecific diagnoses. Our results showed that most of coastal demersal species abundance indices dropped and the cumulative landings trend is increasing with an average of 19,000 tons. The fishing effort highly increased over the 1974-2013 period (~122,000 to 600,000 trips). Surplus production models showed that fishing efforts corresponding to the Maximum Sustainable Yield (mfMSY) were exceeded for *E. aeneus* and *P. bellottii*. For *S. caeruleostictus*, *G. decadactylus* and *P. prayensis*, the current effort was just below mfMSY. The MSY for these species was 1,760 tons; 7,500 t; 4,465 t; 4,400 t and 1,800 t respectively. The MSY of short-lived species stocks (*O. vulgaris* and *F. notialis*) were around 10,500 tons and 1,400 tons respectively and highly depended on the large variations of coastal upwelling intensity. The annual dynamics of octopus and coastal shrimps stocks are highly variable, thus inducing a high interannual variability of catches. *E. aeneus* stock is severely overexploited and in danger of extinction whilst *P. bellottii* stock is fully exploited to slight overexploited. *S. caeruleostictus* and *G. decadactylus* stocks are also fully exploited whereas the stock of *P. prayensis* is under exploited. Since Senegalese demersal fisheries are multi-species, multi-gears and the artisanal effort fishing is poorly controlled and monitored, the management must be based on the control of fishing effort through a license system for sustainability of resources.

Keywords: Stock assessment, coastal demersal species, surplus production models, coastal upwelling, West Africa.



Effects of paleoclimates on evolution and demography of South African antitropical marine fish taxa in the Atlantic Ocean

Kerry REID^{1,*}, Paulette BLOOMER¹, Serge PLANES^{2,3} and Thierry HOAREAU¹

¹University of Pretoria (UP), Molecular Ecology and Evolution Programme, Department of Genetics, Private bag X20, Hatfield, 0028, South Africa

²University of Perpignan (UP), UMR 5542, 66860 Perpignan Cedex, France

³Centre National de Recherche Scientifique (CNRS)/EPHE UPVD, 66860 Perpignan Cedex, France

*Correspondance: Tél: (+27) 725 52 64 26; Courriel: kerryreid13@gmail.com (K. REID)

Reçu le 08/11/2015; publié le 15/05/2016

AWA © MS WP2_S2_86

Abstract

Past climatic cycles are known to affect the demography of temperate marine species, especially during interglacial periods where the suitable habitats decrease with the rise in temperature and sea-levels. Around South Africa, the large diversity of temperate species distributed along a relatively restricted coastline may be particularly vulnerable to climate change. Several of these species have an antitropical distribution (absent in the tropics) with sister-taxa (populations/species) in the North Atlantic/Mediterranean Sea, which provide an excellent model system for studying the effects of palaeoclimate on distribution and evolution of temperate species. To study the effect of climate change on the evolution of such disjunct distributions, multiple genes and coalescence were used for the comparative phylogeography of seven species (*T. trachurus*, *D. sargus*, *S. salpa*, *H. dactylopterus*, *P. saltatrix*, *E. marginatus* and *E. encrasicolus*). Mitochondrial loci were sequenced in samples collected within the Mediterranean Sea and the North Atlantic (Senegal, Bay of Biscay) and southern Africa (South Africa, Angola). Genetic diversity and divergence estimates revealed contrasted historical patterns with some species showing deeper divergence (*P. saltatrix*) and others showing recent colonization across the tropics (*E. marginatus*). The Namibian upwelling zone was shown to be a strong barrier to gene flow along the west coast of Africa in several species. Insight is provided into the evolution and dispersal potential between the North Atlantic and southern Africa as well as knowledge relevant for conservation and management of temperate species around South Africa.



Session 02

Spatio-temporal variability in the horizontal distribution of pelagic fish eggs in West African waters

LUC BADJI^{1,2*}, MAIK TIEDEMANN², HEINO FOCK², PAPA NDIAYE¹ and DIDIER JOUFFRE^{1,3}

¹Université Cheick anta Diop (UCAD), Institut Fondamental d'Afrique Noire (IFAN), Laboratoire de Biologie et d'Ecologie des Poissons d'Afrique de l'Ouest (LABEP-AO), BP 206 Dakar, Senegal

²Thünen Institute for sea fisheries (TI), BP 22767, Hamburg, Germany

³Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR Marbec BP 1386, Dakar, Senegal

*Correspondance: Tél: (+27) 725 52 64 26; Courriel: badjiluc@yahoo.fr (L. BADJI)

Reçu le 28/10/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS WP2_S2_44

Abstract

Early life stages of West African pelagic fish, most of which are commercially important, have not been widely studied specially in Senegalese and Mauritanian coasts. The aim of the present study, directed towards 3 species among the most abundant (*Sardina pilchardus*, *Engraulis encrasicolus*, and *Trachurus trachurus*), is to use the abundance and distribution of the pelagic eggs to obtain an estimate of the biomass of the adult spawning population. Sampling was done using CTD sampler for physical parameters collection and Gulf sampler for horizontal distribution of fish eggs. The maximum number of sardine and mackerel eggs was recorded during the winter survey with special abundance respectively on the coastal areas between Morocco and northern Mauritania and between Cap Blanc and Cape Timiris. Anchovy eggs are relatively important during the two seasons along all the sampling area. Our study showed that West African coasts are important spawning ground for many of commercial fishes. Moreover, the seasonality in the intensity of the upwelling events has an effect on the distribution of fish eggs. As a result, abiotic parameters should be considered in order to get full insights of the spawning dynamics.



Session 02

Evolution of catches and variability in the life history traits of the bonga shad, *Ethmalosa fimbriata*, a highly targeted small pelagic fish in West African coastal waters**Ousseynou SAMBA^{1,*}, Khady DIOUF¹, Waly NDIAYE¹, Moustapha MBENGUE¹, Khady DIOP^{1,2}, Papa NDIAYE¹ and Jacques PANFILI^{2,3}**

¹Université Cheick Anta Diop (UCAD), Institut Fondamental d'Afrique Noire (IFAN), Laboratoire de Biologie et d'Ecologie des Poissons en Afrique de l'Ouest (LABEP-AO), BP, 206, Dakar, Senegal

²Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR Marbec, B.P. 1386, 18524 Dakar, Senegal

³Université de Montpellier (UM), cc 093, Place Eugène Bataillon, 34095 Montpellier Cedex 5, France

*Correspondance: Tél: (+221) 77 513 04 62; Courriel: ousseynou0303@live.fr (O. SAMBA)

Reçu le 03/11/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS WP2_S2_66

Abstract

An updated study of the main life history traits of the bonga shad, *Ethmalosa fimbriata* (Bowdich), was undertaken in Senegalese coastal waters, together with an evaluation of the captures and fishing effort over the past 33 years, this species being one of the most targeted by fishermen in coastal and estuarine areas. Captures varied considerably over the years, with a peak in 2001. Samples were collected monthly from July 2012 to June 2013 in the main fishing harbors of Joal and Mbour. The reproduction period mainly occurred from March to June, with a maximum gonado-somatic index in May for Mbour and in June for Joal. The size at first sexual maturity was similar for both sexes: 176 mm for females and 180 mm for males for Mbour, and 177 mm for both sexes for Joal. The absolute fecundity was very variable, $135,500 \pm 88,300$ eggs (mean \pm SD) for Mbour females with a relative fecundity of 436 ± 190 eggs g⁻¹ (mean \pm SD). For Joal, the fecundity was slightly lower but was also very variable, $131,000 \pm 56,000$ eggs (mean \pm SD) and 396 ± 84 eggs g⁻¹ (mean \pm SD). Growth was rapid and variable in both locations with longevity of 6-7 years, the main growth occurring during the 3 first years of life. The asymptotic length modeled by the Von Bertalanffy growth function was higher for Joal (319 mm) than for Mbour (289 mm).



Session 02

Resilience of key biological parameters of the Senegalese flat sardinella in the context of overfishing and climate change

Kamarel BA^{1,*}, Modou THIAW¹, Najih LAZAR², Alassane SARR³, Timothée BROCHIER^{4,1}, Ismaïla NDIAYE³, Alioune FAYE³, Oumar SADIO^{4,1}, Jacques PANFILI⁵, Omar Thiom THIAW³ and Patrice BREHMER^{4,1}

¹Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA), Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye (CRODT), BP 2241, Dakar, Sénégal

²University of Rhode Island East Farm Kingston (URIEFK), Research Associate III, Department of Fisheries, USA

³Université Cheik Anta Diop (UCAD), Institut Universitaire de Pêche et d'Aquaculture (IUPA), BP 5005, Dakar, Sénégal

⁴Institut de Recherche pour le Développement (IRD), Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye (CRODT), UMR 195 Lemar, BP1386, Dakar, Sénégal

⁵Institut Recherches pour le Développement (IRD), UMR Marbec, Université Montpellier 2, cc 093, Place E. Bataillon, 34095 Montpellier Cedex 5, France

*Correspondance: Tél: (+221) 77 650 52 32; Courriel: kamarel2@hotmail.com (K. BA)

Reçu le 05/11/2015; publié le 15/05/2016

AWA © MS WP2_S2_72b

Abstract

The Senegalese flat sardinella, *Sardinella maderensis* is a highly exploited fish in Senegal, West Africa; thus, its growth and reproduction parameters are used as key biological parameters to improve fisheries management. Here, we studied these parameters using landing data from the Senegalese small-scale fisheries and a review of the published literature dating back over more than 25 years. Age was estimated from length frequency analysis, from which growth parameters were calculated and the growth performance index was assessed. In the context of global climate change such as the increase of the average sea surface temperature along the Senegalese coast, we found that the length-weight parameters, sex ratio, size at first sexual maturity, period of reproduction, and condition factor of *S. maderensis* have not changed significantly in Senegal. The biological parameters of *S. maderensis* remained highly consistent, despite high exploitation and the fluctuations in environmental conditions that affect the early phases of the small pelagic fish in West Africa. This lack of plasticity by this species should be incorporated into fisheries management plans.

Keywords: Fisheries, ELEFAN, *Sardinella maderensis*, CCLME, sexual maturity, size structure.



New evaluation of biological parameters of the thiof (*Epinephelus aeneus*) and change in populations structure during the four last decades in Senegal

Waly NDIAYE^{1,*}, Papa NDIAYE¹ and Khady DIOUF¹

¹Université Cheick Anta Diop (UCAD), Laboratoire de Biologie et d'Écologie des Poissons en Afrique de l'Ouest (LABEP-AO), 206 Dakar, Senegal

*Correspondance: Tél: (+221) 77 560 15 47; Courriel: lywa01@yahoo.fr (W. NDIAYE)

Reçu le 13/10/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS WP2_S2_18

Abstract

The thiof, *Epinephelus aeneus* (Geoffroy Saint-Hilaire, 1817), only present on the Atlantic East coasts and in Mediterranean, is fished in all season in Senegal. In this study, the principal life features of the thiof (reproduction and growth) are revalued parallel to the distribution of the captures during the last 40 years. The sex ratio is largely in favor of the females and if a hermaphroditism exists it is not sequential. The period of reproduction extends from May to August with a peak at the beginning of rain season in Senegal in June. The modeled sizes of the first sexual maturity are 48.2 cm for the females (n = 147) and 54.9 cm for the males (n = 99) and indicate that the majority of the individuals captured in Senegal are immature because the size authorized for the capture is 24 cm. Fecundity ranges between 375,000 and 2,625,000 oocytes individual⁻¹ (mean 1,179,000 ± 747,000). The average diameter of eggs is 355 µm with a low variability (standard deviation = 9 µm). The estimate of the individual ages and the growth was carried out by the interpretation of seasonal marks of growth on the otoliths. The monthly follow-up of the percentage of otoliths with an opaque edge made it possible to determine that the period of formation of this type of mark of growth is at November. Knowing the average month of birth of the population (June), the number of opaque rings, and the date of capture of the individual, the individual age was calculated. The modeled Von Bertalanffy parameters of growth were $L_{\infty} = 104.2$ cm; $K = 0.13$ year⁻¹; $t_0 = -1.48$ years for the confused sexes. The length-weight relationship has an allometric coefficient less than 3 (2.96). The factor of condition remains statistically identical throughout the year except the month precedes the laying. For the fisheries, the thiof is exploited mainly by the small-scale fisheries and occasionally by the industrial fisheries in Senegal. A 40 years database of thiof catches along the Senegalese coast provided by the Centre for Oceanographic Research of Dakar Thiaroye (CRODT) was used to analyze changes in population structure in the area. The catches decreased regularly from the northern to the southern fishing areas during the period (Kolmogorov-Smirnov test, $D = 0.243$, $P = 0.0002$). The individual mean weight of catches decreased significantly from 1974 to 2010 ($R^2 = 0.68$, linear



regression equation) and only 60% of the individuals were mature. The optimal length in capture for a sustainable fishery was 96 cm but only 0.03% of the thiofs caught reached this length. Most of the catches were juveniles and the larger reproducers had disappeared. The number of individuals decreased significantly in catches between the decades (linear regression, $R^2 = 0.98$, $n = 74,674$ per 1974-1983; $R^2 = 0.95$, $n = 96,696$ per 1984-1993; $R^2 = 0.93$, $n = 12,619$ per 1994-2003 and $R^2 = 0.91$, $n = 12,887$ per 2004-2010) whereas the length range remained the same (10-110 cm total length). As recommendations, we suggest no fishing below 50 cm. It is also necessary to reduce the fishing effort on this species and encourage implementation of marine protected areas that prohibit small-scale fisheries round the year.



Acoustic backscattering strength of plankton predicted from *in situ* digital holographic microscopy in an East Border upwelling

Long Xiang GUO¹, Jean-Pierre HERMAND^{1,*}, Yannick PERROT², Fabrice ROUBAUD³,
Abdoulaye SARRE⁴ and Patrice BREHMER^{2,4}

¹Université Libre de Bruxelles (ULB), Acoustic Lab., Bruxelles, Belgium

²Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR 195 Lemar, Plouzané, France

³Institut de Recherche pour le Développement (IRD), US 191 IMAGO, Plouzané, France

⁴Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA), Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye (CRODT), BP 2241, Dakar, Sénégal

*Correspondance: Tél: (+221); Courriel: jhermand@ulb.ac.be (JP. HERMAND)

Reçu le 13/10/2015; publié le 15/05/2016

AWA © MS WP2_S2_107

Abstract

Ocean planktonic organisms are diverse in species, versatile in time and space. In-situ remote observations are mainly done by a variety of acoustical and optical methods, which are seldom used simultaneously due to a lack of consistency between these two methods. In this paper, a survey trial on pelagic microorganism off the Senegal coast have been carry out, combined active fisheries acoustics *i.e.* scientific echosounder Simrad EK60 (38, 70, 120 and 200 kHz), and optical digital holography microscope "DHM" (HoloFlow@Sea). Ours results present the information about the horizontal and vertical profile, size of objects, the classes of microorganisms. For the identified objects through DHM, equivalent size of each kind class is used to process the acoustic backscatter strength according to scattering theory. Assuming the same observation value of scientific echosounder, prediction of backscatter strength is applied via integrated volume scatter. Trial results show that prediction method makes the combined use of acoustical and optical observation a promising way to reveal the fine and micro scale pattern of the zooplankton. The massive presence of phytoplancotnic organism in surface layer of some particular part of West African East Border Upwelling are suspected to contribute significantly to the volume backscatter recorded on the fisheries echosounder, and thus bias quantitative and qualitative estimation of macrozooplancton suing active acoustics systems.

Keywords: Ocean microorganism, Plankton, volume scatter, digital holography microscope, Echosounder, Target Strength, Resonant frequency, HoloFlow@Sea, Senegal.



First tridimensional pelagic fish school observation from scientific multibeam echo sounder in Africa

Patrice BREHMER^{1,3,*}, Yannick PERROT², Abdoulaye SARRÉ³, Salahedine El AYOUBI⁴, Mohamed TALEB⁵, Ebou Mass Mbye⁶, Jean-Pierre HERMAND⁷ and Xavier CAPET⁸

¹Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR 195 Lemar, BP1386, Dakar, Senegal

²Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR 195 Lemar, Plouzané, France

³Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA), Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye (CRODT), BP 2241, Dakar, Sénégal

⁴Institut National de Recherches Halieutiques (INRH), Bd Sidi Abderrahmane 2, 20180 Casablanca, Morocco

⁵Institut Mauritanien de Recherches Océanographiques et des Pêches (IMROP), BP 22, Nouadhibou, Mauritania

⁶Fisheries Department (FD), Ministry of Environment, Climate Change, Water, Wild Life and Fisheries, 7 Marina Parade, Banjul, The Gambia

⁷Environmental Hydroacoustics Laboratory, Ecole Polytechnique, CP194/05, Université libre de Bruxelles (ULB), B-1050 Bruxelles, Belgium

⁸Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), Laboratoire d'Océanographie et du Climat: Expérimentations et Approches Numériques (UMR Locean), Université Pierre et Marie Curie Paris, France

*Correspondance: Tél: (+221) 78 122 16 15; Courriel: Patrice.Brehmer@ird.fr (P. BREHMER)

Reçu le 13/10/2015; publié le 15/05/2016

AWA © MS WP2_S2_08

Abstract

Since the 70's, numerous fisheries acoustics survey have been carry out in Africa, particularly in West Africa and Morocco. Traditional echo sounder, single and split beam, usually only detect a slide of the fish school occurring over the continental shelf, due to their low depth or and wide size as well as the avoidance reaction in front of a cursing vessel. The Simrad ME70 (70–120 kHz), is a high resolution scientific multibeam echo sounder, characterized by calibrated narrow beams and low sidelobe levels, which allow tridimensional rebuilt of an entire fish school. Early trials were performed in the middle of 90's using a Reson Seabat 6012 multibeam sonar (455 kHz) in vertical beaming, in Senegal and Ivory Coast. In this work, we present preliminary result obtain during the AWA cruise off Senegal, Gambia and Mauritania. The upwelling during March 2014 was strong and seldom school were observed in the beginning of the survey over Mauritanian shelf, but cluster of large school were detected in Senegal. Using dedicated software (movies3D) we have extracted fish school descriptors. Consistency in fish school descriptors was validated between the Reson sonar and Simrad SM 20 ones in previous study, and we assume that could also be the case with ME70. Such hypothesis will allow comparing the change in Senegalese fish school characteristics since early record in 1997-99. Such new scientific multibeam systems (ME70) will allow new fishery research applications on African small pelagic fish school and stocks for stock assessment and behavioral studies.



Session 02

Senegalese *Sardinella aurita* from 1995 to 2011: Review of size spectra, sex ratio, gonadal somatic and condition indexes from small scale main national landing sites

**Mor SYLLA^{1,*}, Timothée BROCHIER^{1,2}, Laure PECQUERIE³, Omar NDIAYE¹,
Mélissa RICHAUME² and Patrice BREHMER^{1,2}**

¹Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA), Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye (CRODT), BP 2241, Dakar, Sénégal

²Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR 195 Lemar, BP1386, Dakar, Senegal

³Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR 195 Lemar, Plouzané, France

*Correspondance: Tél: (+221) 78 122 16 15; Courriel: msylleu@yahoo.fr (M. SYLLA)

Reçu le 13/10/2015; publié le 15/05/2016

AWA © MS WP2_S2_108

Abstract

Sardiella aurita is the main abundant fish species in Senegal and of major socio economics interest in West Africa. This species follow the r selection theory *i.e.* low cost for reproduction, short lived fish, and large number of offspring at a time, low offspring survival and no parental care; thus they are sensitive to climate fluctuation which impacts their pelagic habitat. A data base per month started from 1995 to 2011 have been compiled by the CRODT mixing landing site sampling with some data collected *in situ* using fisheries research vessel. From this basis, we analyze the change in individual fish size spectra, their sex ratio, maturity stage and gonadal somatic index as well as the condition factor. The change, are scrutinized per size class and geographical location associated to different pelagic habitat in Senegal.

Keywords: Senegal, CRODT, Yahboy, *Sardinella*, landing site, vessel survey, statistics.



Male clupeids increase spawning intensity in rapidly changing environments

Julian DÖRING^{1,*}, Hans SLOTERDIJK¹ and Werner EKAU¹

¹Centre for Tropical Marine Ecology (ZMT), Fahrenheitstraße 6, 28359 Bremen, Germany

*Correspondance: Tél: (+49) 151 18 98 45 55; Courriel: julian.doering@leibniz-zmt.de (J. DORING)

Reçu le 15/10/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS WP2_S2_17

Abstract

Fishes generally cope with extreme ambient conditions by varying their life history traits due to either genetic changes or phenotypic plasticity. Salinity variations inside the hyperhaline Saloum estuary (Senegal) were used to investigate the reproductive response of male clupeids to extreme environmental fluctuations. Male *Ethmalosa fimbriata* (Bowdich 1825) sampled within the estuary not only matured at a smaller length, spawned in higher frequencies and for a longer time period, but were also in a significantly worse condition than specimens sampled in rather stable Senegalese coastal waters. Thus, male clupeids seem to increase reproductive effort in high variable environments in order to increase recruitment success. Inside the hyperhaline Saloum estuary this strategy is accompanied by a trade off to somatic growth, most likely due to energy expensive osmoregulatory processes. Further, the observed male biased sex ratios seem to be a common adaptation in vertebrates to cope with stressful environments.

Primary productivity in the Senegalo-Mauritanian upwelling system: Spatio-temporal variability and trends, 1998-2014

Hervé DEMARCO^{1,*}, Pierre-Amaël AUGER² and Saliou FAYE^{3,4}

¹Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR Marbec, Sète, France

²Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV), Instituto Milenio de Oceanografía (IMO), Escuela de Ciencias del Mar (ECM), Chile

³Université Cheikh Anta Diop (UCAD), Laboratoire de Physique de l'Atmosphère et de l'Océan Siméon Fongang (LPAO-SF), BP 5085, Dakar Fann, Sénégal

⁴Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA), Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye (CRODT), BP 1386, Dakar, Sénégal

*Correspondance: Tél: (+33) 6 61 11 34 98; Courriel: herve.demarcq@ird.fr (H. DEMARCO)

Reçu le 05/11/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS WP2_S2_74

Abstract

In this study, we describe the spatial patterns of the linear trend of the primary productivity in the highly productive coastal upwelling system off Mauritania and Senegal, i.e. the most productive and seasonally variable part of the Canary Current Upwelling system, from the combination of several satellite data sets, in particular the SeaWiFS and MODIS sensors. An empirical correction between both sensors enables the computation of spatially independent trends of productivity, from 1998 to 2014. These observations provide an observational background in complement to bio-chemical modeling approaches, useful to better understand processes that we observe from space, as well as to test possible causes of observed changes. These later can be linked to the climate induced changes as well as to interdecadal variability. It has been previously observed from remote sensing data sets (Demarcq, 2009) that coastal tropical areas in the world – and specifically upwelling systems – do not respond in the same way than the open oceans to the recent climatic changes. The self-emerging spatial trends observed can be related either to the physics (upwelling-favorable wind and topographic forcing) or to more qualitative changes in algae community structure, more difficult to observe. Comparisons with observed trends in sea surface temperature shows a general decoupling between thermal changes and productivity in term of trends, as observed in several parts of other upwelling systems. These observations are compared with recent results of the ROMS-PISCES regional coupled model during the same period for different parts of the system. They show much more homogeneous spatial patterns of productivity, with large regions of positive trends in the model, not observed from satellite data or mostly restricted to the continental shelf. These results highlight the interest of monitoring the variability of the marine productivity in coastal systems from several data sources. They also point out the lack of continuous in-situ measurements of algae in the region, a simple but precious way to monitor potentially important changes in the whole ecosystem.



Analyse de la dynamique migratoire des petits pélagiques d'Afrique du Nord-ouest dans un contexte de changements climatiques : cas de la sardinelle ronde (*Sardinella aurita*)

Amadou Oumar TOURE^{1,*}

¹Commission Sous Régionale des Pêches (CSRP), Département de Recherches et de Systèmes d'Informations, Karack, Rue KA-38, BP 25485, Dakar-Fann, Sénégal

*Correspondance: Tél: +221776575182; Courriel: amadou.toure@spscrp.org (A.O. TOURE)

Reçu le 10/11/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS WP2_S2_89

Abstract

Les sardinelles constituent la principale ressource de la pêche artisanale en Afrique du nord-ouest. Elles sont d'une importance capitale tant pour la sécurité alimentaire que pour l'emploi d'une bonne partie de la population au Sénégal et en Gambie, et plus récemment en Mauritanie. Les sardinelles, en particulier la sardinelle ronde (*Sardinella aurita*) font des migrations saisonnières extensives, passant du Sénégal et de la Gambie vers la Mauritanie et le Maroc. A nos jours, il n'existe aucune gestion conjointe de la ressource par les pays concernés. Le risque que cela peut entraîner est de voir chaque pays tenter de maximiser l'exploitation de la ressource durant sa période de présence dans leurs eaux, sous juridiction nationales avec en plus le risque de surexploitation du stock et de la dégradation de l'écosystème marin. L'enjeu lié à ces phénomènes est aujourd'hui la dynamique migratoire de cette espèce. En effet, le phénomène d'upwelling qui se produit au large des côtes sénégalaises favorise la remontée de phytoplancton qui est l'élément essentiel pour la nourriture de cette espèce. Ce phénomène se produit pendant une période précise de l'année (décembre à mai). Cette période coïncide avec leur migration vers le sud (jusqu'au large de la Guinée) et vers le nord (dans les côtes mauritaniennes). Le présent travail de mémoire a pour objectif d'apporter une contribution à la compréhension de la problématique du changement climatique et son impact sur la dynamique migratoire de la sardinelle ronde (*Sardinella aurita*) d'Afrique du nord-ouest au large des côtes du Sénégal. Dans un premier temps, ce travail présente le cadre théorique dans lequel le travail a été accompli à partir d'une problématique qui pose le contexte des changements climatiques et leurs influences dans les conditions du milieu océanique puis les outils et méthodes utilisés pour faire le travail. Ensuite le cadrage conceptuel est fait pour comprendre les notions utilisées et qui sont les éléments fondamentaux de l'analyse du présent travail. Nous terminerons par poser le contexte du travail au plan institutionnel. En effet, le travail permettra d'apporter une contribution au travail mené par le projet AWA sous la coordination administrative de la CSRP qui est une institution d'harmonisation des politiques de pêche dans ses Etats membres. Dans une seconde partie, une synthèse de la littérature sur la sardinelle ainsi que les



changements climatiques est faite. L'analyse de la littérature a été déclinée et présentée en deux points. Le premier point a trait à la présentation de la sardinelle avec une analyse approfondie de sa biologie et de son écologie. Le deuxième point fait état de la description du milieu côtier sénégalais avec un accent sur les différentes compositions et sur ses caractéristiques océanographiques ainsi que l'évolution des facteurs environnementaux. Dans la troisième partie de notre travail, nous avons fait l'analyse des impacts des changements climatiques sur la dynamique migratoire de la sardinelle ronde et nous avons pris en compte les paramètres physico-chimiques de l'océan et la particularité de l'upwelling qui influe fortement sur la présence de la sardinelle ronde dans la zone.



Barcoding for species assignment in commercial marine fish in Senegal: Interest for ecological research and fisheries management in West Africa

Thierry HOAREAU^{1,*}, Kerry REID¹, Masethabela MAPHATSOE¹, Mor SYLLA²,
Ibrahima CISSE³ and Patrice BREHMER^{2,3}

¹University of Pretoria (UP), Department of Genetics, Private bag X20, Hatfield, 0028, Pretoria, South Africa

²Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR 195 Lemar, Dakar, Senegal

³Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA), Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye (CRODT), Centre de recherche PRH, Hann, Dakar, Senegal

*Correspondance: Tél: (+27) 72 552 64 26; Courriel: thoareau@gmail.com (T. HOAREAU)

Reçu le 09/11/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS WP2_S2_86

Abstract

Species identification is central to the development of sound fisheries management, and this effort can be supported by molecular techniques. Barcoding approaches are based on short diagnostic sequences of DNA that offer a simple, rapid and inexpensive means for species assignment. It can assist fisheries management by improving the knowledge in multiple aspects, which include e.g. quotas monitoring, bycatch, recruitment and ecological relationships. We analyzed eight commercially exploited fish species caught during the ECOAO scientific survey carried out off the South coast of Senegal (*Caranx rhonchus*, *Engraulis encrasicolus*, *Pagellus bellottii*, *Pomadasys jubelini*, *Pomatomus saltatrix*, *Sardina pilchardus*, *Sphyræna guachancho* and *Trachurus trachurus*). We extracted the DNA and sequenced the cytochrome 'b' gene for all specimens, and compared the results to all publicly available data for these genera. To explore potential cases of cryptic species or taxonomic ambiguities, we used the GMYC algorithm (General Mixed Yule Coalescent Model) that uses genetic data to delimit independently evolving lineages (e.g. distinct species). In most cases, the results showed an assignment to the correct species (e.g. *E. encrasicolus*, *P. bellottii*, *P. saltatrix*, *S. pilchardus*). However, we identified cases of misidentification (i.e. *Trachurus trachurus* vs. *T. trecae*), and cases of ambiguities (*Pomadasys jubelini* vs. *P. perotaei*), suggesting the need for taxonomic assessment. Finally, we detected some potential cases of cryptic species along the West coast of Africa (e.g. *Caranx rhonchus*, *P. saltatrix*). Finally, we found one case of overestimation of the number of species (e.g. *Sphyræna* spp.). This first survey applied to Senegal commercial fish shows that barcoding approaches can represent a powerful tool for species assignment. This illustrates the utility of DNA barcoding in biodiversity assessment as well as for traceability of fishing product exported outside Senegal.

Keywords: Genetics, biodiversity, DNA, GMYC algorithm, taxonomic assessment, Senegal.



Modélisation des écosystèmes marins pour la gestion des ressources halieutiques

Fabien LEFEVRE^{1,*} and CLS Team^{1,*}

¹Collecte Localisation Satellites (CLS), Ramonville St-Agne, France

*Correspondance: Tél: (+33) 607 53 33 50; Courriel: flefevre@cls.fr (F. LEFEVRE)

Reçu le 08/11/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS WP2_S2_82

Abstract

La modélisation des écosystèmes marins est un nouvel outil d'aide à la décision pour la gestion des ressources halieutiques. La prise en compte de l'environnement marin physique, grâce à la modélisation numérique, et de la biogéochimie des océans, grâce aux observations des satellites, permet de modéliser la présence d'espèces spécifiques de poissons dans les océans. La dynamique spatiale, l'estimation de la biomasse et l'impact de la pêche sont pris en compte. Au cours de cette présentation une avancée des travaux de l'entreprise CLS sera proposée avec un focus sur la modélisation de la présence de thon albacore dans l'Océan Atlantique.



Are there a link between jellyfish and depletion of fisheries resources?

Massal FALL^{1,*}

¹Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA), Centre de Recherches Océanographiques de Dakar – Thiaroye (CRODT), BP 2241, Dakar, Sénégal

*Correspondance: Tél: (+221) 77 648 39 36 ; Courriel: massal.fall@gmail.com (M. FALL)

Reçu le 27/11/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS WP2_S2_94

Abstract

Les méduses sont des animaux quasi exclusivement marins en forme d'ombrelle de l'Embranchement des Cnidaires, des Classes *Cubozoa*, *Hydrozoa* et *Scyphozoa* avec près de 1 500 espèces à dominante d'hydroméduses. Elles sont gélatineuses, molles (98 % d'eau, 2 % de matière sèche) et transparentes. Partie intégrant du plancton (vie pélagique), elles évoluent jusqu'à 1500 m de fond. Leur reproduction est de type asexué (bourgeons, polypes, etc.) ou sexuée. Certains taxons sont consommés en Asie alors que l'espèce *Turritopsis nutricula* des Caraïbes, capable d'inverser son processus du vieillissement, ouvre des perspectives de longévité. En revanche, les nématocystes d'espèces urticantes (venin) génèrent des troubles dermatologiques (incluant une réaction allergique) voire digestifs, pulmonaires et cardiovasculaires, notamment de la part des Cubozoaires. Outre ce problème sanitaire, les méduses peuvent pulluler pour diverses raisons : réchauffement des eaux, raréfaction de leurs prédateurs (tortues, thons, etc.) ou de leurs compétiteurs au plan alimentaire (planctonophages) par suite de surpêche, pollution. Elles impacteraient ainsi négativement sur la pêche (déclin des stocks, destruction d'engins et d'unités, prises écrasées, intoxiqués), la pisciculture marine (mort des poissons d'élevage par intrusion des méduses), le tourisme (santé, baignades interdites, filets anti-méduses, élimination des méduses...) et les centrales nucléaires. Au-delà du triste souvenir du naufrage de La Méduse, le 2 juillet 1816 au large de la Mauritanie avec à la clé 160 décès, les eaux maritimes ouest-africaines sont favorables à l'explosion des méduses car étant une zone tropicale, à forte intensité d'upwelling, avec une surexploitation globale des stocks incluant les prédateurs des méduses qui ne sont pas consommées in situ. Les résultats de la campagne démersale côtière de l'UEMOA, en mars-avril 2015 montrent que les méduses, avec 6 % des captures, occupent le 2^{ème} rang après les poissons osseux et devant les crustacés, céphalopodes, raies et requins. Leur importance serait même sous-estimée (chalut utilisé de type démersal, désintérêt en campagnes scientifiques et commerciale, absence d'études spécialisées et/ou de spécialistes, etc. La problématique est si sérieuse qu'une [base de données](#) a été créée en 2014 et domiciliée au NCEAS. En effet, le risque de passer d'un océan de poissons à un océan de méduses n'est pas mineur. Ensuite, ces Cnidaires sont une alternative assez peu crédible face à la crise alimentaire due à la raréfaction des ressources halieutiques.



The development of a fishmeal industry in Mauritania and its impact on the regional stocks of sardinella and other small pelagic

Cheikh-Baye BRAHAM^{1,*} and Ad CORTEN²

¹Institut Mauritanien de Recherches Océanographiques et de Pêches (IMROP), BP 22, Nouadhibou, Mauritanie

²Consultant Ministry of Economic Affairs, Netherlands

*Correspondance: Tél: (+222) 22 42 10 38; Courriel: baye_braham@yahoo.fr (C.B. BRAHAM)

Reçu le 04/11/2015; publié le 15/05/2016

AWA © MS WP2_S2_68

Abstract

The development of a fishmeal industry in Mauritania and its impact on the regional stocks of Sardinella and other small pelagic. After earlier investments in a fishmeal industry in Mauritania in the period 1965-1976 had not been successful, a new attempt was made after 2005. This time the fishmeal industry turned out to be a lucrative business, thanks to the high prices for fish meal and oil on the world market. In particular after 2010 the fishmeal industry showed an exponential growth with catches of small pelagics landed for fishmeal increasing from 50,000 tons in 2011 to 240,000 tons in 2014. Most of the small pelagics used for fishmeal in Mauritania are taken from stocks that are shared with neighbouring countries. The question is therefore what effect the expanding fishmeal industry in Mauritania may have on the fisheries for small pelagics in these neighbouring states. Data are presented on species composition of the catches used for fishmeal and the length distribution of the individual species. It is shown that the catches consist of round sardinella (*Sardinella aurita*), flat sardinella (*S. maderensis*), and bonga (*Ethmalosa fimbriata*). The percentage of round sardinella in the catches increased in recent years, and it is expected that this trend will continue because the other two species presumably constitute local stocks that may not be able to withstand an increase in fishing effort. According to the existing hypothesis, the round sardinella in Mauritania is part of a regional resource that is shared with Morocco, Senegal and the Gambia. Sampling data for the port of Nouadhibou, however, suggests that at least some of the round sardinella exploited in northern Mauritania belong to a local stock that is shared only with Morocco. It is not clear to what extent these catches will affect the sardinella fishery in Senegal. For fishmeal plants in Nouakchott and further south along the coast, it is more likely that these factories use round sardinella from a stock that is shared with Senegal, and that an expansion of fish meal production in this area will affect the Senegalese consumption fishery.

New insights on the spatial structure of the main small pelagic fish population (*Sardinella aurita*) in the Canary Upwelling System using an individual based biophysical model

Timothée BROCHIER^{1,4,*}, Pierre-Amaël AUGER², Laure PECQUERIE³, Modou THIAW⁴, Baye Cheikh MBAYE⁵, Cheikh-Baye BREHAM⁶, Omar ETTAHIRI⁷, Najib CHAROUKI⁷ and Patrice BREHMER^{1,4}

¹Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR 195 Lemar, BP 1386 Dakar, Senegal

²Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV), Instituto Milenio de Oceanografía (IMO), Escuela de Ciencias del Mar (ESM), Av. Altamirano 1480, Valparaíso, V region, Chile

³Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR 195, Laboratoire des sciences de l'Environnement Marin (Lemar), Plouzané, France

⁴Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA), Centre de Recherches Océanographiques de Dakar - Thiaroye (CRODT), BP 1386, centre PRH, Dakar Sénégal

⁵Univesrité Cheick Anta Diop (UCAD), Laboratoire de Physique de l'Atmosphère et de l'Océan Siméon Fongang (LPAO-SF), BP 5085 Dakar-Fann, Senegal

⁶Institut Mauritanien de Recherches Océanographiques et des Pêches (IMROP), Nouhadibou, BP22, Mauritanie

⁷Institut National de Recherches Halieutiques (INRH), Bd Sidi Abderrahmane 2, Ain Diab 20180 Casablanca, Morocco

*Correspondance: Tél: (+221) 77 807 24 14; Courriel: timothee.brochier@ird.fr (T. BROCHIER)

Reçu le 23/10/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS WP2_S2_38

Abstract

Small pelagic fish species are heavily exploited by both industrial and artisanal fisheries along the North-West African coast. *Sardinella aurita*, or round sardinella, has been one of the main small pelagic fish species harvested off Senegalese and Mauritanian coasts over the last four decades showing an increasing trend of their landings. It plays a central role for food security and economic incomes in North-West Africa. Overexploitation and climate change are acting together on population dynamics. Understanding the underlying mechanisms of the effect of climate variability on the round sardinella spatial dynamics would allow elaborating efficient international, adaptative management policies. In this optic, we developed 'EvoIDEB' a biophysical, individual based model that we applied to *S. aurita* population off North-West Africa, using the environmental conditions provided by a physical and biogeochemical hindcast simulation. We analyse the model through a Pattern Oriented Approach focused on seasonal migrations, spatio-temporal body-length distribution, and inter-annual biomass fluctuations from 1990 to 2006. According to these results, we propose a new description of the seasonal migration pattern for *S. aurita* which is in line with i) seasonal variability of the CPUE in Senegal, ii) differences in size distributions from Morocco to Senegal and iii) ecological knowledge of artisanal fishers in Senegal. Further analysis of EvoIDEB predictions suggests that the variability in fish recruitment on the Sahara Bank was, for a large part, responsible of the inter-annual fluctuations of the population biomass



in the whole area. In the simulations, the presence and reproduction of *S. aurita* on the Sahara bank was limited by the intensity of the southward current which fluctuated inter-annually. We demonstrate that the model constitutes an original tool for fisheries scientists to analyze projections in a context of climate change and to propose new management scenarios aiming at an equitable share of this transboundary natural resource.

Keywords: Small pelagic, North-West Africa, spatial dynamics, EvolDEB, biophysical IBM, physical and biogeochemical hindcast simulation, migration pattern, transboundary natural resource.



Session 02

Distribution of clupeid species over the continental shelf of the southern part of Senegambia

Jens Otto KRAKSTAD^{1,*} and Abdoulaye SARRE²

¹Institute of Marine Research (IMR), P.O. Box 1870 Nordnes, N-5817 Bergen, Norway

²Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA), Centre de Recherches Océanographiques de Dakar - Thiaroye (CRODT), BP 1386, centre PRH, Dakar Sénégal

*Correspondance: Tél: (+221) 77 108 11 04; Courriel: ablaysarrey@yahoo.fr (A. SARRE)

Reçu le 17/11/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS WP2_S2_108

Abstract

The R.V. Dr. Fridtjof Nansen has covered the coast of Senegal in numerous surveys all the way back to 1981. The majority of these have been assessment surveys of the pelagic resources of the North West African region. These surveys are regional reference for abundance estimates of the major pelagic species, noticeably the *Sardinella* and horse mackerel. The surveys have generally covered an area from 15 m bottom depth to 500 m depth offshore. The southern part of the Senegambian shelf from Cape Vert to Casamance has relatively large areas shallower than 15 m depth that cannot be surveyed with a large vessel like Dr. Fridtjof Nansen. It is therefore important to understand the distribution and identify what part of the biomass of the various species that are distributed inshore of the area covered by this vessel. This work will focus on the general distribution pattern and overlap between the four species *Ethmalosa fimbriata*, *Ilisa africana*, *Sardinella maderensis* and *S. aurita* on the southern Senegambian shelf comparing data from the RV Dr. Fritjof Nansen with local Senegalese vessels, the RV Itaf Deme (CRODT) and the shallow water boat Diassanga (IRD). The presentation will also attempt to examine what part of the resources has not been covered by the Dr. Fridtjof Nansen, and more generally discuss how to survey adequately shallow water areas.

Keywords: Acoustics, Nansen, assessment surveys, pelagic fish.



Session 3: “Physical-biogeochemical coupling: processes and control of small pelagic fish”. 19th November 2015. Plenary room Soweto

CHAIRMEN: Éric MACHU (IRD, France), and Vamara KONÉ (CRO, Ivory Coast)

The structure of the plankton communities and the interactions between its components has a decisive role in determining the dynamics and productivity of small pelagic fish in upwelling ecosystems. Observations and modeling activities conducted over recent years have helped developed novel and more realistic ecological principles on the structure and dynamics of upwelling food webs, and on the interactions of its components.

5 talks were presented during session 3, 3 related to Task 3.1 (Key biogeochemical processes: control of primary production and the oxygen minimum zone), 1 to Task 3.3 (Recruitment of *Sardinella aurita*) and one beyond the contours of WP3 about fish and environment variability.

Within the 4 posters, one has presented an update of the work carried out on dust collection during previous surveys at sea. A draft of a manuscript is actually in revision among authors. Habasque et al. have presented an extension of the use of acoustic observations in the Pirata framework. Another poster has presented the transfer and a visualization tool of model outputs conducted within AWA in a database. The last poster presented an original project aiming to study the effect of pollution on the chemistry of the ocean around the Cap-Vert peninsula, thematic which was not displayed in the former AWA project.

Price ICAWA 2015 session 3 best oral and poster presentation

- Poster: Rachel SHELEY (IUEM, United Kingdom)
- Oral communication: Ibrahima DIACK (UCAD/IUPA, Senegal)





Recommendations

Considering the amount of surveys conducted in the region by Nansen, AtlantNiro, Pirata annual surveys, by French and German surveys within AWA, a lot of chlorophyll/fluorescence observations have been collected over the last ten years. We believe a joint effort should be done to gather data for providing more relevant information on the primary production of the system which sustain the ecosystem health.

Task 3.1.3 intended to study the role of submesoscale processes on biogeochemistry in two differently shaped coastal shelves (north and south of Cap Vert peninsula). Two main aspects prevented the study to be fulfilled so far. First the lack of information in shallow waters over the continental shelf and second the need of an adequate student profile which requires a strong background in both physics and computation.

After the successful deployment of an oxygen sensor on board the MELAX buoy deployed off Mbour south of Senegal by 35m depth, 5 other bottom mooring will be deployed over the continental shelf in order to study the origin, the evolution and the spatial extent of anoxia/hypoxia events.

A shallow waters survey (mini-SCOPES) will be conducted end of November to study the hydrodynamic in relation with specific plankton communities which inhabit these poorly documented areas.



Forecasting small pelagic fishing dynamics in Northwest Africa under warming conditions

Nikolay TIMOSHENKO^{1,*}

¹Atlantic Research Institute of Marine Fisheries and Oceanography (ARIMFO), 5, Dmitry Donskoy str. Kaliningrad, 23 6000, Russia

*Correspondance: Tél: (+74) 012 92 55 54; Courriel: nmdd@mail.ru (N. TIMOSHENKO)

Reçu le 12/11/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS WP3_S3_92

Abstract

The process of global warming which had a serious impact on many ecosystems has not led to serious consequences for pelagic fish stocks in the waters of Northwest Africa so far. Biological parameters of fish, such as the speed of growth and maturation, have changed in the 1970s under the influence of increased fishing pressure and since then they are stable. Location of commercial fish concentrations is repeated in appropriate season of the year. Qualitative characteristics of target species in these concentrations lend itself to predict. The recruitment distribution that is recorded during check surveys does not change. From time to time acoustic surveys reveal changes in fish distribution but the changes do not appear related to the warming process. Correlation dependence used in predicting the dynamics of stocks is based on indicators of environmental state, the changes of which occur at local scales and short time intervals.



Observations of plankton communities in the Senegalese upwelling system

Eric MACHU^{1,4*}, Xavier CAPET², Anne DONVAL³, Baye Cheikh MBAYE⁴, Jérémie HABASQUE⁵,
Alban LAZAR⁶ and Patrice BREHMER^{7,8}

¹Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR 6523 LOPS, Technopole de la pointe du diable, 29280 Plouzané, France

²Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), Laboratoire d'Océanographie et du Climat: Expérimentations et Approches Numériques (UMR LOCEAN), 4 place Jussieu, 75252 Paris Cedex 05, France

³Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), UMR 6539 Lemar, Institut Universitaire Européen de la Mer, (IUEM) Technopôle Brest-Iroise, rue Dumont d'Urville, 29280 Plouzané, France

⁴Université Cheick Anta Diop (UCAD), Ecole Supérieure de Polytechnique (ESP), Laboratoire de Physique de l'Atmosphère et de l'Océan Siméon (LPAO-SF), BP 5085, Dakar-Fann, Senegal

⁵Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR Lemar, Technopôle Brest-Iroise, Plouzané, France

⁶Laboratoire d'Océanographie et du Climat: Expérimentations et Approches Numériques (UMR-7159 LOCEAN), 4 place Jussieu, 75252 Paris Cedex 05, France

⁷Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR 6539 Lemar, BP1386, Dakar, Senegal

⁸Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA), Centre de Recherches Océanographiques Dakar-Thiaroye (CRODT), BP 2241-Dakar, Senegal

*Correspondance: Tél: (+221) 77 511 9661; Courriel: eric.machu@ird.fr (E. MACHU)

Reçu le 12/11/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS WP3_S3_91

Abstract

The southern Senegalese upwelling region is one of the most productive marine ecosystem where small pelagic fish (SPF) represent an abundant marine resource for West African countries. The distribution of SPF shows a high spatio-temporal variability partly driven by the distribution of plankton which constitutes their diet. Four pluridisciplinary oceanographic surveys were conducted since 2012 in order to fill the gap of knowledge in this part of the Canary Upwelling System which has been understudied the last 30 years. Diatoms and dinoflagellates dominate the microphytoplankton compartment. More than 100 species have been identified for each voyage, diatoms dominating the abundance while dinoflagellates been able to dominate in terms of biovolume due to their size. Five out of twenty nine harmful algae recorded in eastern boundary upwelling systems have been encountered in the Senegalese upwelling. The distribution of phytoplankton biomass is tightly coupled to hydrodynamics but the fate of this production which integrates both physical and biological processes imply a complex and highly variable distribution. The degradation of this production superimposes on depleted oxygen waters upwelled onto the shelf that results in the production of hypoxia and anoxia events where denitrification processes take place.



An individual-based model study of *Sardinella aurita* early life history in the northern Gulf of Guinea

Vamara KONE^{1,*}, Christophe LETT^{2,3,7}, Pierrick PENVEN⁴, Bernard BOURLES⁵
and Sandrine DJAKOURE⁶

¹Centre de Recherches Océanologiques (CRO), 29 Rue des Pêcheurs, BPV 18, Abidjan, Côte d'Ivoire

²Université de Sorbonne (US), Paris 06, France

³Institut de Recherche pour le Développement (IRD), Unité de modélisation mathématique et informatique des systèmes complexes (UMMISCO), F-93143, Bondy, France

⁴Institut de Recherche pour le Développement (IRD), Laboratoire d'Océanographie Physique et Spatiale (LOPS), Ifremer, UMR 6523, Plouzané, France

⁵Institut de Recherche pour le Développement (IRD), Laboratoire d'Etudes en Géophysique et Océanographie Spatiales (LEGOS), UMR 5566, Toulouse, France

⁶Laboratoire de Physique de l'Atmosphère et Mécanique des fluides (LAPA-MF), Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

⁷Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR Marbec, Ave J. Monnet, 34203 Sète Cedex, France

*Correspondance: Tél: (+225) 77 511 96 61; Courriel: kvamara@hotmail.com (V. KONE)

Reçu le 12/11/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS WP3_S3_91

Abstract

S. aurita is the most abundant small pelagic fish in the northern Gulf of Guinea. Its reproduction and recruitment depend crucially on environmental conditions. We developed a biophysical model of *S. aurita* early life history by coupling offline an individual-based model with the regional oceanic modeling system (ROMS). We used this model to investigate the main factors driving variability in eggs and larval dispersal and survival in the northern Gulf of Guinea. Precisely, individuals were released from different spawning areas along the coast and tracked for a period of 28 days corresponding to their planktonic phase. Individuals that remained in the coastal recruitment areas at an age more than 7 days, at which they can supposedly actively retain themselves in a favorable area, were considered as recruited. Simulation results show the importance of the spawning areas around Cape Palmas and Cape Three Point where cyclonic eddies trap eggs and larvae along the coast, preventing their advection offshore by the Guinea current. The spawning period also plays a key role in the recruitment success, with highest coastal retention obtained during the major upwelling period (July to September). We find that, a second retention peak can occur during the minor upwelling period (February to March) when larval mortality due to temperature is included in the model. These results are in general agreement with knowledge of *S. aurita* reproduction in the northern Gulf of Guinea. The spawning depth also influences the recruitment success of *S. aurita* in the northern Gulf of Guinea. The retention increasing with the spawning depth.

Keywords: hydrodynamic model, individual-based model, *S. aurita* early life stage, recruitment, connectivity, upwelling, northern Gulf of Guinea.



Three dimensional structure of chlorophyll biomass in the senegalo-mauritanian upwelling

Ibrahima DIACK^{1,*}, Patrice BREHMER^{2,3} and Hervé DEMARCO⁴

¹Université Cheick Anta Diop (UCAD), Institut Universitaire de Pêches et d'Aquaculture (IUPA) BP 45784 Dakar Fann, Dakar, Sénégal

²Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR 195 Lemar, BP 1386, Dakar, Sénégal

³Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA), Centre de Recherches Océanographique de Dakar-Thiaroye (CRODT), BP 2241, Centre PRH, Dakar, Senegal

⁴Institut de Recherche pour le Développement (IRD) UMR 248 Marbec, Sete, France

*Correspondance: Tél: (+221) 70 846 78 70; Courriel: diack.ib@gmail.com (I. DIACK)

Reçu le 12/11/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS WP3_S3_34

Abstract

Chlorophyll (chl-a) is a fluorescent pigment assimilating photosynthetic plants. In the marine area, this pigment is mainly carried by phytoplankton. These species of strategy are too sensitive to environmental conditions fluctuations. However, they play a very important role on the marine ecosystem dynamic where they constitute the basis of trophic network. Survival and development of aquatic species highly depend on the microorganism existence. This study aims to understand the chlorophyll biomass structuring in the water column as well as this spatial and temporal distribution observed during "varget" oceanographic campaign in 1996, 1997, and 1999. The physical mixing layer, through the physics of the upwelling coast, as well as the depth of the euphotic layer, governs the surface enrichment in nutrients (minerals) and largely determines the biomass phytoplankton chl-a. The analysis of the used datasets shows that the upwelling was weak in 1997 from which the temperatures were high, whereas the year 1999 was characterized by a strong upwelling. Then, it results a high phytoplankton productivity illustrated here in terms of chl-a concentration. According to the depth and the maximum values of chl-a, we distinguish five (5) shapes of chl-a profiles but which differ in their structure on the vertical. These profiles can be classified in two groups. The group whose maximum is located in the subsurface and the one whose maximum is located in the surface (found only in 1999). The intensification of cold water resurgence in 1999 observed both in the times series of CUI SST (Coastal upwelling Index "based on the Sea Surface Temperature SST") as well the phytoplankton productivity expressed in terms of in-situ chl-a Concentration is probably one of consequences of La Niña during the period 1998-1999 over the tropical Atlantic ocean and particularly in Senegalese coasts.

Keywords: Chlorophyll, CTD profile, Upwelling, Phytoplankton, ENSO, El Niño, La Niña.



Impact of SST on the atmospheric vertical structure in the Senegalo-Mauritanian Upwelling Zone

Habib SENGHOR^{1,*}, Éric MACHU^{1,2}, Louis MARIE², Amadou Thierno GAYE¹, Christophe MESSEGER² and Xavier CAPET^{3,4}

¹Université Cheikh Anta Diop de Dakar (UCAD), Laboratoire de Physique de l'Atmosphère et de l'Océan Siméon-Fongang (LPAOSF) École Supérieure Polytechnique (ESP) BP 5085, DakarFann, Sénégal

²Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer (IFREMER), Institut Universitaire Européen de la Mer (IUEM), Laboratoire de Physique des Océans (LOPS), CS 93837, Plouzané, France

³Centre Nationale de Recherches Scientifiques (CNRS), Laboratoire d'Océanographie et du Climat : Expérimentations et Approches Numériques (LOCEAN), Paris, France

⁴Université Pierre et Marie Curie (UPMC), Paris, France

*Correspondance: Tél: (+221) 707650490; Courriel: habib.senghor@ird.fr (H. SENGHOR)

Reçu le 30/10/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS WP3_S3_51

Abstract

Huge quantities of aerosols are transported from Northern Africa to the Eastern Tropical Atlantic Ocean all year round. These aerosols can be used as tracers of the vertical structure of the Atmospheric Boundary Layer (ABL). This vertical distribution is closely related to the deposition of inorganic material to the ocean. In this study, we will present the diurnal cycle of the Marine Atmospheric Boundary Layer (MABL) and the influence of SST Fronts on the MABL have been analysed with data from a Wind Lidar embarked during the UPSEN-2 survey (21th February-03th March 2013) complemented with in situ observations of Sea Surface Temperature (SST) and meteorological variables (Relative Humidity and Air Temperature) collected on board the ship. Measurements indicate a strong diurnal cycle of wind speed and direction at the surface, upper atmospheric layers showing a more complex behaviour. More convection was observed at nighttime than at daytime in agreement with the variability of SST. This diurnal variability was partly related to the observation strategy of the survey. The atmospheric response across a SST front of ~ 1 °C - has been studied and shows patterns in agreement with previous observations although the presence of the continent nearby superimposes the effect of thermal breeze on the effect of SST heterogeneity on the atmospheric boundary layer.



AWATOX: Ecotoxicological survey around the peninsula of Dakar, combining sediment ecotoxicity, water column microbiological, trace metal, physico-chemical and microplastic analysis

Amidou SONKO^{1,*}, Patrice BREHMER^{2,3}, Ibrahima Cisse³, Amy Gassama Sow⁴, Guillaume CONSTANTIN de Magny⁴, Jean Christophe HENRY⁵, Cheikh Diop¹ and Mariline DIARA⁷

¹Université Cheikh Anta Diop (UCAD), Dakar BP 5005 Dakar-Fann, Senegal

²Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR 195 Lemar, BP 1386 Dakar, Senegal

³Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA), Centre de Recherches Océanographiques de Dakar - Thiaroye Oceanographic (CRODT), BP 2241, Dakar, Senegal

⁴Institut Pasteur, Avenue Pasteur, Dakar BP 220, Senegal

⁵Association Océanium, Corniche EST, Dakar, Senegal

⁶Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD)/ Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés (DEEC) 106, Rue Carnot - BP 6557, Dakar, Senegal

*Correspondance: Tél: (+221) 70 765 04 90; Courriel: amidousonko664@yahoo.com (A. SONKO)

Reçu le 05/11/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS WP3_S3_76

Abstract

A few decades ago, Senegal was a model for the sub-region with a drainage system connected to wastewater treatment plant. These infrastructures have been deteriorated and the country (especially the capital) is experiencing rapid population growth, urban planning and industrial development that are difficult to control. Industrial, fishing, agricultural activities and the massive discharge of domestic/industrial waste in nature are the major anthropogenic sources of marine pollution (sediment, water, flora and fauna). This pollution is likely to have negative effects on ecosystems by contaminating seawater, sediments, aquatic benthic species and pelagic species. Products derived from fishing activities for human consumption and animal feed may also present a health risk because of the presence of contaminants. This study aims to evaluate 10-15 areas around the peninsula of Dakar where waste waters are discharged. The proposal is to evaluate sediments ecotoxicity, microbiological contamination, physico-chemical water quality and to combine it with marine microplastics (> 200µm) analysis. For microbiological analysis, fecal contamination indicators and pathogenic bacteria (including *Vibrio spp.*) will be checked. Physico-chemical parameters will focused on trace metal elements and at final step the abundance of microplastic will be evaluated. The results of the study will be used for public awareness and for stimulating a regular monitoring at the national level for human health and marine ecosystem conservation.



Aerosol trace element (TE) inputs: a case study of the West African Eastern Boundary Upwelling System

**Rachel SHELLEY^{1,*}, Géraldine SARTHOU¹, Eric MACHU², Georges TYMEN¹, Christophe MESSAGER³,
Thomas GORGUES³, Hamet DIADHIOU⁴ and Patrice BREHMER^{4,5}**

¹Institut Universitaire Européen de la Mer (IUEM), Laboratoire des Sciences de l'Environnement Marin, UMR195 (UBO, CNRS, IRD, Ifremer), Plouzané 29280, France

²Institut de Recherche pour le développement (IRD), UMR LOPS, Dakar, Sénégal

³Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer (IFREMER), Centre de Brest Laboratoire d'Océanographie Physique et spatiales (LOPS), UMR 6523 LOPS (UBO, CNRS, IRD, Ifremer), Plouzané 29280, France

⁴Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA), Centre de Recherches Océanographiques Dakar-Thiaroye, BP 2241 Dakar, Sénégal

⁵Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR 195 Lemar, BP 1386 Dakar, Senegal

*Correspondance: Tél: (+33) 2 98 49 86 60; Courriel: rachel.shelley@univ-brest.fr (R. SHELLEY)

Reçu le 05/11/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS WP3_S3_73

Abstract

Atmospheric deposition is a key source of iron (Fe) and other essential elements to the ocean. Due to its proximity to the Sahara/Sahel region, ~ 200 Tg/year of 'dust' is deposited to the North Atlantic Ocean. Fe is essential for photosynthesis, ~50% of which occurs in marine environments. Thus, Fe supply is linked to global carbon cycling. It has been proposed that the Eastern Boundary Upwelling System (EBUS) of the Canaries current large marine ecosystem is more efficient than its counterpart in the Pacific due to the greater availability of iron (Fe) in the Atlantic EBUS. However, despite Fe being a major element in crustal material (~3.5%), this metal is highly insoluble (here, <0.5% in ultra-pure water). Yet it is the dissolved fraction that is supposed to be the most bioavailable to primary producers. In contrast to Fe, cadmium (Cd), which is also essential for primary production, but toxic above a threshold, is very soluble (here, up to 60% in ultra-pure water). As industrial emissions are enriched in metals, such as Cd, compared to crustal abundance, increasing industrialisation is expected to increase the atmospheric load of such TEs. Here we present total and soluble aerosol TE data from samples collected off the coast of West Africa, on the AWA (RV Thalassa), UPSEN-2, and ECOAO (RV Antea) cruises. Our project will provide field data for constraining aerosol terms in models in order to investigate the impact of changes to the atmospheric supply of TEs under climate change scenarios.



Simulations régionales de couplage de modèles physique-biogéochimique ROMS-PISCES sous serveur "Thredds", un produit d'exploration 3D

Sokhna Faye BESSANE¹, Julien BARDE², Eric MACHU³ and Patrice BREHMER^{4,5}

¹Université Cheick Anta Diop (UCAD), FST, Centre de Recherche Océanographique de Dakar-Thiaroye, PRH, Dakar, Sénégal

²Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR Marbec, Sete, France

³Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR LOPS, Dakar, Sénégal

⁴Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR Lemar, Dakar, Sénégal

⁵Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA), Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye (CRODT), PRH, Dakar, Sénégal

* Correspondance : Tél : (+221) 77 619 19 65, email : sokhna.bessane@hotmail.fr (S. BESSANE)

Reçu le 05/11/2015; publié le 15/05/2016

AWA © MS WP3_S3_73

Abstract

Afin d'archiver et de rendre disponible les informations issues des expériences de modélisation régionale à l'ensemble des acteurs travaillant sur l'environnement marin de l'Afrique de l'Ouest, nos objectifs sont de centraliser sur serveur « Thredds » les données issues des simulations réalisées dans le cadre de AWA, et de développer des outils permettant d'explorer ces données, peu accessible aux néophytes. En premier lieu le travail a consisté à adapter des scripts existants afin de permettre d'assurer à une fréquence programmée les services suivants: (i) le téléchargement, la décompression et l'archivage (par la mise en place de scripts des dernières données scientifiques (les plus récentes) mises à disposition sur les serveurs des partenaires (en ftp, http, OPeNDAP ou autres Web Services) ; (ii) leur transformation si besoin dans des formats de données standards (netCDF, NCML, etc.), (iii) l'extraction d'une partie des données stockées dans les fichiers archives (selon différentes zones géographiques et/ou périodes d'intérêts) puis l'archivage des fichiers obtenus dans des formats standards (netCDF, NCML...). Dans ce cadre nous fournissons des codes qui permettent d'exploiter les données archivées sur le serveur Thredds (à l'aide OPeNDAP, R, RCharts) du modèle physique-biogéochimique ROMS-PISCES. Notre applications permet la visualisation de plusieurs séries temporelle des diatomées, mésoplancton, zooplancton, nanoplacton sur un même graphique, et de représenter les différentes variables de sorties de modèles et à des différentes niveaux de profondeur.

Mots clefs : netCDF, OPeNDAP, rCharts, scripts R.



Multifrequency acoustics measurements during the PIRATA FR25 cruise in the Eastern Tropical Atlantic Ocean

J eremie HABASQUE¹, Bernard BOURLES², Eric MACHU³ and Patrice BREHMER^{4,5,*}

¹Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR Lemar, Plouzané, France

²Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR LEGOS, Plouzané, France

³Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UCAD/ESP Co UMR LOPS, Dakar, Sénégal

⁴Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR Lemar, Dakar, Senegal

⁵Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA), Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye (CRODT), PRH, Dakar, Sénégal

* Correspondance : T l : (+221) 77 122 16 15, email : Patrice.Brehmer@ird.fr (P. BREHMER)

Reçu le 05/11/2015; publié le 15/05/2016
AWA   MS WP3_S3_110

Abstract

Acoustic tools allow a simultaneous acquisition of quantitative and qualitative data at different spatio-temporal scales, providing information about biotic and abiotic ecosystem components. For the first time in 18 years history, a PIRATA cruise allowed to get such measurements in the Eastern tropical Atlantic, from Cabo-Verde islands to the equator and in the Gulf of Guinea. We present here first data sets acquired during the Pirata-FR25 cruise and some preliminary results. Several potential scientific analyses could be carried out using such data in the general framework of PREFACE, AWA & PIRATA programs. Such data will allow calibrating and validating ecosystem model developed in the Gulf of Guinea, taking into account the mesopelagic compartment. The organization of the micronekton layers could be described including diel vertical migration taking into account hydrological parameters and currents vertical distributions. Lastly, such data will allow characterizing the micronekton layers according to equatorial zonal currents system as well as inside the Guinea Dome. Along the survey path several other oceanographic structures were susceptible to trigger an effect on micronektonic layers as the contrasted salinity (32 to 36 ‰) within the Gulf of Guinea, oceanic fronts and Tropical instability waves.

Keywords: mesopelagic, micronekton layer, diel vertical migration, zonal current, oceanic fronts, GCLME.



**Session 4: « Economics integrated into the ecosystem approach to marine management ». Morning 18th November 2015, Baobab 1 room
2nd International Workshop “Indicators for an Ecosystem Approach to the Management of Fisheries and the Marine Environment in West African Waters (IndiAWA)” ; 18th to 19th November 2015, Room Baobab 1 (ground floor)**

CHAIRMEN: Didier JOUFFRE (IRD, France), Joern SCHMIDT (University of Kiel ‘CAU’, Germany), Mustapha DEME (ISRA/CRODT, Senegal)

Session 4 was an inter-disciplinary panel of contributions, covering a very broad range of thematic and methods (see list of contributions). Indeed, the session included presentations on ecosystem models, bio-economic models, value chain analysis, indicator development and information systems.

The session started with two complementary approaches of fisheries and exploited ecosystem modelling. In the first one, Beyah et al. presented how the application of the «EcoTroph» modelling can provide a diagnosis of the ecosystem impact of fishing and trophic interactions between fleets in Mauritania. In the second one, Ba et al. presented the first results of a bioeconomic modeling of *Sardinella* fisheries in Senegal. Then, the two following communications, by Deme, focussed on the economic dimension of the fisheries sector in Senegal: The first one was an example of an economic analysis at the local scale, a study concerning value chain of Bonga in the biosphere reserve of the Saloum, and the second one was concerning an update of the performance indicators of the fishery sector at the national scale of Senegal. The session 4 continued with Jouffre et al. who presented the advancement and perspectives of the indiAWA project, a research network currently developed in the context of the AWA WP4 and focusing on Indicators for an ecosystem Approach to the management of fisheries and the marine environment in West Africa waters. This oral communication was complemented with a poster by the same authors highlighting the general objectives and the main components of the indiAWA project. The session 4 finished by an original methodological proposal, by Beibou *et al.*, on a collaborative information system for fisheries and the environment.

Finally, during the several discussions following each presentation, as well as in the final round table of the session, the most striking point that emerged from West African brain storming on economics and ecosystem approach to marine management is that there is the clear need to work interdisciplinary and to integrate the actors in the system, thus following a trans-disciplinary approach.



Price ICAWA 2015 session 4 best presentations

During this session the price of the best oral communication was delivered to Dr. Meisse BEYAH (IMROP, Mauritania) and for the poster session to Aliou BA (UCAD-IUPA, Senegal)

Recommendations for COP21

To advance sustainable development in West-African coastal countries, taking into account the effects of climate change, the recommendation from session 4 is to develop an integrated system analysis and further to:

- develop indicators reflecting environmental, economical and societal aspects
- widen the collection of economic and social data
- integrate scientific disciplines
- include stakeholders and society at large in the framework



Diagnosis of the ecosystem impact of fishing and trophic interactions between fleets: Mauritanian application

Habibe BEYAH MEISSE^{1,*}

¹Institut Mauritanien de Recherches Océanographiques et de Pêches (IMROP), BP 22 Nouabhibou, Mauritanie

*Correspondance: Tél: (+222) 22 42 10 47; Courriel: bmouldhabib@gmail.com (H.B. MEISSE)

Reçu le 23/10/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS WP4_S4_33

Abstract

Based on the Mauritanian case study, this presentation shows how the EcoTroph model (Gascuel et al., 2011) can be used to build global diagnosis of the ecosystem impact of fishing, and to analyze interactions between fleets targeting various compartments of the ecosystem. We used a preexisting EwE model, which includes 51 trophic groups and covers the whole Mauritanian continental shelf (Guénette et al., 2014). The model, initially fitted on catches and survey time series over the 1991-2006 period, was first updated based on recent stock assessment results (Meissa, 2013). Then, starting from the 2010 Ecopath model, simulations of increasing or decreasing fishing efforts were performed, using the ET-Diagnosis routine of the EcoTrophR package (Colléter et al., 2013). Multipliers of the current fishing mortality, ranking from zero (no fishing) to five (strong increase in the fishing pressure), were applied, either to the whole fisheries or fleet by fleet in order to analyse fisheries interactions (Gasche and Gascuel, 2013). Compared to the pristine conditions, the current exploitation is estimated to lead to a 25 % decrease in the total ecosystem biomass, and to a 65 % and 70 % decrease for the biomass of exploited species, and top predators (TL > 4), respectively. Two indicators can be used to build a global diagnosis of the fishing impact at the scale of the entire food web. The E_{msy} indicator is the fishing mortality multiplier that allows obtaining the maximum sustainable yield of a given trophic class. Therefore, if E_{msy} is lower than 1, the related trophic class is overexploited. The $E_{0.1}$ indicator is commonly used in single species stock assessments, in order to define the starting point of the full exploitation. Therefore, $E_{0.1}$ values smaller than 1 characterise fully or overexploited situations, while values higher than 1 relate to underexploited trophic classes.



A Bioeconomic modeling of *Sardinella* fisheries in Senegal

Aliou BA^{1,5,*}, Christian CHABOUD², Jörn SCHMIDT³, Philippe CURY²,
Malick DIOUF¹ and Patrice BREHMER^{4,5}

¹Université Cheikh Anta Diop de Dakar (UCAD), Institut Universitaire de Pêche et d'Aquaculture (IUPA), Dakar Senegal

²Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR Marbec, Sete, France

³Université de Kiel (CAU), Kiel, Germany

⁴Institut Sénégalais de Recherches agricoles (ISRA), Centre de Recherches Océanographiques de Dakar Thiaroye (CRODT), PRH, Dakar, Senegal

⁵Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR 195 Lemar, BP 1386 Dakar, Senegal

*Correspondance: Tél: (+221) 780 79 26 91; Courriel: aliou.ba@ird.fr (A. BA)

Reçu le 02/11/2015; publié le 15/05/2016

AWA © MS WP4_S4_54

Abstract

A bioeconomic model of sardinella fisheries in Senegal is built. This model is produced to analyze the responses of the fishery (mainly small-scale units but other fishing units types such as industrials units maybe include if necessary) to economic (price, costs), biologic (growth, mortality, recruitment) and management (taxes/subsidies, licenses, spatial regulation) parameters. It focuses on the main small pelagic species caught in Senegal (*S. aurita* and *S. maderensis*). The model is based on an analytical spatial population dynamics model (obtained by virtual population analysis) and a spatial fleet dynamics model (Based on species and fishermen migration and the earnings expectations too). Main model's outputs are catch, revenue, private profit and economic rent, and also the spatial distribution of fishing units. A first version of the calibrated model and the preliminary analyzes of the results will be presented.

Keywords: responses of the fishery, small-scale, industrials, *Sardinella aurita*, *S. maderensis*, spatial dynamics, private profit, economic rent.



Value chain of Bonga in the biosphere reserve of the Saloum (Senegal)

Moustapha DEME^{1,*}

¹Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA), Centre de Recherches Océanologiques de Dakar-Thiaroye (CRODT), BP 2241, Dakar, Sénégal

*Correspondance: Tél: (+221) 77 632 50 27; Courriel: moustapha.deme@gmail.com (M. DEME)

Reçu le 12/11/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS WP4_S4_93a

Abstract

L'estuaire du Saloum, déclaré réserve de biosphère, représente une importante richesse pour les populations locales. Il constitue en effet un milieu favorable à la reproduction, le nourrissage et de repos d'espèces halieutiques et d'oiseaux d'eau. Les activités de pêche, particulièrement celle ciblant l'ethmalose, sont importantes dans le Saloum et touche près de 7 000 personnes dont 75% d'hommes. La transformation artisanale occupe également une place importante dans la valorisation des produits halieutiques. Elle contribue aussi à l'approvisionnement des populations en protéines d'origine animale ainsi qu'au développement des échanges commerciaux régionaux. D'importantes mutations se sont opérées dans la pêche d'ethmalose : sédentarisation des pêcheurs autochtones, nouvelles formes de valorisation des débarquements (fumage par les communautés sous-sahariennes, approvisionnement de la sous-région en produits halieutiques transformés). Dans le contexte de ces dynamiques, nous présentons la chaîne de valeurs sur l'ethmalose qui nous permet de mettre à jour les informations (acteurs, circuits, flux de produits, mise en marché, débouchés, contraintes et opportunités) dans une perspective de création de richesses pour les acteurs locaux dont le sort est étroitement lié à la durabilité de ces ressources.

Mots clefs : Ethmalose, chaîne de valeurs, Saloum, Sénégal.



Session 04

Update in Fishery performance indicators in West Africa: the case of Senegal

Moustapha DEME^{1,*}

¹Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA), Centre de Recherches Océanographiques de Dakar Thiaroye (CRODT), BP 2241, Dakar, Senegal

*Correspondance: Tél: (+221) 77 632 50 27; Courriel: moustapha.deme@gmail.com (M. DEME)

Reçu le 12/11/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS WP4_S4_93b

Abstract

L'obsolescence et le nombre réduit d'indicateurs des performances de la pêche justifient la conduite de cette étude pour une meilleure prise en compte de la pêche dans les politiques de développement économique et social des pays. Au Sénégal, des chiffres relatifs au nombre d'emplois créés (600 000), aux captures (400 000 tonnes), au chiffre d'affaires (200 milliards de FCFA), à la contribution dans la consommation de protéines animales (75%) sont mentionnés depuis longtemps dans plusieurs documents sans qu'il y ait une vérification de leur exactitude ou une mise à jour. A cela, il faut ajouter les limites de l'indicateur mesurant la contribution de la pêche au produit intérieur brut (PIB) dont le calcul est basé sur l'approche production. Les activités de valorisation et de distribution sont comptabilisées dans le secteur tertiaire. La totalité des segments du secteur de la pêche doit faire l'objet d'évaluations pour avoir une estimation exhaustive de la contribution de la pêche au PIB national. Les seuls indicateurs utilisés en Afrique par les autorités publiques pour évaluer l'importance socio-économique de la pêche sont généralement limités à la création d'emplois, la fourniture de protéines animales et de devises. Nous avons tenté dans le cadre de ce travail d'élargir la palette des indicateurs aux notions de valeur ajoutée nette, de contribution à la production intérieure brute et au budget de l'Etat, de la lutte contre la pauvreté, de stabilité politique et sociale, de santé publique et d'intégration sous-régionale. Une telle démarche permet de disposer d'un outil de lobbying pour inciter les autorités publiques à investir plus dans la gestion et la conservation des ressources halieutiques pour pérenniser les impacts du secteur.

Mots clefs : Pêche, Sénégal, valeur ajoutée, consommation per capita, emplois, sécurité alimentaire.



Indicators for an ecosystem Approach to the management of fisheries and the marine environment in West Africa waters: The IndiAWA project

Didier JOUFFRE^{1,4*}, Ibrahima DIALLO², Hervé DEMARCO³, Khady DIOP¹, Mohamed Lamine CAMARA^{2,3}, Luc BADJI⁵, Papa NDIAYE⁴ and Khady DIOUF⁴

¹Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR 248 Marbec, BP 1386, 18524 Dakar, Senegal.

²Centre National des Sciences Halieutiques de Boussoura (CNSHB), 814, Rue MA 500, Corniche Sud, Boussoura Port, BP 3738, Conakry, République de Guinée

³Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR Marbec, Avenue Jean Monnet CS 30171, 34203 Sète cedex, France

⁵Université Cheikh Anta Diop (UCAD), Institut Fondamental d'Afrique Noire (IFAN), Laboratoire de Biologie et d'Ecologie des Poissons en Afrique de l'Ouest (LABEP-AO), BP 206, Dakar, Sénégal

*Correspondance: Tél: (+33) 6 26 67 89 38; Courriel: didier.jouffre@ird.fr (D. JOUFFRE)

Reçu le 06/11/2015; publié le 15/05/2016

AWA © MS WP4_S4_81

Abstract

The IndiAWA project is a research and expertise network focussing on indicators and ecosystem approaches for fisheries and global change in West Africa. The long term objective of the indiAWA working group is to develop and promote regional solutions for an Ecosystem Approach to the management of fisheries and the marine environment in West Africa waters. This general objective comes in several components including scientific research, capacity building and communication: - The scientific objective of IndiAWA includes three steps or sub-objectives. The first one is to develop and propose a set of ecosystem indicators *sensu lato* (from simple data-based indicators to integrated model-based approaches) adapted for the monitoring of the potential changes that occurred or can occur in the future in West-African coastal ecosystems, their resources and fisheries. The second one is to test the applicability of these indicators according to the data available in the region, and eventually to adapt them in case of data-poor situations. The third step is to use these indicators to describe, track and better understand the influence of global changes (of both anthropogenic and environmental nature) on the related West African systems, and further to improve the scientific knowledge on their global and/or specific functioning, in order to produce scientific advices for management purpose. - The capacity building objective of IndiAWA is to structure, enlarge and re-inforce the research and expertise community working on indicators and models for the management of the marine environment and fisheries in West Africa (indiAWA network). This will include the organisation of thematic workshops and training courses and to establish periodical links with other international consortia of experts working on the same subjects worldwide. The communication objective of indiAWA is to transfer the scientific knowledge resulting from this approach to



the public and to the West African managers. This will be done by the use of several communication supports, including the construction of a devoted website and the organisation of vulgarisation meetings and public conferences.

Keywords: Indicators, modelling, fisheries, marine environment, ecosystem status, global change, management, research network, West-Africa.



Collaborative Information System for Fisheries and the Environment

Ely BEIBOU^{1,*}, Jérôme GUITTON², Julien BARDE³ and Thérèse LIBOUREL⁴

¹Institut Mauritanien de Recherches Océanographiques et des Pêches (IMROP), BP 22 Nouadhibou, Mauritanie

²Agrocampus Ouest (AO), UMR ESE, Ecologie et Santé des Ecosystèmes, Rennes, France

³Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR 248 Marbec (IRD), Sete, France

⁴Université de Montpellier (UM), UMR Espace-Dev, Montpellier, France

*Correspondance: Tél: (+33) 648 93 70 12; Courriel: beibou_es@yahoo.fr (E. BEIBOU)

Reçu le 23/10/2015; publié le 15/05/2016

AWA © MS WP4_S4_35

Abstract

Faced with global phenomena (depletion of fish stocks, environmental degradation, global warming, etc.), which today concern to the global community and more directly the coastal countries, the data series (environmental and biological) should be the more complete and consistent but must be possible to combine simple to answer scientific questions and adapt the action managers. Indeed, the effectiveness of the management of various sources of information is dependent on the integration and interoperability capabilities with partner systems. The data sources are always complementary, because they cover different topics. But, taken in isolation, they often give a fragmented view to answer a scientific question, hence the importance of their integration. Another difficulty lies in the fact that actors who analyze these sources have various views and expertise on the issues raised. Data integration is no longer the only issue, the comments and associated knowledge becomes mandatory and collaborative approaches are an interesting track, if not inevitable with the emergence of social networks and tools that accompany them. This work proposes an approach to the implementation of a global information system, a sort of virtual and collaborative observatory. « Virtual » because it offers a vision via a dashboard of indicators calculated from a warehouse describing data to be integrated from various information systems heterogeneous and distributed, while respecting the autonomy of the latter. The data warehouse is « virtual », a scheme is designed from a « scientific sheet » model whose schema and content are built « on-the-fly », depending on the user request expressed by SQL queries. The approach thus differs from the standard approach of the conventional warehouses which is based on a predefined schema and a proper integration of the data using materialized views mechanism. « Collaborative » because the approach allows all stakeholders (research, administration, business, etc.), participate in the operation and collective analysis of spatio-temporal data, to produce common knowledge and possibly to provide more substantial underpinning for concerted decisions. The approach relies on advanced collaborative geomatics, innovative method of



networking individuals or organizations wishing to collect process and disseminate information and geographical nature of common interest. The objective is to provide standardized services to enable interoperability and access on data and treatments (metadata, data, access codes) to move towards a transparent and reproducible science (others can appropriate, which is a form of collaboration) but also to call on expertise in the capture of comments made on the scientific sheets (and their components) dashboard that improve the knowledge produced and exchanges between partners and thus a priori decision making. The chosen solution results in a prototype offering different services to user communities (research, operation and administration of the domain) research services and access to relevant resources (where they are) but also treatment services data (production of indicators, for example) by explaining their reasoning and modelling.

Keywords: Collaborative Geomatics, Information System, Environment, Fisheries, Sustainable Management.



Session 5 « Marine Protected Area (MPA) in West Africa ». 18th November, Baobab room 1

CHAIRMEN: CI Abdoulaye DIOP (Minister of environment/DAMCP), and Dr Modou THIAW (ISRA/CRODT).

Recommandations

- (i) Capitaliser et intégrer les savoirs endogènes et les pratiques traditionnelles de gestion durable des ressources marines et côtières dans les politiques nationales et régionales de mise en place et de gestion des AMPs.
- (ii) Renforcer la collaboration entre les institutions de recherche et de formation travaillant sur les thématiques de la biodiversité marine et côtière, notamment dans les AMP, en s'appuyant sur les acquis des cadres offerts par la commission sous régionale des pêches et la Convention d'Abidjan.

Price ICAWA 2015 session Marine "Protected Area" best oral and poster presentation

- Poster : Khady DIOP DIOUF (IRD, Senegal)
- Oral : Oumar SADIO (IRD, Senegal)



Impact du changement climatique sur l'efficacité des Aires Marines Protégées d'Afrique de l'Ouest : Cas du Parc National du Banc d'Arguin (Mauritanie)

Elimane Abou KANE^{1,*} and Belhabib DYHIA²

¹Institut Mauritanien de Recherches Océanographiques et des Pêches (IMROP), BP 22 Nouadhibou, Mauritanie

²University of British Columbia (UBC), Sea Around US Project, Fisheries Centre, 2202 Main Mall, Vancouver, V6T 1Z4, Canada

*Correspondance: Tél: (+222) 22 42 10 34; Courriel: enamile@yahoo.fr (E.A. KANE)

Reçu le 29/10/2015; publié le 15/05/2016

AWA © MS S5_47

Abstract

Les Aires Marines Protégées sont des outils qui jouent un rôle essentiel dans la protection de la conservation de la biodiversité marine, de restauration des stocks et permettent le développement des communautés locales. La zone Côtière et Marine des pays d'Afrique de l'Ouest abrite plus d'une dizaine d'aires marines protégées (AMP), très productives et ont un degré d'interaction élevé avec les populations humaines. Les effets potentiels des changements climatiques dans cette région représentent des sources nouvelles de stress et provoquent une baisse du nombre de poissons, le niveau trophique des AMP en général et mettent ainsi en péril la rentabilité, la sécurité alimentaire et appauvrit davantage les communautés pêcheurs. Cette contribution rend compte, les effets de l'évolution des températures de surface, de 1982 à 2014, dans le Golfe d'Arguin (Mauritanie). Depuis 1982, l'accroissement de la température de ces dernières se poursuit de manière à peu près linéaire. Entre 1985 et 1995, la température a augmenté de 0,015°C, alors qu'elle a augmenté de 0,016°C entre 2004 et 2014. Parallèlement, les eaux du cap blanc sont aussi le siège, en été et automne, d'un front thermique très marqué, que l'isotherme 24°C se déplace davantage vers les 33,5°Nord, qui entraînerait une migration graduelle des petits pélagiques tels que la sardinelle. Les principaux résultats des effets potentiels du changement climatique sur l'efficacité de l'Aire Marine Protégée du Parc National du Banc d'Arguin ont permis de détecter des changements significatifs dans la structure des débarquements de captures. La simple observation des tendances de captures débarquées entre 2006 et 2014 montrent que 62% des débarquements moyens sont en baisse, 12% sont en expansion et le reste évoluent en cascades. Les effets conjoints du réchauffement des eaux de surface, de la modification des courants océaniques et de la surexploitation des ressources sont discutés. L'impact de la pêche s'ajoute à celui du changement climatique et réduit l'abondance des stocks dans l'AMP-PNBA et au large des côtes nord-ouest africaines. Ces résultats constituent une modeste contribution qui n'a donc pas la prétention d'être exhaustive. Il devient donc nécessaire d'identifier la façon dont nous pouvons aider la biodiversité, et les activités humaines qui en dépendent, à s'adapter.



Les sites naturels sacrés côtiers et marins en Afrique de l'Ouest: outils traditionnels de conservation de la biodiversité : Cas de la République de Guinée

Aboubacar OULARE^{1,*}

¹Ministère de l'Environnement, des Eaux et Forêts (MEEF), BP 761, Conakry, Guinée

*Correspondance: Tél: (+224) 669 23 26 73; Courriel: oulare_aboubacar@yahoo.fr (A. OULARE)

Reçu le 16/10/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS S5_22

Abstract

La République de Guinée est située en Afrique de l'Ouest et abrite les sources des plus importants fleuves qui arrosent la plupart des pays en Afrique de l'Ouest. Le paysage naturel est constitué d'écosystèmes de savane, de forêts denses humides, de mangroves. Le pays renferme des ressources naturelles importantes notamment dans les bassins versants des fleuves soudano-sahéliens qui y prennent leurs sources. Les ressources naturelles en Guinée ont été gérées par des modes traditionnels bien avant le début de la colonisation du pays par les Français en 1898. Des règles locales de surveillance, de suivi, de développement et de punitions aux contrevenants étaient appliquées sur des sites présentant un réel intérêt en termes de valeurs socio-culturelles, de biodiversité, de préservation des têtes de sources de cours d'eau, des ressources en bois et produits forestiers non ligneux. On y dénombrait plus de 500 sites sacrés en vue de la protection de la nature. La zone côtière et marine guinéenne, longue de 420 km, regorge d'importantes ressources naturelles de mangrove, hydriques, de faune aquatique, marine et saumâtre, qui restent certes non spectaculaires, mais constituent la base productive des communautés rurales des zones côtières qui occupent environ 50% de la population guinéenne de 12 000 000 habitants. La présente communication traite des sites sacrés de l'aire marine protégée des îles Tristao et du Kapatchez, classées comme sites Ramsar en 1992. L'érection en aire marine protégée de ces sites Ramsar ainsi que leur gestion, s'inspire des modes traditionnels de conservation des sites sacrés, ce qui leur confère plus de soutien populaire et de responsabilité. Dans la tradition locale, les sites de attiif bilè et de m'belket, intégrés dans la dynamique territoriale, sont considérés comme deux divinités en couple. Le premier, veillant sur toute la communauté, est considéré comme le domaine des hommes, tandis que les cérémonies pratiquées dans le m'belket sont strictement réservées aux femmes. Au sommet du panthéon de la sacralité, on retrouve le site de katouna, dans le district de Katfoura. Il est le plus ancien lieu de retrouvailles des deux plus anciens clans occupant la partie occidentale de l'île katrack. De ce site majeur dépendent les autres SNS de la zone, considérés comme le siège des divinités mineures veillant sur les villages et garantissant le processus d'initiation de



l'homme nalou. C'est le cas, notamment, des espaces du SNS de de Katfoura, à savoir le site de Kafoutcha, la forêt sacré m'koumbom et le m'bélkety. Les sites sont pour la plupart des forêts de mangrove côtières, marines, insulaires disposant d'une dynamique locale de gestion interne forte. Leur gouvernance est assurée par le Conseil des sages, les clans des initiés et confréries locales. En raison de la forte appropriation traditionnelle, ces sites sont les mieux préservées sur l'ensemble des îles. Les SNS contribuent à la conservation de la biodiversité, à la séquestration du carbone, à la résilience des communautés face au changement climatique. Un mode de gestion à vulgariser.



Reef fish and benthic community structure of Santa Luzia Marine Reserve in Cabo Verde Islands, Eastern Atlantic

Rui FREITAS^{1,*}, Corrine ALMEIDA¹ and Carlos El FERREIRA²

¹Universidade de Cabo Verde (UCV), Departamento de Engenharias e Ciências do Mar, CP 163 Mindelo, Cabo Verde

²Universidade Federal Fluminense (UFF), Departamento de Biologia Marinha, Niterói, RJ, 24001-970, Brazil

*Correspondance: Tél: (+238) 991 89 09; Courriel: ruifreitas@docente.unicv.edu.cv (R. FREITAS)

Reçu le 30/10/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS S5_50

Abstract

A first assessment was conducted to estimate reef fish abundance and substratum coverage in different sites and habitats of Santa Luzia Marine Reserve. Fish visual census and benthos photo-quadrats were utilized to describe fish trophic density and biomass in relation to benthos diversity and other habitat attributes. Underwater SCUBA sampling occurred between September and October of 2009 on 11 sites around the island. Fish and benthos assemblage attributes were plotted against descriptors as fishing intensity, water surge, complexity and substratum type by means of multivariate analysis. A total of 51.507 individuals of 67 species belonging to 32 families were recorded in 198 transects. Morays, damselfishes and wrasses dominated in richness, while *Chromis* spp. and small cryptic labrids were the dominant species both in density and biomass. Mean species richness per census (40 m²) was 12 spp. and mean number of individuals per census/transect without *Chromis* spp. (gregarious species) was around 80.32 fish (estimated biomass of 12.5 kg). Planktivores (4 sp.) accounted for 69% of all fish individuals recorded, 17.9% of mobile invertebrate feeders (13 sp.) and others groups also evaluated. The low density of large piscivorous/carnivorous fish in the reserve is clearly identifiable as overfishing effects which urgently needs attention in local management and conservation planning.



A new fisheries research team in the fisheries domain: Laboratory in Fisheries Sciences in West Africa 'LEH-AO'

Modou THIAW^{1,*}, Adama MBAYE¹, Hamet Diaw DIADHIOU¹, Justin KANTOUSSAN², Khady Diouf GOUDIABY³, Bamol Ali Sow⁴, Omar SADIO⁵ and Patrice BREHMER⁵

¹Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA), Centre de Recherches Oceanographiques de Dakar-Thiaroye (CRODT), BP 2241, Dakar, Senegal

²Université Gaston Berger de Saint-Louis (UGB), UFR de Sciences Agronomiques, de l'Aquaculture et de Technologies Alimentaires (S2ATA), BP 234, Saint Louis, Senegal

³Université Cheick Anta Diop (UCAD), Institut Fondamental d'Afrique Noire (IFAN), Laboratoire de Biologie et d'Ecologie des Poissons en Afrique de l'Ouest (LABEP-AO), BP 206, Dakar, Senegal

⁴Université Assane Seck de Ziguinchor (UASZ); BP 523, Ziguinchor, Senegal

⁵Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR 195 Lemar, BP 1386, Hann, Dakar, Senegal

*Correspondance: Tél: +221 77 445 23 91; Courriel: modouth@hotmail.fr (M. THIAW)

Reçu le 05/11/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS S5_77

Abstract

The Laboratory in Fisheries Sciences in West Africa LEH-AO is resulted from a strong collaboration between five Senegalese research institutes and their partners since over a decade. The LEH-AO was created in 2014 with the support from IRD in order to unroll a research program centered on the interest of Marine Protected Areas as a fisheries management tool. It aims to build an autonomous and sustainable national team to take in charge fisheries research programs initiated in the sub-region through a local collaboration. The purpose of the LEH-AO is related to three key-points: (i) research through the design and implementation of joint research projects, (ii) research and training through academic teaching, students and professionals supervision and scientist's internship, and (iii) expertise through scientific advice needed by institutional decision-makers in charge of the fisheries management as well as the coastal and marine environment. The laboratory deals with four major research priorities in Senegal; (i) the environmental impact on exploited fish stocks, (ii) the biodiversity conservation, (iii) the coastal and estuarine ecosystem management, and (iv) the development and governance issues at national and sub-regional levels. It is a mixed laboratory that has been formed by five education and research institutes. Its team is a multidisciplinary group including researchers and university teachers with various specialties (fisheries ecology, fisheries economics and physical oceanography), PhD and Master students, field and scientific surveys technicians as well as administrative assistants. The LEH-AO's finality is to unify research institutes in ecology and fisheries socio-economics, at the national level first and then at sub-regional scale in order to foster the share of human and logistical resources.

Keywords: Laboratory, fisheries ecology, collaboration, West Africa.



Co-management in West African small-scale fisheries: Point zero before immersion of an artificial reef in a narrow no take area

Bocar Sabaly BALDE^{1,*}, Patrice BREHMER^{2,3}, Adama MBAYE³, Oumar SADIO², Saliou FAYE³, Anis DIALLO³, Eric MACHU⁴, Alassane SARR¹, Djibi THIAM⁵ and Modou THIAW²

¹Université Cheick Anta Diop (UCAD), Institut Universitaire de Pêche et d'Aquaculture (IUPA), BP 45784 Dakar Fann, Dakar, Senegal

²Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR 195 Lemar, Centre PRH, BP1386, Dakar, Senegal

³Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA), Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye (CRODT), Centre PRH, BP2241, Dakar, Senegal

⁴Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR LOPS, BP1386, Dakar, Senegal

⁵Ministère de l'Economie Maritime (MEM), Direction des Pêches Maritimes (DPM), PRAO, Rue Joris, Dakar, Senegal

*Correspondance: Tél: (+221) 77 234 63 21; Courriel: bocarbalde2005@hotmail.com (B.S. BALDE)

Reçu le 08/10/2015; publié le 15/05/2016

AWA © MS S5_09

Abstract

Within the framework of the study for the immersion of an artificial reef off Ouakam a West African small scale fishermen village (Senegal), a mission of support for the establishment of the reference situation pre-immersion of the artificial reef in a restricted fishing area (named ZIP) of the site of co-management of Ouakam, was carried out in 2015. We present here a low cost procedure where several activities were carried out with the fishermen: (1) an inspection of site was made to confirm the geographical location of the quadrangle and then we had delimited the ZIP with four main buoys and associated ones. (2) A questionnaire (30 questions) on 70 fishermen was led to collect their opinion on the implantation of the artificial reef in the ZIP. (3) A dozen of scientific fishing operations coupling pelagic sampling and demersal ones were performed to get the situation before immersion of the reef. (4) Samples were collected at the level of ZIP at three different stations (depth of 19 m, 35 m and 38 m) to identify the nature of the bottom (sediment type and benthos). (5) Finally, we deployed oxygen sensor to know the levels of dissolved oxygen in the middle of the ZIP during 28 days at 31 meters depth. Two acoustic Doppler current profilers 'ADCP' have been set in bottom station to get an estimation of the local courant in the middle of the ZIP at 29 m and 33 m (i.e. around the reef immersion site) during 20 days. As preliminary results, we observe a strong thermal and oxygen concentration amplitude in the ZIP, respectively 17 to 30 (°C) and 1.5 to 7.75 (mg/l). No fishermen attribute to climate change an effect on the decrease of their captures. They believe that the dumping of reefs can have a positive impact in the increase of captures. The results of the fishing operations show that on the surface (0-15 m); abundance ($p = 0.02$) and biomass ($p = 0.005$) significantly differ between sectors i.e. the values



are higher inside than outside the ZIP. The results of bottom (net: 3 m height from the bottom) fishing operations show that there are no significant differences between the inside and outside the ZIP for the abundance ($p = 0.80$) and biomass ($p = 0.27$). The average of Shannon's index is already (i.e. before reef immersion) higher (2.10) at the level of ZIP than outside (1.26). The results of the bottom analysis show that the bottom consists essentially of white sand, we also found some fragment of shells and of flora.



Biological parameters of fish species of socioeconomic interest of Senegal marine protected areas (MPA): for a contribution to the analysis of the the MPA efficiency

Khady DIOP Diouf^{1,2,*}, Khady DIOUF GOUDIABY², Didier JOUFFRE^{1,2} and Papa NDIAYE²

¹Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR Marbec, Dakar, Senegal

²Université Cheick anta Diop (UCAD), Institut Fondamental d'Afrique Noire (IFAN), Laboratoire de Biologie et d'Ecologie des Poissons en Afrique de l'Ouest (LABEP-AO), UMR 248 Marbec, BP 1386, 18524 Dakar, Sénégal

*Correspondance: Tél: (+221) 77 659 36 35; Courriel: khady.diop@ird.fr (K.D. DIOP)

Reçu le 22/10/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS S5_31

Abstract

In Senegal, fishing plays a crucial role in food security, improving livelihoods, local and national economic growth and well-being of communities. However, most of the stocks are in full exploitation situation. Some are even considered as strongly overexploited. This situation is especially critical in a context of free access of the artisanal sector, leading to a continuous increase fishing effort. Marine Protected Areas (MPA) are nowadays considered as an efficient instrument for resource protection and fisheries management. Considering this, Senegal provided in 2014 a strategic national plan for the marine protected Areas (AMP). This study forms part of the project of "Jeune Equipe Associée" at the Research Institute for Development of West Africa Fisheries Ecology Laboratory (LEH -AO) based at the Oceanographic Research Centre of Dakar Thiaroye. This project is entitled "Effectiveness of Marine Protected Areas (MPAs) in the restoration of fisheries resources and habitats in Senegal". This study aims to evaluate the protection effects on life history traits (age and growth, reproduction and diet) of fish species of socio-economic interest in Senegal. Targeted biological models are cutlassfish (*Trichiurus lepturus*, Linnaeus, 1758) at Cayar and catfish species *Arius latiscutatus* (Günther, 1864) and *A. parkii* (Günther, 1864) at Bamboung. These species are nowadays very appreciated for the national consumption and the export. However no study on their biology and their reactions to the reserves is conducted in Senegal to this day. A good knowledge of the biological parameters of these species and their behavior following the MPA establishment is therefore essential for their sustainable management. Monthly sampling during a year will be formed inside and outside of each MPA. This will cover the full life cycle of the cutlassfish (*Trichiurus lepturus*) and two species of catfish *Arius latiscutatus* and *Arius parkii* and to infer their main reproductive periods, their size at first sexual maturity, as well as their fertility their growth validating the seasonal deposits growth marks on the otoliths. Fish will be measured, weighed, sexed. Their otoliths will be taken and stored as well as the stomach contents and mature female gonads. This study should help to understand the biology of these species, the impact of the



reservation on their life history and finally provide scientific advice for their management. Further it will improve the scientific knowledge on MPA effect in general and their efficiency as a fishery management tool.



Bio-ecological assessment of the effectiveness of marine protected areas (MPAs): the case of the MPA Joal-Fadiouth (Senegal)

**Balla Aramane MBENGUE^{1,*}, Modou THIAW¹, Oumar SADIO^{1,2}, Justin KANTOUSSAN³
and Bamol Ali Sow⁴**

¹Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA), Centre de Recherches Océanographiques de Dakar Thiaroye (CRODT), BP 2241, Dakar Senegal

²Institut de Recherche pour le Développement (IRD) UMR 195 BP 1386, Hann, Dakar Sénégal

³Université Gaston Berger de Saint-Louis (UGB), UFR de Sciences Agronomiques, de l'Aquaculture et de Technologies Alimentaires (S2ATA), BP 234, Saint Louis, Sénégal

⁴Université Assane Seck de Ziguinchor (UASZ) BP 523, Ziguinchor, Sénégal

*Correspondance: Tél: (+221) 77 105 54 83; Courriel: ballamaroc@gmail.com (B.A. MBENGUE)

Reçu le 07/11/2015; publié le 15/05/2016

AWA © MS S5_80

Abstract

Cette étude a pour but d'évaluer l'impact de la mise en place de l'AMP de Joal-Fadiouth sur les peuplements de poissons, en l'occurrence les principales espèces rencontrées *Sardinella maderensis*, *Mugil bananensis*, *Hemiramphus brasiliensis*, *Liza dumerili*, *Eucinostomus melanopterus* et *Pseudupeneus prayensis*. Les données analysées proviennent de pêches expérimentales réalisées en 2015 par le Laboratoire d'Écologie Halieutique/Afrique de l'ouest (LEH-AO). A chaque campagne, 16 stations dont 9 stations à l'intérieur et 7 à l'extérieur sont échantillonnées. L'AMP étant une réserve ouverte à la mer ; l'analyse des données montre que l'environnement reste le même aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur. Les résultats obtenus montrent que, dans la réserve, la biomasse moyenne est de 635.50 Kg/ha et que 69 espèces appartenant à 37 familles sont rencontrées, alors qu'à l'extérieur, la biomasse moyenne est de 236.28 Kg/ha et 41 espèces de 32 familles rencontrées. Les principales espèces rencontrées dans la réserve sont, en terme de biomasse, *Mugil bananensis*, *Eucinostomus melanopterus* et *Liza dumerili*, et en terme d'abondance, *Eucinostomus melanopterus*, *Liza dumerili* et *Diplodus bellottii*. En dehors de l'AMP, les principales espèces rencontrées sont en biomasse *Ephippion guttifer*, *Mugil bananensis* et *Sardinella maderensis* et en abondance *Sardinella maderensis*, *Mugil bananensis* et *Brachydeuterus auritus*. Dans l'AMP et environs, la biomasse est essentiellement constituée de juvéniles de poissons (plus de 75%). La biodiversité est également plus élevée à l'intérieur des AMPs qu'à l'extérieur. Les tailles moyennes des espèces rencontrées sont presque égales à l'intérieur et à l'extérieur, soit un ordre de grandeur de 60 mm. La mise en réserve de l'AMP de Joal-Fadiouth entraîne une conservation de la biodiversité. L'AMP est une zone de nourricerie pour beaucoup d'espèces de petite taille telles que les petits pélagiques et de reproduction pour certaines



espèces caractéristiques de la zone *Hemiramphus brasiliensis*, *Stephanolepis hispidus*, *Tilapia guineensis*, *Mugil bananensis*, *Ablennes hians* et *Epipphion guttifer*.

Mots-clés : AMP Joal-Fadiouth, évaluation, efficacité, indicateurs écologiques, Sénégal.



Effectiveness of Marine Protected Areas as a restoration tool of marine resources and fish stock management: the West African experience

Oumar SADIO^{1,2*}

¹Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR 195 Lemar, BP 1386 Dakar, Senegal

²Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA), Centre de Recherches Océanographiques de Dakar Thiaroye (CRODT), BP 2241, Dakar, Senegal

*Correspondance: Tél: (+221) 77 521 30 07; Courriel: oumar.sadio@ird.fr (O. SADIO)

Reçu le 14/11/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS S5_95

Abstract

This thesis focuses on the study of the effectiveness of Marine Protected Areas (MPAs) as restoration tools of marine resources and fish stocks management in tropical West Africa. The study involves three MPAs. The first one is the Bamboung MPA, a marine reserve located in estuarine areas (with marine influence), closed to fishing since 2004. The second is the Urok Islands MPA established in 2005 and located in the biosphere Reserve of Bijagos archipelago in the coastal part of Guinea-Bissau. It is divided into three areas and fishing is allowed there with a fishing pressure becoming stronger from the central area to peripheral area. The third MPA is the Banc d'Arguin National Marine Park located along the coast of Mauritania. It was created in 1976 and fishing activities are restricted. Many AMP were evaluated worldwide and the results are in the main part positive. In tropical zones, the variability of environmental parameters affects the spatial and temporal organization of fish assemblage. Therefore, the MPA establishment in a tropical zone has raised questions about their effectiveness in relation to the influence of environmental parameters. According to the AMP, spatial or temporal approach will be used to answer questions. Comparison analysis will be used. The analysis of biological data comes after those of the physicochemical parameters that show strong seasonal variability in each MPA. This result justifies the choice of seasonal analysis of biological data in order to minimize the influence of environmental variations. Regarding the Bamboung MPA, the results of global approach clearly confirm that it is an effective tool for restoring marine resources. The seasonal approach shows this role in cold season, but not in hot and wet seasons. In 9 years of protection, the Bamboung MPA contributed to attract big fish in the Bamboung bolon. The spillover effect in Bamboung MPA is not clearly demonstrated according to our results. A downward trend of biological indicators according to the distance to the MPA has been observed especially in hot season and wet saison. Similarly, the analysis of indicators related to reproduction does not show that the Bamboung MPA improve fish reproduction. Regarding Urok Islands MPA and Banc d'Arguin National marine Park, the results do not confirm that these



AMP are fish stock management tools (improved yields of fishing activities and fish reproduction). However, for Uruk islands MPA the observed trends suggest a biomass concentration in the central area, an equilibrium role played by the intermediate area and a role of fish biomass provider of the peripheral area. For Banc d'Arguin National Marine Parc, the inside area seems to contribute to the enrichment of the external area by transferring fish biomass. Non-specific results could be explained by the small data collected in the MPAs. So the idea to conduct a short-term biological monitoring and to analyze reproduction indicators in population level has been considered for the three MPA to find clear results on their role in the management of fish stocks.

Keywords: Marine Protected Area, Restoring, Management, Resources, fish Stock, bio-ecological indicators, fish assemblage, tropical environments, West Africa.



Les aires marines protégées et la pêche à la Commission sous régionale des pêches

Amadou Oumar TOURE^{1,*}

¹Commission Sous Régionale des Pêches (CSRP), Karack, Rue KA-38, BP 25485, Dakar-Fann, Sénégal

*Correspondance: Tél: (+221) 77 521 30 07; Courriel: amadou.toure@spscrp.org (A. O. TOURE)

Reçu le 11/11/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS S5_89

Abstract

If the stakes of conservation are being structured in the establishment of many Marine Protected Areas (MPA) in the SRFC region, the growing fishing pressure calls for strengthening of a space-driven management of fishing effort. MPA constitute spatial management instruments that are available, and which are to be valorized. Likewise, it is also important to improve the application of the other existing spatial management means. Since the sub-region has to create a growing number of MPA, it is necessary to better plan their implementation so that the latter can be efficient and become fisheries management instruments. In this context, the SRFC must be a crucial stakeholder in order to enable fishing to benefit from this dynamics and ensure that MPA efficiently achieve their objectives of sustainability of exploited resources. A workshop held from 13 to 15 December 2011 enabled to specify the expectations of participants who notably acknowledged the SRFC as an institution capable of: centralizing information and harmonizing some instruments at the sub-regional scale ; focusing the attention of its member States around recommendations and to establish regional projects or a proactive mechanism towards partners and donors ; boosting work dynamics and focusing the attention of its member States, partners and donors around issues and recommendations raised in this postponement ; pursuing its role as experience sharing and good practice framework towards regional harmonization.



Side event 1. « Environmental marine law ». 17th November, Room Baobab 1

CHAIRMEN: Pr Ibrahima LY (UCAD, Senegal), Mme Dienaba Beye TRAORÉ (SRFC-CSRP), Pr Ahmed ZEIN (Mauritania) and Dr Marie BONNIN (IRD, France)

RAPPORTEUR: Charles BEYE

Objectives

- Reconcile the different uses of the sea, including petroleum and fisheries;
- Organize the actions of stakeholders, for better conservation of marine and coastal biodiversity;
- Know and understand the marine and coastal environment;
- Develop skills in management of fishing activities and impacts related to drilling in the marine and coastal environment;
- Cooperate in the fight against the various types of marine and coastal pollution;
- Harmonize national legislation in the fight against marine and coastal pollution;
- Create links and exchange of information between stakeholders.

Following the various presentations of the participants, the debate was focused on several issues related to climate change in the context of increasing pressure on natural resources in the marine and coastal environment. Then the participants discussed the draft of the declaration of the AWA conference held in Dakar from November 17-19 on the theme " Ocean -climate ". To this end, the proposed amendments have been made to the text.

Recommendations

- Disseminate and capitalize on the experience and results of the oil and gas biodiversity program in the region to conserve marine and coastal biodiversity and limit the effects of climate change;
- Urge the Member States of the SRFC to involve the SRFC in the continental shelf management process for improved sub-regional cooperation;
- Finalize the additional protocols of the Abidjan Convention to contribute to efforts in the fight against climate change;
- Strengthen the States on the institutional and legal levels to deal with IUU fishing that causes intense destruction of habitats and marine and coastal ecosystems.





Side Event 1

Analyse juridique de la gouvernance environnementale du secteur pétrolier offshore en Mauritanie

Ahmed Ould ZEIN^{1,*}

¹Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), Programme Biodiversité, Gaz, Pétrole, BP 5217, Nouakchott, Mauritanie

*Correspondance: Tél: (+222) 45 24 30 91; Courriel: ouldzeinahmed@yahoo.fr (A.O. ZEIN)

Reçu le 12/11/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS SE1_90

Abstract

C'est analyse juridique qui vise à faire ressortir les principales obligations légales en matière de gouvernance environnementale du secteur pétrolier, notamment l'offshore : les dispositions législatives et réglementaires à respecter, les conventions internationales applicables, les incohérences et les vides à combler, et la question de leur portée. L'analyse se termine par un ensemble de recommandations visant à améliorer l'arsenal juridique relatif à la gouvernance environnementale en matière pétrolière, pour une meilleure conservation de la biodiversité dans le milieu marin et côtier.



Side Event 1

La demande conjointe d'extension du Plateau continental par les Etats membres de la CSRP

Diénaba BEYE^{1,*}, and Marie BONNIN²

¹Commission Sous Régionale des Pêches (CSRP), Département Harmonisation des Politiques et Législations, Karack, Rue KA-38, BP 25485, Dakar-Fann, Sénégal

²Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR 195 Lemar, IUEM, Rue Dumont d'Urville, Technopole Brest Iroise 29280 Plouzané, France

*Correspondance: Tél: (+221) 77 649 39 88; Courriel: dienaba.beye@spcsrp.org (D. BEYE)

Reçu le 12/11/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS SE1_111

Abstract

Face à l'augmentation des pressions anthropiques sur les ressources marines, la convention des Nations-Unies sur le droit de la mer (CMB) a prévu la possibilité, sous conditions, pour les Etats de demander l'extension de leur plateau continental. Les Etats avaient un délai de 10 ans pour soumettre leur demande à partir de l'entrée en vigueur de la convention. Ce délai a été prorogé et une procédure particulière a été établie pour permettre aux Etats en développement de réunir les informations nécessaires. Profitant de ce délai, les pays de la sous-région se sont organisés pour déposer une demande collective. Cette communication présentera la construction de cette démarche et ses effets.



Actualités de la convention d'Abidjan : deux protocoles en préparation

Ibrahima LY^{1,*} and Mohamed DIEDHIOU¹

¹Université Cheick Anta Diop (UCAD), Faculté des Sciences Juridiques et Politiques (FSJP), Laboratoire d'Etudes et de Recherches en Politiques et Droit de l'Environnement et de la Santé (LERPEDES), Dakar, Senegal

*Correspondance: Tél: (221) 77 632 48 26; Courriel: ibrally2005@yahoo.fr (I. LY)

Reçu le 17/11/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS SE1_106

Abstract

La convention d'Abidjan pour la Coopération en matière de Protection et de Développement du Milieu Marin et Côtier de la Région de l'Afrique de l'Ouest et du Centre² est née de la nécessité d'adopter une approche régionale pour la prévention, la réduction et la lutte contre la pollution du milieu marin, des eaux côtières et des eaux fluviales connexes de l'Afrique de l'Ouest et du Centre. Son protocole relatif à la coopération pour la protection et le développement de l'environnement marin et côtier de sources terrestres et les activités a préconisé une approche novatrice à l'image des autres protocoles de conventions sur les mers régionales. Au regard de la pertinence des différentes mesures prises pour faire face aux problèmes globaux des zones marines et côtières relevant des juridictions des Etats parties, un certain nombre de mesures pour renforcer et élargir la convention par de nouveaux protocoles ont été prises. Le protocole relativement récent fut celui de la lutte contre la pollution due aux sources et activités terrestres. Par son adoption récente en 2012, ce protocole s'avère prompte pour obtenir de meilleurs résultats en matière de protection des zones côtières et marines. Ainsi, il représente un défi majeur par rapport aux autres protocoles relatifs au programme sur mers régionales. A côté de ce protocole, la Charte Mangrove préparée dans le cadre de l'Initiative Mangrove en Afrique de l'Ouest (IMAO) fera l'objet d'un troisième protocole à la convention d'Abidjan. Elle a été signée en 2010 par la Gambie, la Guinée, la Guinée-Bissau, la Mauritanie, le Sénégal et la Sierra Leone en un protocole additionnel. C'est une Charte pour la gestion durable des ressources des mangroves. A ce stade du processus, le Secrétariat de la convention et d'autres acteurs notamment Westland International, l'IUCN, Birdlife International et la FIBA travaillent pour définir un plan d'actions qui peut soutenir la transformation de la Charte en un Protocole.

² Les pays visés par la Convention sont l'Angola, le Bénin, le Cameroun, le Cap-Vert, Congo, République démocratique du Congo, Guinée équatoriale, Gabon, Gambie, Ghana, Guinée-Conakry, la Guinée Bissau, la Côte d'Ivoire, le Libéria, la Mauritanie, la Namibie, Nigéria, Sao Tomé-et-Principe, Sénégal, Sierra Leone, Afrique du Sud et le Togo.



Quant au quatrième protocole en préparation, il porte sur la prévention de la pollution résultant de l'exploration et de l'exploitation pétrolière et gazière offshore. Toutefois, il est prévu que dans le cadre de l'élaboration de ce futur protocole, des standards environnementaux régionaux prévus par la Décision CP.10/8 à partir desquels ledit projet devrait être bâti. Dans le même sens, comportera des principes généraux considérés propices à l'encadrement des activités offshore des Etats parties à la Convention. La ratification de la Convention d'Abidjan en tant que manifestation d'une volonté politique et d'un engagement au vue de ses objectifs doit être une préoccupation majeure des Etats qui bordent l'Atlantique Ouest africain. A travers son plan d'action WACAF qui a permis la prise en compte des habitats marins et côtiers, la Convention se présente comme un catalyseur pour l'harmonisation des politiques sectorielles de gestion intégrée des ressources côtières et marines. C'est pourquoi, les acquis réalisés par les autres Conventions sur les mers régionales doivent inspirer la Convention d'Abidjan afin que les projets de protocoles en cours soient finalisés et adoptés.



L'action de l'Etat sénégalais contre la pêche INN

Fatou Diouf^{1,*}

¹Université Cheick Anta Diop (UCAD), Faculté des Sciences Juridiques et Politiques (FSJP), (Département Droit public), Dakar, Senegal.

*Correspondance: Tél: (221) 77 547 17 31; Courriel: fatoukana@yahoo.fr (F. DIOUF)

Reçu le 27/11/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS SE1_112

Abstract

Les activités de pêche INN posent de graves problèmes dans le monde avec, notamment, des impacts environnementaux négatifs dans tous les types de pêcheries. Le Sénégal, dans la poursuite d'une politique de gestion durable de ses ressources halieutiques, a mis en place, depuis plusieurs années, des mesures de gestion assorties d'un cadre juridique et institutionnel destinés aussi à lutter contre la pêche INN. Son action va être appréciée suivant ses différentes qualités d'Etat côtier, du pavillon, du port ou d'Etat exportateur de produits halieutiques. Chaque qualité lui confère des obligations spécifiques issues de ses engagements internationaux et dont les principaux sont invoqués dans la présente étude. Au-delà, la législation des pêches au Sénégal est évaluée pour apprécier son degré de conformité à ces mêmes engagements.



Side-event 2: “Blue economy: Improved the technological development of aquaculture in Africa”. 19th November 2015, Baobab 2 room

CHAIRMEN: Dr Hamet Diaw DIADHIOU (ISRA/CRODT, Senegal), Dr Aboubacar TOGUYENI (Université Polytechnique de Bobo, Burkina Faso)

RAPPORTEUR: Waly Ndianco NDIAYE

The session began with a brief presentation of the participants followed an introductory presentation by Dr. Aboubacar Toguyeni. The presentation focused on the aquaculture situation in Sub-Saharan Africa, its strengths and opportunities. It emerged that the continent has enormous potential that is undervalued, which explains the small contribution of Africa to global aquaculture. However, many initiatives particularly in terms of research are currently underway with funding and institutional support of the AU-IBAR, ECOWAS, UEMOA, etc. Also many factory farms are taking root in some countries (Ghana, Nigeria, Benin ...) with funding from the private sector. Still this development will be done with strong support of research to overcome certain constraints (fishing, foods, genetic selection, etc.).

Following this presentation, there were some very interesting discussions on the presentation with about ten participants.

Six oral presentations were made after and each one was followed by some discussions.

The first was on "Meal and Fish Oil" and demonstrated a trend of an increased use of fishmeal and fish oil in aquaculture worldwide.

The second presentation discussed “Mariculture as a Possible Alternative for the Retraining of Fishermen in the Context of Climate Change”. It highlighted the potentiality in Senegal. Questions regarding the funding and support of research were discussed.

The third presentation on "The Protein Content of the Food of the Nile Perch in Larval Rearing Phase" helped to highlight the need to incorporate in the food about 45 percent protein.

The next two presentations were focused on the incorporation of local by-products with the aim to reduce production costs while maintaining good growth while raising *Oreochromis niloticus*.

The last communication was relative to guiding Mauritania to engage in marine aquaculture.

After all the presentations and the round table, the participants made the following recommendations:

- Research an area of national sovereignty, it is important that the countries of Sub-Saharan Africa supporting its development.
- Limit the introduction of non-native species; and genetically improved strains from outside the continent. This is the case of grass carp, GIFT (Genetically Improved Farm Tilapia).
- Extend studies in the sectors of "Fishmeal and Fish Oil" in Senegal and the sub-region.
 - Although marine aquaculture can contribute to increased domestic production, it is more appropriate to focus on freshwater species given the new production forecasts set at the ANA by the PSE-Aquaculture.

Best oral communication delivered to Abdoulaye LOUM (UCAD/IUPA, Senegal)



Keynote speech

Aquaculture in Sub-Saharan Africa: status and roles in food and nutrition security

Aboubacar TOGUYENI^{1,2*}

¹Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso (UPB), Institut du Développement Rural (IDR), Unité de Recherche en Aquaculture et Biodiversité Aquatique, Laboratoire d'Etude et de Recherche sur les Ressources Naturelles et Sciences de l'Environnement (UR-ABAQ/LERNSE), 01 BP 1091 Bobo-Dioulasso 01, Burkina Faso

²Centre International de Recherche-Développement sur l'Elevage en zone Subhumide (CIRDES), 01 BP 454 Bobo-Dioulasso 01, Burkina Faso

*Correspondance: Tél: (+226) 70 24 14 48 Courriel: toguyenia@yahoo.fr; (A. TOGUYENI)

Reçu le 12/10/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS SE2_113

Abstract

In West Africa, agriculture has always been considered as the main lever of development. Although it sometimes occupies up to 80% of the working population in some countries, it is struggling to feed a growing population. The intensification of agricultural, forestry and pastoral production, including fish production, is therefore a must for ensuring food security in both quantity and quality. Although the West African coast stretches over more 5000 km, aquaculture production in sub-Saharan Africa and particularly in West Africa comes almost exclusively from freshwater aquaculture. This production is based mainly on the production of two species (tilapia and catfish). It is also characterized by three forms of production, namely extensive aquaculture subsistence, semi-intensive and commercial. This last form has experienced very important development over the last decade, particularly in Ghana, Côte d'Ivoire, Benin, Nigeria, and to a lesser extent in Burkina Faso. These farms are usually funded by national promoters and / or international, with productions of up to 10 000 tones / year in high-performance systems. Nigeria is now the largest producer with about 152,000 tons followed by Ghana (7150 tones), Mali (1350 tones) and Côte d'Ivoire (1340 tones). This aquaculture could further contribute to achieving food security through the lifting of some institutional constraints, biotechnology and socio-economic as low availability of quality seeds, inadequate technical supervision and low technical level of the actors, the low quality and food access difficulties. Several projects, on regional funding (UA, UEMOA, CORAF), are currently underway to raise a great parts of these constraints.

Keywords: Aquaculture, SSA, Production, Tilapia, Clarias.



Farine et huile de poissons rappel de notions de base et risques au Senegal

Mamadou Sileye NIANG^{1,*}, Hamet DIADHIOU¹ and Patrice BREHMER^{2,1}

¹Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA), Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye, Pole de Recherche de Hann, BP 2241, Dakar, Sénégal

²Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR 195 Lemar, BP 1386 Dakar, Sénégal

*Correspondance: Tél: (+221) 77 847 73 23; Courriel: mamadousniang@hotmail.fr (M.S. NIANG)

Reçu le 12/10/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS SE2_16

Abstract

Sous la pression de l'utilisation toujours grandissante des sous-produits de la pêche, ils sont maintenant systématiquement ramenés à terre pour y être traités et valorisés sous forme de farine et l'huile de poissons. A l'origine la farine et l'huile de poisson étaient destinées à l'alimentation du bétail, mais aujourd'hui l'aquaculture en plein essor et dont la production a dépassé celle des captures de poissons sauvages est le secteur qui en utilise le plus. Depuis 20 ans, la production mondiale de Farines de poissons est passée de 6 à 7 Million de tonnes (MT) et pour ce qui concerne les Huiles de poissons de 0,8 à 1,4 MT soit quasiment un doublement. Les principaux producteurs de farine de poisson sont le Pérou et le Chili, avec respectivement environ 1,4 et 0,8 millions de tonnes en 2007. Ces farines sont de première qualité, car elles sont issues de poissons entiers (pêche minoritaire), ce qui n'est pas le cas au Sénégal par exemple. Une forte polémique écologique existe sur le fait de capturer des poissons sauvages pour les transformer en aliment pour des poissons d'élevage, en effet il faut en moyenne 5 Kg de poissons en générale pélagique nécessaire pour produire 1 Kg de farine de poissons et 20 Kg de poissons pour un litre d'huile de poissons. Pour le cas du Sénégal, cela pose un véritable problème face à l'objectif de sécurité alimentaire des populations locales les moins aisées, mais aussi en terme d'emploi le secteur de la transformation des mêmes produits ciblés par l'industrie minotière et déjà pourvoyeur de nombreux emplois en particulier chez les femmes. Au Sénégal le secteur reste cryptique (pas de statistique fiable) et il est difficile d'avoir les chiffres de production des usines. En Afrique Maroc est un modèle pour la production de farine à l'export et dans une moindre mesure le Nigeria pour fournir leur marché interne.

Mots clefs : sécurité alimentaire, sous produit de la pêche, industrie minotière, aliments poissons, aquaculture.



Side Event 2

Marine Fish Culture: A Possible Alternative for Artisanal Fishermen With Regards To Climate Change Impact on Fisheries?

Anis DIALLO^{1,*}

¹Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA), Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye (CRODT), BP 2241, Dakar, Sénégal

*Correspondance: Tél: (+221) 77 631 15 95; Courriel: anisml.diallo@gmail.com (A. DIALLO)

Reçu le 12/11/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS SE2_88

Abstract

At least, since the last decade, Senegal artisanal fishery is facing to serious difficulties as scarcity of some species with high commercial values and access to wild resources. Climate change impacts are observed along the coast confirmed by several extreme hazardous which occur more frequently. Increase of temperature and salinity are noted with changes in water and current circulations. Consequences are the decrease of landing and fishermen incomes. A project (PRAO) former GDRH founded by the World Bank gave an opportunity of fishermen reconversion. Thus, marine fish culture should be a possible way for them to still in fish activities and around their natural places. Along the 700 km of Senegalese coast, some sites, according to their configuration, offer real possibilities to marine farming based on a small and medium enterprises (SME) structure with a mean production of 200 to 300 tons per year. This level of production has negligible environmental impacts on ocean and in the coastal areas. As example, in the Mbodiène bay, CRAMS is producing tilapia (*Sarotherodon melanotheron heudelottii*) targeting 700 tons per year in 125 m³ cages and 60 tons of prawn (*Panulirus ornatus*). North and South Dakar, Mboro to Potou and North Casamance zone have real potentials to marine culture in cage and several local marine species are suitable for such activity (e.g. *Epinephelus aeneus* (white grouper), *Penaeus notialis* & *Penaeus monodon*; *Morone punctatus*, etc.). The development of this way of fish production should fit the goal of Senegal new political strategy of development (see 'Plan Sénégal Emergent') to contribute to national alimentary security and reduce poverty in the country.



Effect of Dietary Protein Level on Growth and Body Composition of Juveniles Nile Perch (*Lates niloticus*, Linnaeus 1758)

Mouhamadou Amadou Ly^{1,*} and Cheikh Tidiane BA²

¹Université Gaston Berger (UGB), Saint Louis, Senegal

²Université Cheikh Anta Diop (UCAD), Dakar, Senegal

*Correspondance: Tél: (+221) 77 749 01 65; Courriel: mamaly90@hotmail.com (M.A. LY)

Reçu le 13/11/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS SE2_97

Abstract

Nile perch (*Lates niloticus*, Linnaeus, 1758), is a carnivorous fresh water fish that have good market demand and suitable for aquaculture. The present study was designed to determine the effect of dietary protein level on growth and body composition of juveniles Nile perch. Five experimental diets with increasing levels of protein (30, 35, 40, 45 and 50 g crude protein 100 g⁻¹ feed) were prepared and fed in duplicate groups of Nile perch (initial weight : 8.67±0.17 g) reared in ten 50 L tank for 8 weeks. Results showed that dietary protein level significantly influenced weight gain, specific growth rate and feed conversion ratio. The WG and SGR increased with increasing the protein level up to 45% content. Feed conversion ratio was lowest in Nile perch fed 45% protein and highest in those fed 30% protein. Fish fed with the 30% protein diet had the lowest survival and those fed 50% protein diet had the highest survival. There was no significant difference (P>0.05) in Moisture among the dietary treatments. Protein and lipid showed linear increase as dietary protein levels increased. Fish fed diet ≥ 45% protein had the highest protein content, followed by fish fed 30 to 40% protein and lowest in the initial fish. Fish fed diet containing 50% protein had the highest lipid carcass content, whereas the lowest lipid content among treatment was observed in the initial fish. Under the experimental conditions applied, juvenile *L. niloticus*, require 45% dietary protein for optimized growth.



Improving sustainability of fish farms and hatcheries in Africa: characterization in Senegal for the case of tilapia

Waly Ndianco NDIAYE^{1,*}, Hamet Diaw DIADHIOU¹, Anis DIALLO¹,
Moustapha DEME¹ and Adama MBAYE¹

¹Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA), Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye (CRODT), Pôles de Recherches de Hann, Route du Front de Terre, BP : 2241, Dakar, Sénégal

*Correspondance: Tél: (+221) 772180421; Courriel: walyndianco@yahoo.fr (W. N. NDIAYE)

Reçu le 15/11/2015; publié le 15/05/2016

AWA © MS SE2_99

Abstract

This study is one part of the project "Improving the sustainability of farms and tilapia hatcheries in Africa" (ITACA), financed by the African Union. This project aims, as its name to improve the sustainability of tilapia farms and hatcheries through improved management and technological innovation. To carry out this study, a characterization step is more than necessary to make an inventory of this sector. This is the subject of this work which is part of the activities 1 and 2 of the project. It will in this work a typology of farms and hatcheries in Senegal. The list of functional farms has been established with the services of the National Agency for Aquaculture. A sample of 13 farms and 3 hatcheries were selected and investigated. The questionnaire was prepared taking into account the three dimensions of sustainability: social, economy and environment. For each dimension based on SMART criteria, indicators have been established. The combination of indicators helped to develop sustainability indices. These indices have helped to implement a rating system on a scale from 1 (low) to 5 (very high). The results obtained show that:

- The farms and hatcheries with acceptable technical level are mostly funded by the state or with foreign fund (foreign investors established in Senegal).
- The number of employees and their training level are low in fact that lots of farms are newly created, and most are experimental.
- In economic terms, the crops are done during the period that sea fish is rare in the market for a better price. It there's also a tendency to integrate with other crops.
- In terms of environmental management, the measures and correction systems (settling, filtering, etc.) to reduce the impact of farms on the environment are often not taken into account.

At the end of this study CRAMS farm, Fallou Ndao farm and Diama Maraye (pilot farm ANIDA) were selected to be supported by the project (ITACA) due to their technological level. A management plan incorporating these indicators for each farm was established. This plan will aims to improve weaknesses one (quote > 2) and maintain the strengths one (quote <4) or enhance it.



Adaptation, diffusion et adoption de technologies de production en masse d'alevins mâles de Tilapia (*Oreochromis niloticus*)

Hamet Diaw DIADHIOU^{1,*}, Waly Ndiango NDIAYE¹, Anis DIALLO¹, Jean FALL², Moustapha DEME¹, Adama MBAYE¹, Mamadou NGOM³, Abdoulaye NGOM⁴
and Mamadou Silèye NIANG¹

¹Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA), Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye, BP 2241, Dakar, Sénégal

²Université Cheikh Anta DIOP de Dakar (UCAD), Institut Universitaire de Pêches et d'Aquaculture (IUPA), Dakar Senegal

³Agence Nationale de l'Aquaculture (ANA), Cité COMICO 3 VDN Liberté 6, lot n°1 Dakar, Senegal

⁴Agence Nationale d'Insertion et de Développement Agricole (ANIDA), Sicap Mermoz, Dakar, Senegal

*Correspondance: Tél: (+221) 77 218 04 21; Courriel: hamet_diadhiou@yahoo.fr (H. D. DIADHIOU)

Reçu le 29/11/2015; publié le 15/05/2016

AWA © MS SE2_114a

Abstract

Les produits de la mer et de l'aquaculture sont classés parmi les cinq grappes de l'économie que vise la Stratégie de Croissance Accélérée (SCA) mise en œuvre par le gouvernement du Sénégal. La revue d'étape de la SCA sur la période 2008-2011 fait ressortir, pour la branche aquaculture, un bilan nettement en dessous des attentes, une production annuelle d'environ 1500 tonnes sur les 159.000 tonnes prévus à l'horizon 2015 (SCA, 2014). La mauvaise planification des activités à conduire, la faiblesse de l'encadrement et les difficultés d'approvisionnement des acteurs en alevins de qualité en quantité suffisantes et en aliment de qualité à un coût acceptable expliquent en grande partie cette contreperformance. Le présent projet de développement et de validation sur la production en masse d'alevins mâles de Tilapia financé par le Fonds National de Recherches Agricoles et Agro-Alimentaires (FNRAA) sur la période 2016-2017 se propose d'œuvrer à la levée de l'une des 4 contraintes citées plus haut. Les technologies de production en masses d'alevins mâles de Tilapia adaptées, diffusées et adoptées au Nigéria dans le cadre de la phase 1 du Programme WAAPP (utilisation de l'hormone 17 α Méthyltestostérone dans l'aliment des alevins qui viennent d'éclore, croisement génétique de différentes populations de Tilapia pour obtenir des super mâles) sont appropriées par le CRODT et l'IUPA avant d'être transférées par l'ANA et de l'ANIDA pour la diffusion auprès des pisciculteurs de la Vallée du fleuve Sénégal.

Mots clés: Pisciculture, Tilapia, *Oreochromis niloticus* Vallée fleuve Sénégal, Alevin, mâle, Inversion sexuelle, Hormone 17 α Méthyltestostérone, Sélection génétique, Production de supers mâles YY, Diffusion, Renforcement de capacités.



Side Event 2

Analyse comparée des organismes de promotion de l'Aquaculture en Afrique : cas de l'Égypte, du Nigéria, de l'Ouganda et du Sénégal

Hamet Diaw DIADHIOU^{1,*}, Moustapha DEME¹ and Adama MBAYE¹

¹Institut Sénégalais de Recherche Agricole (ISRA), Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye (CRODT), BP 2241, Dakar, Sénégal

*Correspondance: Tél: (+221) 77 218 04 21; Courriel: hamet_diadhiou@yahoo.fr (H. D. DIADHIOU)

Reçu le 29/11/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS SE2_114b

Abstract

Les orientations politiques et les systèmes de gouvernance de l'aquaculture ont un impact important sur le développement de cette activité. Ceci est une réalité indéniable en Afrique, on note des différences notoires dans le développement du secteur. En Égypte et en Ouganda, les agences et/ou services en charge de la promotion de l'aquaculture appuient les professionnels de l'aquaculture dans la mise à disposition de l'aliment performant pour poisson à des coûts compétitifs, la vulgarisation et l'accompagnement scientifique. Ce qui est différent du modèle en cours au Sénégal où l'ANA pilote le secteur en marge de la recherche et des autres acteurs du système de vulgarisation agricole. Dans le premier cas (Égypte, Ouganda), l'aquaculture se développe correctement avec une évolution dans la production annuelle d'élevage. Dans le second (Sénégal), l'activité a du mal à progresser malgré les financements importants consentis par l'État pour appuyer le secteur.

Mots clés : Aquaculture, Afrique, Égypte, Nigéria, Ouganda, Sénégal, Institutions de Promotion de l'Aquaculture.



Le développement de l'Aquaculture au Sénégal : Potentialités, production et difficultés

Hamet Diaw DIADHIOU^{1,*}, Moustapha DEME¹, Adama MBAYE¹ and Patrice BREHMER^{2,1}

¹Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA), Centre de Recherches Océanographiques de Dakar Thiaroye (CRODT), Pole de recherche de Hann, BP 2241, Dakar, Senegal

²Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR 195 Lemar, BP1385, Dakar, Senegal

*Correspondance: Tél: (+221) 77 218 04 21; Courriel: hamet_diadhiou@yahoo.fr (H.D. DIADHIOU)

Reçu le 29/11/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS SE2_114c

Abstract

L'évolution rapide de la croissance démographique du pays (environ 3 % par an), l'importance des produits halieutiques dans l'alimentation de la population et dans l'économie, la surexploitation des ressources halieutiques, l'importance de son réseau hydrographique, son climat, la richesse de ses eaux, la nature de ses fonds marins ainsi que les capacités de ses structures d'encadrement constituent autant d'éléments pertinents qui concourent au développement de l'aquaculture dans le pays. Mais malgré tous ces atouts, la production aquacole reste très faible, environ 1500 tonnes an. Cette faiblesse de la production, malgré les moyens importants consentis par l'ETAT pour le secteur, s'explique en grande partie par la stratégie mise en œuvre et la dispersion des efforts et des initiatives de l'Agence Nationale Pour l'Aquaculture (ANA).

Mots clés : Développement, Aquaculture, Potentialités, Productions, Difficultés.



Valorisation biochimique des coproduits de la crevette : utilisation dans l'élaboration d'aliment de tilapia *Oreochromis niloticus*

Dior DIOP^{1,*}, Jean FALL¹, Mariama SAGNE¹ and Abdoulaye LOUM¹

¹Institut Universitaire de Pêches et d'Aquaculture (IUPA), UCAD II, Dakar, Senegal

*Correspondance: Tél: (+221) 77 432 56 35; Courriel: loum.abdoulaye@yahoo.fr (A. LOUM)

Reçu le 15/11/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS SE2_101

Abstract

Une expansion rapide de l'aquaculture, exige un approvisionnement suffisant en aliment. Dans la logique de la production d'un aliment nutritif et à moindre cout, la présente étude s'est proposé de valoriser les coproduits de crevette (*Farfantepenaeus notialis*) générés en grande quantité dans les industries de transformations. L'utilisation et la transformation de ces coproduits dans la fabrication des aliments pour tilapia passent par des étapes de traitements biochimiques à savoir l'ensilage, la vaporisation et la cuisson. Quatre aliments ont été élaborés : un aliment ne contenant pas de coproduits (A témoin) et 3 autres avec les farines de coproduits de crevette déjà traitées (B, C et D) d'autres ingrédients comme la farine de poisson et de maïs, des huiles, des vitamines et minéraux ont été utilisé. La teneur en protéines des 4 aliments tourne autour de 32%. Les alevins de tilapia monosexes mâles de 1,25g plus ou moins 0,02g ont été soumis aux quatre régimes pendant 6 semaines. A la fin de l'expérience, une différence significative a été noté entre l'aliment A et les autres aliments B, C et D en ce qui concerne le gain de poids, le TCS et le TCA. L'aliment D contenant de la farine de coproduits vaporisés a donné les meilleures performances de croissance. Il ressort de cette étude que les coproduits traités peuvent être incorporés comme ingrédients dans les aliments pour tilapia sans nuire à la qualité nutritionnelle et avec des avantages économiques.

Mots clés : Tilapia, coproduits, crevette, cuisson, ensilage, vaporisation, aliment.



Utilisation des éco-enzymes dans la formulation d'aliment du Tilapia du Nil (*Oreochromis niloticus*)

Jean FALL^{1,*} and Servais Djromahouton TOKPOHOZIN¹

¹Université Cheick Anta Diop (UCAD), Institut Universitaire de Pêches et d'Aquaculture (IUPA) BP 45784 Dakar Fann, Dakar, Sénégal

*Correspondance: Tél: (+221) 77 432 56 35; Courriel: kagoshima77@yahoo.com (J. FALL)

Reçu le 15/11/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS SE2_102

Abstract

L'aquaculture s'est développée grâce à l'amélioration des techniques d'élevage, de la qualité des aliments et leurs disponibilités à moindre coût. A travers l'élaboration de nouvelles formules alimentaires visant à améliorer les aliments, les éco-enzymes ont été incorporées dans l'aliment du Tilapia du Nil (*Oreochromis niloticus*) pour évaluer leurs effets. Les objectifs sont : la valorisation des résidus de végétaux, la fabrication d'aliments de bonne qualité et à moindre coût, l'analyse des effets des éco-enzymes sur la croissance et la survie du tilapia du Nil, et l'amélioration de la digestibilité des aliments. La réalisation de cette étude a consisté à produire les éco-enzymes ; puis à fabriquer cinq (5) aliments A, B, C, D, et E iso-protéiques (30%) contenant respectivement 0, 25, 50, 75 et 100% d'éco-enzymes. L'expérience a duré deux (2) mois et a été réalisée dans un système isolé composé de 5 traitements avec 2 répétitions, sur des alevins de tilapia de $4,54 \pm 0,3g$ alimentés deux fois par jour. Chaque 2 semaine des pêches de contrôle sont réalisées pour suivre l'évolution des tendances. Les prélèvements de chair avant et après expérience ont été faits pour l'analyse bromatologique. Les résultats ont montré que l'aliment C présentait un meilleur gain de poids soit 151,23% comparé au contrôle 127,75% ; un meilleur TCS soit 1,67%/j comparé au contrôle 1,50%/j et un meilleur TCA soit 3,68 contre 4,12 au contrôle. Par ailleurs, les résultats ont montré que l'aliment D présentait une meilleure survie soit 90% contre 45% au contrôle. En somme, les éco-enzymes ont joué un rôle important dans l'aliment du tilapia en améliorant sa croissance et sa survie. En perspective, l'amélioration de la qualité nutritionnelle de l'aliment peut se faire en augmentant le profil en acides aminés. Aussi, les éco-enzymes pourraient-être utilisées pour renforcer le système immunitaire du tilapia du Nil.

Mots clés : tilapia du Nil, éco-enzymes, qualité de l'eau, croissance.



Side-event 3: "The port inspection and exchange of information as a tool for strengthening the fight against IUU fishing in the SRFC area". All day, Wednesday 19th November 2015, Gorée Room

CHAIRMEN: Babacar BA (CSRP, The Gambia), Cheikh FALL (DPSP, Senegal)

RAPPORTEUR: Ibrahima Sory SYLLA (CSRP, The Gambia) et Yacine DIOP (CSRP, Senegal)

Dans le cadre de la tenue de la 2^e Conférence Internationale ICAWA 2015, le Side Event sur la pêche Illicite, non déclarée et non règlementée (INN) s'est tenu le 19 Novembre 2015, dans la salle Baobab 2, hôtel Ndiambour, Dakar, Sénégal. L'objectif de cet évènement était de rechercher, à travers les sujets abordés et listés ci-dessous, les meilleurs voies et moyens nécessitant peu de ressources financières et à la portée de tous pour lutter efficacement contre la pêche INN. Les sujets présentés ont été :

- Stratégie SCS de la CSRP ;
- Inspection portuaire et contrôle des circuits de commercialisation des produits halieutiques dans la zone de la CSRP ;
- Traçabilité des produits de la pêche originaires du Sénégal et exportés sur le marché européen ;
- Sécurité maritime au Cabo Verde ;
- Dispositif d'échanges au Sénégal ;
- Opération de Surpêche ;
- SPACE observations pour connaissance du domaine maritime ;
- Offre de services de surveillance maritime ;
- Solutions satellitaires pour le marché de la surveillance des pêches dans la sous-région et la création d'un centre d'observation des océans et du changement climatique.





Les présentations suivies de discussions ont permis de formuler les recommandations ci-après :

- La tenue d'un atelier régional sur la sensibilisation des États pour la ratification de l'Accord de 2009 de la FAO sur les mesures du ressort de l'État du port;
- Le renforcement des échanges d'informations entre les structures SCS des Etats ;
- La mise à niveau des VMS des Etats membres pour les rendre interopérables ;
- Le renforcement des équipements de géolocalisation et de transmission de l'UCOS³.
- La formation d'analystes (au moins quatre par pays) pour animer les salles opérations des structures SCS ;
- La mise en place d'un service de permanence H24 dans toutes les salles opérations des structures SCS ;
- La désignation par acte réglementaire l'Autorité SCS, les ports devant accueillir du trafic international ;
- La mise en place d'un système de traçabilité moderne dans les Etats membres pour la lutte contre la pêche INN et la valorisation et l'exploitation durable.

³ Unité de Coordination des Opérations de Surveillance



La stratégie Suivi Contrôle Surveillance de la Commission Sous Régionale des Pêches

Babacar BA^{1,*}

¹Commission Sous Régionale des Pêches (CSRP), Département Suivi Contrôle Surveillance et Aménagement (DSCSA), Karack, Rue KA-38, BP 25485, Dakar-Fann, Senegal

*Correspondance: Tél: (+221) 77 649 39 88; Courriel: babacar.ba@spscrp.org (B. BA)

Reçu le 03/11/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS SE3_115a

Abstract

La présentation de la CSRP a porté sur le dispositif de gestion des activités de Suivi, Contrôle et Surveillance. Pour rappel, la CSRP est un organisme intergouvernemental, créé par voie de convention le 29 mars 1985, qui regroupe sept (07) Etats membres (Cabo Verde, Gambie, Guinée, Guinée Bissau, Mauritanie, Sénégal et Sierra Leone) dont le siège est à Dakar au Sénégal. La CSRP a un linéaire côtier de près de 3500 kms avec une population de près de 32 millions d'habitants dont 70% vivent près de la côte. Le cumul des zones économiques exclusives (ZEE) des Etats membres est estimé à 1,6 millions de km² où la pêche est un secteur de grande importance, en ce sens qu'elle pourvoit à la création d'emplois et participe à la sécurité alimentaire des populations et à l'équilibre des balances économiques des pays. L'effort de pêche y est de 30.000 pirogues et plus de 1000 navires industriels dont 700 navires étrangers opérant dans le cadre d'accords de pêche. La CSRP est structurée en départements et services dont le Département Suivi, Contrôle et Surveillance de l'Aménagement des Pêches (DSCSA/UCOS), basé à Banjul en République de Gambie qui dispose en son sein d'une Unité de Coordination des Opérations de Surveillance (UCOS). Ce département est chargé de la coordination des activités de lutte contre la pêche Illicite, non déclarée et non règlementée (pêche INN). A ce titre, le département a, entre autres attributions, la collecte, l'analyse et le partage avec les Etats membres des informations sur la pêche INN et la planification et la conduite d'opérations sous régionales de surveillance des pêches. Il dispose pour cela des moyens sous régionaux et régionaux SCS. Dans le cadre de l'exécution de sa mission, la CSRP s'appuie sur un Plan stratégique (2011-2015) en cours de renouvellement et un Plan d'actions glissant 2013-2017 sur la pêche INN. L'espace maritime de la CSRP est malheureusement agressé par le phénomène de la pêche INN, qui s'est développé de façon exponentielle dans la sous-région au cours des vingt dernières années, particulièrement dans la partie Sud de la zone CSRP (ZEE de la Guinée Bissau, de la Guinée et de la Sierra Leone). Parmi les menaces de pêche INN, figurent la transgression des lois et règlements nationaux, les incursions dans les zones côtières interdites au chalutage, les incursions transfrontalières, le manque de suivi de la pêche thonière, pourtant



présente une partie de l'année dans la zone, la pêche sans autorisation par les navires étrangers à la sous-région et les infractions commises par les pirogues de pêche artisanale. Pour faire face au phénomène de la pêche INN, la CSRP a mis en place un dispositif sous régional SCS axé autour (i) d'un cadre juridique qui repose sur les textes juridiques internationaux, les conventions de la CSRP et les lois et règlements nationaux, (ii) d'un cadre institutionnel avec le DSCSA/UCOS et les structures nationales SCS et d'un dispositif opérationnel avec la division de l'espace maritime en quatre (04) segments dont la zone maritime hors ZEE des EM, y compris la haute mer, un segment du large (limite extérieure des ZEEs des EM à la limite de la mer territoriale) , un segment côtier (zones littorales jusqu'à la limite de la mer territoriale) et un segment terrestre (ports, rades, zones de mouillage et marchés). La CSRP développe des programmes et projets pour rendre toujours performant son dispositif de lutte contre la pêche INN. Ainsi, de grands chantiers, financés sur fonds propres ou avec l'appui des partenaires techniques et financiers, sont en cours ; tels que l'harmonisation du cadre juridique sous régionale par la finalisation en cours de la future Convention SCS qui incorpore trois (03) Protocoles additionnels relatifs au Registre sous régional des navires de pêche industrielle incluant la liste des navires de pêche INN, à l'échange d'informations SCS et au Programme des Observateurs à compétence sous régionale. Il s'y ajoute l'étude sur la pérennisation du financement des activités SCS, la dynamisation de la Commission technique SCS qui regroupe les directeurs des structures SCS des Etats membres, le renforcement du dispositif sous régional de coordination des activités SCS et de surveillance côtière et la standardisation de la formation SCS.



Inspection portuaire et Contrôle des circuits de commercialisation des produits halieutiques dans la zone CSRP

Babacar BA^{1,*}

¹Commission Sous Régionale des pêches, Département suivi Contrôle Surveillance et Aménagement, Karack, Rue KA-38, BP 25485, Dakar-Fann, Sénégal

*Correspondance: Tél: (+221) 77 649 39 88; Courriel: babacar.ba@spscrp.org (B. BA)

Reçu le 03/11/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS SE3_115b

Abstract

La présentation a porté sur le dispositif sur l'inspection portuaire et le contrôle des circuits de commercialisation des produits halieutiques dans la zone de la Commission Sous Régionale des Pêches (CSRP). La présentation est revenue sur le cadre juridique général de l'inspection portuaire, notamment la Convention des Nations Unies sur le Droit de la Mer de 1982 et l'Accord de 2009 de la FAO sur les Mesures du Ressort de l'Etat du Port signé seulement par la Sierra Leone et ratifié uniquement par le Cabo Verde. La présentation a aussi fait un focus sur le guide opérationnel de la CSRP sur les MREP qui a été élaboré de façon participative par les Etats membres pour la mise en œuvre de l'Accord de 2009 de la FAO sur les Mesures du Ressort de l'Etat du Port. Le guide opérationnel de la CSRP sur les MREP renforce et harmonise, au niveau sous régional, les modalités pratiques d'application des MREP, met en œuvre le Titre 4 de la *Convention de 2012 relative à la détermination des Conditions minimales d'accès et d'exploitation des ressources halieutiques à l'intérieur des zones maritimes sous juridiction des Etats membres de la CSRP (Convention CMA)* et sert d'outil de base du « segment terrestre » de la stratégie SCS de la CSRP. En effet, le guide opérationnel de la CSRP sur les MREP est un instrument opérationnel « à moindre coût », destiné à tous les intervenants du secteur de la pêche. Il introduit des notions pour faciliter son application telles que l'Autorité, les ports accueillant du trafic international de navires de pêche, les documents d'accès au port (AVARPECHE, AVDEPÊCHE), les modalités pratiques d'exécution des inspections des navires de pêche et les possibilités de recours offertes aux navires incriminés de pêche INN. Le guide opérationnel définit également clairement les formalités de contrôle dans les ports, les responsabilités des agents de contrôle, les droits et devoirs des navires de pêche et de leurs représentants et la responsabilité des Etats, en tant qu'Etat du Pavillon ou Etat du Port ou Etat côtier. Il met en valeur l'intérêt de disposer d'un cadre sous régional de coopération approprié comme la CSRP pour la mise en œuvre efficace et coordonnée des mesures dévolues à chaque Etat du Port de la sous-région. La présentation a également décliné les actions attendues des Etats membres de la CSRP, à savoir l'adhésion à l'Accord de 2009 de la FAO, l'incorporation dans les législations nationales des



dispositions permettant de sanctionner les navires de pêche battant pavillon national et ayant pratiqué ou collaboré à des activités de pêche INN hors des eaux sous la juridiction nationale, la désignation de l'AUTORITÉ nationale et des ports nationaux accueillant du trafic international et en faire la publicité nécessaire, la disponibilité d'inspecteurs dûment mandatés, suffisamment formés et hautement qualifiés pour analyser le contenu des AVARPÊCHE et AVDEPECHE et inspecter efficacement, avec transparence et sans discrimination les navires de pêche qui touchent les ports nationaux sans retarder ni perturber leurs activités normales. Il est ainsi attendu des Etats membres de la CSRP la mise en place d'un dispositif performant de communications pour faciliter le partage des informations entre les Etats membres de la CSRP, avec les Etats du pavillon, les Etats côtiers et les Etats du Port et avec les organisations sous régionales et internationales, l'assurance aux navires étrangers de la diligence de l'appareil judiciaire de l'Etat pour le traitement rapide, équitable, juste et sans discrimination des dossiers de pêche INN et des recours, la coopération avec l'Etat du pavillon, l'Etat côtier et les autres Etats pour le traitement diligent des navires reconnus ou présumés coupables de pêche INN et la mise en place d'un dispositif de traçabilité de l'origine licite des produits pêchés et débarqués dans les ports de la sous-région avant d'autoriser l'accès de ces produits aux marchés extérieurs. Enfin, il a été recommandé dans la présentation, la tenue d'une réunion régionale de sensibilisation sur la ratification de l'Accord de 2009 de la FAO et sur la mise en œuvre du Guide opérationnel sur les MREP. Cette réunion devrait durer deux (02) jours avec la participation par pays du Direction des pêches, de la Direction de la Surveillance des Pêches, du Ministère des Affaires étrangères et de l'Assemblée nationale.



Dispositif d'inspection portuaire du Sénégal

Cheikh FALL^{1,*}

¹Ministère de l'Economie Maritime (MEM), Direction de la Protection et de la Surveillance des Pêches (DPSP), Division des Inspections et du Contrôle, Dakar, Sénégal

*Correspondance: Tél: (+221) 77 565 94 78; Courriel: cheihf@gmail.com (C. FALL)

Reçu le 03/11/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS SE3_116

Abstract

A l'instar de la communauté internationale et dans un contexte mondial marqué par une raréfaction des ressources halieutiques et une augmentation des besoins en protéines animales, le Sénégal fait face à des activités de pêche illicite, non déclarée et non réglementée (Pêche INN). Celle-ci est un fléau mondial qui sape les activités de pêche responsable et a des conséquences néfastes sur la sécurité alimentaire, la sûreté en mer, la protection de l'écosystème marin, et la stabilité des prix dans certains marchés clés. Sur le plan international, le Sénégal prend en compte les principaux accords et conventions internationaux relatifs à la pêche dans la lutte contre la pêche INN, notamment la Convention des Nations Unies sur le Droit de la Mer (CNUDM, 82) et les mesures du ressort de l'État du port de la FAO (2009). Sur le plan national, la réglementation en matière de pêche au Sénégal repose sur deux textes principaux : la Loi n° 2015 - 18 du 13 juillet 1998 portant Code de la pêche maritime et le Décret fixant les modalités d'application de la Loi portant Code de la pêche. Sans préjudice des autres clauses d'habilitation contenues dans la Loi suscitée, des mesures réglementaires peuvent être prises aux besoins dans le cadre des mesures de gestions de pêches. Cependant, depuis la fin des années quatre vingt dix, le sous secteur de la pêche traverse une crise sans précédent. Actuellement, le secteur des pêches fait face à une crise environnementale et socio économique grave, qui menace la survie des communautés de pêche, risque de compromettre l'approvisionnement en poisson des populations et de l'industrie halieutique et plus généralement, la contribution du secteur à la croissance économique et à la lutte contre la pauvreté. Cette évolution défavorable est liée principalement à la surcapacité de pêche et l'augmentation des usines de traitement et d'exportation qui a entraîné une surexploitation des principales espèces marines démersales. De ce fait, pour promouvoir une exploitation rationnelle des ressources halieutiques renouvelables, mais aussi épuisables, l'État du Sénégal à travers la Direction de la Protection et de la Surveillance des Pêches (DPSP) s'emploie à veiller au respect des dispositions réglementant la pratique de la pêche dans les eaux sous juridiction sénégalaises et à la commercialisation des produits halieutiques d'origine sénégalaise. Cette mission requiert une stratégie adéquate, mise en œuvre à travers une bonne organisation des méthodes et des



procédures d'inspection mises en œuvre par la DPSP, notamment : l'Inspection et contrôle au débarquement des produits de pêche ; l'Inspection et contrôle en mer, en collaboration avec la Marine nationale sénégalaise ; la Patrouille aérienne, en collaboration avec l'Armée de l'Air sénégalaise et les éléments français au Sénégal (EFS) ; l'Embarquement d'observateur sénégalais à bord des navires de pêche ; le Contrôle par détection des navires de pêche (VMS, AIS et RADAR) ; la Certification des captures destinées vers le marché européen ; la Surveillance participative au niveau du secteur de la pêche artisanale, en relation avec les communautés des pêcheurs.



Traçabilité des produits de la pêche originaire du Sénégal et exportés sur le marché européen

Ibrahima CISSE^{1,*}, Kodzovi BLEWUSSI¹ and Massal FALL¹

¹Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA), Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye, (CRODT/ISRA), BP 2241, Dakar, Sénégal

*Correspondance: Tél: (+221) 77 184 61 13; Courriel: ibrahima_cisse@hotmail.com (I. CISSE)

Reçu le 03/11/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS SE3_63

Abstract

La traçabilité est un élément de la démarche qualité qui a un coût organisationnel important, cependant, elle est une garantie de la qualité des produits, apporte une valeur ajoutée, une reconnaissance au niveau internationale et permet de lutter contre les fraudes et la pêche INN. Au Sénégal, les produits exportés sont constitués de poissons (86,60%), de mollusques céphalopodes (6,15%), de crustacés (4,67%), de mollusques gastéropodes (2,56%). Les produits congelés, frais et en conserves représentent respectivement 91,9%, 4,3% et 1,6% des exportations. Les exportations vers l'UE ont noté un repli ces dernières années, elles sont passées de 36 328 tonnes en 2011, 33 913 tonnes en 2012, à 31 202 tonnes en 2013. Les principaux pays importateurs en 2013 sont l'Espagne (12 481,34 tonnes), l'Italie (8 304,33 tonnes), la France (5 620,40 tonnes), et la Grèce (2 254,07 tonnes). Ces importants volumes exportés montrent toute l'urgence à disposer d'un système de traçabilité efficient à même de donner toute l'information sur l'origine et le parcours des produits. L'immatriculation des pirogues a montré beaucoup de non conformités, les pirogues ont du mal à séparer les lots par journée de capture du fait des structures actuelles de conservation et de prises à bord. Elles sont parfois amenées lors d'une marée à pêcher dans 2, voir 3 « carrés » du (C.I.E.M.), au sein d'une même sous-zone (divisions FAO), cependant, le règlement n'impose pas une distinction au niveau de ces carrés. Parmi les mareyeurs enquêtés 81,81% disposent de carte professionnelle valide, les analphabètes sont 12,12%, la majorité a un niveau d'étude de l'école coranique (51,52%), 27,30% à un niveau d'études primaires, très rare sont ceux qui ont pu atteindre le niveau secondaire 9,09% et aucun n'a pu arriver jusqu'à l'université. Le niveau d'étude bas est un grand handicap pour l'application de traçabilité. Les mareyeurs s'approvisionnent en glace auprès des usines de glace agréés à 69,70%; auprès de leurs clients à 21,21%, et auprès des revendeurs des plages à 9,09%. L'identification des produits au niveau mareyage est très faibles 24,24%. Pour retrouver les causes de non-conformité en cas d'alerte, seulement 3,03% des mareyeurs sont capables de retrouver les traces des produits depuis les pêcheurs jusqu'à l'usine et cela pour une courte durée après expédition. Pour



81,82% des mareyeurs la préparation des lots de commande peut provenir de pirogues de sites différents, les non agréés inclus et pour 78,79% des mareyeurs, le lot de commande peut provenir de la fusion des sous lots de différentes embarcations quel que soit le site. Le résultat de ces opérations est que seul 6,06% des mareyeurs disposent des preuves/ enregistrements sur papier des mélanges effectués et 15,15% informent les usines sur les opérations réelles de fusion/division pour répondre à leur commande. Ces pourcentages sont trop faibles pour garantir la véracité des informations transmises aux services de contrôle. Il s'agit là d'une rupture en matière de traçabilité. Par contre la qualité des produits vendus aux usines est bonne à 93,94%, acceptable à 6,06% et les rejets sont destinés à la transformation artisanale et au marché local et sous régional. Les résultats ont montré que seul 23,53% des industries disposent de preuves traçables. Concernant les données quantitatives, 76,47% des usines enregistrent et tracent les données liées au poids, à la masse et au nombre de caisses. Près de 82,35% des usines enregistrent et tracent les données qui portent sur la localisation des produits et le lieu où ils ont fait l'objet d'opérations ou d'événements donnés au sein de l'entreprise. Pour maîtriser les incidences journalières, 41,18% des usines enregistrent et tracent tout le long du processus journalier, les informations liées aux processus et aux incidents. Tous les intrants utilisés restent identifiés sur les étiquettes des produits finis. Il y'a 67,65% des usines qui disposent de procédures de rappel des produits en cas de crise et 8,82% des usines ont eu recours au rappel de leur produit après exportation. Les systèmes de traçabilité au niveau des usines disposent d'indicateurs de performance à 52,94%, cependant seule 14,71% parmi eux effectue des audits et revue de direction pour une amélioration continue de la traçabilité.



Side Event 3

Dispositif d'échange d'informations de Cabo Verde

Jose Zemas TAVARES (COSMAR)

Abstract not transmitted/resumé non fourni



Dispositif d'échange d'informations du Sénégal

Abdou SENE ^{1,*}

¹Marine Nationale, Dakar, Sénégal

*Correspondance: Tél: (+221) 77 847 73 23; Courriel: abdousalamd@gmail.com (A. SENE)

Reçu le 12/10/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS SE3_118

Abstract

La Marine nationale sénégalaise est au cœur du dispositif d'échange d'information maritime au Sénégal compte tenu du rôle central qu'elle joue dans l'action de l'Etat en mer et dans la posture nationale de sécurité maritime. Chargée à la fois de mettre en œuvre la politique de défense en mer et de concourir à la sécurisation des activités maritimes, elle s'est en effet dotée d'un outil de veille opérationnelle performant et permanent ainsi que de capacités permettant de comprendre l'environnement maritime sénégalais et au besoin de pouvoir gérer une crise en mer dans une approche multisectorielle. A cet égard, le Centre de coordination des opérations (CCO) de la Marine, dans ses fonctions de centre de coordination et de secours maritime (*MRCC Maritime Rescue Coordination Center* en anglais) et de centre des opérations navales, dispose de capacités avérées de collecte, d'analyse et de diffusion de l'information. Le recueil des informations est effectué à l'aide de capteurs d'information passifs (radar, système d'identification automatique de navires...), de moyens actifs (vecteurs navals et aériens...) et de diverses sources constituées notamment par les autres administrations et partenaires étrangers. Une fois collectées, les données sont analysées par une cellule dédiée à cet effet et chargée particulièrement du traitement et de la classification de ces informations, de l'interprétation et de l'analyse de premier niveau ainsi que de la liaison et de la coordination avec les services compétents concernés. Afin d'être utiles, les résultats de l'analyse doivent être partagés avec les autres acteurs impliqués dans la lutte contre toute forme de trafic illicite en mer. C'est ainsi que la Marine nationale, à travers son Centre de coordination des opérations, échange régulièrement avec les autres administrations compétentes, nationales comme étrangères. Cet échange a souvent porté ses fruits par l'arraisonnement de navires ou d'embarcations impliqués dans des activités illicites (pêche INN, drogue, migration...). Ainsi, le partage de l'information maritime au Sénégal entre les acteurs du domaine est bien une réalité même s'il nécessite une amélioration du cadre conceptuel ainsi que la mise en place d'une plateforme intégrée permettant une diffusion permanente et adaptée.



Side Event 3

Appui des Eléments Français au Sénégal à la lutte contre la pêche Illégale Non réglementée Non déclarée**Christophe JANIGA¹, Babacar BA² and Patrice BREHMER^{3,4}**¹Eléments Français au Sénégal (EFS), quartier Colonel Geille, Ouakam, Senegal²Commission Sous Régionale des Pêches (CSRP), Karack, Rue KA-38, BP 25485, Dakar-Fann, Sénégal³Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR 195 Lemar, BP 1318, Dakar, Senegal⁴Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA), Centre de Recherches Océanographiques de Dakar Thiaoroye (CRODT), Centre PRH, BP 2241, Dakar, Senegal*Correspondance: Tél: (+221) 33 839 61 04; Courriel: christophe.janiga@efsdefense.gouv.fr (C. JANIGA)Reçu le 14/11/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS SE3_119**Abstract**

Un aéronef de l'aéronautique navale française est mis à la disposition du Sénégal depuis presque un demi-siècle (1966) dans le cadre de la mission « Search and Rescue ». La mission secondaire de cet appareil est d'exécuter des opérations dites de « SURPECHE » (pour surveillance des pêches) en lien avec les services de l'état Sénégalais (ministère de l'économie maritime). Mis en place à Dakar, l'aéronef 'F50' de surveillance (Falcon 50) a ainsi, au cours de l'année 2015, effectué 82 heures de vol en mission de surveillance des pêches dans les eaux sous juridiction sénégalaise et bissau-guinéenne soit un parcours de 17200 mille nautiques. Ces missions menées en coordination avec la DPSP (direction de protection et surveillance des pêches) ou la CSRP (commission sous régionale des pêches) et la marine nationale sénégalaise, nécessitent l'embarquement d'un inspecteur des pêches et d'un officier de marine, seules autorités à constater une infraction à la réglementation en vigueur. En possession du listing à jour des navires industriels autorisés à pêcher, l'équipage du F50 traque les délinquants de la mer. Une fois le navire pris en flagrant délit de pêche INN, un opérateur du F50 photographie le navire en géo référençant les clichés qui seront utilisés comme preuve par l'autorité administrative. Les informations sont transmises par internet et radio au Centre de Conduite des Opérations de la marine nationale sénégalaise qui peut engager un de ses patrouilleurs pour arraisonner le contrevenant. C'est au cours d'une de ces missions de surveillance des pêches que le « OLEG NAYDENOV », navire de pêche industriel russe, a été constaté en infraction puis arraisonné par la marine sénégalaise au port de Dakar début janvier 2014. La Gambie ne fait pas encore partie du dispositif et aucune observation ou infraction ne peuvent être constaté dans leurs eaux. Plus récemment (26 avril 2015), des opérations de SURPECHE se sont déroulées (i) en zone nord du Sénégal, où les observations montrent une flotte de bâtiments étranger (n =2) affleurant la frontière maritime et (ii) en zone sud Guinée-Bissau



où la présence de nombreux navires industriels avec et sans licence de pêche a été observée. Enfin on peut citer l'arraisonnement de deux navires cette année (FUYAN YU 119 et 128), et nous recommandons une augmentation des opérations de surveillance en soulignant le besoin de discrétion. Les opérations types surpêches peuvent aussi offrir des précieuses observations aériennes d'opportunités pour les scientifiques dans le cadre de la gestion des écosystèmes et des littoraux.



Surveillance maritime par satellite

Roselyne Cartheron ELOUNDOU^{1,*}

¹TELESPAZIO, 26 Avenue Jean François Champollion, 31100, Toulouse, France

*Correspondance: Tél: (+33)6 85 74 95 79; Courriel: roselyne.cartheron@telespazio.com (R. C. ELOUNDOU)

Reçu le 02/11/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS SE3_60

Abstract

Surveillance maritime par satellite Un service pouvant contribuer à lutter contre la pêche illégale Dans le domaine maritime, Telespazio a développé des services pouvant contribuer à lutter efficacement contre la pêche illégale. La solution technique intègre des fonctionnalités qui ont été développées et validées notamment grâce à une étroite collaboration avec la Marine Française lors d'opérations pour lutter contre des activités illégales dans la ZEE française. Ces services permettent d'analyser des zones d'intérêt définies par les Ministères/organisations en charge de la surveillance des pêches, avec pour objectif de détecter voire identifier et caractériser les activités maritimes suspectes et notamment la pêche illégale. Le service consiste à collecter de l'information pour faire un état des lieux du trafic maritime dans une zone donnée en s'appuyant sur des images satellites radar et optiques ainsi que sur d'autres données de type AIS afin d'apporter les renseignements nécessaires en support de l'action de l'état en mer. Les services de surveillance maritime par satellite se déclinent selon l'utilisation en surveillance des zones de pêche et des ports, en soutien aux autorités maritimes dans la lutte contre les activités de piraterie et de narcotrafic, en contrôle des flux de navires et en monitoring des zones off-shore. Ces services proposés reposent à ce jour sur les éléments suivants : des moyens spatiaux accessibles (en particulier des images satellites radar et optiques, des données AIS-Satellite) ; des centres opérationnels de traitement des données installés à Toulouse mais aussi à Libreville offrant un accompagnement des utilisateurs dans l'expression de leur besoin et les assistant dans l'interprétation des résultats ; une plateforme dédiée à la mise à disposition des services permettant aux utilisateurs, à travers un portail internet, de créer, de gérer les missions d'observation, et de consulter ou télécharger les résultats déposés.



Side Event 3

THALES

Antoine GUILLOU

Abstract not transmitted/ résumé non fourni



Space Observations for maritime domain awareness

Dominique DAGORNE^{1,*}

¹Institut de Recherche pour le Développement (IRD), US 191 IMAGO, campus de l'Institut Français de Recherches pour l'Exploitation de la Mer (IFREMER), BP 70, 29280 Plouzané, France

*Correspondance: Tél: (+33)7 81 23 82 36 ; Courriel: dominique.dagorne@ird.fr (D. DAGORNE)

Reçu le 01/11/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS SE3_69

Abstract

In the frame of "space observation" from satellite systems for marine observation, here more dedicated to Maritime Domain Awareness, we present a review of different existing tools. First for cooperative vessels, positioning (Global Navigation Satellite System i.e. GPS) and identification (VMS: Vessel Management System, S-AIS: Satellite - Automatic Identification System) by telecommunications links with many applications including environmental protection management and monitoring of fisheries fleet. We detail some issues due to these high sensible information. For non cooperative vessel, we remind the basis of SAR (Synthetic Aperture Radar) and his contribution to marine monitoring from operational to research applications. Well know, and operational applications are also presented with fused/mixing detection vessel techniques and positioning-identification system in "success stories»: oil spill and ship detection especially in IUU fisheries fighting. We also remember some cost and technical issues and the necessary needs for research/development effort with new systems and approaches.



Présentation d'un projet Régional intégrée d'observation des océans

Etienne KLEIN^{1,*}

¹Collecte Localisation Satellites (CLS), Parc Technologique du Canal, 11 Rue Hermès, 31520 Ramonville-Saint-Agne, France

*Correspondance: Tél: (+33) 673 51 35 94 ; Courriel: eklein@cls.fr (E. KLEIN)

Reçu le 26/11/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS SE3_71

Abstract

Sur les activités VMS, JBE et les centres de surveillance des pêches (THEMIS), l'entreprise CLS s'est construit une réputation comme nul autre en la matière. Les pays ayant un rôle de premier plan dans les activités de pêche tels que le Pérou, la Russie, la Norvège, les États-Unis (Alaska), la France, la Corée, le Japon, l'Indonésie, le Chili, les Seychelles ont officiellement tous choisi les solutions CLS pour surveiller leurs navires de pêche. Les solutions CLS ont été approuvées par des pays avec de vastes flottes de pêche hauturière (Japon, Chine, Corée, Taiwan, Panama ou Honduras), des flottes de pêche côtière (Russie, Norvège, Groenland, les États-Unis avec l'Alaska, France, Sénégal, Pérou, Madagascar, l'île de la Réunion, de la Mauritanie, le Sénégal, La Namibie, Le Cap vert, La Guinée Bissau, La guinée Conakry, le Maroc, les Seychelles, Mayotte et la Tanzanie) mais aussi par des organisations internationales (CCAMLR, ICCAT, WCPFC, NAFO, NEAFC, etc ...) CLS a été également le partenaire pour la mise en place de projet de contrôle des activités de pêche à grande échelle : - En 2003, CLS a accompagné le gouvernement Indonésien dans la mise en œuvre du suivi VMS en équipant leurs 1.500 navires de pêche, en implantant trois centres de surveillance pêche, deux antennes de réception par satellite et en prodiguant la formation correspondante pour la mise en service et l'exploitation de ces solutions. Le VMS indonésien a depuis été étendue et, aujourd'hui, plus de 2.500 navires de pêche ont été équipés par CLS. Afin d'offrir le soutien et le service en accord avec l'envergure d'un tel projet, CLS a également créé une filiale en Indonésie - PT CLS Argos Indonésie – pour maintenir dans de bonnes conditions d'exploitation l'architecture globale. - Dernier projet d'envergure en date, en 2011 le Ministère de l'Agriculture et du Développement rural du Vietnam (MADR) a fait confiance à CLS pour l'équipement de sa flotte national (3000 bateaux). En plus de l'équipement en terminaux VMS, le projet MOVIMAR (Monitoring of the Vietnamese Marine Resources) a consisté à fournir aux autorités vietnamiennes trois centres THEMIS dans les principales villes le long de la côte vietnamienne. Particulièrement développé pour ce projet, les équipes d'ingénieurs de CLS ont intégré dans le THEMIS la possibilité d'envoi d'alertes météo pour protéger la flotte national vietnamienne des typhons. Très récemment CLS a équipé l'INDONESIE d'un centre de surveillance des pêches qui



permet non seulement le monitoring, le contrôle et la surveillance mais également la prévision des évolutions des stocks de poissons et des comportements des populations. Nous pensons que la zone CSRP présente les caractéristiques requises à la mise en place d'un grand projet de centre régional de surveillance des océans et de gestion des ressources marines dans lequel la composante de surveillance des pêches par satellite devrait jouer un rôle majeur dans la lutte de contre la pêche illégale, la préservation des ressources, la création de filières locales à valeur ajoutée, création de chaîne de traçabilité à l'export, création de compétences satellitaires locales en océanographie et biologie marine...



Side-event 4: COP21/CMP11* toward a common declaration for African Tropical countries. Afternoon, 17-18th November 2015. Baobab Room 1



*21st Session of the Conference of the Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change.

CHAIRMEN: Pr Mariline DIARA (Minister of Environment, head of DEEC from the Senegalese minister of environment, Senegal), Dr Patrice BREHMER (IRD, France), and Dr Joern SCHMIDT (CAU, Germany)
Dr Abdelmalek FARAJ Head of INRH (Maroc) inviting guest of honor

Le rapport de cette session est la rédaction de la déclaration Océan-Climat de Dakar.





Opening Speech

La COP21/CMP11, ou 21^{ème} Convention cadre des Nations unies sur les changements climatiques dite Conférence des parties

Patrice BREHMER^{1,*}

¹Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR 195 Laboratoire des sciences de l'Environnement MARin (Lemar), rue Dumont d'Urville, 29280 Plouzané, France

*Correspondance: Tél: (+221) 77 122 16 15; Courriel: Patrice.Brehmer@ird.fr (P. BREHMER)

Reçu le 02/11/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS SE4_08

Abstract

La Convention cadre des Nations unies sur les changements climatiques, a été adoptée au cours du Sommet de la Terre de Rio de Janeiro, en 1992. Elle est entrée en vigueur le 21 mars 1994 et a été ratifiée par 196 « parties », les parties prenantes, à la Convention. Cette convention cadre est une convention universelle de principe, qui reconnaît l'existence d'un changement climatique d'origine humaine et donne aux pays industrialisés le primat de la responsabilité pour lutter contre ce phénomène. La Conférence des parties (COP), composée de tous les États « parties », constitue l'organe suprême de la convention. Elle se réunit chaque année lors de conférences mondiales où sont prises des décisions pour respecter les objectifs de lutte contre les changements climatiques. Les décisions ne peuvent être prises qu'à l'unanimité des parties ou par consensus. La COP qui se tiendra à Paris sera la 21^{ème} d'où le nom de « COP21 ». On parle aussi de « CMP » pour désigner les États de la réunion des parties au Protocole de Kyoto, Paris sera la 11^{ème} session (d'où le signe « CMP11 »). La CMP veille à la mise en œuvre du Protocole de Kyoto et prend des décisions pour promouvoir l'effectivité de celle-ci.

C'est dans ce contexte que nous allons élaborer la déclaration Océan Climat de Dakar est une initiative volontaire initiée par des institutions de recherche qui vise à supporter les initiatives déjà initiées en ce sens par la CEDEAO, l'UEMOA, l'Union Africaine, la Commission Européenne et les Nations Unies, sur les questions relatives aux impacts du climat sur l'environnement marin et la pêche. Les institutions de recherches Africaines déclarantes et leurs partenaires du nord ont collaboré ou collaborent dans le cadre de projets de recherche, *e.g.* AWA (BMBF-IRD) et Preface (CE DG Env FP7) pour renforcer les moyens analytiques des secteurs de l'environnement, du climat ou de la pêche.



Toward new scenario on small pelagic fish spatial population dynamics related on both hydrodynamic and biogeochemical simulations

Timothée BROCHIER^{1,7,*}, Pierre-Amaël AUGER², Laure PECQUERIE³, Eric MACHU⁴, Xavier CAPET⁵,
Baye Cheikh MBAYE⁶, Modou THIAW⁷, Cheikh-Baye BRAHAM⁸, Omar ETTAHIRI⁹, Najib CHAROUKI⁹,
Philippe VERLEY¹⁰, Christophe LETT¹⁰, and Patrice BREHMER^{1,7}

¹Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR195, BP 1386, Hann, Dakar Sénégal

²Instituto Milenio de Oceanografía (IMO), Escuela de Ciencias del Mar, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Av. Altamirano 1480, Valparaíso, V region, Chile

³Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR 195 Laboratoire des sciences de l'Environnement MARin (Lemar), rue Dumont d'Urville, 29280 Plouzané, France

⁴Institut de Recherche pour le Développement (IRD), Laboratoire d'Océanographie Physique et Spatiale (LOPS), UMR 6523 CNRS/IFREMER/IRD/UBO, Technopole Brest Iroise, 29280 Plouzané, France

⁵Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), UMR Locean, UPMC, Paris, France

⁶Laboratoire de Physique de l'Atmosphère et de l'Océan Siméon Fongang (LPAO-SF), BP 5085 Dakar, Senegal

⁷Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA), Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye (CRODT), Pole de Recherche de Hann, BP2241, Dakar, Sénégal

⁸Institut Mauritanien de Recherches Océanographiques et de Pêches (IMROP), BP 22 Nouadhibou, Mauritanie

⁹Institut National de Recherches Halieutiques (INRH), Bd Sidi Abderrahmane 2, 20180 Casablanca, Maroc

¹⁰Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR IRD Marbec, Centre de Recherche Halieutique Méditerranéenne et Tropicale, rue Jean Monnet, CS 30171, 34203 Sète cedex, France

*Correspondance: Tél: (+221) 77 807 24 14; Courriel: timothee.brochier@gmail.com (T. BROCHIER)

Reçu le 02/11/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS SE4_38

Abstract

Small pelagic fish species are keystone species in upwelling ecosystems because they are dominant in biomass and they transfer energy from low trophic levels to top predators. Upwelling ecosystems are often referred to as “wasp-waist” because only a few small pelagic species are present and operate this transfer. The atmospheric variability usually causes high fluctuation in the upwelling intensity, duration and extent. The responses of the small pelagic fish species to this variability is complex. This complexity integrates mainly fish migration, larval retention, predation, competition, fishing, food, oxygen and temperature limitations. A growing number of studies have shown that it is now possible to capture a large part of this complexity with spatially explicit biophysical individual-based models forced with accurate hydrodynamic and biogeochemical simulations of their environment. Applying a systematic sensitivity test to such a model can give important insight into the main drivers of the small pelagic fish biomass variability. Here we describe such a generic model that can be adapted for different small pelagic fish species and geographical areas. It is a full life cycle multi-generational model, which allows us to study age truncation effects, homing behaviour and evolutionary effects. As an illustration, we present results



obtained for the *Sardinella aurita* population off North-West Africa, the main small pelagic fish species in the region. The hydrodynamic and biogeochemical environment were simulated by the coupled regional models (ROMS-PISCES) in a configuration covering the area 05°-40°N and 05°-30°W, with a ~8 km resolution over three decade (1980-2009). We argue that this approach is well-suited to data poor ecosystems. Indeed, the needs for a new species/area configuration mainly consist in (1) an accurate, *i.e* “validated”, inter-annual hydrodynamic and biogeochemical simulations of the environment; (2) specific Dynamic Energy Budget parameters; and (3) simple rules to reproduce fish schools kinematics. The whole provides a new framework to analyse observed fish spatio-temporal distribution and biomass complexity. Such issue can be achieved by confrontation between the different scales and aspect the modeled fish populations and the one found in the observations through the Pattern Oriented Modeling approach.

Keywords: North-West African Upwelling System, small pelagic fish, *Sardinella aurita*, fish migration, inter-annual trends.



Opportunities for seasonal forecasting application in fisheries

**Danila VOLPI^{1,*}, Eleftheria EXARCHOU¹, Chloé PRODHOMME¹, Valentina SICARDI¹,
Virginie GUEMAS¹ and Francisco DOBLAS-REYES¹**

¹Barcelona Supercomputing Center (BSC), Carrer de Jordi Girona, 29, 08034 Barcelona, Spain

*Correspondance: Tél: (+34) 633 40 88 38; Courriel: danila.volpi@bsc.es (D. VOLPI)

Reçu le 30/10/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS SE3_53

Abstract

The progressive increase in seasonal forecasting skill during the past decades has made the use of seasonal prediction more valuable for users and decision makers in a wide variety of fields, such as hydro- and wind power, agriculture, tourism and human health. This presentation aims at giving an overview of the state-of-the-art seasonal prediction products with the final goal of identifying potentially useful information for the fishery sector. In particular, the latest improvements implemented in the global coupled climate model EC-Earth will be illustrated, which include the increase of resolution and the introduction of the biogeochemical model component PISCES (Pelagic Interactions Scheme for Carbon and Ecosystem Studies). PISCES simulates the lower trophic levels of marine ecosystem (phytoplankton and zooplankton) and the biogeochemical cycle of carbon and the main nutrients (P, N, Fe and Si), providing information on the Net Primary Production (NPP). Changes in the NPP have large impacts on the ocean food web and hence on the marine ecosystem, including fisheries. Therefore the capacity to predict seasonal variations in NPP will provide an important asset to science-based management of fisheries.

Side-event 5: "Human dimension in West African fisheries in a framework of adaptation and governance". Afternoon 17th November, Room Baobab 1

CHAIRMEN: Dr Adama MBAYE (ISRA/CRODT, Senegal) and Dr Hassane Dedah FALL (IMROP, Mauritania)

Reminder of TDR

The socio-cultural, economic and institutional factors, more than the biological or physical factors influence the development, management and performance management measures of the renewable marine resources and ecosystems.

Marine ecosystems have an impact on men and vice versa. Consequently, the objectives and orientations of management measures must integrate social, economic and institutional.

This "Side Event" allowed the questioning of the human dimension of fishing in West Africa as part of its adaptation and governance on one hand and to try on the other hand to network humanities and social sciences researchers in fishing.

Recommandations

- To study the interactions between the customs and the PNBA ecosystems (gold mining, maritime transport, city, roads, fishing),
- 2. To analyze the motivations of the creation of fishmeal industries and the impacts on both fisheries resources and on the population (current problem in the sub-region),
- 3. Analyze the role of local knowledge in co-management and its transmission in the context of the development of new techniques of navigation and fishing and the arrival of new generations of fishermen
- 4. Analyze the motives and the real impacts of local management initiatives on resources and ecosystems (relations between migrants and the indigenous population)
- 5. Development of structural projects involving researchers in the social and fishing sciences (e.g. fishing and migration issues, climate change).



Price of the best communication was delivered to Timothée BROCHIER (IRD, France)



Nouveaux enjeux de gouvernance et de durabilité du PNBA

Hassane Dedah FALL^{1,*}

¹Institut Mauritanien de Recherches Océanographiques et des Pêches (IMROP), BP 22, Nouadhibou, Mauritania

*Correspondance: Tél: (+222) 22 42 10 46; Courriel: assanefallus@gmail.com (H.D. FALL)

Reçu le 08/10/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS SE5_06a

Abstract

Dans cette communication nous analysons les nouveaux enjeux dans le PNBA. Nous essayons d'expliquer que le PNBA doit faire face à plusieurs enjeux dans la préservation de sa biodiversité et le développement socioéconomique de sa population. Le contexte aussi bien écologique, économique que politique qui prévalait au moment de la création du PNBA en 1976. En plus du changement climatique qui n'a pas épargné la biodiversité du PNBA, des grands chantiers importants se réalisent aux environs immédiats du PNBA dans le cadre des ambitieux programmes du gouvernement mauritanien d'exploration de toutes les opportunités de développement qui sont identifiées (explorations minières, gazières, aurifères, création d'infrastructures routières, de ports, etc.) Ainsi, aux alentours du Banc d'Arguin aujourd'hui, beaucoup de projets de développements ont vu le jour et constituent de nouveaux enjeux et menaces sur la durabilité de cette zone. C'est défis multiples sont : 1. Création d'une nouvelle ville (Chami) à une dizaine de km du PNBA ; 2. Exploitation de la mine d'or de Tasiast, à 85 km à l'est du PNBA ; 3. Exploitation pétrolière offshore au large de la ZEEM ; 4. Achèvement de la route Nouakchott-Nouadhibou ; 5. Projet de route Nouamghar ; 6. Projet de port Tanit. En un mot, nous essayons de poser les véritables enjeux de durabilité et de gouvernance de cette zone dans cette communication avec l'augmentation des activités socioéconomiques dans l'espace.



Bûntiyya à Nouadhibou (Mauritanie) : permanences et mutations d'un territoire productif marchand transnational

Abdou Daim DIA^{1,*} and Philippe POUTIGNAT²

¹Institut Mauritanien de Recherches Océanographiques et des Pêches (IMROP), BP 22, Nouadhibou, Mauritanie

²Université de Nice-Sophia Antipolis (UNSA), U.R.M.I.S, CNRS Pôle universitaire St-Jean-d'Angély, 24, Av. des Diables bleus, 06357 Nice cedex 4, France

*Correspondance: Tél: (+222) 22 42 10 59; Courriel: abdidaemaz@gmail.com (A. D. DIA)

Reçu le 02/11/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS SE5_57

Abstract

Dans la ville de Nouadhibou, il existe une zone dénommée Bûntiyya. Ce terme, qui trouve son origine vraisemblablement dans la prononciation par les locuteurs hassanya du toponyme « Pointe Rey » (telle est l'étymologie la plus souvent avancée) désigne non tant celle-ci, que la plage située entre la petite baie qu'elle abrite et la limite du port artisanal. Plus spécifiquement, la mention de Bûntiyya par les habitants de Nouadhibou évoque de façon indissoluble les quelques hectares de cet espace et les activités qui s'y déroulent : d'abord la transformation de poisson en séché (tollo), séché-salé (raie) ou fermenté-séché (guedj), dans des ateliers installés majoritairement par des migrants étrangers ouest-africains et actuellement un espace industriel abritant entièrement de petites et moyennes entreprises de production de farine de poissons. Ces dernières, montées pour l'essentiel sur la base de joint-ventures, sont entièrement approvisionnées surtout par des pirogues de pêcheurs migrants sénégalais spécialisés de la pêche des pélagiques côtiers. De la marginalité à la centralité urbaine, des activités de transformation artisanale des produits de pêche à celles modernes de transformation des poissons pélagiques, des activités informelles à celles formelles, on se propose d'éclairer les changements et les invariants du rôle des migrants dans le maintien de cet espace marchand, participant d'un « comptoir commercial » dont il s'agit d'éclairer les modalités d'existence à travers la saisie des ces structures sociales (main d'œuvre, des organisations et relations professionnelles, statuts et hiérarchies, conditions de travail et salaires, organisation du travail, et des associations...) et de l'intervention des pouvoirs publics dont les logiques politiques de régulation et d'endiguement des migrations constituent une constante. Ce travail se propose de retracer la trajectoire de cet espace en étudiant les logiques d'abord de territorialisation d'initiatives d'étrangers établis de façon plus ou moins durable à Nouadhibou puis celles de délocalisation d'entreprises liés à la circulation des capitaux dans le sens sud-sud. Aussi, il tentera rendre compte de la structure particulière de contraintes et d'opportunités liées à la mondialisation, qui font de Bûntiyya un lieu singulier dans la géographie sociale de Nouadhibou et un



moment lui-même singulier des dynamiques migratoires mais aussi celui de la circulation des capitaux émanant des pays dits émergents.

Mots clefs : Bûntiyya, transformation, poisson, migrants, espace marchand, territoire transnational, mondialisation.



Integrating local knowledge on the implantation of artificial reefs in a Marine Protected Area: the case of a small scale fisheries village, South Senegal (Yenne)

**Timothée BROCHIER^{1,2,*}, Ndiaga THIAM², Adama MBAYE², Mamadou DIOP³,
Pierre AUGER⁴ and Patrice BREHMER^{1,2}**

¹Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR 195 Lemar, BP 1386 Dakar, Senegal

²Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA), Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-thiaroye (CRODT), BP2241, Dakar, Senegal

³Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD), Direction de l'environnement et des Etablissement Classés (DEEC)/Direction des Aires Marines Communautaires Protégées (DAMCP), Dakar, Senegal

⁴Institut de Recherche pour le Développement (IRD), Unite Mixte Internationale UMMISCO, Centre IRD de l'Île de France, 32 avenue Henri Varagnat, 93143 Bondy Cedex, France

*Correspondance: Tél: (+221) 77 8072414; Courriel: timothee.brochier@ird.fr (T. BROCHIER)

Reçu le 26/10/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS SE5_38

Abstract

The implantation of artificial reefs is set in a context of gradual decrease in fish landing and an increased population pressure. A project of artificial reef implantation have been initiated in 2004 a small Senegalese's community of Yenne (Petite Côte), directed by the Nippon help to development to encourage co-management. However at the end of the project, the surveillance of artificial reefs was interrupted and fishing on these artificial habitats suddenly became intensive. Several studies on the issue have concluded that artificial reefs may have a negative impact on the abundance of the resource in case of lack of management leading to intensive fishing on artificial reefs. To assess the reality of this result through the fishermen experience in Yenne, a survey was conducted in June-July 2014. The survey covered a sample of 10 fishers in each of the seven fishing villages of Yenne (n = 70). The results of this survey showed that the majority of the fishermen describe some key features of the effect of artificial reef on fish populations. Fishermen with this complex perception of the ecosystem are aware of the need to prohibit fishing on artificial reefs; they disagree on this point with the fishermen who have a simpler vision of the artificial reefs and do not understand the point of closing these sites to fishing. Here the results of the field study, as well as the restitution of our results to the fishermen. We conclude on the utility of local knowledge to for the co-management of fisheries resources.

Keywords: co-management, fishermen experience, perception, prohibits fishing.



Les savoirs locaux, moteur de la gouvernance locale des pêcheries artisanales sénégalaises

Adama MBAYE^{1,*}, Marie-Christine CORMIER-SALEM², François VERDEAUX³, Abdou Salam FALL⁴,
Patrice BREHMER^{1,5} and Jörn SMITH⁶

¹Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA), Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye (CRODT), Pole de Recherche de Hann, BP 2241, Dakar, Senegal

²Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR PALOC, Paris, France

³Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR GRED, BP 64501, 34394 Montpellier, France

⁴Université Cheikh Anta Diop à Dakar (UCAD), Institut fondamental d'Afrique Noire (IFAN), Dakar, Senegal

⁵Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR 195 Lemar, Dakar, Senegal

⁶University of Kiel (CAU), Christian-Albrechts-Platz 4, 24118, Kiel, Germany

*Correspondance: Tél: (+221) 77 656 57 83; Courriel: ambayeskr@yahoo.fr (A. MBAYE)

Reçu le 13/11/2015; publié le 15/05/2016

AWA © MS SE5_105a

Abstract

La ressource halieutique a toujours fait l'objet d'une gestion administrative face à l'irrationalité supposée des pêcheurs artisans, et l'Etat a toujours eu le monopole de cette gestion. Les règles étatiques ainsi instituées, synonymes de reniement des savoirs des populations locales sur la gestion, et d'expropriation de leurs territoires halieutiques, sont entrées en contradiction avec les règles existantes fragilisant ainsi le système traditionnel de gestion. Néanmoins, conscientes des menaces qui pèsent sur leur survie du fait des limites des règles étatiques et de la perception techniciste de la gestion, certaines populations de pêcheurs ont tenté de s'organiser et de mettre en place des mesures de gestion sur la base de leurs propres connaissances des milieux malgré parfois la réticence de l'administration des pêches. C'est le cas à Kayar, Nianing, Bétenty, où les initiatives locales de gestion ont commencé à porter leurs fruits malgré quelques difficultés. Ces exemples de réussite de gestion locale ont incité l'administration sénégalaise à avoir plus de considération vis-à-vis des savoirs et savoir-faire des pêcheurs et à s'ouvrir à une cogestion de la ressource halieutique. Cet article montre comment s'est mise en place cette nouvelle démarche de cogestion dans la gouvernance des pêcheries artisanales sénégalaises à travers la prise en compte des savoirs empiriques des pêcheurs.

Mots clefs : Savoirs locaux-cogestion-gouvernance locale-pêcheries artisanales-Sénégal.



Pêche et changement climatique au Saloum: Entre sécheresse et exploitation du sel et avancée de la mer

**Adama MBAYE^{1,*}, Aliou BA¹, Patrice BREHMER^{1,2}, Jörn SCHMIDT³,
Djiga THIAO¹ and Abdoulaye SARRÉ¹**

¹Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA), Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye (CRODT), BP 2241, Dakar, Senegal

²Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR 195 Lemar, BP 1386 Dakar, Sénégal

³University of Kiel (CAU), Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Department of Economics, Wilhelm-Seelig-Platz 1, 24118, Kiel, Germany

*Correspondance: Tél: (+221) 77 656 57 83; Courriel: ambayeskr@yahoo.fr (A. MBAYE)

Reçu le 15/11/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS SE5_105b

Abstract

Les longues années de sécheresse avaient entraîné une disparition d'une bonne partie de la mangrove qui constituait des zones de nurseries et de frayère pour les ressources halieutiques. Avec la forte salinisation de l'eau, la récolte du sel est devenue depuis quelques années l'activité principale de certains villageois. Cette activité de récolte du sel tend à aggraver la situation. Les résidus de production des champs de sel sont constamment déversés dans les bolong augmentant ainsi la salinité de l'eau. La forte teneur en sel surtout en saison sèche qui empêche la remonté des espèces dans les eaux de l'intérieur avait fini par faire disparaître la pêche dans certains villages du Saloum. Toutefois, sous l'effet de l'avancée de la mer, la forte augmentation de l'ouverture de l'embouchure a permis ces dernières années une plus grande remonté des eaux de l'océan dans le fleuve. Cette entrée d'eau tend à réduire la teneur en sel du fleuve permettant ainsi une reprise de la pêche dans certaines localités. Néanmoins, le fort courant induit par la remonté de eaux, tout en facilitant l'utilisation des engins dérivant, constitue une contrainte pour les autres engins utilisés en mode fixe. Cette communication montre comment l'avancé de la mer a permis le maintien de la pêche dans certains milieu au Saloum.

Mots-clefs : Changement climatique, salinité, sécheresse, avancée de la mer, pêche, Saloum, Sénégal.



Les produits traditionnelles de pêche Imraguen à l'heure de la maximisation de la rente économique dans l'Aires Marines Protégées du Banc d'Arguin ?

Hassane Dedah FALL^{1,*}, Elimane Abou KANE¹ and Mohamed Saleck HAIDALLAH¹

¹Institut Mauritanien de Recherches Océanographiques et des Pêches (IMROP), BP 22, Nouadhibou, Mauritanie

*Correspondance: Tél: (+222) 22 42 10 46; Courriel: assanefallus@gmail.com (H. D. FALL)

Reçu le 08/10/2015; publié le 15/05/2016

AWA © MS SE5_06

Abstract

Les femmes Imraguen sont connues grâce à leur spécialisation dans la transformation traditionnelle des produits de pêche dans le Parc National du Banc d'Arguin (PNBA). Cette activité est issue d'un savoir faire ancestral et fait partie intégrante d'une organisation sociale et culturelle de cette population autochtones du Sahara Atlantique mauritanienne. A l'origine les produits de pêche transformés sont issus principalement du mullet jaune (*Mugil Céphalus*) qui, jadis, était la principale base alimentaire des Imraguen. Les surplus de la pêche une fois traités étaient échangés avec les peuples nomades de l'intérieur qui en appréciaient les vertus curatives et complémentaires à leur régime alimentaire. Les récents développements des moyens de transport, de communications et de conservation ont permis la création de nouveaux marchés nationaux et sous régionaux des produits de pêche Imraguen. Les transformatrices Imraguen n'ont pas échappés à ce développement et leurs stratégies se sont orientées vers l'influence des marchés des grandes agglomérations du littoral. Aujourd'hui les activités de production et de commercialisation des produits de pêche Imraguen sont à but lucratif et représentent un poids dans l'économie locale. Les résultats montrent la transformation du poisson peut prendre une multitude de formes et peuvent être classées en quatre catégories : le Tischtar, le Likhlie, l'huile et la poutargue. Les saisonnalités de l'activité vont de novembre à février, correspondant ainsi, à la période d'abondance du mullet dans la zone côtière du PNBA. Dans cette étude, nous sommes intéressés sur l'état de la des produits de la pêche dans le PNBA. La transformation des produits a connu un important changement à cause de l'extraversion de l'économie Imraguen depuis la fin des années 70 avec l'introduction des lanches et l'amélioration des circuits des transports pour la commercialisation du poisson vers les grandes villes (Nouadhibou, Nouakchott). Nous essayons dans un premier temps de faire l'analyse de la situation actuellement de cette activité dans le PNBA (villages à l'intérieur et à l'extérieur du parc), ensuite nous faisons un analyse de la socio-anthropologique de la situation en relatant la perception des femmes Imraguen qui exerce cette activité pensent de la situation.



Side Event 5

Pêche et Migration en Afrique de l'Ouest: Le cas des pêcheurs sénégalais de Saint-Louis**Hassane Dedah FALL^{1,*}**¹Institut Mauritanien de Recherches Océanographiques et des Pêches (IMROP), BP 22, Nouadhibou, Mauritanie*Correspondance: Tél: (+222) 22 42 10 46; Courriel: assanefallus@gmail.com (H. D. FALL)Reçu le 08/10/2015; publié le 15/05/2016
AWA © MS SE5_06**Abstract**

En Afrique de l'ouest, la migration induite par la pêche remonte vers le début des années 1920, marquée par le développement de l'économie informelle et d'échange et l'arrivée de nouveaux pêcheurs migrants qui ont quitté leur zone de pêche traditionnelle, ce qui a favorisé l'augmentation des centres ou sites de débarquement (Chauveau, 2000). La Mauritanie connaît depuis les années 1970, un dynamisme migratoire essentiellement lié aux pêcheurs du Sénégal vers la Mauritanie, à la conquête d'un nouvel espace halieutique de production. Ce changement s'est traduit par une mobilité saisonnière et/ou durable des pêcheurs de « Guet Ndar » qui sont en général des pêcheurs polyvalents dans les différents métiers de la pêche. A Nouakchott et à Nouadhibou, les pêcheurs migrants ont tendance plutôt à se spécialiser essentiellement dans la filière des petits pélagiques côtiers. Cette spécialisation dans l'activité de pêche de ses pêcheurs remonte dès la première moitié des années 1970. Nous essayons dans cette communication de proposer un premier pistes de réflexion et de collaboration pour de futur recherches en sciences sociales avec l'étude des enjeux écologiques et socio-économiques de la migration des pêcheurs sénégalais en Mauritanie, les modes de négociations des contrats formels /ou informels entre ses derniers et les armateurs mauritaniens. Les conditions de vie (accueil, installation, socialisation, relations avec leur pays d'origine) de ses pêcheurs migrants en Mauritanie sont des éléments importants à prendre en considération. L'apport de la migration des pêcheurs sénégalais au développement de la pêche en Mauritanie, un pays de tradition nomade et commerçant qui s'est tourné vers la mer qu'avec l'avènement de la sécheresse est aussi à étudier. Ainsi on se pose la question de savoir, qu'est que des décennies d'immigration de pêcheurs artisan sénégalais ont apporté à la Mauritanie? Quelle est la contribution de ses pêcheurs au niveau de la formation de l'encadrement et du transfert de compétences vers les néopêcheurs? La dimension genre est convoquée pour s'interroger sur la place des femmes dans la migration des pêcheurs. Elle questionne aussi la place de la religion dans l'exercice de l'activité de pêche notamment la relation entre l'activité de pêche et la religion. Que représente ou quel est la signification religieuse de la disponibilité ou non des ressources halieutiques (effondrement des stocks) pour ces pêcheurs ?...



Book launch and associate

- « Directory of Atmospheric, Hydrographic and Biological datasets for the Canary Current Large Marine Ecosystem ».

IOC Technical Series, 110, IOC-UNESCO, Instituto Español de Oceanografía, 2014
UNESCO/ International Oceanographic Commission; Editors: Déniz-Gonzalez, Pascual-Alayon, Chioua, Garci-Santamaria, Valdès, 2014.

- « Oceanographic and biological features in the Canary Current Large Marine Ecosystem».

IOC Technical Series, 115, IOC-UNESCO, Instituto Español de Oceanografía, 2015.
UNESCO/ International Oceanographic Commission. Editors, Valdès *et al.*

Both books presented by Hervé DEMARCO (IRD).

- “Les Aires Marine Protégées (AMP) et la pêche”.

Auteurs : Serge Michel GARCIA, Jean BONCOEUR, Didier GASCUEL

Edition : Presse Université de Perpignan, © 2015.

Book presented by Amadou Oumar TOURÉ (SRFC)

- « The bonga of Northwest Africa: biology, socio-economy and governance »

Edition: CSRP/SRFC, © 2015.

**Book presented by Amadou Oumar TOURÉ (SRFC), Moustapha KEBE (Consultant), and
Alassane SAMBA (Consultant).**

- “Artisan de la Mer, une histoire de la pêche maritime sénégalaise”

Authors: Alassane SAMBA and André FONTANA. Edition © 2013.

Book presented by Alassane SAMBA (Consultant)

- “Les aspects juridiques de la lutte contre la pêche illicite, non déclarée, non réglementée (INN) au Sénégal”

Book presented by Fatou DIOUF (UCAD)

- Exhibition "60 solutions to climate change" by Yann Arthus Bertrand, an exhibition that toured the world solutions

Presented by Alexandra DIABY (AFD)

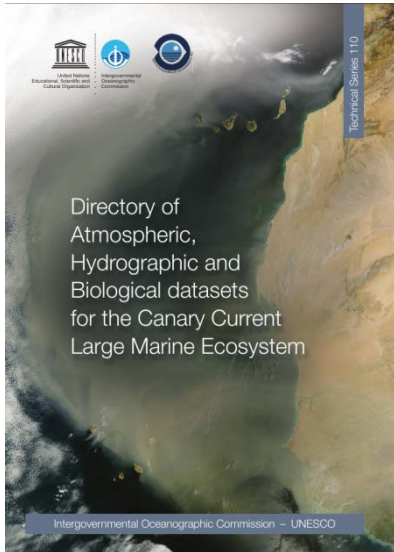


Directory of Atmospheric, Hydrographic and Biological datasets for the Canary Current Large Marine Ecosystem

IOC Technical Series, 110, IOC-UNESCO, Instituto Español de Oceanografía, 2014 UNESCO/ International Oceanographic Commission.

Editors: Déniz-Gonzalez, Pascual-Alayon, Chioua, Garci-Santamaria.

Abstract



The Canary Current Large Marine Ecosystem (CCLME) is a major upwelling region off the coast of northwest Africa. It extends southwards from Canary Islands (Spain) and the Atlantic coast of Morocco, Western Sahara, Mauritania, Senegal, Gambia and Guinea-Bissau, but also Cape Verde and the waters of Guinea Conakry are considered adjacent areas within the zone of influence of the CCLME. A total of 425 datasets, 27 databases and 21 time-series sites have been identified in the area. A substantial part of them were rescued from archives supported in paper copy. The current directory refers to 85 datasets, databases and time-series sites. This catalogue and the recovered data offer an exceptional opportunity for the researchers in the CCLME to study the dynamics and trends of a

multiplicity of variables, and will enable them to explore different data sources and create their own baselines and climatologies under a spatial and temporal perspective. The Directory of Atmospheric, Hydrographic and Biological datasets for the Canary Current Large Marine Ecosystem will be reviewed on a systematic and routine basis and the updates to the publication will be available online at: http://www.unesco.org/new/ioc_ts110

A close collaboration has been established with different institutions in order to rescue, review and quality control the information, and to fill and to validate the fiches compiled in this directory. The compilation of such a complex directory by the Intergovernmental Oceanographic Commission and the Instituto Español de Oceanografía would not have been possible without the financial support given by the Spanish Agency for International Development Cooperation (AECID) to the project entitled Enhancing oceanography capacities on Western Africa countries.

Edition: Valdès, 2014

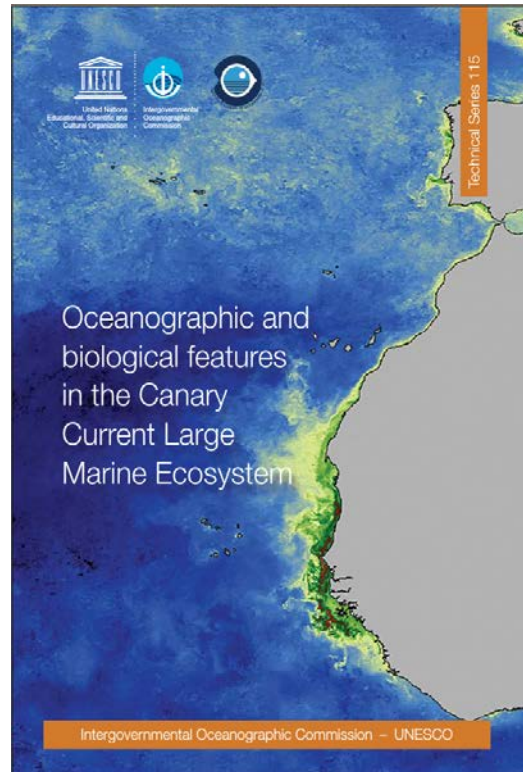


Oceanographic and biological features in the Canary Current Large Marine Ecosystem

IOC Technical Series, 115, IOC-UNESCO, Instituto Español de Oceanografía, 2015. UNESCO/ International Oceanographic Commission.

Abstract

The Canary Current Large Marine Ecosystem (CCLME) is an eastern boundary upwelling system, in fact one of the 4 major upwelling systems in the world. The CCLME extends from the Strait of Gibraltar (around 36°N 5°W) to Bissagos Islands in the South of Guinea Bissau (around 11°N 16°W), embracing the coasts and Economic Exclusive Zones of Morocco, Western Sahara, Mauritania, Senegal, Gambia, Guinea-Bissau and Spain (Canary Islands). Also Cape Verde and Guinea are under the area of influence of the Canary Current, and therefore are considered as part of the CCLME in this publication. A complete characterization of the CCLME was achieved thanks to the dedication of 54 scientists from 25 institutions who have reviewed the scientific information accumulated in the CCLME during decades. In addition, they have kindly shared their own knowledge obtained after years of hard work in high level scientific research. An active and fruitful collaboration has been established with our partner in this project, the Instituto Español de Oceanografía (IEO). Twelve of its experts have contributed as authors or co-authors of many of the articles. In their articles they have not only shared their expertise, but the know-how gained by the IEO throughout decades of international cooperation programs with African countries. Oceanographic and biological features in the Canary Current Large Marine Ecosystem consists in 28 articles structured in the following sections: (i) the ocean geomorphology and geological materials; (ii) the hydrographic structure and the ocean circulation; (iii) the biogeochemical characteristics of the marine environment; (iv) the life in the sea; (v) and the interannual, interdecadal and long-term variability. The main findings are highlighted in the Executive Summary together with an indication of the gaps left in the scientific knowledge in the CCLME, evoking ideas on the topics in need of a deeper scientific research and management goals in the CCLME. Such a complex publication would not be possible without the generous financial support of a donor. The Spanish Agency for International Development Cooperation (AECID) has funded the project enhancing oceanography capacities on Western Africa countries. Oceanographic and biological features in the Canary Current Large Marine Ecosystem is also available on-line at: <http://www.unesco.org/new/en/ioc/ts115>



Editors : Valdès *et al.*



Les Aires Marine Protégées (AMP) et la pêche

Auteurs : Serge Michel GARCIA, Jean BONCOEUR, Didier GASCUEL, Laura-Mars HENICHART
Frédérique ALBAN et David de MONBRISON

Résumé

Le présent document vise à disposer d'une analyse de la littérature mondiale afin de tirer les enseignements et partager des recommandations pertinentes aux situations rencontrées dans la région CSRP sur les meilleurs voies et moyens d'utiliser des AMP gérées en tant qu'outils d'aménagement des pêches.

Les enjeux à travers les programmes futurs de la CSRP et des Etats de la région seront de valoriser ces travaux afin d'améliorer les relations entre les gouvernances de la gestion côtière, des pêches, et des AMP mais aussi de développer des solutions permettant de mieux intégrer les préoccupations de la pêche dans la gestion des AMP et des AMP dans la gestion des pêches.

Le travail fourni par un groupe d'expert, composé de l'université de Brest (UMR Amure)-Agrocampus (halieutique)-UICN-EBCD, coordonné par BRL ingénierie et appuyé par de nombreuses contributions internationales, a mis en valeur une série d'exemples illustratifs et de cas d'études au sein de 3 documents principaux :

Un « rapport technique » représentant le corps de l'état de l'art constitué en 4 volumes autour de volets

- « Gouvernance »,
- « socioéconomie et modélisation bioéconomique »,
- « bioécologie et modélisation biologique »,
- « Elément de réflexion pour la CSRP et ses partenaires » en appui à l'Atelier régional.

Edition : Presse Université de Perpignan, © 2015.





The bonga of Northwest Africa: biology, socio-economy and governance

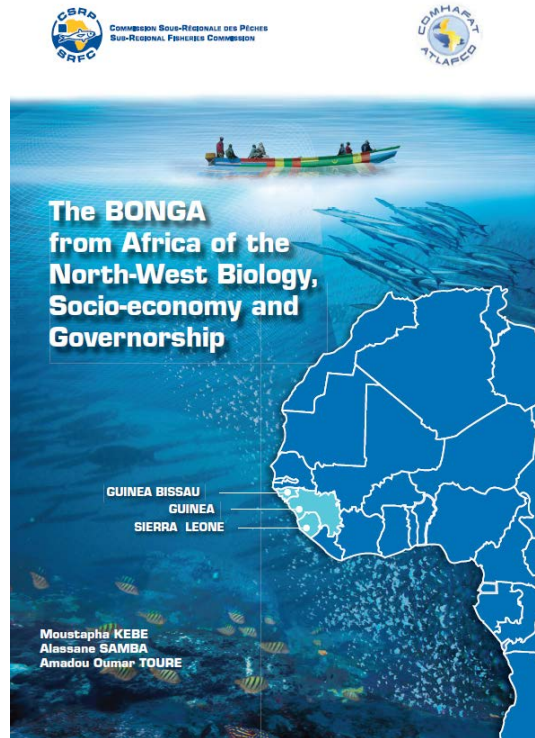
Auteurs: Moustapha KEBE, Alassane SAMBA et Amadou Oumar TOURE

Cette étude fournie à la CSRP et à son partenaire financier (COMHAFAT), sur la base d'une analyse aussi exhaustive que possible, une meilleure connaissance de l'éthmalose dans la sous-région, particulièrement en Guinée, Guinée Bissau et Sierra Leone. De façon spécifique, il s'est agit de : (i) procéder à une analyse de la documentation existante sur l'éthmalose ; (ii) examiner les données biologiques, socioéconomiques et juridiques disponibles dans la sous-région sur l'éthmalose avec notamment l'identification des principales lacunes en matière de connaissances sur les stocks et les pêcheries d'éthmalose dans le but d'améliorer la base des connaissances pour les futures évaluations et de combler les principales lacunes en matière de gestion ; (iii) étudier et synthétiser les aspects biologiques, socio-économiques et juridiques ; (iv) formuler des recommandations dans les domaines suivants :

- préservation et gestion durable de la ressource dans la zone CSRP ;
- études complémentaires à conduire dans les différents domaines ;
- renforcement des capacités des acteurs par rapport à l'aménagement de la pêcherie d'éthmalose et des petits pélagiques en général.

La synthèse des rapports nationaux s'attache d'abord à passer en revue les aspects liés à la distribution de l'éthmalose et à sa biologie (partie I) et aux systèmes d'exploitation des pêcheries d'éthmalose (partie II) puis à l'évaluation des stocks (partie III) et aux aspects socio-économiques et de gouvernance liés à leur exploitation (parties IV et V). Cette analyse débouche sur des recommandations formulées dans le cadre des processus d'élaboration et de mise en œuvre de politiques de gestion des petits pélagiques dans la sous-région (partie VI).

Edition: CSRP/SRFC, © 2015.

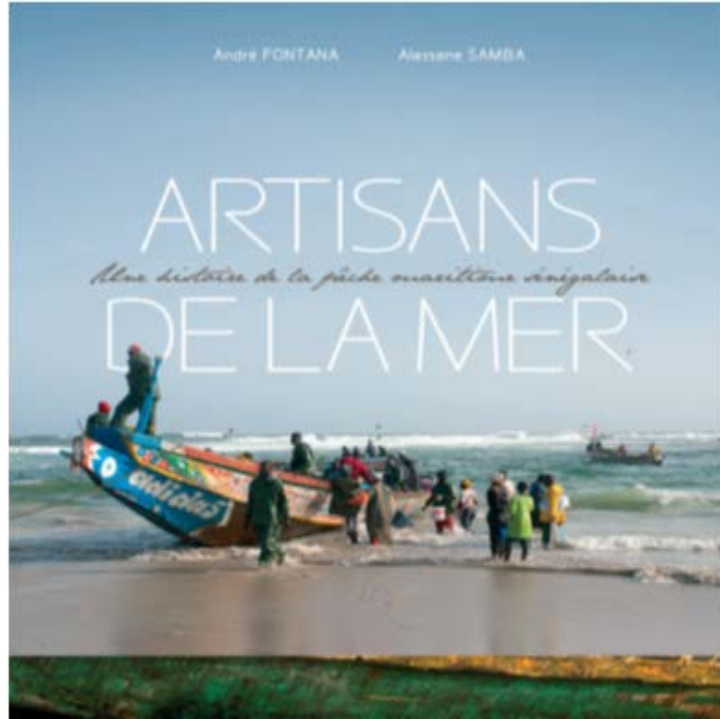




Artisan de la Mer, une histoire de la pêche maritime sénégalaise

Auteurs: André FONTANA and Alassane SAMBA

Résumé: Le Sénégal a développé depuis fort longtemps une pêcherie artisanale diversifiée sous l'impulsion de communautés côtières extrêmement dynamiques et entreprenantes. Activité à haute intensité de main d'œuvre, ces pêcheries contribuent de façon déterminante à la sécurité alimentaire des populations, mais aussi, de plus en plus, à l'approvisionnement des marchés d'exportation. Le présent ouvrage analyse, en restituant dans leur contexte historique, un ensemble de facteurs qui caractérisent cette activité traditionnelle et en



structurant sont fonctionnent. L'organisation originale et les capacités d'initiatives de ces pêcheries artisanales leur ont permis sans cesse d'évoluer et de pouvoir répondre depuis près de deux décennies à une très forte demande en produits halieutiques émanant d'Asie, d'Afrique et d'Europe. Cependant, soumises aujourd'hui à un certain nombre de tensions qui contribuent à favoriser une surexploitation de la ressource et pénalisent une gouvernance déjà confuse du secteur des pêches maritimes, leur avenir est fragilisé. Les auteurs analysent les causes ayant conduit à cette situation et suggèrent les conditions pouvant assurer la durabilité de cette forme d'exploitation des ressources marines qui demeure essentielle pour l'économie du Sénégal

Edition © 2013. 159 pages: color illustrations, color map, color portraits ; 27 cm.

ISBN: 978-2-7466-5677-2



Les aspects juridiques de la lutte contre la pêche illicite, non déclarée, non réglementée (INN) au Sénégal

Auteur : Fatou DIOUF

Résumé : La pêche INN est une véritable calamité mondiale qui touche toutes les régions du monde et appelle à une action concertée et coordonnée. Le Sénégal l'a compris en s'engageant dans différents instruments juridiques internationaux y relatifs. Toutefois, même si de nombreuses réalisations sont notées dans cette lutte contre la pêche INN, grâce aux efforts fournis par notre pays, force est de constater que le cadre juridique mis en place reste à améliorer pour être en conformité avec les exigences nées, ces dernières années, de la responsabilisation accrue de l'Etat du pavillon et, plus récemment, de celui du port pour faire face à ce phénomène.

Ainsi la problématique qui se pose est de savoir comment se présente le cadre juridique et institutionnel de lutte contre la pêche INN au Sénégal ? Ce cadre peut – il permettre de lutter efficacement contre la pêche INN ? Comporte – t- il des failles ou faiblesses ? Le cas échéant, quels correctifs doivent y être apportés pour le rendre performant ? Autant de questions auxquelles tente de répondre cet ouvrage.



Edition: L'Harmattan Senegal.



ICAWA 2015 Agenda and Program



Agenda and Program

The AWA project is funded by:



**Bundesministerium
für Bildung
und Forschung**

BMBF: Federal Ministry of Education and Research (Germany)



IRD: Institut de Recherche pour le Développement

MESR: French Ministry of Higher Education and Research (France)

MAEDI: French Ministry of Foreign and Affairs and International development (France)



CAWA2015 get the **COP21 label** delivered by a labelling committee chaired by Ségolène Royal, French Minister for Ecology, Sustainable Development and Energy.

The ICAWA Conference sponsors are:



SRFC: Sub Regional Fisheries Commission



GIZ: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

GIZ:

Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit



IRD: Institut de Recherche pour le Développement



SCOR: Scientific Committee on Oceanic Research



IUEM: Institut Universitaire Européen de la Mer



GEOMAR: Helmholtz Centre for Ocean Research Kiel



ZMT: Leibniz Center for Tropical Marine Ecology

Term of Reference ICAWA 2015

Within the framework of AWA, the Sub Regional Fisheries Commission SRFC is to support the member states and associated West African partners with concrete actions and enhanced advisory capacities on the new fisheries management approaches. It must be noted that coastal states of West Africa face host of problems, notably, overexploitation of fisheries resources together with climate change. The consequences of the two phenomena on the fisheries resources are at the heart of debates between managers to which researchers of the sub region take part. The multidisciplinary approach adopted in AWA allows the interaction of ecologists, biogeochemists, oceanographers, sociologists, economists and climatologists. The long term objective of this conference is to promote the development of an Observatory to monitor, simulate and predict key parameters of the ecosystem of North West Africa.

A side the sessions, this year, the organizers would like to emphasize the objective of the COP21 and development of blue economy beginning with aquaculture. The major side event will be devoted to the port inspection and exchange of information as a tool for strengthening the fight against IUU Illegal, Unreported, and Unregulated Fishing in West Africa. It will be accompanied with a study group on Environmental marine law and on the Marine Protected Area (MPA) in West Africa. The primary objective of the conference is to permit member states of the SRFC and partners from West Africa and northern countries to put in place a sustainable fisheries and marine environment management systems based on biological, ecological, laws, economic and social state of the art knowledge. In this way the conference organizer would like (i) enhance fisheries management mechanisms in West Africa and particularly of the member states of the SRFC; (ii) Improve knowledge on the effects of climate change on living marine resources relative to the functioning of their habitats; (iii) and enhance and train students including researchers of West African institutions and universities in view of propagating AWA in the region, foster synergy and South/South as North/South collaborations.

The conference enhance the observation and modeling of ocean physics supporting the ecosystem approach to marine management as well as a better understanding of the variability of pelagic productivity in West-African waters. The Physical-biogeochemical modeling and observations on processes and control of small pelagic fish or other species are very welcome. Economics integrated into the ecosystem approach to marine management and reports on "human dimension" in West African fisheries in a framework of adaptation and governance will be relevant. Two working groups will also take advantage of the conference venue. The 2nd International Workshop IndiAWA: "Indicators for an Ecosystem Approach to the Management of Fisheries and the Marine Environment in West African Waters" and the International PREFACE Workshop "Bio-economic modeling of African Fisheries in the Atlantic".

The ICAWA (which have obtained the COP21) label institutions participants and delegates taking advantage of the AWA and Preface projects will discuss on a COP21/CMP11* common declaration to underline the importance of West African marine ecosystems and coastlines in the negotiation of Paris starting in two weeks.



Conference Agenda

ICAWA Session / Event	Program Overview					
	17 th Morning	17 th Afternoon	18 th Morning	18 th Afternoon	19 th Morning	19 th Afternoon
Conference Opening	Plenary Room (Soweto)					Plenary Room (Soweto)
Conference Closing						
Session 1. Observation and modelling of ocean physics supporting the ecosystem approach to marine management		Plenary Room (Soweto)				Plenary Room (Soweto)
Session 2. Variability of pelagic productivity in West-African waters			Plenary Room (Soweto)			Plenary Room (Soweto)
Session 3. Physical-biogeochemical coupling: processes and control of small pelagic fish					Plenary Room (Soweto)	Plenary Room (Soweto)
Session 4. Economics integrated into the ecosystem approach to marine management and economic benchmarking			Baobab 1 Room			Plenary Room (Soweto)
Session 5. "Marine Protected Area (MPA) in West Africa"			Baobab 2 Room			Plenary Room (Soweto)
Side event 1. "Environmental marine law in West Africa"	Baobab 1 Room SE1					Plenary Room (Soweto)
Side event 2. "Blue Economy: Improved the technological development of aquaculture in Africa"					Baobab 2 Room SE2	Plenary Room (Soweto)
Side event 3. "The port inspection and exchange of information as a tool for strengthening the fight against IUU fishing in the SRFC area"				Gorée Room (ground floor) INN/IUU SE3		Plenary Room (Soweto)
Side event 4. "COP21/CM11 toward a common declaration for African Tropical countries"	Declaration Check in SE1			Baobab 2 Room SE4 *		Plenary Room (Soweto)
Side event 5. "Human dimension in West African fisheries in a framework of adaptation and governance"		Baobab 1 Human dimension SE5				Plenary Room (Soweto)
Working Group IndiAWA. "Ecosystem Indicators for the Management of Fisheries and the Marine Environment in West Africa"					Baobab 1 Room Working Group IndiAWA	Plenary Room (Soweto)
Photographic exhibition "60 solutions for tomorrow" Yann Arthurs Bertrand (AFD, Goodplanet)	VIP reception			Diambar room Exhibition AFD and foundation good planet : 60 solution for tomorrow		
Press conference					Diambar	

There is four rooms: the plenary one (Soweto; 1st floor), three sub commission rooms (Gorée, Baobab 1 & 2; ground floor) and for the exhibition/press the Diambar room (ground floor).

*If necessary a room can be available for session or side event extension.

Exposition « 60 solutions face au changement climatique » par Yann Arthus Bertrand, une exposition qui fait le tour du monde des solutions / Exhibition "60 solutions to climate change" by Yann Arthus Bertrand, an exhibition that toured the world solutions



Une exposition intitulée « 60 solutions face au changement climatique » réalisée par le photographe Yann Arthus Bertrand avec le support de l'Agence Française du Développement (AFD) sera présentée puis transférée à l'UNI-CV pour une exposition itinérante au Cabo Verde.

Cette exposition « 60 SOLUTIONS face au changement climatique » est une exposition qui fait le tour du monde des solutions et fait une halte ce jour à Mindelo. L'Agence Française de Développement (AFD) présente ce jour à Mindelo, à l'INDP puis à l'UNICV, l'exposition photographique « 60 SOLUTIONS face au changement climatique » illustrée de 21 clichés de Yann Arthus-Bertrand (Fondation GoodPlanet).

Alors que la France s'apprête à accueillir en décembre 2015, la 21ème Conférence des Parties à la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (COP21), l'AFD et la Fondation GoodPlanet mettent en lumière et en images des solutions innovantes et efficaces associant lutte contre le dérèglement climatique et développement économique dans les 71 agences de l'AFD à travers le monde. L'exposition, composée de 21 photographies de Yann Arthus-Bertrand tirées de sa célèbre série « La Terre vue du ciel », présente des initiatives concrètes dans quatre secteurs : la ville, l'agriculture, la transition énergétique et l'adaptation au changement climatique.

Acteur majeur et innovant du financement climat au niveau international selon sa stratégie Climat, l'AFD finance, grâce à une large palette d'outils financiers (prêts d'investissement, aides budgétaires, garanties, investissements en capital ou en dons et assistance technique), des solutions positives et réalistes en matière de lutte contre le dérèglement climatique. Elle dispose et mobilise des ressources en provenance de mandats européens et internationaux. Parmi les initiatives présentées dans cette exposition par des acteurs du Nord comme du Sud, 15 sont soutenues par l'AFD et illustrent des financements variés sur l'ensemble des pays où intervient l'AFD.

Pour plus d'information www.climat.afd.fr



L'Agence Française de Développement (AFD), institution financière publique qui met en œuvre la politique définie par le gouvernement français, agit pour combattre la pauvreté et favoriser le développement durable. Présente sur quatre continents à travers un réseau de 71 bureaux, l'AFD finance et accompagne des projets qui améliorent les conditions de vie des populations, soutiennent la croissance économique et protègent la planète. En 2014, l'AFD a consacré 8,1 milliards d'euros au financement de projets dans les pays en développement et en faveur des Outre-mer.

Social event

Start from the hotel conference the 18th November 2015 at 17^h40: Visit IFAN museum, 2 500 F CFA in charge each visitor.

Le musée Théodore-Monod d'art africain, longtemps appelé musée de Dakar ou musée de l'IFAN, est un musée situé à Dakar et faisant partie de l'Institut fondamental d'Afrique noire (IFAN), au sein de l'université Cheikh Anta Diop.

Situé sur la place Soweto, le bâtiment a été construit en 1931 dans le style soudanais en vogue alors et a d'abord abrité le siège de l'Administration générale de l'AOF, puis le musée après la création en 1936 par Théodore Monod de l'Institut français d'Afrique noire (IFAN), qui changera de nom sans changer de sigle dans les années 1960. C'est seulement à ce moment-là que les collections sont véritablement mises à la disposition du public. Toutefois le premier enregistrement d'objet date de 1941. Le musée a été rénové en 1995. De janvier 2005 à février 2008, le conservateur a été Abdoulaye Camara. Longtemps dénommé Musée d'art africain, il change de nom en 2007, par le décret présidentiel no 2007-1528 du 13 décembre 2007 et prend celui de Musée Théodore Monod d'art africain.

Le musée est consacré aux arts et traditions de l'[Afrique de l'Ouest](#) et possède environ 9 000 objets dont environ 300 sont présentés au public de façon permanente.

Quoique de taille plus modeste, il présente des analogies avec le [musée de l'Homme de Paris](#), mettant en scène plusieurs situations de la vie quotidienne, comme les rites d'apaisement chez les [Yorubas](#) du [Nigeria](#) ou les sorties de masques chez les [Sénoufos](#) de [Côte d'Ivoire](#). Si les masques sont bien représentés, on y trouve également des objets sculptés tels que des statuettes, des portes, des sièges ou des tambours. Le rôle majeur de l'or dans le [commerce transsaharien](#) est évoqué par nombre de boîtes et bijoux divers. Des exemples des principales activités artisanales d'Afrique de l'Ouest sont exposés : poteries, céramiques, vanneries et textiles d'une grande variété de couleurs et de matériaux.

Le premier étage est consacré aux expositions temporaires. Par exemple, en [2007](#), « Témoins de fécondité et fertilité » montre l'importance des rites accompagnant et favorisant la fertilité et la fécondité dans certaines populations de l'Ouest africain.

(Source internet Wikipedia, 2015)

Event related to AWA before during and after the ICAWA 2015 week

International Working Group PREFACE

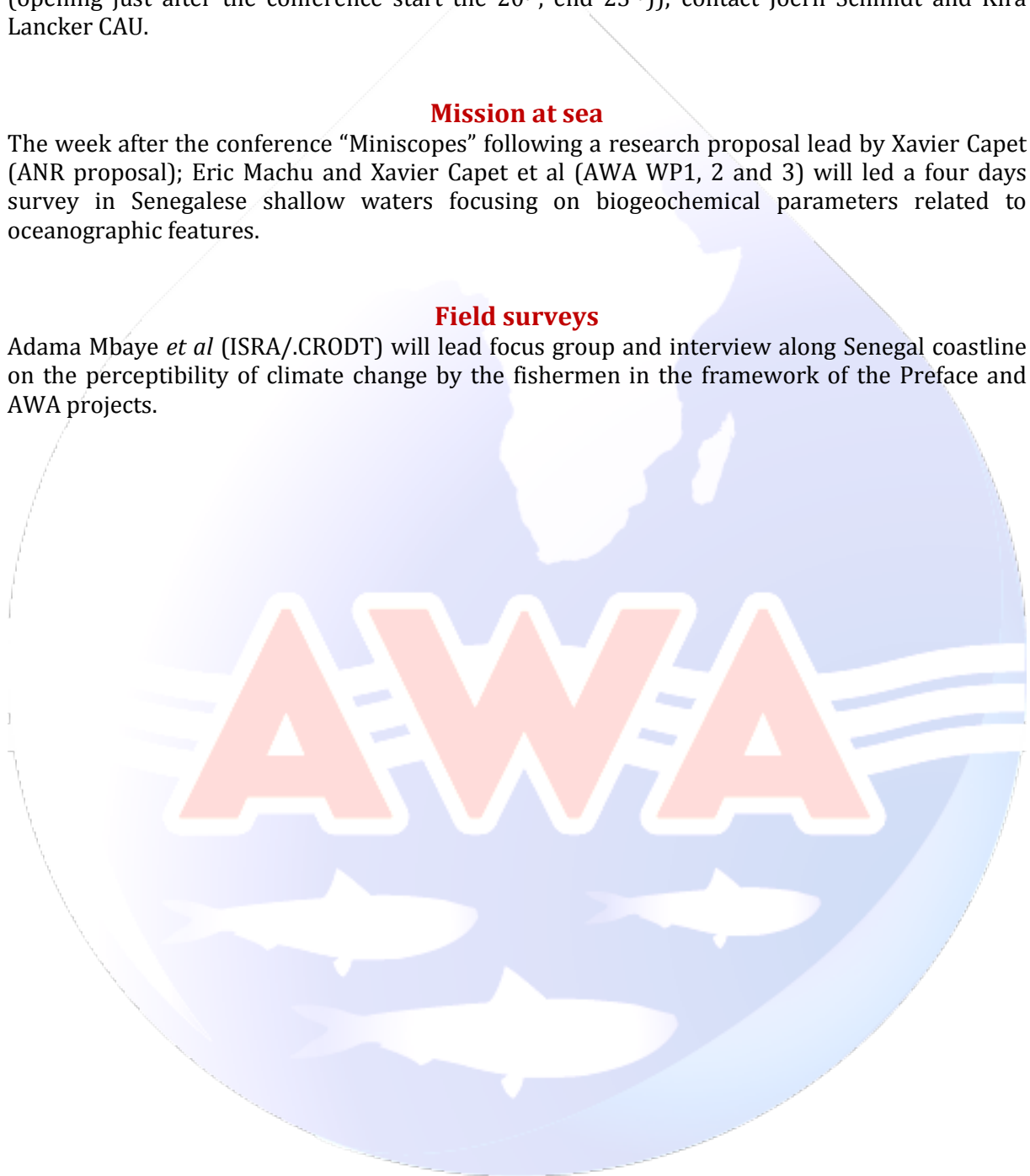
International PREFACE Workshop: “Bio-economic modelling of African Fisheries in the Atlantic” (opening just after the conference start the 20th, end 23rd); contact Joern Schmidt and Kira Lancker CAU.

Mission at sea

The week after the conference “Miniscopes” following a research proposal lead by Xavier Capet (ANR proposal); Eric Machu and Xavier Capet et al (AWA WP1, 2 and 3) will led a four days survey in Senegalese shallow waters focusing on biogeochemical parameters related to oceanographic features.

Field surveys

Adama Mbaye *et al* (ISRA/.CRODT) will lead focus group and interview along Senegal coastline on the perceptibility of climate change by the fishermen in the framework of the Preface and AWA projects.



Tuesday 17th November 2015: Official Opening, Plenary room

08^h30-09^h30: Registration of all participants

- 09^h30-09^h35: Mme Marieme DIAGNE TALLA, SRFC, Permanent secretary of the Sub-Regional Fisheries Commission
- 09^h35-09^h45: Dr Laurent VIDAL, IRD Representative for Senegal, Mauritania, Cabo Verde, The Gambia, Guinea Bissau
- 09^h45-10^h00: His Excellence Mr Omar GUEYE, Opening by the Minister of Fisheries and marine economy.

10^h00-10^h15: Coffee break and group picture (photo de groupe)

- 10^h15-10^h20:

Patrice BREHMER and Babacar BA

«General ICAWA conference overview and objectives".

Book Presentation

- 10^h20-10^h30:

Hervé DEMARCO *et al.*

« Directory of Atmospheric, Hydrographic and Biological datasets for the Canary Current Large Marine Ecosystem ».

IOC Technical Series, 110, IOC-UNESCO, Instituto Español de Oceanografía, 2014 UNESCO/ International Oceanographic Commission; Editors: Déniz-Gonzalez, Pascual-Alayon, Chioua, Garci-Santamaria, Valdès, 2014.

And

« Oceanographic and biological features in the Canary Current Large Marine Ecosystem».

IOC Technical Series, 115, IOC-UNESCO, Instituto Español de Oceanografía, 2015. UNESCO/ International Oceanographic Commission. Editors, Valdès *et al.*

-
- 10^h30-10^h35

Amadou Oumar TOURÉ

“Les Aires Marine Protégées (AMP) et la pêche”.

Auteurs : Serge Michel GARCIA, Jean BONCOEUR, Didier GASCUEL

Edition : Presse Université de Perpignan, © 2015.

And

Amadou Oumar TOURÉ, Moustapha KEBE, and Alassane SAMBA.

« The bonga of Northwest Africa: biology, socio-economy and governance »

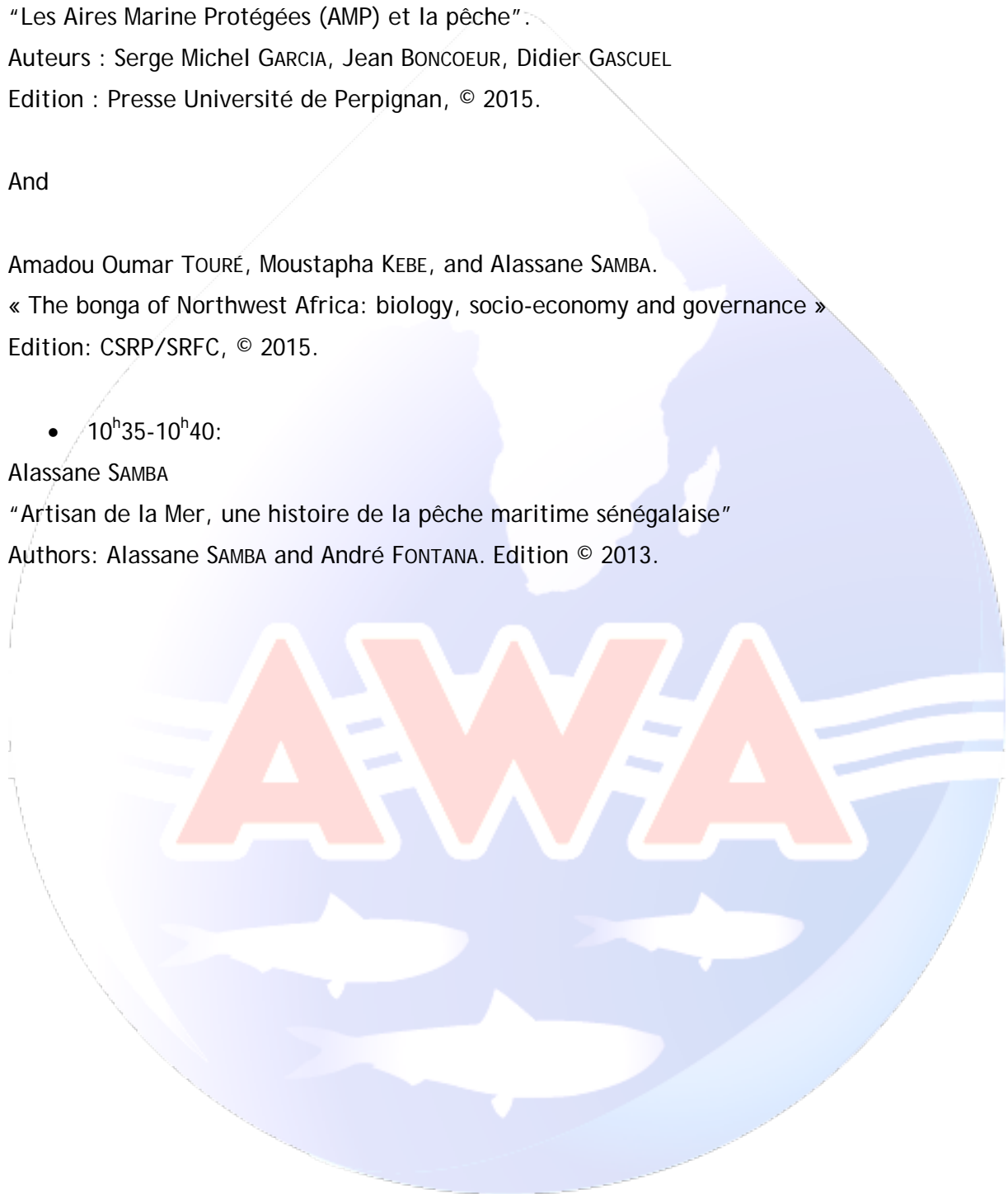
Edition: CSRP/SRFC, © 2015.

- 10^h35-10^h40:

Alassane SAMBA

“Artisan de la Mer, une histoire de la pêche maritime sénégalaise”

Authors: Alassane SAMBA and André FONTANA. Edition © 2013.



Session 1: « Observation and modelling of ocean physics supporting the ecosystem approach to marine management ». Morning 17th and afternoon 18th November 2015: Plenary room

CHAIRMEN: Bamol Ali SOW (UASZ, Senegal) and Gerd KRAHMANN (GEOMAR, Germany), Alban LAZAR (UPMC, France)

Oral communications

- 10^h45-11^h05:

Florian SCHUETTE, Peter BRANDT, Johannes KARSTENSEN, Gerd KRAHMANN

« Occurrence and characteristics of mesoscale eddies in the tropical northeast Atlantic Ocean »

- 11^h05-11^h25:

Gerd KRAHMANN, Peter Brandt, Florian Schuette

« Glider Observations off West Africa »

- 11^h25-11^h45:

Malick WADE, Ibrahima DIBA, Bamol Ali SOW, Moustapha SOW, Saloum COLY.

« Phenology and Mode of Variability of the South Senegal Upwelling Center »

- 11^h45-12^h05:

Xavier CAPET, SINY NDOYE, ERIC MACHU, PHILIPPE ESTRADÉ, BAMOL SOW, PATRICE BREHMER.

"Clinging to life in the southern Senegal upwelling sector".

12^h05-14^h00: Lunch Break

Poster teaser

- 14^h05-14^h10:

Christian KENFACK SADEM.

« Ability of a subset of CMIP5 to reproduce the sea surface temperature of tropical Atlantic ».

- 14^h10-14^h15:

Siny NDOYE, Xavier CAPET, Philippe ESTRADÉ, Timothee BROCHIER, Eric MACHU, Patrice BREHMER, Amadou T. GAYE.

« Dynamical functioning of the southern Senegal upwelling as a new explanation of small pelagic spawning pattern ».

-
- 14^h15-14^h20:

Saliou FAYE, Alban LAZAR, Bamol Ali SOW, Amadou T. GAYE.

« A model study of the seasonality of sea surface temperature and circulation in the Atlantic North-Eastern Tropical Upwelling System ».

- 14^h20-14^h45:

Poster visit by the chairmen and participants

Oral communications

- 14^h45-15^h05:

Dominique DAGORNE.

“Space Observations for environmental monitoring Met-ocean parameters use in AWA areas : Long Term analysis, Operational Oceanography, Research”.

- 15^h05-15^h25:

Fabien LEFEVRE.

« INDESO : une infrastructure en Indonésie de gestion de la ressource marine et de la pêche par modélisation et observations spatiales ».

- 15^h25-15^h45:

Alban LAZAR, Marta Martin del REY, Moussa DIAKHATÉ, Denis DAUSSE, Dominique DAGORNE, Eric MACHU , Amadou T. GAYE.

« First results of an ocean-atmosphere mooring in the Senegalese upwelling ».

15^h45-16^h00: Coffee break

- 16^h00-16^h20:

Mohamed Ahmed JEYID, Mahmoud BACHA, Anne-Hélène REVE, David DESSAILLY, Vincent VANTREPOTTE, Rachid AMARA.

« Recent environmental conditions in the upwelling system canaries as revealed by satellite observation: seasonal variability and trends ».

- 16^h20-17^h00:

Round table, synthesis and recommendations

« Observation and modelling of ocean physics supporting the ecosystem approach to marine management ».

Session 2: « Variability of pelagic productivity in West-African waters ». All day 18th November, Plenary room

CHAIRMEN: Mohamed TALEB (IMROP, Mauritania), Thierry Hoareau (University of Pretoria, South Africa) and Ivanice MONTEIRO (INDP, Cabo Verde)

Oral communications

- 08^h30-08^h50:

Ismaila NDOUR, Amina BERRAHO, Massal FALL, Omar ETTAHIRI, Birane SAMBE.

«Composition, distribution and abundance of zooplankton along the Senegal-Guinea maritime zone (West Africa) ».

- 08^h50-09^h10:

Maik TIEDEMANN, Heino FOCK, Luc Bonaventure BADJI, and Patrice BREHMER.

« Winter/spring or summer? Upwelling driven spawning in the Canary Current Ecosystem validated through generalized additive models »

- 09^h10-09^h30:

Julian DÖRING, Hans SLOTERDIJK, and Werner EKAU.

« Male Migratory patterns and oocyte fatty acid compositions in *Ethmalosa fimbriata* »

- 09^h30-09^h50:

Ousmane DIANKHA, Patrice BREHMER, Bamol Ali SOW, Modou THIAW, Massal FALL, Amadou Thierno GAYE.

« Spatial and temporal variability of *Sardinella aurita* and *Sardinella maderensis* in Senegalese waters: effect of non-climatic variables »

- 09^h50-10^h10:

Mohamed Lamine CAMARA, JOUFFRE Didier, NDIAYE Pape, DIALLO Ibrahima, SOUMAH Mohamed, KHAIRDINE Mohamed Abdallahi, SOHOU Zachari, OKPEITCHA O. Victor.

« Trajectoire du Thiof (*Epinephelus aeneus*, Geoffroy Saint-Hilaire, 1817) en Guinée et dans la sous-région Ouest Africaine ».

- 10^h10-10^h30:

Kamarel BA, Modou THIAW, Massal FALL, Ndiaga THIAM, Modou THIAM, Didier JOUFFRE.

« Assessment of main coastal demersal species exploited in Senegal using surplus production models »

10^h30-10^h50: Coffee break

- 10^h50-11^h10:

Yeslem EL VALLY.

« La réponse du poulpe (*Octopus vulgaris*) à l'intensification de l'exploitation »

Poster teaser

- 11^h10-11^h15:

Kerry REID, Paulette BLOOMER, Serge PLANES, and Thierry HOAREAU,

« Effects of paleoclimates on evolution and demography of South African antitropical marine fish taxa in the Atlantic ocean ».

-
- 11^h15-11^h20 :

Luc BADJI, Maik TIEDEMANN, Heino FOCK, Papa NDIAYE, and Didier JOUFFRE.

« Spatio-temporal variability in the horizontal distribution of pelagic fish eggs in West African waters ».

- 11^h20-11^h25:

Ousseynou SAMBA, Khady DIOUF, Waly NDIAYE, Moustapha MBENGUE, Khady DIOP, Papa NDIAYE, and Jacques PANFILI.

« Evolution of catches and variability in the life history traits of the bonga shad, *Ethmalosa fimbriata*, a highly targeted small pelagic fish in West African coastal waters».

- 11^h25-11^h30:

Kamarel BA, Modou THIAW, Najih LAZAR, Alassane SARR, Timothée BROCHIER, Ismaïla NDIAYE, Alioune FAYE, Oumar SADIO, Jacques PANFILI, Omar Thiom THIAW, and Patrice BREHMER.

« Resilience of key biological parameters of the Senegalese flat sardinella in the context of overfishing and climate change ».

- 11^h35-11^h40:

Waly NDIAYE, Papa NDIAYE, and Khady DIOUF.

« New evaluation of biological parameters of the thiof (*Epinephelus aeneus*) and change in populations structure during the four last decades in Senegal ».

- 11^h40-11^h45:

Saïkou Oumar KIDE.

« Spatio-temporal variability of the of groundfish species diversity in the Mauritanian Exclusive Economic Zone ».

- 11^h45-11^h50:

Long Xiang GUO, Jean-Pierre HERMAND, Yannick PERROT, Fabrice ROUBAUD, Abdoulaye SARRÉ, Patrice BREHMER.

« Acoustic backscattering strength of plankton predicted from in situ digital holographic microscopy in an East Border upwelling.»

- 11^h50-11^h55:

Patrice BREHMER, Yannick PERROT, Abdoulaye SARRÉ, Salahedine El AYOUBI, Mohamed TALEB, Ebou Mass MBEYE, Jean-Pierre HERMAND, Xavier CAPET.

« First tridimensional pelagic fish school observation from scientific multibeam echo sounder in Africa. »

- 11^h55-12^h00:

Mor SYLLA, Timothée BROCHIER, Laure PECQUERIE, Omar NDIAYE, Mélissa RICHAUME, Patrice BREHMER.

« Senegalese *Sardinella aurita* from 1995 to 2011: Review of size spectra, sex ratio, gonadal somatic and condition indexes from small scale main national landing sites. »

- 12^h00-12^h05:

Julian DÖRING, Hans SLOTERDIJK, and Werner EKAU.

« Male clupeids increase spawning intensity in rapidly changing environments »

12^h00-14^h00: Lunch Break

Oral communications

CHAIRMEN: Mohamed ould TALEB (ISSM, Mauritania), Aka Marcel KOUASI (CRO, Ivory Coast) and Patrice BREHMER (IRD, Senegal)

- 14^h00-14^h20:

Hervé DEMARCO, Pierre-Amaël AUGER, Saliou FAYE

« Primary productivity in the Senegalo-Mauritanian upwelling system: Spatio-temporal variability and trends, 1998-2014 ».

- 14^h20-14^h40:

Amadou Oumar TOURE.

« Analyse de la dynamique migratoire des petits pélagiques d'Afrique du Nord-ouest dans un contexte de changements climatiques : cas de la sardinelle ronde (*Sardinella aurita*) ».

- 14^h40-15^h00:

Thierry HOAREAU, Kerry REID, Masethabela MAPHATSOE, Mor SYLLA, Ibrahima CISSE, Patrice BREHMER.

« Barcoding for species assignment in commercial marine fish in Senegal: Interest for ecological research and fisheries management in West Africa ».

- 15^h00-15^h20:

Fabien LEFEVRE, CLS Team.

« Modélisation des écosystèmes marins pour la gestion des ressources halieutiques ».

- 15^h20-15^h40:

Massal FALL

« Are there a link between jellyfish and depletion of fisheries resources? ».

15^h40-16^h00: Coffee break

Oral communications

- 16^h00-16^h20:

Cheikh-Baye BRAHAM and Ad CORTEN.

« The development of a fishmeal industry in Mauritania and its impact on the regional stocks of sardinella and other small pelagics ».

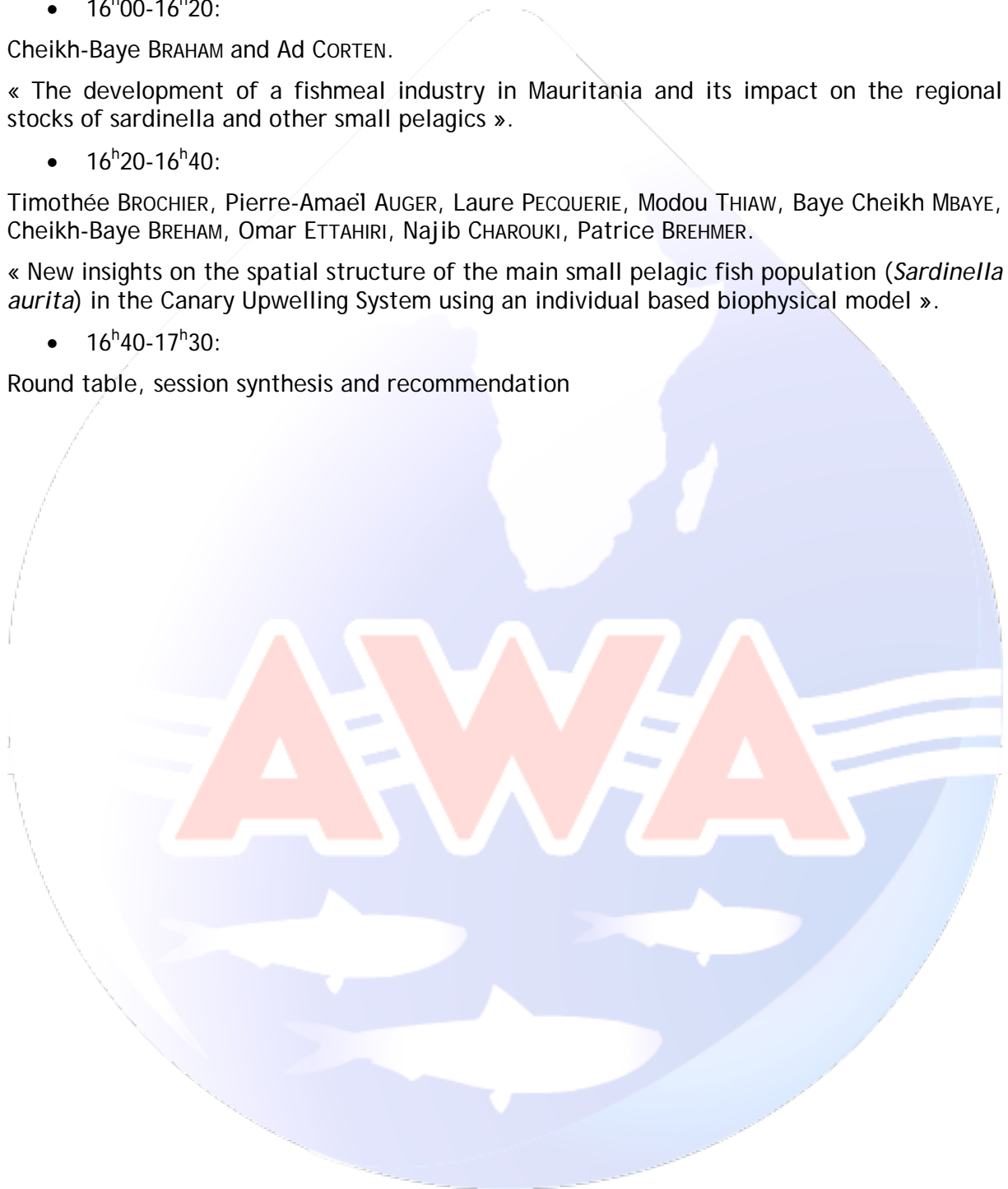
- 16^h20-16^h40:

Timothée BROCHIER, Pierre-Amaël AUGER, Laure PECQUERIE, Modou THIAW, Baye Cheikh MBAYE, Cheikh-Baye BREHAM, Omar ETTAHIRI, Najib CHAROUKI, Patrice BREHMER.

« New insights on the spatial structure of the main small pelagic fish population (*Sardinella aurita*) in the Canary Upwelling System using an individual based biophysical model ».

- 16^h40-17^h30:

Round table, session synthesis and recommendation



Session 3: "Physical-biogeochemical coupling: processes and control of small pelagic fish". November afternoon. Morning 19th November 2015. Plenary room Soweto

CHAIRMEN: Éric MACHU (IRD, France), and Vamara KONÉ (CRO, Ivory Coast)

Oral communications

- 09^h10-09^h30:

Nikolay TIMOSHENKO.

"Forecasting small pelagic fishing dynamics in Northwest Africa under warming conditions".

- 09^h30-09^h50:

Eric MACHU, Xavier CAPET, MBAYE, Baye Cheikh, Anne DONVAL, Jérémie HABASQUE, Alban LAZAR, and Patrice BREHMER

« Observations of plankton communities in the Senegalese upwelling system ».

- 09^h50-10^h10:

Vamara KONE, and Pierrick PENVEN.

« An individual-based model study of *Sardinella aurita* early life history in the northern Gulf of Guinea ».

- 09^h50-10^h10:

Ibrahima DIACK, Patrice BREHMER, and Hervé DEMARCO.

« Three dimensional structure of chlorophyll biomass in the senegalo-mauritanian upwelling».

- 09^h50-10^h10:

Habib SENGHOR, Éric MACHU, Louis MARIE, and Christophe MESSAGER.

« Impact of SST on the atmospheric vertical structure in the Senegalo-Mauritanian Upwelling Zone ».

Poster teaser

- 10^h10-10^h15

Amidou SONKO, Patrice BREHMER, Ibrahima CISSE, Amy Gassama SOW, Guillaume CONSTANTIN de Magny, Jean Christophe HENRY, Cheikh DIOP, and Mariline DIARA.

« AWATOX: Ecotoxicological survey around the peninsula of Dakar, combining sediment ecotoxicity, water column microbiological, trace metal, physico-chemical and microplastic analysis ».

- 10^h15-10^h20

Rachel SHELLEY, Géraldine SARTHOU, Eric MACHU, Georges TYMEN, Christophe MESSAGER, Thomas GORGUES, Hamet DIADHIOU, and Patrice BREHMER.

« Aerosol trace element (TE) inputs: a case study of the West African Eastern Boundary Upwelling System ».

- 10^h20-10^h25

Sokhna BASSENE, Julien BARDE, Eric MACHU, and Patrice BREHMER.

« Sorties régionales du couplage de modèles numériques physique et biogéochimique type ROMS-PISCES sous serveur threads ».

- 10^h25-10^h30

Jéréemie HABASQUE, Bernard BOURLES, Eric MACHU, and Patrice BREHMER

« Multifrequency acoustics measurements during the PIRATA FR25 cruise in the Eastern Tropical Atlantic Ocean”.

10^h30-10^h50: Coffee break

- 10^h50-12^h00

Round table, synthesis and recommendations

12^h00-14^h00: Lunch Break

Session 4: « Economics integrated into the ecosystem approach to marine management ». Morning 18th November 2015, Baobab 1 room

CHAIRMEN: Didier JOUFFRE (IRD, France), Joern SCHMIDT (University of Kiel 'CAU', Germany), Mustapha DEME (ISRA/CRODT, Senegal)

Oral communications

- 08^h30-08^h50:

Habibe BEYAH MEISSE.

« Diagnosis of the ecosystem impact of fishing and trophic interactions between fleets: amauritanian application ».

- 08^h50-09^h10:

Aliou BA, Christian CHABOUD, Jörn SCHMIDT, Philippe CURY, Malick DIOUF, and Patrice BREHMER.

« A Bioeconomic modeling of Sardinella fisheries in Senegal »

- 09^h10-09^h30:

Moustapha DEME.

« Chaîne de valeurs de l'ethmalose dans la réserve de biosphère du Saloum (Sénégal) Value chain of Bonga in the biosphere reserve of the Saloum (Senegal) ».

- 09^h30-09^h50:

Moustapha DEME.

« Update in Fishery performance indicators in West Africa: The case of Senegal ».

Poster teaser

- 09^h50-10^h10:

Didier JOUFFRE, Ibrahima DIALLO, DEMARCO Hervé, DIOP Khady, CAMARA Mohamed Lamine, BADJI Luc, NDIAYE Papa, DIOUF Khady.

« Indicators for an ecosystem Approach to the management of fisheries and the marine environment in West Africa waters: The IndiAWA project ».

- 10^h10-10^h15:

Ely BEIBOU, Jérôme GUITTON, Julien BARDE, Thérèse LIBOUREL.

« Collaborative Information System for Fisheries and the Environment ».

10^h30-10^h50: Coffee break

- 10^h50-12^h00:

Round table

Synthesis and recommendation

12^h00-14^h00: Lunch Break

Session 5 « Marine Protected Area (MPA) in West Africa ». Morning 18th November, Baobab room 1

CHAIRMEN: CI Abdoulaye DIOP (Minister of environment/DAMCP), and Dr Modou THIAW (ISRA/CRODT).

Oral communications

- 08^h30-08^h50:

Elimane Abou KANE, and Belhabib DYHIA.

« Impact du changement climatique sur l'efficacité des Aires Marines Protégées d'Afrique de l'Ouest : Cas du Parc National du Banc d'Arguin (Mauritanie) ».

- 08^h50-09^h10:

Aboubacar OULARE.

« Les sites naturels sacrés côtiers et marins en Afrique de l'Ouest: outils traditionnels de conservation de la biodiversité / Cas de la République de Guinée ».

- 09^h10-09^h30:

Rui FREITAS, Corrine ALMEIDA, and Carlos EI FERREIRA.

« Reef fish and benthic community structure of Santa Luzia Marine Reserve in Cabo Verde Islands, Eastern Atlantic ».

- 09^h30-09^h50:

Yeslem EL VALLY.

« L'impact d'une Aire Marine protégée sur les rendements de la pêche externe, exemple Parc National du Banc d'Arguin (Mauritanie) ».

Poster teaser

- 09^h50-09^h55:

Modou THIAW, Adama MBAYE, Hamet Diaw DIADHIOU, Justin KANTOUSSAN, Khady Diouf GOUDIABY, Bamol Ali SOW, Omar SADIO, and Patrice BREHMER.

« A new fisheries research team in the fisheries domain: Laboratory in Fisheries Sciences in West Africa 'LEH-AO' ».

- 09^h55-10^h00:

Bocar Sabaly BALDE, Patrice BREHMER, Adama MBAYE, Oumar SADIO, Saliou FAYE, Anis DIALLO, Eric MACHU, Alassane SARR, Djibi THIAM, and Modou THIAW.

« Co-management in West African small-scale fisheries: Point zero before immersion of an artificial reef in a narrow no take area ».

- 10^h05-10^h10:

Khady DIOUF DIOUF, Khady DIOUF GOUDIABY, Didier Jouffre, and Papa NDIAYE.

« Biological parameters of fish species of socioeconomic interest of Senegal marine protected areas (MPA): for a contribution to the analysis of the the MPA efficiency ».

10^h15-10^h30: Coffee break

- 10^h30-10^h50:

Balla Aramane MBENGUE, Modou THIAW, Oumar SADIO, Justin KANTOUSSAN, and Bamol Ali SOW.

« Bio-ecological assessment of the effectiveness of marine protected areas (MPAs): the case of the MPA Joal-Fadiouth (Senegal) ».

- 10^h50-11^h10:

Oumar SADIO.

« Effectiveness of Marine Protected Areas as a restoration tool of marine resources and fish stock management: the West African experience ».

- 11^h10-11^h30:

Amadou Oumar TOURE.

« Les aires marines protégées et la pêche à la Commission sous régionale des pêches ».

- 11^h30-12^h00:

Round table

Synthesis and recommendation « Marine Protected Area (MPA) in West Africa ».

12^h00-14^h00: Lunch Break

Side event 1. « Environmental marine law ». Morning 17th November, Room Baobab 1

CHAIRMEN: Pr. Ibrahima LY (UCAD, Senegal), Mme Dienaba Beye TRAORE (SRFC-CSR) and Dr. Marie BONNIN (IRD, France)

Terme de référence

Cette session sur le droit de l'environnement marin s'intéressera aux problématiques juridiques en lien avec les thématiques du programme AWA. Les présentations porteront à la fois sur des analyses de l'évolution du droit et sur les modalités de son application aux différentes échelles (locales, nationales, internationales). Les contributeurs sont invités à présenter des communications soit en lien avec le droit applicable à l'exploitation des ressources halieutiques dans la sous-région, soit sur le traitement juridique des éléments pouvant limiter les capacités de pêche des pays de la sous-région, comme par exemple le traitement judiciaire des atteintes à l'environnement marin.

Oral communications

- 09^h30-09^h50:

Ahmed Ould ZEIN.

« Analyse juridique de la gouvernance environnementale du secteur pétrolier offshore en Mauritanie »

- 09^h50-10^h10:

Marie BONNIN et Diénaba BEYE

“La demande conjointe d’extension du Plateau continental par les Etats membres de la CSR”.

- 10^h10-10^h30:

Ibrahima LY et Mohamed DIEDHIOU

“Actualités de la convention d’Abidjan : deux protocoles en préparation”.

10^h30-10^h50: Coffee break

- 10^h50-11^h10:

Fatou DIOUF

“L’action de l’Etat sénégalais contre la pêche INN”.

- 11^h10-11^h20:

Expert participants

Review the draft text of the Déclaration “Ocean Climat” de Dakar (ICAWA)

- 11^h20-12^h00:

Round table « Environmental marine law / Droit de l’environnement marin », synthesis and recommandation.

12^h00-14^h00: Lunch Break

Side-event 2: "Blue economy: Improved the technological development of aquaculture in Africa". Morning, 19th November 2015, Baobab 2 room

CHAIRMEN: Dr Hamet Diaw DIADHIOU (ISRA/CRODT, Senegal), Pr Mohamed ESSA (University of Caire, Egypt) and Aboubacar TOGUYENI (Université Polytechnique de Bobo, Burkina Faso)

Rapporteur: Waly Ndiaye Ndiango

Term of Reference

In the context of fish stock overexploitation, aquaculture is often mentioned as an alternative of fisheries to produce fish and provide animal protein for population. This old idea has made its way in Asia, but at this time raises number of problems or challenges in Africa unequally spread around countries. Indeed, African aquaculture production remains low according to the potential in this field particularly in sub-Saharan countries. Only some countries such as Egypt mainly with tilapia, Nigeria mainly with tilapia and catfish and South Africa on various species set up a competitive aquaculture industry. This situation of failure that persists in the continent reflects different locks among which we have identified lack on:

- knowledge on fish farming technologies by the local population;
- high quality and quantity production of aquaculture seed;
- profitable economic environment favorable for aquaculture investment;
- support from states in aquaculture sector;
- efficient indicators for fish farming monitoring;
- aquaculture development of policy and value chain;
- Development of low cost fish feed;
- Friendly method for disease detection and control;
- genetic improvement of domesticated fish species program.

Currently many efforts are made over Africa (e.g. by the African Union UA) to try to raise awareness about fish farming. Almost everywhere in Africa pilot operations which are carried out to attempt to make available aquaculture technologies and skills for African private sector. Hopefully these efforts could lead to favorable decision making because Africa demography increase and concurrently will occur an increase of animal protein in the near future. This side event is an opportunity to discuss in the themes "how to improve the technological development of aquaculture in Africa" including technological aspects, sociological and economical ones and taking into account their impact on the environment.

- 09^h00-09^h10:

Quick participant presentation

Oral communications

- 09^h10-09^h30:

Pr Aboubacar TOGUYENI

« Keynote speech on West African aquaculture »

- 09^h30-09^h50:

Mamadou Sileyé NIANG, Dr Hamet DIADHIOU, and Dr Patrice BREHMER.

« Farine et huile de poisson »

- 09^h50-10^h10:

Anis DIALLO.

« Marine Fish Culture: A Possible Alternative For Artisanal Fishermen With Regards To Climate Change Impact On Fisheries? »

- 10^h10-10^h30:

Mouhamadou Amadou LY, and Dr Cheikh Tidiane Ba.

« Effect of Dietary Protein Level on Growth and Body Composition of Juveniles Nile Perch (*Lates niloticus*, Linnaeus 1758) ».

10^h30-10^h50: Coffee break

Poster teaser

- 10^h50-10^h55:

Waly Ndienco NDIAYE, Hamet Diaw DIADHIOU, Anis DIALLO, Moustapha DEME, Adama MBAYE.

« Improving sustainability of fish farms and hatcheries in Africa: characterization in Senegal for the case of tilapia »

- 10^h55-11^h00:

Hamet Diaw DIADHIOU, et al..

“Titre non communiqué”.

Oral communications

- 11^h00-11^h20 :

Dior DIOP, Jean FALL, Mariama SAGNE, Abdoulaye LOUM

« Valorisation biochimique des coproduits de la crevette : utilisation dans l'élaboration d'aliment de tilapia *Oreochromis niloticus* ».

- 11^h20-11^h40 :

Jean FALL, and Servais Djromahouton TOKPOHOZIN

“Utilisation des éco-enzymes dans la formulation d'aliment du Tilapia du Nil (*Oreochromis niloticus*) ».

- 11^h40-12^h00 :

Round table, synthesis and recommendation.

12^h00-14^h00: Lunch Break

Side-event 3: "The port inspection and exchange of information as a tool for strengthening the fight against IUU fishing in the SRFC area". All day, Wednesday 19th November 2015, Gorée Room

CHAIRMEN: Babacar BA (CSRP, The Gambia), Cheikh SARR (DPSP, Senegal)

Terme de référence

Depuis sa création en 1985, la Commission Sous Régionale des Pêches (CSRP) n'a ménagé aucun effort pour éradiquer la pêche illicite, non déclarée et non réglementée (pêche INN). Malheureusement, le phénomène est loin d'être éradiqué dans la sous-région et ce malgré les gros efforts consentis par les Etats membres et les partenaires techniques et financiers. En effet, les effets néfastes de ce fléau sont toujours palpables dans la zone CSRP et au premier rang desquels, l'insécurité alimentaire et le chômage.

C'est pourquoi, les 14^{ème} session ordinaire et 16^{ème} session extraordinaire de la Conférence des Ministres, tenues respectivement en septembre 2001 à Nouakchott et en Mars 2014 à Dakar, ont adopté des Déclarations sur la pêche INN dites Déclarations de Nouakchott et de Dakar dans lesquelles, la Conférence des Ministres, instance politique de décision de la CSRP, a instruit le Secrétariat Permanent de rechercher les voies et moyens pour apporter un soutien aux Etats membres dans leurs efforts de lutte contre la pêche INN. La Conférence a également instruit le Secrétariat Permanent d'inclure systématiquement la thématique « pêche INN » dans toutes les grandes manifestations de la Commission.

En application des différentes recommandations de la Conférence des Ministres, la CSRP va saisir l'opportunité offerte par la conférence internationale « ICWA 2015 » pour organiser un « Side Event » sur la pêche INN avec comme thématique « l'inspection portuaire et l'échange d'informations comme outils de renforcement de la lutte contre la pêche INN dans la zone CSRP ». Le choix de cette thématique est dicté par la volonté de sensibiliser les Etats membres sur l'importance de cette technique de lutte à bas prix qui participe à la mise en œuvre des dispositions pertinentes des conventions internationales auxquelles ils ont souscrit.

Il y a lieu de signaler que durant l'année en cours, la CSRP, en collaboration avec les organisations sœurs et des ONG, a eu à assurer le tracking de navires soupçonnés de pêche INN dont l'un a été arraisonné par un Etat membre et sanctionné sévèrement d'une amende de cent cinquante millions (150 000 000 CFA).

Objectifs du « side event » INN

L'objectif principal du « Side Event » est le renforcement de la lutte contre la pêche INN dans la zone CSRP avec comme corollaire la réduction de la pauvreté et le renforcement de la sécurité alimentaire des communautés côtières.

Les objectifs secondaires sont de :

- opérationnaliser le cadre juridique international et sous régional en matière d'inspection portuaire et harmoniser les procédures d'inspection portuaire et de partage des résultats y afférents ;
- partager les expériences des Etats non membres de la CSRP en matière d'inspection portuaire et d'échange d'informations;

-
- capitaliser les avancées technologiques en matière de lutte contre la pêche INN;
 - améliorer le dispositif sous régional de collecte, d'analyse et de partage des informations sur la pêche INN.

Résultats attendus

- la pêche INN est réduite dans l'écorégion WAMER ;
- le cadre juridique international et sous régional relatif à l'inspection portuaire est opérationnalisé, les procédures d'inspection portuaire sont harmonisées et les résultats y afférents partagés ;
- les expériences des Etats non membres de la CSRP en matière d'inspection portuaire et d'échange d'informations sont partagées ;
- les avancées technologiques en matière de lutte contre la pêche INN sont capitalisées ;
- le dispositif sous régional de collecte, d'analyse et de partage des informations sur la pêche INN est amélioré.

Participants

Le « Side Event INN » verra la participation d'une cinquantaine de personnes dont les Directeurs des structures SCS des Etats membres de la CSRP, des experts des services nationaux et étrangers SCS basés à Dakar et d'éminents spécialistes SCS du monde entier ainsi que des représentants des professionnels du secteur de la pêche, de la société civile et des ONG intervenant dans le suivi des navires de pêche.

Oral communications

- 09h00-09h15 :

Présentation de l'ensemble des participants, nomination d'un rapporteur

- 09h15 - 09h45 :

Babacar BA (DSCSA)

La stratégie SCS de la CSRP

- 09h45 - 10h00 :

DSCSA Babacar BA

Inspection portuaire et Contrôle des circuits de commercialisation des produits halieutiques dans la zone CSRP

- 10h00 - 10h15 :

Cheikh SARR (DPSP)

Dispositif d'inspection portuaire du Sénégal

- 10^h15 - 10^h30 :

Ibrahima CISSE, Kodzovi BLEWUSSI, Massal FALL.

« Traçabilité des produits de la pêche originaire du Sénégal et exportés sur le marché européen »

10^h30-10^h45: Coffee break

- 10^h45 - 11^h30 :

Discussions sur les présentations sur l'inspection portuaire

- 11^h30- 12^h00 :

Jose Zemas TAVARES (COSMAR)

« Dispositif d'échange d'informations de Cabo Verde ».

- 12^h00 - 12^h30 :

Dispositif d'échange d'informations du Sénégal

Abdou SENE (Marine nationale)

- 12^h30 - 13^h00 :

Appui des EFS à la lutte contre la pêche INN

Christophe JANIGA (EFS)

13^h00-14^h30: Lunch Break

- 14^h30 - 15^h00:

Roselyne CARTHERON ELOUNDOU, TELESPAZIO

« Surveillance maritime par satellite »

- 15^h00 - 15^h30:

Antoine GUILLOU

THALES

- 15^h30- 16^h00:

Dominique DAGORNE, IRD

"Space Observations for maritime domain awareness".

16^h00-16^h30: Coffee break

- 16h30-17h00:

Etienne KLEIN, CLS

« Présentation d'un projet Régional intégrée d'observation des océans ».

- 17h00-18h00:

DSCSA

Discussions et recommandations

Side-event 4: COP21/CMP11* toward a common declaration for African Tropical countries. Afternoon, 18th November 2015. Baobab Room 1

*21st Session of the Conference of the Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change.



CHAIRMEN: Pr Mariline DIARA (Minister of Environment, head of DEEC, Senegal), Dr Patrice BREHMER (IRD, France), Dr Moussa SALL (MOLOA), Dr Joern SCHMIDT (CAU, Germany)

Dr Abdelmalek FARAJ director of INRH (Maroc) inviting guest of honor

Termes de référence

La déclaration Océan Climat de Dakar est une initiative volontaire initiée par des institutions de recherche qui vise à supporter les initiatives déjà initiées en ce sens par la CEDEAO, l'UEMOA, l'Union Africaine, la Commission Européenne et les Nations Unies, sur les questions relatives aux impacts du climat sur l'environnement marin et la pêche. Souhaité dès le début 2015, présenté au ministère Gambien des pêches (septembre), la première pierre de cette déclaration a été posée lors de la journée Océan-Climat (octobre 2015) au Cabo Verde en présence du ministre de l'environnement du Cabo Verde, du vice-recteur de l'UniCV, la présidente de l'INDP et de l'ambassadeur de France de cet état insulaire ouest africain membre de la commission sous régional des pêches. Le contenu de la présente déclaration a sera débattu en session plénière avant son adoption et sa présentation à son excellence monsieur Abdoulaye Bibi Baldé le ministre de l'environnement et du développement durable du Sénégal.

Les déclarants souhaitent rappeler que les littoraux, l'Océan tropical Atlantique et ses ressources constituent un bien commun aux citoyens ouest africains par le biais de leurs nations au travers de la jouissance de leur Zone Economique Exclusive ou d'accord spécifique. La dimension culturelle et le lien avec l'Océan est particulièrement prononcé dans de nombreux pays Africains et dépassent parfois la seule dimension économique multisectoriel, souvent significative dans les produits intérieure brute des états concernés.

Considérant que (i) les institutions de recherches Africaines déclarantes et leurs partenaires du nord ont pour mission de promouvoir et de réaliser tous travaux de recherche scientifique, de formation et de valorisation susceptibles de contribuer au progrès économique, social et culturel de leurs pays et de leur régions ; (ii) Les institutions de recherches Africaines déclarantes et leurs partenaires du nord ont pour objet principal ou secondaire d'analyser les contraintes et les déterminants halieutiques, écologiques, biologiques, physiques, atmosphériques, socio-économiques et techniques des secteurs de l'environnement, du climat ou de la pêche ; (iii) Les institutions de recherches Africaines déclarantes et leurs partenaires du nord ont collaboré ou collaborent dans le cadre de projets de recherche, e.g. AWA (BMBF-IRD) et Preface (CE DG Env FP7) et sur le plan des services pour renforcer les moyens analytiques des secteurs de l'environnement, du climat ou de la pêche ; (iv) les institutions de recherches Africaines déclarantes et leurs partenaires du nord sont conscients de la nécessité de valoriser leurs résultats et de l'intérêt qu'ils ont à renforcer leur partenariat Sud-Sud et Nord-Sud sur les questions relatives au changement climatique et leurs impacts sur les sociétés ; (v) les institutions de recherches Africaines déclarantes et leurs partenaires du nord sont conscients d'un besoin prononcé de suivi/évaluation/surveillance, national et sous régional, des écosystèmes marins et des littoraux ouest Africains. Il est convenu une déclaration commune.

Oral communications

- 14^h00-14^h20:

Patrice BREHMER.

“La COP21/CMP11, ou 21^{eme} Convention cadre des Nations unies sur les changements climatiques dite Conférence des parties”.

- 14^h20-14^h40:

Timothée BROCHIER, Pierre-Amaël AUGER, Laure PECQUERIE, Eric MACHU, Xavier CAPET, Baye Cheikh MBAYE, Modou THIAW, Cheikh-Baye BRAHAM, Omar ETTAHIRI, Najib CHAROUKI, Philippe VERLEY, Christophe LETT, Patrice BREHMER.

« Toward new scenario on small pelagic fish spatial population dynamics related on both hydrodynamic and biogeochemical simulations ».

- 14^h40-15^h00:

Danila VOLPI, Eleftheria EXARCHOU, Chloé PRODHOMME, Valentina SICARDI, Virginie GUEMAS, Francisco DOBLAS-REYES.

« Opportunities for seasonal forecasting application in fisheries »

- 15^h00-15^h40:

All participants discssuion on the title and strcture of the decalaration

15h40-16h00: Coffee break

- 16^h00-17^h15:

All participants discssuion on each Article of the declaration.

- 17^h15-17^h30:

Adoption of the declaration common of Dakar.

Side-event 5: "Human dimension in West African fisheries in a framework of adaptation and governance". Afternoon 17th November, Room Baobab 1

CHAIRMEN: Dr Adama Mbaye (ISRA/CRODT, Senegal) and Dr Assane Fall (IMROP, Mauritania)

Les facteurs socioculturels, économiques et institutionnels, plus que les facteurs biologiques ou physiques, influencent le développement, la gestion et les performances des mesures de gestion des ressources marines renouvelables et des écosystèmes. Les écosystèmes marins ont un impact sur les hommes et réciproquement. En conséquence, les objectifs et orientations des mesures de gestion doivent intégrer les dimensions sociales, économiques et institutionnelles. Il s'agit au travers de ce "Side Events" de questionner la dimension humaine de la pêche en Afrique de l'Ouest dans le cadre de son adaptation et de sa gouvernance. Dans le cadre des changements globaux notamment climatique et les résultats mitigés des approches classiques de gestion des pêches de voir dans quelle mesure les recherches en sciences sociales peuvent-elles participer à relever le défi de la sauvegarde et de la préservation de la biodiversité marine en Afrique de l'Ouest tout en conciliant une activité économique optimum. Ainsi, les thématiques suivantes ont été retenues : (i) Dimension sociales des politiques de régulation sous régionales de la pêche (CSRP et au-delà) dans la mise en places des Plans d'Action régionaux d'aménagement des pêches; (ii) Trajectoires historiques et les identités ethnico professionnelles des communautés de pêcheurs; (iii) Migration, mobilité géographique et professionnelle des pêcheurs en Afrique de l'Ouest; (iv) Place des croyances et des savoirs locaux des sociétés traditionnelles dans l'aménagement de la pêche. ICAWA constitue une opportunité pour les participants d'échanger sur les recherches en cours dans le domaine en Afrique de l'Ouest ; mais aussi de réfléchir sur les voies et moyens de redynamiser la recherche en sciences sociales dans cette partie du continent notamment sur les aspects de gouvernance et durabilité de la pêche par le renforcement de la collaboration entre les institutions de gestion, de recherches et de développements de ces pays.

Oral communications

- 14^h00-14^h20:

Dr. Hassane Dedah FALL.

« Nouveaux enjeux de gouvernance et de durabilité du PNBA »

- 14^h20-14^h40:

Abdou daim DIA, and Philippe POUTIGNAT.

« Būntiyya à Nouadhibou (Mauritanie) : permanences et mutations d'un territoire productif marchand transnational ».

- 14^h40-15^h00:

Timothée Brochier, Ndiaga THIAM, Adama MBAYE, Mamadou DIOP, Pierre AUGER, and Patrice BREHMER.

« Integrating local knowledge on the implantation of artificial reefs in a Marine Protected Area: the case of a small scale fisheries village, South Senegal (Yenne) ».

- 15^h00-15^h20:

Adama MBAYE, Marie-Christine Cormier-SALEM, François VERDEAUX, Abdou Salam FALL, Patrice BREHMER, and Jörn SCHMITH.

« Les savoirs locaux, moteur de la gouvernance locale des pêcheries artisanales sénégalaises ».

- 15^h20-15^h40:

Adama MBAYE, Aliou BA, Patrice BREHMER, Jörn SCHMIDT, Djiga THIAO, Abdoulaye SARRÉ.

« Pêche et changement climatique au Saloum: Entre sécheresse et exploitation du sel et avancée de la mer ».

15h40-16h00: Coffee break

Poster teaser

- 16^h00-16^h10:

Ndiaga DIOP, Papa Gora NDIAYE.

« Pêche et changement climatique en Afrique de l'Ouest: Vulnérabilité, scénarios et stratégies ».

Oral communications

- 16^h15-16^h35

Hassane Dedah FALL, Elimane Abou KANE, Mohamed Saleck HAIDALLAH

Les produits traditionnelles de pêche Imraguen à l'heure de la maximisation de la rente économique dans l'Aires Marines Protégées du Banc d'Arguin ?

- 16^h35-16^h55:

Hassane Dedah FALL

« Pêche et Migration en Afrique de l'Ouest: Le cas des pêcheurs sénégalais de Saint-Louis ».

- 16^h55-17^h35:

Round table "Human dimension in West African fisheries in a framework of adaptation and governance", special emphasize on sociological climate change impact.

2nd International Workshop “Indicators for an Ecosystem Approach to the Management of Fisheries and the Marine Environment in West African Waters (IndiAWA)” ; 18th to 19th November 2015, Room Baobab 1 (ground floor)

CHAIRMAN: Didier JOUFFRE (IRD, Sénégal)

AWA project. WP4. Task 4.3.; WS N°1 of the AWA 2nd international conference “Ecosystem Approach to the management of fisheries and the marine environment in West African waters”

Agenda

Wednesday 18th November - Afternoon (day 1)

Workshop opening, presentation of the agenda (Didier JOUFFRE)

Session 1 : IndiAWA website

During the 1st international indiAWA workshop in December 2014 was decided the construction of a Web site dedicated to IndiAWA. Let be a site having for vocation to share the results (indicators and other information) and but also to structure the activities of indiAWA.

This session 1 will be dedicated to a collective construction of the initial structure of this site, to a definition of the main lines of its contents and to an initiation of a prototype of this site.

At first this site will be a private access one (site of internal work in indiAWA), before evolving towards a public site. Ways and means of this evolution will be also discussed during this session 1.

15^h40-16^h00: Coffee break

Thursday 19th November Morning (Day 2)

Session 2: Publication

Scientific publication planning: Proposal/identification of topics and leaders.

Session 3: Information/Planification

- Information on projects and events in connection with indiAWA, exchange between the participants on the other WP of AWA and/or other information to share.
- Planning of the next steps for indiAWA (year 2016).

Session 4: Prospective and strategic reflexion for the future of IndiAWA

Discussion about the next steps and future evolution of the indiAWA network.

Construction of an enlarged indiAWA project. Definition of the thematic modules to include in this future project (indiAWA, phase 2), with scientific aspects, capacity building aspects, and communication aspects.

Discussion on the strategy to find money to fund this project and the future activities/modules to conduct under the umbrella of indiAWA network.

Session 5: Conclusion

- Final discussions and conclusion.
- Redaction of a short synthesis of the WS (to be presented in the ICAWA closure plenary session to be held in the afternoon).
- Workshop closure.

Synthesis and recommendations

12^h00-14^h00: Lunch Break

**Session report, synthesis and recommendation. 19th November 2015,
Plenary Room Soweto (1st floor)**

CHAIRMAN: Patrice BREHMER (IRD), Babacar BA (CSRP), and Abdelmalek FARAJ (INRH)

- 14^h00-14^h20:

Session 1. Observation and modelling of ocean physics supporting the ecosystem approach to marine management

Bamol SOW, Gerd KRAHAMANN, Alban LAZAR

- 14^h20-14^h40:

Session 2. Variability of pelagic productivity in West-African waters

Mahfoud oud TALEB, Aka Marcel KOUASI, Patrice BREHMER

- 14^h40-15^h00:

Session 3. Physical-biogeochemical coupling: processes and control of small pelagic fish

Vamara KONÉ, Eric MACHU

- 15^h00-15^h20:

Session 4. Economics integrated into the ecosystem approach to marine management

Mustapha Deme, Joern Schmidt, Didier Jouffre,

- 15^h20-15^h40:

Session 5. “Marine Protected Area (MPA) in West Africa”

Abdoulaye DIOP, Modou THIOU

15h40-16h00: Coffee break

- 16^h00-16^h10:

Side event 1. “Environmental marine law in West Africa”

Ibrahima LY, Dienaba B. TRAORE, Marie BONNIN

- 16^h10-16^h20:

Side event 2. “Blue Economy: Improved the technological development of aquaculture in Africa”

Hamet D DIADHIOU, Pr Aboubacar TOGUYENI

-
- 16^h20-16^h30:

Side event 3. “The port inspection and exchange of information as a tool for strengthening the fight against IUU fishing in the SRFC area”

Babacar BA

- 16^h40-16^h50:

Working Group IndiAWA. “Ecosystem Indicators for the Management of Fisheries and the Marine Environment in West Africa”

Didier JOUFFRE

- 16^h50-17^h00:

Side event 5. “Human dimension in West African fisheries in a framework of adaptation and governance”

Adama MBAYE, Hassane FALL

- 17^h00-17^h10:

Declaration “Ocean Climat” de Dakar; COP21/CM11

Mariline DIARA, Patrice BREHMER, Joern SCHMIDT et al

- 17^h10-17^h20:

Closing

Flyers ICAWA 2015

ICAWA 2015 ANNOUNCEMENT

Project structure

WP 0. Project management

WP 1. Observation and modelling of ocean physics supporting the ecosystem approach to marine management

WP 2. Variability of pelagic productivity in West-African waters

WP 3. Physical-biogeochemical coupling: processes and control of small pelagic fish

WP 4. Economics integrated into the ecosystem approach to marine management

WP 5. Education, Training and Capacity-building, Capacity Development in physical oceanography and marine ecology in West Africa



FUNDERS



Joint proposals by the Federal Ministry of Education and Research (BMBWF/Germany) and the IRD (France) under the patronage of the French Ministry for Higher Education and Research (MESR) and the French Ministry of Foreign and European Affairs (MAEE).



Locally implemented by the SRFC Sub Regional Fisheries Commission (Dakar, Senegal)

CLUSTERS OF EXCELLENCE



AWA
SRFC/CSRP
Secrétariat permanent de la CSRP,
BP 25485, Dakar, Sénégal
Tél. : (221) 33 864 04 75
E-mail: spcsrcp@spcsrcp.org
www.spcsrcp.org/

ISRA/CRODT Co IRD Lemar
Pôle de recherche de Hann
BP 2241 - Dakar, Senegal
Tél. : (221) 33 832 89 95
E-mail: contact@awa-project.org
www.awa-project.org/



<https://www.facebook.com/TheAwaProject>

Trilateral German-French-African
research initiative in Sub-Sahara Africa



AWA

Ecosystem Approach to the
management of fisheries and
the marine environment in
West African waters



AWA Context

Coastal countries in West Africa are heavily dependent on the Atlantic ocean. Consequently, social development, fisheries, and tourism all face major changes associated with the impact of climate variability and of global warming on the upwelling system. Overexploitation combined with rapid climate change puts marine ecosystems under severe pressure. Local climate variability is one of the causes of coastal erosion and modulates the upper ocean temperature, which determines the suitability of a marine area for fish. Many fish stocks in the species-rich and highly productive West African waters are being depleted.



Toward a West African observatory of marine environment using a modeling and observation platform

The ecological models which reproduce biological interactions of marine organisms in their habitat need coordinated efforts in several disciplines to characterise effectively global change introduced on the continental shelf of West Africa. Though, currently such a tool is nearly the only approach to major investigations for the dilemmas which decision-makers are faced in the context of climate change and overexploitation. Best practices will be to work on observational methods which allow validation of Key ecological processes for efficient assessment and scenario simulation purposes.



Objectives

- The main processes which drive ecosystem dynamics are identified and their knowledge improved;
- Disentangling the effects of fishing and climate change ;
 - The knowledge of the interplay between ocean physics, biogeochemistry, marine life and human impact is strengthened;
 - The EAMME tools are developed;
 - A more rational and sustainable use of living marine resources is achieved;
 - Build the foundation of a West African observatory;
 - Create a sub-regional task force on the ecosystem approach to the management of fisheries and the marine environment in West African waters under the effect of climate change.



Important dates

Call for abstract: 8th May 2015

Deadline for Abstract submission: 31st October 2015

Deadline for registration: 3rd November 2015

COP21: 30th November to 11 December 2015

Local technical organizing Committee

- Patrice BREHMER, ISRA-IRD
 - Ndagoue DIOGOUL, IRD
 - Marie Madeleine GOMEZ, SRFC
 - Amadou TOURE, SRFC
 - Toussaint BOISSY, SRFC
 - Oumar SADIO, IRD
 - Babacar BA, SRFC
- Press / communication**
- Mame Fatou TOURE, SRFC
- Finance**
- Mouhamadou Makhtar SECK, SRFC
 - Cheick Tidiane DIA, SRFC
- website**
- Charles Mamady BEYE, SRFC
 - Couly Laha DIOGOUL, private

Scientific committee

- BRANDT Peter, GEOMAR-Germany
- BREHMER Patrice, IRD-Senegal
- CAPEL Xavier, CNRS-France
- DIAHDIOU Hamet, CRODT-Senegal
- DIALLO Ibrahima, CNSHB-Guinea
- Babacar BA, SRFC, Gambia
- du PENHOAT Yves, IRD-Benin
- EKAU Werner, ZMT-Germany
- FERREIRA SANTOS Carlos, INDP- Cabo-Verde
- FOCK Haino, TI-Germany
- Moussa SALL, CSE-MOLOA-Germany
- GAYE Amadou, UCAD/ESP-Senegal
- Adama MBAYE, CRODT-Senegal
- JOUFFRE Didier, IRD-France
- LAZAR Alban, UPMC-France
- MACHU Eric, IRD-France
- SCHMIDT Joern, CAU-Germany
- SIDIBE Aboubacar, Guinea
- SOW Bamol Aly, UASZ-Senegal
- TALEB SIDI Mahfoudh, IMROP-Mauritania

PRESS BRIEFING

To register as a media representative contact
Mame Fatou TOURE: mamefatou.toure@spscrp.org

SOCIAL EVENT

Visit of the museum of Institut Fondamental d'Afrique Noire (IFAN)

PHOTOGRAPHIC EXHIBITION

From AFD and done by Yann Arthus-Bertrand and the Fondation GoodPlanet. "60 solutions face au changement climatique"

ACCOMMODATION

Rooms are available at half board negotiated conference rates at the conference Hotel (Hôtel Le NDIAMBOUR)

Hôtel Le NDIAMBOUR
Dakar Plateau, 121 Rue Carnot
www.lendiambour.com

CONFERENCE CONTACT

Marie Madeleine GOMEZ
mariemadeleine.gomez@spscrp.org

AWA

SRFC/CSRP

Secrétariat permanent de la CSRP,
BP 25485, Dakar, Sénégal
Tél. : (221) 33 864 04 75
E-mail: spsgrp@spsgrp.org
www.spsgrp.org/

ISRA/CRODT Co IRD Lemar

Pôle de recherche de Hann
BP 2241 - Dakar, Sénégal
Tél. : (221) 33 832 89 95
E-mail: patrice.brehmer@ird.fr
www.awa-project.org/



Ecosystem Approach to the management of fisheries and the marine environment in West African waters



2nd announcement:

ICAWA

INTERNATIONAL CONFERENCE

17-19 November 2015
Hotel Le Ndiambour



Context

Within the framework of AWA, financed by IRD (France) and BMBF (Germany), the SRFC is to support the member states and associated West African partners with concrete actions and enhanced advisory capacities on the new fisheries management approaches.

It must be noted that coastal states of West Africa face host of problems, notably, overexploitation of fisheries resources together with climate change. The consequences of the two phenomena on the fisheries resources are at the heart of debates between managers to which researchers of the sub-region take part. The multidisciplinary approach adopted in AWA allows the interaction of ecologists, biogeochemists, oceanographers, sociologists, economists and climatologists. The long term objective of this conference is to promote the development of an Observatory to monitor, simulate and predict key parameters of the ecosystem of North West Africa. A side the sessions, this year, the organisers would like to emphasize the objective of the COP21 and development of blue economy beginning with aquaculture, as well as the fight against Illegal, Unreported, and Unregulated (IUU) Fishing.

Scope of the Conference

The primary objective of the conference is to permit member states of the SRFC and partners from West Africa and northern countries to put in place a sustainable fisheries and marine environment management systems based on biological, ecological, laws, economic and social state of the art knowledge. In this way the conference organizer would like:

- to enhance fisheries management mechanisms in West Africa and particularly of the member states of the SRFC;
- Improve knowledge on the effects of climate change on living marine resources relative to the functioning of their habitats;
- and enhance and train students including researchers of institutions and universities of West Africa in view of propagating AWA in the region.

Conference Topics

The conference will be structured in thematic sessions and side events. Two working groups will also take advantage of the conference venue.

- **Session 1: "Observation and modelling of ocean physics supporting the ecosystem approach to marine management"**
Chairmen: Bamol Ali SOW (UASZ, Sénégal), Alban LAZAR (UPMC, France), Gerd KRAUS (GEOMAR, Germany)
 - **Session 2: "Variability of pelagic productivity in West-African waters"**
Chairmen: Aka Marcel KOUASSI (CRO, Ivory Coast), Carlos Ferreira SANTOS (INDP, Cabo Verde), Patrice BREHMER (IRD, Senegal)
 - **Session 3: "Physical-biogeochemical coupling: processes and control of small pelagic fish"**
Chairmen: Eric MACHU (IRD, France), Vamara KONÉ (CRO, Ivory Coast)
 - **Session 4: "Economics integrated into the ecosystem approach to marine management and economic benchmarking"**
Chairmen: Didier JOUFFRE (IRD, Senegal), Joern SCHMIDT (University of Kiel CAU, Germany), Mustapha DEME (CRODT, Senegal)
 - **Session 5: "Marine Protected Area (MPA) in West Africa"**
Chairmen: CI Abdoulaye DIOP (DAMCP, Senegal), Dr Modou THIAW (CRODT, Senegal), Charlotte KARIBUHOYE SAID (Mava)
- During the conference some majors "side event" will be organized at the sub regional level.
- **Side-event 1: "Environmental marine law"**
Chairmen: Pr Ibrahima LY (UCAD, Senegal), Dienaba Beye TRAORÉ (CSRP) and Dr Marie BONNIN (IRD, France)

- **Side-event 2: "Blue economy: Improved the technological development of aquaculture in Africa"**
Chairmen: Dr Hamet Diaw DIAHDIOU (ISRA/CRODT, Senegal), Pr Mohamed ESSA (Egypt)
 - **Side-event 3: "The port inspection and exchange of information as a tool for strengthening the fight against IUU fishing in the SRFC area"**
Chairmen: Babacar BA (CSRP, The Gambia), Cheikh SARR (DPSP, Senegal)
 - **Side-event 4: "COP21/CMP11" toward a common declaration for African Tropical Atlantic countries"**
Chairmen: Mariline DIARA (Minister of Environment Senegal), Patrice BREHMER (IRD, France), Moussa SALL (MOLOA), Joern SCHMIDT (CAU, Germany)
 - **Side event 5: "Human dimension in West African fisheries in a framework of adaptation and governance"**
Chairmen: Dr Adama MBAYE (ISRA/CRODT, Senegal) and Hassane FALL (IMROP, Mauritania)
 - **2nd International Workshop IndIAWA: "Indicators for an Ecosystem Approach to the Management of Fisheries and the Marine Environment in West African Waters"**
Chairmen: Dr Didier JOUFFRE (IRD, Senegal), Dr Ibrahima DIALLO (CNSHB, Guinea)
 - **International PREFACE Workshop "Bio-economic modelling of African Fisheries in the Atlantic"**
Chairmen: Dr Joern SCHMIDT (University of Kiel CAU, Germany), Dr Djiga THIAO (ISRA/CRODT, Senegal)
- Just after the conference the 20th, 21st, 23rd of November 2015

Thematic round table discussions will be organized pre and post conference for the AWA partners exclusively (Monday 16th). Please contact your AWA's PI (principal investigators) for more information.

*21st Session of the Conference of the Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change

The AWA project is a trilateral German-French-African Research initiative in Sub-Saharan Africa





1st ANNOUNCEMENT ICAWA 2015

Dears,

The Sub Regional Fisheries Commission's Permanent Secretary is honoured to inform you that, after the success of the first edition, the second International conference "***Ecosystem Approach to the management of fisheries and the marine environment in West Africa waters***" will be held the 17th, 18th and 19th November 2015 in Dakar, Senegal, organized during implementing project of the AWA project.

In this effect, supplementary information will be sent in near future (2nd announcement). Specific "side event or regular session" can be added to the program of the conference as for the 2014 edition, do not hesitate to send us a message in this way or contact the PI of AWA Working Package.

Faithfully

Marie Madeleine GOMEZ on behalf of my co-organizers

Please accept our apologies for the duplicate

Contact : Marie Madeleine Gomez <mariemadeleine.gomez@spcsrp.org>

2nd ANNOUNCEMENT ICAWA

International Conference "Ecosystem Approach to the Management of Fisheries and the Marine Environment in West African Waters" (AWA)

Dear colleagues,

The Permanent Secretary of the Sub Regional Fisheries Commission is honoured to inform you that the second International conference "***Ecosystem Approach to the Management of Fisheries and the Marine Environment in West African Waters (AWA)***" will be held, with the COP21 Label, the 17th to 19th November 2015 in Dakar, Senegal at the Hotel Le Ndiambour.

Scientific Communications and Posters

Participants who wish to make presentations, can submit, no later **31th October 2015**, to the Scientific Committee of the Conference an abstract of their communication(s) or poster(s) presentation via the following e-mail mariemadeleine.gomez@spscrp.org with copy to patrice.brehmer@ird.fr. You will receive a notification within fifteen days after the submission of yours abstract.

Invitation letters

The participants who need invitation letters to attend the meeting can submit their request to assistant program who can reach through the following e-mail: mariemadeleine.gomez@spscrp.org.

Thematic sessions and Side events

The conference will be split in plenary and sub commission rooms according to scientific contributions. The agenda will be sent after the deadline of abstract submission.

Session 1: "Observation and modelling of ocean physics supporting the ecosystem approach to marine management"

Session 2: "Variability of pelagic productivity in West-African waters"

Session3: "Physical and biogeochemical coupling: processes and control of small pelagic fish"

Session 4 : "Economics integrated into the ecosystem approach to marine management and economic benchmarking"

Session5: "Marine Protected Area (MPA) in West Africa"

Side-event 1: "Environmental marine law"

Side-event 2: "Blue economy: Improved the technological development of aquaculture in Africa"

Side-event 3: "The port inspection and exchange of information as a tool for strengthening the fight against IUU fishing in the SRFC area"

Side-event 4: "COP21/CMP11⁴ toward a common declaration for African Tropical Atlantic countries".

Side-event 5: "Human dimension in West African fisheries in a framework of adaptation and governance".

International Working Group IndiAWA: "Indicators for an Ecosystem Approach to the Management of Fisheries and the Marine Environment in West African Waters".

International PREFACE Workshop: 'Bio-economic modeling of African Fisheries in the Atlantic' (opening just after the conference start the 20th).

⁴ 21st Session of the Conference of the Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change.

Accommodations

Rooms are available at half board negotiated conference rates of 84 € (55 000 F CFA) at:

Hôtel Le NDIAMBOUR

Dakar Plateau, 121 Rue Carnot

www.lendiambour.com

Phone: (+221) 33 889 42 89)

Other available hotels within the vicinity of the conference venues at no-negotiated rate are:

Hôtel AL AFIFA

Dakar Plateau, 46 Rue Jules FERRY

Phone : (+221) 33 889 90 90

Hôtel DU PLATEAU

Dakar Plateau, 62 Rue Jules FERRY

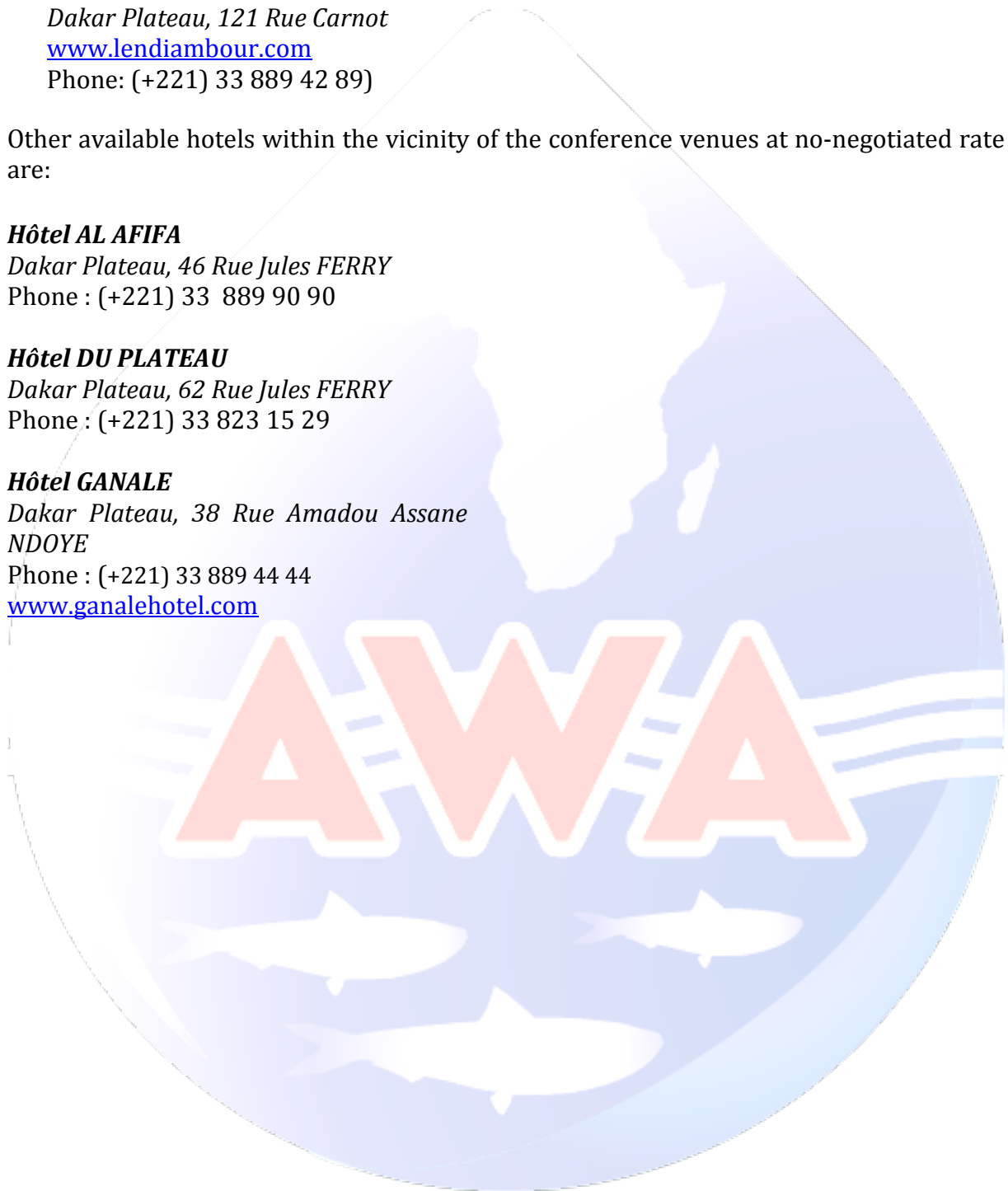
Phone : (+221) 33 823 15 29

Hôtel GANALE

*Dakar Plateau, 38 Rue Amadou Assane
NDOYE*

Phone : (+221) 33 889 44 44

www.ganalehotel.com





Registration

Online registration will be made at <http://www.awa-project.org/inscription-conference/>

In case of online registration problems, you may contact directly the assistant of the program through the following e-mail mariemadeleine.gomez@spcsrp.org with copy to patrice.brehmer@ird.fr and the mail object should read « Registration to AWA Conference 2015 ».

Registration Fees

- 50 € for foreignstudents of projects;
- 100 € for the partners and affiliates to the project;
- 300 €for other participants.

Registrations fees can be paid by credits cards or in cash. Registration fees could be waived upon request for Sub-Saharan citizens (e-mail:mariemadeleine.gomez@spcsrp.org).

Advice to travelers

Please refer to the following website www.diplomatie.gouv.fr/fr/conseils-aux-voyageurs/conseils-par-pays/senegal-12357/

Other information

Additional information will be posted on the website of both the AWA project www.awa-project.org and SFRC www.spcsrp.org

Yours Sincerely.

Please accept our apologies for any duplication.



List of institutional partners and participants attending ICAWA 2015

ICAWA 2015 Institution and laboratories list

African Confederation of Artisanal Fisheries Professional (CAOPA), Senegal
Agence Nationale d'Aquaculture (ANA), Senegal
Agence Nationale d'Insertion et de Développement Agricole (ANIDA), Senegal
Agrocampus Ouest (AO), France
American International University West African (AIUWA), The Gambia
Association OCEANIUM, Senegal
Atlantic Research Institute of Marine Fisheries and Oceanography (ARIMFO), Russia
Bird Life (BLSA), South Africa
Barcelone Super Computing Center (BSC), Spain
Biodiversité-Gaz-Pétrole (BGP), Mauritania
Canary Current Large Marine Ecosystem (CCLME) project, Senegal
Centre de Recherche Halieutique (CRH), France
Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye (CRODT), Senegal
Centre de Recherches Océanologiques d'Abidjan (CRO), Côte d'Ivoire
Centre de Suivi Ecologique Africain (CSE), Senegal
Center of Tropical Marine Ecology (ZMT), Germany
Centro de Investigação Pesqueira Aplicada (CIPA), Guinea Bissau
Centre National de Surveillance et de Protection des Pêches (CNSP), Guinea
Centre National de Recherche Scientifique (CNRS), France
Centre National des Sciences Halieutiques de Boussoura Conakry (CNSHB), Guinea
Centro de Operações de Segurança Marítima (COSMAR), Cabo Verde
Centre International de Recherche-Développement sur l'élevage en zone Subhumide (CIRDES), Burkina Faso
Collecte Localisation Satellite (CLS), France
Collectif National des Pêcheurs Artisanaux du Sénégal (CNPS), Senegal
Commison Sous Régionale des Pêches (CSRP), Senegal
Cours Diderot, France
Department of Agriculture, Forestry and Fisheries (DAFF), South Africa
Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), Mauritania
Direction de l'Environnement et des établissements Classés (DEEC), Senegal



Direction de la Protection du Littoral et des Côtes (DPLC), Benin
Direction de la Protection et de la Surveillance des Pêches (DPSP), Senegal
Direction des Aires Marines Communautaires Protégées (DAMCP), Senegal
Direction des Parcs Nationaux (DPN), Senegal
Direction des Pêches Maritimes (DPM), Bénin
Direction des Pêches Maritimes (DPM), Senegal
Doñana Biological Station (EBD-CSIC), Spain
Direction Générale des Pêches (DGP), Guinea Bissau
Eléments Français au Senegal (EFS), Senegal
Ecole Supérieur de Polytechnique (ESP), Senegal
Environments and Paléoenvironnements Oceanic and continental (EPOC), France
Escuela de ciencias del Mar (ECM), Chile
Ecole Pratique des Hautes Etudes (EPHE), France
European Centre for Research and Education in Environmental Geosciences (CEREGE), France
Federal Research Institute for Rural Areas, Forestry and Fisheries (FRIRAFF), Germany
Fisheries Department (FD), The Gambia
Fondation Internationale du Banc d'Arguin (MAVA), Senegal
Food and agriculture Organization (FAO), Italy
French National Centre for Scientific Research (CNRS), France
Fiscalizacao e Controle das Actividades das Pescas (FISCAP), Guinea Bissau
Gendarmerie Nationale (GN), Senegal
Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), Senegal
Greenpeace, Senegal
Helmholtz Centre for Ocean Research Kiel (GEOMAR), Germany
Institut de Développement Rural (IDR), Burkina Faso
Institut de Recerca de la Biodiversitat and Departement Biologia Animal (IRBABA), Spain
Institut de Recherche pour le Développement (IRD), France
Institut de Recherches Halieutiques et Océanologiques du Bénin (IRHOB), Benin
Institut des Sciences Halieutiques de Douala (ISH), Cameroun
Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer (IFREMER), France
Institut Fondamental d'Afrique noire (IFAN), Senegal
Intitut Mauritanien de Recherches Océanographiques et des Pêches (IMROP), Mauritania
Instituto Nacional de Desenvolvimento das Pescas (INDP), Cabo Verde
Institut National de Recherche Halieutique (INRH), Maroc
Instituto Milenio de Oceanografia (IMO), Chile
Institut Pasteur de Dakar (IPD), Senegal
Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA), Senegal



Institut Supérieur des Sciences de la Mer (ISSM), Mauritania
Institut Universitaire De Pêche et d'Aquaculture (IUPA), Senegal
Institut Universitaire Européen de la Mer (IUEM), France
Institute of Marine Research (IMR), Norway
Instituto Nacional do Desenvolvimento das Pescas (INDP), Cabo Verde
International Chair In Mathematical Physics And Applications (CIPMA- Chaire UNESCO), Benin
Laboratoire d'Accoustique (LA), Belgique
Laboratoire d'Etudes et de Recherches en Politiques et Droit de l'Environnement et de la Santé (LERPEDES), Senegal
Laboratoires d'Etudes et de Recherches sur les Ressources Naturelles et Sciences de l'Environnement (LERNSE), Burkina Faso
Laboratoire d'Océanographie et des Sciences de l'Environnement et du Climat (LOSEC), Sénégal
Laboratoire de Biologie et d'Ecologie des Poissons en Afrique de l'Ouest (LABEP-AO), Senegal
Laboratoire de Géologie, Mines et Environnement (LGME), Faculté des Sciences et Techniques (FAST), Bénin
Laboratoire de Physique de l'Atmosphère et de l'Océan Siméon Fongang (LPAO-SF), Senegal
Laboratoire d'Etudes et de Recherches en Politiques et Droit de l'Environnement et de la Santé (LERPDES), Senegal
Laboratoire G21, Institut francilien des sciences appliquées (IFSA), France
Leibniz Center for Tropical Marine Ecology (ZMT), Germany
Marine Nationale (MN), Senegal
Ministry of Economic Affairs (MEA), Pays-Bas
Ministère de l'Economie Maritime (MEM), Senegal
Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD), Senegal
Ministère de l'Environnement des Eaux et Forêts (MEEF), Guinea
Ministère de l'Environnement de l'Habitat et de L'Urbanisme (MEHU), Benin
Monitoring for Environment and Security in Africa (MESA), Ghana
National Institute of Oceanography and Experimental Geophysics (OGS), Italia
OLVEA Fish Oils (OLVEA FO), France
Pontificia Universidad Catolica de Valparaiso (PUCV), Chile
Réseau des Radios en Afrique de l'Ouest pour l'Environnement (RERA0), Senegal
Royal Netherlands Institute for Sea Research (NIOZ), Pays Bas
Scientific Committee on Oceanic Research (SCOR), USA
Service hydrographique et océanographique de la marine (SHOM), France
Spanish Institute of Oceanography (SIO), Spain
TELEPAZIO, France
THALES, France
Thünen Institute for Sea Fisheries (TI), Germany



UFR de Sciences Agronomiques, de l'Aquaculture et de Technologies Alimentaires (S2ATA), Senegal
UFR Sciences et Technologies, Departement de physique, Senegal
Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN), Senegal
Union nationale des mareyeurs exportateurs du Sénégal (UPAMES), Senegal
UMR GRED, Gouvernance Risque Environnement Développement, France
UMR ESE, Ecologie et Santé des Ecosystèmes
UMR PALOC, Patrimoines locaux et gouvernances, France
UMR NM, Neuropharmacologie Moléculaire, Faculté de Médecine Laennec, France
UMR MARBEC : MARine Biodiversity, Exploitation and Conservation, France
UMR ESPACE-DEV : 'Espace pour le développement', France
UMR LOPS, Laboratoire d'Océanographie Physique et Spatiale, France
UMR LOG, Laboratoire d'Océanologie et de Géosciences, France
UMR LEMAR, Laboratoire des sciences de l'environnement marin, France
UMR LEGOS, Laboratoire d'Etudes en Géophysique et Océanographie Spatiales, France
UMR LMD, Laboratoire de Météorologie Dynamique, France
UMR LOCEAN, Laboratory of Oceanography and Climate, France
UMR LDO, Laboratoire Domaines Océaniques, France
UMR Ecosym, Laboratoire Ecologie des systèmes marins côtiers, France
UMR EME, Laboratoire écosystèmes marins exploités, France
Unité de modélisation mathématique et informatique des systèmes complexes (UMMISCO), France
Unité de Service, Instrumentation, moyens analytiques, observatoires en géophysique et océanographie, (US-IMAGO), France
Université Assane Seck de Ziguinchor (UASZ), Senegal
Université d'Abomey Calavi (UAC), Bénin
Universita de Barcelona (UB), Spain
Université de Bretagne Occidentale (UBO), France
Université de British Columbia (UBC), Canada
Université de Cabo Verde (UNICV), Cabo Verde
Université Cheikh Anta DIOP (UCAD), Senegal
Université de Dschang (UD), Cameroun
Université de Ouagadougou (UO), Burkina Faso
University Federal Fluminense (UFF), Brazil
Université Gaston Berger (UGB), Senegal
Université du Littoral Côte d'Opale (ULCO), France
Université de Kiel (CAU), Germany
Université de Perpignan Via Domitia (UPVD), France
Université de Marne la Vallée (UMV), France
Université de Montpellier, France



Université de Nice Sophia Antipolis (UNSA), France
Université Ibn Zohr-AGADIR (UZA), Maroc
Université Libre de Bruxelles (ULB), Belgique
University of Accra (UA), Ghana
University of Bretagne Occidentale (UBO), France
University of Cape Town (UCT), South Africa
University of Coimbra (UC), Portugal
University of Douala (UD), Cameroon
University of Kiel (UK), Germany
University of Lyon (UL), France
University of Montpellier II (UM II), France
University of Nigeria, Nsukka (UNN), Nigeria
University of Nouakchott (UN), Mauritania
Université Pierre et Marie Curie (UPMC), France
Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso (UPB), Burkina Faso
Université Toulouse 3 (UT), France
University of Pretoria (UP), South Africa
University of Rhode Island (URI), USA
UR ABAQ, Aquaculture et Biodiversité Aquatique, Burkina Faso



List of authors and participants ICAWA 2015

Below the table showing all the contributors to the ICAWA 2015 scientific communication and poster i.e. not include in this list all the institutional and country representatives as well as visiting students.

Family name	First name	Institution	Country
AGNI	Messou André	CRO	IVORY COAST
ALMEIDA	Corrine	UCV	CABO VERDE
AMARA	Rachid	LGO	FRANCE
AUGER	Pierre	IRD	SENEGAL
BA	Aliou	IRD-CRODT	SENEGAL
BA	Aliou	UCAD	SENEGAL
BA	Babacar	SRFC	SENEGAL
BA	Cheikh Tidiane	UCAD	SENEGAL
BA	Kamarel	CRODT	SENEGAL
BACHA	Mahmoud	LOG	FRANCE
BADGI	Luc Bonaventure	IFAN	SENEGAL
BADJI	Sanounding	IUPA	SENEGAL
BADJI	Luc	LABEP-AO-TI	GERMANY
BALDE	Baboucar Mbaye	RERAO	SENEGAL
BALDE	Bocar Sabaly	IRD	SENEGAL
BAMY	Idrissa Lamine	CNSHB	GUINEA
BARBE	Julien	MARBEC-IRD	FRANCE
BEIBOU	Ely	IMROP	MAURITANIA
BENGA	Anna	FD	THE GAMBIA
BERRAHO	Amina	INRH	MOROCCO
BESSANE	Sokhna	ESP	SENEGAL
BEYE	Charles	SRFC	SENEGAL
BIRYUKOV	Alexander	AFPR	RUSSIA
BLEWUSSI	Kodzovi	CRODT	TOGO
BLOOMER	Paulette	UP	SOUTH AFRICA
BOISSY	Toussainte	SRFC	SENEGAL
BONNIN	Marie	IRD	FRANCE
BOURLES	Bernard	IRD	FRANCE
BRAHAM	Cheikh Baye	IMROP	MAURITANIA
BRAHIM	Khallayi	IMROP	MAURITANIA
BRANDT	Peter	GEOMAR	GERMANY
BREHMER	Patrice	IRD	SENEGAL
BROCHIER	Timothée	IRD	SENEGAL
CAMARA	Mohamed Lamine	CNSHB	GUINEA
CAMARA	Moctar Daddah	PNBA	MAURITANIA



CAPET	Xavier	LOCEAN	FRANCE
CARTHERON	Roselyne	TELEPAZIO	FRANCE
CHABOUD	Christian	IRD	FRANCE
CHAROUKI	Najib	INRH	MOROCCO
CISSE	Ibrahima	CRODT	SENEGAL
COLY	Saloum	LOSEC-UASZ	SENEGAL
CONSTANTIN de MAGNY	Guillaume	IP	SENEGAL
CORMIER-SALEM	Marie-Christine	IRD	FRANCE
CORREIA	Sandra Margarida	INDP	CABO VERDE
CORTEN	Ad	CONSULTANT	PAYS BAS
CURY	Philippe	IRD	FRANCE
D'ALMEIDA	Arsène Fortune	DPM	BENIN
DA CRUZ	Elisia	INDP	CABO VERDE
DAGORNE	Dominique	IRD	FRANCE
DANGY	Antoine	OLVEA F.O.	FRANCE
DAUSSE	Denis	LOCEAN-UMPC	FRANCE
DEL REY	Marta Martin	LOCEAN-UMPC	FRANCE
DEMARCO	Hervé	IRD	FRANCE
DEME	Moustapha	CRODT	SENEGAL
DESSAILLY	David	LOG	FRANCE
DIA	Abdou Daim	IMROP	MAURITANIA
DIA	Cheikh Tidiane	SRFC	SENEGAL
DIACK	Ibrahima	IUPA	SENEGAL
DIADHIOU	Hameth	CRODT	SENEGAL
DIAKHATE	Moussa	LPAOSF-UCAD-ESP	SENEGAL
DIALLO	Anis	CRODT	SENEGAL
DIALLO	Ibrahima	CNSHB	SENEGAL
DIAME	Ahmed	GREENPEACE	SENEGAL
DIANKHA	Ousmane	DAMCP-MEDD	SENEGAL
DIARA	Mariline	DECC	SENEGAL
DIBA	Ibrahima	LOSEC-UASZ	SENEGAL
DIEDHIOU	Mohamed	LERPDES	SENEGAL
DIOP	Abdoulaye	DAMCP-MEDD	SENEGAL
DIOP	Cheikh	UCAD	SENEGAL
DIOP	Dior	IUPA	SENEGAL
DIOP	Khady	IRD	SENEGAL
DIOP	Mamadou	DEEC-DACMP	SENEGAL
DIOP	Yacine	SRFC	SENEGAL
DIOUF	Malick	IUPA	SENEGAL
DIOUF	Fatou	UCAD-FSJP	SENEGAL
DOBLAS-REYES	Francisco	UB	SPAIN



DONVAL	Anne	IUEM-CNRS	FRANCE
DORING	Julian	ZMT	GERMANY
DOS SANTOS CUNHA	Euclides	DGP	GUINEA BISSAU
DYHIA	Belhabib	UBC	CANADA
EKAU	Werner	ZMT	GERMANY
EL AYOUBI	Salahedine	INRH	MOROCCO
EL FERREIRA	Carlos	UFF	BRAZIL
EL HADRAMY	Ahmed Deida	PNBA	MAURITANIA
ESTRADE	Philippe	LPAOSF	SENEGAL
ETTAHIRI	Omar	INRH	MOROCCO
EXARCHOU	Elefthéria	UB	SPAIN
FALL	Abdou Salam	UK	GERMANY
FALL	Cheikh	DPSP	SENEGAL
FALL	Hassane Dedah	IMROP	MAURITANIA
FALL	Jean	IUPA	SENEGAL
FALL	Massal	CRODT	SENEGAL
FARAJ	Abdelmalek	INRH	MOROCCO
FAYE	Saliou	LPAOSF-CRODT	SENEGAL
FAYE	Aliou	UCAD-IUPA	SENEGAL
FOCK	Heino	TI	GERMANY
FREITAS	Rui	UCV	CABO VERDE
GANGEGA	Cheikhna	IMROP	MAURITANIA
GASTINEAU	Sébastien	EFS	FRANCE
GAYE	Amadou T.	LPAOSF-UCAD-ESP	SENEGAL
GOMEZ	Marie Madeleine	SRFC	SENEGAL
GORGUES	Thomas	UBO-IFREMER	FRANCE
GOUDIABY	Khady Diouf	UCAD-IFAN	SENEGAL
GUEMAS	Virginie	UB	SPAIN
GUILLOT	Antoine	THALES	FRANCE
GUITTON	Jérôme	UMR-ESE	FRANCE
GUO	Long Xiang	ULB	CHINE
HABASQUE	Jérémie	CNRS-LOCEAN	FRANCE
HABIBE	Beyah Meisse	IMROP	MAURITANIA
HADALLAH	Mohamed Saleck	IMROP	MAURITANIA
HENRY	Jean Christophe	OCEANIUM	SENEGAL
HERMAND	Jean Pierre	ULB	BELGIQUE
HOAREAU	Thierry	UP	SOUTH AFRICA
HOFFMANN	Julia	KU	GERMANY
INTCHIAMA	Jeremias F.	CIPA	GUINEA BISSAU
JANIGA	Christophe	EFS	FRANCE
JARRA	Abdoulie T.B.	MF	THE GAMBIA



JEYID	Mohamed A. A.	IMROP	MAURITANIA
JOOF	Fatou	FD	THE GAMBIA
JOUFFRE	Didier	IRD	SENEGAL
KA	Guedal	SFRC	SENEGAL
KANDE	Mamadou	CRODT	SENEGAL
KANE	Elimane Abou	IMROP	MAURITANIA
KANTOUSSAN	Justin	UGB	SENEGAL
KARSTENSEN	Joannes	GEOMAR	GERMANY
KEITA	Mohamed	DPM	GUINEA
KENFACK SADEM	Christian	UD	CAMEROON
KHAIRDINE	Mohamed Abdallahi	IMROP	MAURITANIA
KLEIN	Etienne	CLS	FRANCE
KONE	Vamara	CRO	IVORY COAST
KOUASSY	Aka Marcel	CRO	IVORY COAST
KRAHMANN	Gerd	GEOMAR	GERMANY
KRAKSTAD	Jens Otto	IMR	NORWAY
KRAUS	Gerd	TI	GERMANY
LANCHER	Kira	CAU	GERMANY
LAZAR	Alban	UPMC	FRANCE
LAZAR	Nadjih	URI	USA
LEFEVRE	Fabien	CLS	FRANCE
LETT	Christophe	MARBEC	FRANCE
LIBOUREL	Thérèse	UM	FRANCE
LOUM	Abdoulaye	IUPA	SENEGAL
LY	Ibrahima	UCAD	SENEGAL
LY	Mouhamadou A.	UGB	SENEGAL
MACHU	Eric	IRD	SENEGAL
MAPHATSOE	Masethabela	UP	SOUTH AFRICA
MARIE	Louis	LOPS-IUEM	FRANCE
MBAYE	Adama	CRODT	SENEGAL
MBAYE	Baye Cheikh	UCAD-LPAOSF	SENEGAL
MBENGUE	Balla Aramane	CRODT	SENEGAL
MBENGUE	Moustapha	LABEP-AO	SENEGAL
MBYE	Ebou Mass	FD	THE GAMBIA
MEISSE	Habib Beyah	IMROP	MAURITANIA
MESSAGER	Christophe	LOPS-IUEM	FRANCE
MONTEIRO	Ivanice	INDP	CABO VERDE
NAHADA ASSU	Victorino	CIPA	GUINEA BISSAU
NDAMPHA	Nfamara Jerro	INDEPENDANT	THE GAMBIA
NDIAYE	Papa	UCAD	SENEGAL
NDIAYE	Waly	IFAN	SENEGAL



NDIAYE	Waly Ndianco	ISRA-CRODT	SENEGAL
NDIAYE	Mamadou	CRODT	SENEGAL
NDIAYE	Ismaila	UCAD-IUPA	SENEGAL
NDIAYE	Waly	LABEP-AO	SENEGAL
NDIAYE	Omar	CRODT	SENEGAL
NDIONE	Amadou	INDEPENDANT	SENEGAL
NDOUR	Ismaila	ISRA-CRODT	SENEGAL
NDOYE	Siny	LPAOS-LOCEAN	SENEGAL
NGOM	Abdoulaye	ANIDA	SENEGAL
NGOM	Mamadou	ANA	SENEGAL
NGUESSAN	Kouadio Benjamin	CRO	IVORY COAST
NIANG	Mamadou Sileye	CRODT	SENEGAL
NIANG	Moussa	GENDARMERIE	SENEGAL
NIANG	Talla Mamadou	IUPA	SENEGAL
NIASS	Lamine Fall	SRFC	SENEGAL
NJE	Ebrima	FD	THE GAMBIA
OKPEITCHA	Victor	IRHOB	BENIN
OULARE	Aboubacar	MEEF	GUINEA
PANFILI	Jacques	UMR-MARBEC	FRANCE
PECQUERIE	Laure	IRD	FRANCE
PERROT	Yannick	IRD	FRANCE
PLANES	Serge	UMR-CNRS	FRANCE
POUTIGNAT	Philippe	UNSA	FRANCE
PRODHOMME	Cholé	UB	SPAIN
REID	Kerry	UP	SOUTH AFRICA
REVE	Anne Hélène	LGO	FRANCE
RICHAUME	Mélissa	Cours Diderot	FRANCE
ROBALO	Gildo	CIPA	GUINEA BISSAU
ROUBAUD	Fabrice	IRD-IMAGO	FRANCE
SA	Cipriano Fernandes	FISCAP	GUINEA BISSAU
SADIO	Oumar	IRD	SENEGAL
SAGNE	Mariama	IUPA	SENEGAL
SAINTE-MARIE	Anne Sophie	VOLUNTEER	CANADA
SAKOU	Koikoi	CNSP	GUINEA
SAMBA	Ousseynou	IFAN	SENEGAL
SAMBE	Birane	FAO-CCLME	SENEGAL
SARR	Alassane	IUPA	SENEGAL
SARRE	Abdoulaye	CRODT	SENEGAL
SARTHOU	Géraldine	UBO-IFREMER	FRANCE
SCHMIDT	Joern	KU	GERMANY
SCHUETTE	Florian	GEOMAR	GERMANY



SECK	Mouhamadou M.	SRFC	SENEGAL
SENE	Abdoulaye	MARINE NATIONALE	SENEGAL
SENGHOR	Habib	LPAOSF	SENEGAL
SHELLEY	Rachel	UBO-IFREMER	UK
SICARDI	Valentina	UB	SPAIN
SIDI TALEB	Mahfoud	ISSM	MAURITANIA
SLOTERDIJK	Hans	ZMT	GEOMAR
SOHOU	Zaccharie	IRHOB	BENIN
SONKO	Amidou	UCAD	SENEGAL
SOUMAH	Mohamed	CNSHB	SENEGAL
SOW	Amy Gassama	IP	SENEGAL
SOW	Bamol Ali	UASZ	SENEGAL
SOW	Moustapha	LOSEC-UASZ	SENEGAL
SYLLA	Ibrahima Salif	SRFC	THE GAMBIA
SYLLA	Mor	ISRA-CRODT	SENEGAL
TALEB	Mohammed	IMROP	MAURITANIA
TALL	Ciré	SRFC	SENEGAL
TAPE	Joanny	CRO	IVORY COAST
TAVARES	Jose Mario	COSMAR	CABO VERDE
THIAM	Alassane	SRFC	SENEGAL
THIAM	Djibi	DPM-PRAO	SENEGAL
THIAM	Ndiaga	ISRA-CRODT	SENEGAL
THIAO	Djiga	CRODT	SENEGAL
THIAW	Modou	CRODT	SENEGAL
THIAW	Omar T.	UCAD-IUPA	SENEGAL
TIEDEMANN	Maik	TI	GERMANY
TIMOSHENKO	Nikolay	ATLANTNIRO	RUSSIA
TOGUYENI	Aboubacar	UO	BURKINA FASO
TOKPOHOZIN	Servais D.	IUPA	SENEGAL
TOURE	Mame Fatou	SRFC	SENEGAL
TOURE	Amadou Oumar	SRFC	SENEGAL
TRAORE	Dieynaba Beye	SRFC	SENEGAL
TYMEN	Georges	UBO-IFREMER	FRANCE
VANTREPOTTE	Vincent	LGO	FRANCE
VERDEAUX	François	UCAD-IFAN	SENEGAL
VERLEY	Philippe	MARBEC	FRANCE
VOLPI	Danila	UB	SPAIN
WADE	Malick	UASZ	SENEGAL
ZEIN	Ahmed	BGP-GIZ	MAURITANIA

ICAWA2015, Déclaration « Océan Climat » de Dakar

ICAWA 2015, IRD, BMBF, CSRP, SRFC

La Déclaration Océan Climat de Dakar est une initiative volontaire des institutions de recherche et d'enseignement supérieur qui visent à porter les actions menées en ce sens notamment par la Commission Sous Régionale des Pêches, la Conférence Ministérielle sur la Coopération Halieutique entre les Etats Africains Riverains de l'Océan Atlantique, la Convention d'Abidjan, la Communauté économique des Etats de l'Afrique de l'Ouest, l'Union du Maghreb Arabe, l'Union Economique et Monétaire Ouest Africaine, l'Union Africaine, la Commission Européenne et les Nations Unies, sur les questions relatives aux impacts du climat sur l'environnement marin et la pêche.

Engagée début 2015, le contenu du projet de Déclaration a été étudié par la Session « Droit de l'Environnement marin » de la 2^{ème} Conférence internationale AWA (ICAWA), puis validé par un comité d'experts dédié au cours de la dite conférence, avant sa présentation à la presse.

Déclaration 'Océan Climat' de Dakar

ICAWA 2015, IRD, BMBF, CSRP, SRFC



Préambule

Nous, signataires de la présente Déclaration, considérant que l'Océan atlantique tropical, ses écosystèmes marins et ses littoraux, constituent un bien commun aux citoyens ouest africains et à leurs nations au travers de leur juridiction respective sur leur Zone Economique Exclusive. En Afrique comme ailleurs, la dimension culturelle et le lien avec l'Océan sont particulièrement prononcés dans de nombreux Etats africains et dépassent la seule dimension économique multisectorielle, et contribue significativement au produit intérieur brut des Etats concernés.

Institutions déclarantes

Atlantic Research Institute of Marine Fisheries and Oceanography, Kaliningrad, Russia

Centre d'Investigation et d'Application de la Pêche, Guinée-Bissau

Centre National de la Recherche Scientifique, France

Centre National des Sciences Halieutiques de Boussoura, Guinée

Centre de Recherche Océanographique, Abidjan, Côte d'Ivoire

Commission Sous Régional des Pêches

Fisheries Departement, The Gambia

Helmholtz Centre for Ocean Research, Germany

Institut Fondamental d'Afrique Noir, Senegal

Institut Mauritanien de Recherche Océanographique et des Pêches, Mauritanie

Instituto Nacional de Desenvolvimento das Pescas, Cabo Verde

L'institut National de Recherche Halieutique, Maroc

Institut de Recherche pour le Développement, France

Institut de Recherche Halieutiques et Océanologiques du Benin

Institut Sénégalais de recherche Agricole, Centre de Recherche de Dakar, Thiaroye, Senegal

Institut Superieur des Sciences de la Mer, Mauritanie

Leibniz Center for Tropical Marine Ecology, Germany

Parc National du Banc d'Arguin, Mauritanie

Université Assane Seck de Ziguinchor, Senegal

Université Cheikh-Anta-Diop, Sénégal

Université Christian Albrecht de Kiel, Germany

Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso, Burkina Faso

Université de Dschang, Cameroun

Vu

- La Charte Mondiale pour la Nature des Nations Unies (1982),
- La Convention relative à la coopération en matière de protection, de gestion et de mise en valeur de l'environnement marin et côtier de la côte Atlantique de la Région de l'Afrique de l'Ouest, du Centre et du Sud (convention d'Abidjan, 1981),
- La Convention des Nations Unies sur le droit de la mer (1982),
- La Déclaration de Rio, Sommet de la Terre (1992),
- La Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, (1992),
- Le Protocole de Kyoto, (1997),
- La Déclaration de Rio sur les Océans, (Rio+20, 2012),
- La Déclaration de l'Union Africaine, (Gaborone, 2013),
- Les objectifs de développement durable des Nations Unies, (ODD, 2015),
- L'appel de Tanger pour une action solidaire et forte en faveur du Climat (2015),
- La Déclaration de Dakar, réunion des Ministres en charge de l'Environnement des Etats de la CEDEAO, du CILSS et de l'UEMOA pour la préparation de la CoP21 de Paris (2015),
- Les engagements des Etats devant prendre part à la COP 21/CM11 via leurs Contributions prévues déterminées au niveau national (CPDN), respectives (2015).

Considérant que

- Les Déclarants ont pour mission de promouvoir et de réaliser tous travaux de recherche scientifique, de formation et de valorisation susceptibles de contribuer au développement durable (économique, environnemental, social et culturel) de leurs Etats et régions ;
- Les Déclarants ont pour objet principal ou secondaire d'analyser les contraintes et les déterminants halieutiques, écologiques, biologiques, physiques, atmosphériques, socio-économiques et techniques des secteurs de l'environnement, du climat ou de la pêche ;
- Les Déclarants ont collaboré ou collaborent dans le cadre de projets de recherche tels que les Projets AWA et PREFACE, et de l'amélioration des services pour renforcer les capacités des secteurs de l'environnement, du climat ou de la pêche ;
- Les Déclarants sont conscients de la nécessité de valoriser leurs résultats et de l'intérêt qu'ils ont à renforcer leur partenariat Sud-Sud et Nord-Sud sur les questions relatives au changement climatique et à leurs impacts sur les sociétés ;
- Les Déclarants sont conscients d'un besoin prononcé de suivi, d'évaluation et de surveillance, aux niveaux national et régional, de l'Océan, des écosystèmes marins et des littoraux ouest Africains.

Proclame

Article premier

Il est primordial d'insuffler un élan politique autour des problématiques « Océan et Climat », afin de favoriser l'engagement des Etats membres de la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, des partenaires techniques et financiers œuvrant en Afrique de l'Ouest ainsi que des Agences du Système des Nations Unies, pour une meilleure prise en compte de l'Océan, des écosystèmes marins et des littoraux, et plus largement de l'environnement marin, dans les négociations sur les changements climatiques.

Article 2

Les impacts des changements climatiques et le rôle de l'Océan dans le processus de réchauffement global ne doivent pas éluder d'autres problématiques telles que les impacts de la surpêche et de la pollution marine sur l'Océan, les écosystèmes marins et les littoraux. Ce constat doit encourager la synergie des efforts et de mutualisation des moyens humains et logistiques de toutes les parties prenantes ainsi que l'élaboration de format standard sur les données acquises et méthodes déployées.

Article 3

Les changements climatiques et le réchauffement des Océans sont reconnus comme étant en majeure partie d'origine anthropique par toutes les parties prenantes de la CoP21 en particulier à la Conférence des Ministres africains de l'Environnement (AMCEN).

Article 4

L'acidification des Océans et notamment de l'Atlantique et des écosystèmes d'upwelling en particulier, est un fait avéré dont les conséquences ne sont pas encore bien maîtrisées malgré un risque majeur de bouleversement écosystémique.

Article 5

L'élévation du niveau de la mer associée à diverses activités anthropiques (constructions d'infrastructures, destruction des mangroves, prélèvements de matériaux de construction, etc.) entraîne un phénomène d'érosion côtière accrue. Ce phénomène entraîne des effets négatifs sur un plan multisectoriel dû à la diversité des activités économiques menées sur le littoral et à la forte densité de population résidante dans cette zone.

Article 6

Les comportements d'occupation de l'espace (schémas migratoires et distributions spatiales) des espèces de poissons pélagiques et démersales et tous autres organismes marins, présentent un risque de perturbation parfois majeur, impactant l'activité de pêche et en conséquence les politiques de gestion des pêches.

Article 7

La sécurité en mer et le transport maritime sont impactés par l'augmentation de la fréquence et l'intensité d'événements météorologiques extrêmes. La sécurité des pêcheurs africains, particulièrement exposée, doit être prise en considération.

Article 8

Les changements climatiques amplifient les phénomènes d'exode des populations rurales vers les zones côtières, ce qui a pour effet d'augmenter les pressions exercées sur l'Océan, les écosystèmes marins et les littoraux, eux-mêmes déjà affectés, entre autres par des phénomènes de désoxygénation et d'eutrophisation.

Article 9

Les institutions de recherche doivent, dans la mesure de leurs moyens, sensibiliser les acteurs et gestionnaires œuvrant sur l'Océan, les écosystèmes marins et les littoraux, ainsi que le grand public pour une collaboration accrue entre la science et la société.

Article 10

La communauté scientifique ouest africaine et internationale doit être mobilisée pour travailler ensemble sur les changements observés dans l'Océan, les écosystèmes marins et les littoraux du fait du dérèglement climatique, afin de répondre à l'article 8 et informer les représentants politiques et institutionnels des États africains membres de la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques.

De ce point de vue, les aires marines protégées de l'Afrique de l'Ouest constituent des espaces privilégiés pour la recherche, le suivi et l'observation des conséquences du changement climatique, mais également pour la sensibilisation des différents acteurs du littoral et de la mer.

Article 11

Les structures de recherche d'Afrique traitant des problématiques liées aux Océans, aux écosystèmes marins et aux littoraux, seront amenées à mettre en œuvre leurs travaux de recherche respectifs à travers des groupes d'experts multi disciplinaires internationaux, notamment par le biais de réseaux qui les unissent tel que le Réseau Africain des institutions de recherche halieutique et des sciences de la mer (Rafismer).

Article 12

En cohérence avec les plans de développement socio-économique et environnemental des Etats ouest africains, il convient de promouvoir le développement durable et respectueux de l'Océan Atlantique tropical, de ses écosystèmes marins et de ses littoraux, afin d'atténuer les effets du changement climatique.

Article 13

En cohérence avec les plans de développement socio-économique et environnemental des Etats ouest africains, il convient de promouvoir autant que faire se peut et sans exclusivité les actions d'adaptation nécessaires telles que, le développement de l'aquaculture, des aires marines protégées, des énergies renouvelables d'origine marine ou non, de solutions économiques en énergie et ce afin que les populations africaines puissent s'adapter au mieux aux changements climatiques.

Cette Déclaration est une contribution ouest africaine aux autres initiatives qui ont émergé à travers le monde pour souligner l'importance du rôle des Océans dans le climat à l'heure de la CoP21.

L'adhésion à la Déclaration Océan Climat de Dakar d'autres institutions de recherche, universités, organisations gouvernementales et non gouvernementales est fortement encouragée. Le contenu et la forme de la Déclaration Océan Climat de Dakar sont appelés à évoluer pour une meilleure prise en compte de l'attachement des Etats africains à relever les défis liés aux changements climatiques, illustré notamment par l'organisation de la CoP22 sur le continent africain.

La spécificité de la présente Déclaration « Océan Climat » de Dakar est d'appuyer (i) le fort besoin de suivi, d'évaluation et de surveillance des paramètres clefs de l'environnement marin des Etats africains bordant l'Atlantique tropical ainsi que (ii) le besoin accru d'évaluation des impacts du changement climatique sur les secteurs de la pêche et de l'environnement marin au sens large.

Fait à Dakar, jeudi 19 novembre 2015

Traduction en anglais / Translation English

Ocean Climate Declaration of Dakar

As part of the preparation of the 21st Conference of the Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change

The Declaration Ocean Climate of Dakar is a voluntary initiative of research and higher education institutions that aim to bring actions particularly by the Sub-regional Fisheries Commission, the Ministerial Conference on Fisheries Cooperation among African States Bordering the Atlantic Ocean (ATLAFCO), the Abidjan Convention, the Economic Community of West African States, the Arab Maghreb Union, the Economic and Monetary Union of West Africa, the European Commission and the United Nations, on issues related to climate impacts on the marine environment and fishing.

Initiated since early 2015, the content of the Draft Declaration was considered by the Session "Law of the Marine Environment" of the 2nd International Conference AWA (ICAWA), and then validated by a committee of dedicated experts during the conference itself, before its presentation to the press.



With the support of research projects AWA (BMBF-IRD) and Preface (European Commission, ENVIRONMENT Headquarters, FP7)



Ocean Climate Declaration of Dakar

As part of the preparation of the 21st Conference of the Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change

Reporting Institutions

AtlantNIRO, CAU, CNRS, CNSHB, CRO, CSRP, FD, GEOMAR, IFAN, IMROP, INDP, INRH, IRD, IRHOB, ISRA/CRODT, ISSM, PNBA,UCAD, UASZ, UCAD, USTM ZMT. List non exhaustive report to page 1 and 8.

Preamble

We, the signers of this Declaration, consider that the tropical Atlantic Ocean, its marine ecosystems and coasts constitute a shared wealth for the West African nations and their citizens throughout their respective jurisdiction over their Exclusive Economic Zone. In Africa, as elsewhere, the cultural dimension and the link with the ocean are particularly pronounced in many African countries and go beyond the multi-sector economic dimension and contribute significantly to the gross domestic product of the concerned states.

Given

The UN World Charter for Nature (1982)

- The Convention related to the cooperation regarding the protection, management and development of the marine and coastal environment of the Atlantic coast from the West African Region, both Central and South (Abidjan Convention, 1981),
- The United Nations Convention on the Law of the Sea (1982),
- The Rio Declaration, Earth Summit (1992),
- The United Nations Framework Convention on Climate Change, (1992),
- The Kyoto Protocol (1997)
- The Rio Declaration on Oceans, (Rio + 20, 2012),
- The Declaration of the African Union (Gaborone, 2013)
- The United Nations Sustainable Development Goals (SDGs, 2015)
- The Tanger Appeal for a united and strong action for Climate (2015)
- The Dakar Declaration, Meeting of Ministers in charge of Environment of ECOWAS, CILSS and UEMOA States for preparing the CoP21 in Paris (2015)
- The commitments of states to participate in the COP 21 / CM11 via their intended Contributions determined nationally (CPDN) respectively (2015).

Considering that

- The participants have the mission to promote and to realize all scientific research, training and development activities that may contribute to the sustainable development (economic, environmental, social and cultural) of their States and regions;
- The participants have the primary or secondary purpose of analyzing the constraints and fisheries, ecological, biological, physical, atmospheric, socioeconomic and technical determinants in the areas of environment, climate or fishing;
- The participants have collaborated or are collaborating on projects within the framework of research projects such as AWA and Preface and the improvement of services to build capacities in the sectors of environment, climate or fishing;
- The participants are aware of the need to improve their results and to strengthen their South-South and North-South partnerships on issues related to climate change and their impacts on society ;
- The participants are aware of a pronounced need for monitoring, evaluation and surveillance at national and regional levels of the ocean, the marine ecosystems and the West African coastlines.

Proclaim

Article 1

It is essential to inject political momentum around the issues "Ocean and Climate", to promote the commitment of Member States of the United Nations Convention on Climate Change, technical and financial partners working in West Africa as well as the United Nations agencies, for a better consideration of the Ocean, the marine ecosystems and coastal areas, and more broadly of the marine environment, in the negotiations on climate change.

Article 2

The impacts of climate change and the role of the ocean in the Global warming process should not ignore other issues such as the impacts of overfishing and marine pollution of the ocean, the coastal and marine ecosystems. This finding should encourage synergetic efforts and pooling of human and logistical resources of all stakeholders as well as the development of a standard format of the acquired data and methods used.

Article 3

Climate change and warming Oceans are recognized as largely anthropogenic by all stakeholders of CoP21 particularly at the Conference of African Ministers of Environment (AMCEN).

Article 4

The acidification of the Oceans including the Atlantic and ecosystems especially of upwelling is a factor whose consequences are not yet well mastered despite a major risk upheaval of the ecosystem.

Article 5

The current rise of the sea level associated with various human activities (construction, destruction of the mangroves, sampling building materials, etc.) leads to a phenomenon of increased coastal erosion. This phenomenon leads to negative effects on a multispectral plan due to the diversity of economic activities in coastal and high density resident population in the area.

Article 6

The behavior of occupation of space (migration patterns and spatial distributions) species of pelagic and demersal fish and all other marine organisms, may present a risk of major disruption, impacting fishing activity and therefore the management policies of fisheries.

Article 7

Safety at sea and shipping are impacted by the increased frequency and intensity of extreme weather events. Security of African fishermen, particularly exposed must be taken into consideration.

Article 8

Climate change magnifies the phenomena of rural exodus to coastal areas, which has the effect of increasing pressures on the ocean, marine ecosystems and coastal areas, themselves already affected, among other, by the phenomena of deoxygenation and eutrophication.

Article 9

Research institutions should, to the extent of their means, inform actors and managers working on the ocean, marine ecosystems and coastal areas, and the general public to increase collaboration between science and society.

Article 10

The West African and international scientific community must be mobilized to work together on the observed changes of the ocean, the marine ecosystems and the coastal areas due to climate change, in order meet Article 8 and inform political and institutional representatives of African States, Members of the United Nations Convention on Climatic Change.

From this point of view, protected marine areas of West Africa constitute privileged spaces for research, monitoring and observing the consequences of climate change, but also for the awareness of various actors of the coast and the sea.

Article 11

African research structures dealing with issues related to Oceans, marine and coastal ecosystems, will be brought to implement their respective research through groups of international multi disciplinary experts, including networks that unite such as the African Network of Fisheries Research Institutions and Ocean Sciences (RAFISMER).

Article 12

In accordance with the socio-economic and environmental development plans of West African States, a sustainable and respectful development of the Atlantic Ocean, its marine and coastal ecosystems, should be promoted to mitigate the effects of climate change.

Article 13

In accordance with the socio-economic and environmental development plans of West African States, without necessary exclusive adaptation actions, the development of aquaculture, protected marine areas, renewable energy of marine origin or not, energy efficient solutions should be promoted as much as possible in order for African people to better adapt to climate change.

This Declaration is a West African contribution to other initiatives that have emerged around the world to highlight the importance of the role of Oceans in the climate at the time of CoP21.

Membership in the Ocean Climate Declaration of Dakar, other research institutions, universities, governmental and nongovernmental organizations are strongly encouraged.

The content and form of the Ocean Climate Declaration of Dakar will evolve into taking consideration of the commitment of African states to address the challenges related to climate change, illustrated in particular by the organization of CoP22 on the African continent.

The specificity of this Declaration "Ocean Climate" of Dakar is to support (i) the strong need for monitoring, assessment and monitoring of key parameters of the marine environment of the African States bordering the Atlantic and (ii) the increased need for assessment of climate change impacts on the sectors of fisheries and the marine environment in general.

Dakar, Thursday, November 19, 2015

Some ICAWA 2016 pictures









9 782955 360217



Edited by: Patrice Brehmer (IRD) & Cdt Babacar BA (CSRP)
With the collaboration of:

Marie Madeleine Gomez, Ndagoue Diogoul, Peter Brandt, Bamol A. Sow, Alban Lazar, Xavier Capet, Heino Fock, Eric Machu, Hamet Diadihou, Didier Jouffre, Ibrahima Diallo, Joern Schmidt, Amadou Gaye, Mahfoudh Taleb Sidi, Cl Abdoulaye Diop, Adama Mbaye, Moussa Sall, Mariline Diara, Assane Fall, Modou Thiow, Ivanice Monteiro, Vamara Koné, Aoubacar Toguyeni, Ibrahima Ly, Dienaba B. Traoré, Marie Bonnin, Abdelmalek Faraj.

ISBN: 978-9553602-0-2
SRFC/CSRP – IRD

©2016

Cover design AWA project

Logo and flyers: Laurent Corsini (IRD)

Sponsors ICAWA 2015

'AWA' PROJECT

Build the foundation of a West African observatory

Create a sub-regional task force on the ecosystem approach to the management of fisheries and the marine environment in West African waters under the effect of climate change



9 782955 360217