



Food and Agriculture Organization
of the United Nations

Organisation des Nations Unies
pour l'alimentation et l'agriculture

Regional workshop on the EAF-Nansen Programme and
planning meeting of the 2017 R/V *Dr Fridtjof Nansen*
Northwest Africa regional pelagic resources and
ecosystem survey

Casablanca, Morocco
3-5 May 2017

Atelier régional sur le Programme EAF-Nansen et
la réunion de planification de la campagne écosystémique
régionale 2017 sur les ressources pélagiques du N/R
Dr Fridtjof Nansen en Afrique du Nord-Ouest

Casablanca, Maroc
3-5 mai 2017

FAO EAF-Nansen Programme Report No. 1
FAO Rapport du Programme EAF-Nansen n° 1
EAF-N/PR/1 (Bi)

PROGRAMME REPORT/
RAPPORT DU PROGRAMME

THE EAF-NANSEN PROGRAMME (2017–2021)

The EAF-Nansen Programme “Supporting the Application of the Ecosystem Approach to Fisheries Management considering Climate and Pollution Impacts” supports partner countries and regional organizations in Africa and the Bay of Bengal improving their capacity for the sustainable management of their fisheries and other uses of marine and coastal resources through the implementation of the Ecosystem Approach to Fisheries (EAF), taking into consideration the impacts of the climate and pollution.

The Programme is executed by the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) in close collaboration with the Institute of Marine Research (IMR) of Bergen, Norway, and funded by the Norwegian Agency for Development Cooperation (Norad). This Programme is the current phase (2017–2021) of the Nansen Programme which started in 1975.

The aim of the Programme is that sustainable fisheries improve food and nutrition security for people in partner countries. It builds on three pillars, Science, Fisheries Management, and Capacity Development, and supports partner countries to produce relevant and timely evidence-based advice for management, to manage fisheries according to the EAF principles and to further develop their human and organizational capacity to manage fisheries sustainably. In line with the EAF principles, the Programme adopts a broad scope, taking into consideration a wide range of impacts of human activities and natural processes on marine resources and ecosystems including fisheries, pollution, climate variability and change.

A new state of the art research vessel, the *Dr Fridtjof Nansen*, is an integral part of the Programme. A comprehensive science plan, covering a broad selection of research areas, and directed at producing knowledge for informing policy and management decisions, guides the Programme’s scientific work.

The Programme works in partnership with countries, regional organizations, other UN agencies as well as other partner projects and institutions.

LE PROGRAMME EAF-NANSEN (2017-2021)

Le programme EAF-Nansen « Soutenir l'application de l'approche écosystémique pour la gestion des pêches compte tenu des impacts du climat et de la pollution » appui les pays partenaires et les organisations régionales en Afrique et dans le golfe du Bengale pour améliorer leur capacité de gestion durable de leurs pêcheries et d'autres usages de la mer ainsi que les ressources côtières, grâce à la mise en œuvre de l'Approche écosystémique des pêches (AEP), en tenant compte des impacts du climat et de la pollution.

Le programme est exécuté par l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) en étroite collaboration avec l'Institut de recherche marine (IMR) de Bergen, en Norvège, et financé par l'Agence norvégienne de coopération au développement (Norad). Ce programme est la phase actuelle (2017-2021) du programme Nansen qui a débuté en 1975.

L'objectif du programme est que la pêche durable améliore la sécurité alimentaire et nutritionnelle des populations des pays partenaires. Il s'appuie sur trois piliers, la science, la gestion des pêches et le développement des capacités, et aide les pays partenaires à produire des avis pertinents et opportuns fondés sur des données factuelles pour la gestion, à gérer les pêcheries conformément aux principes de l'AEP et à développer davantage leur capacité humaine et organisationnelle à gérer durablement les pêches. Conformément aux principes de l'AEP, le programme adopte une large vision, prenant en considération un large éventail d'impacts des activités humaines et des processus naturels sur les ressources et les écosystèmes marins, y compris la pêche, la pollution, la variabilité et le changement climatique.

Un nouveau navire de recherche de pointe, le *Dr Fridtjof Nansen*, fait partie intégrante du programme. Un plan scientifique complet, couvrant un large éventail de domaines de recherche et visant à produire des connaissances pour éclairer les décisions de politique et de gestion, guide les travaux scientifiques du programme.

Le programme travaille en partenariat avec des pays, des organisations régionales, d'autres agences des Nations Unies ainsi que d'autres projets et institutions partenaires.

**Regional workshop on the EAF-Nansen Programme and
planning meeting of the 2017 R/V *Dr Fridtjof Nansen*
Northwest Africa regional pelagic resources and
ecosystem survey**

Casablanca, Morocco
3-5 May 2017

**Atelier régional sur le Programme EAF-Nansen et
la réunion de planification de la campagne écosystémique
régionale 2017 sur les ressources pélagiques du N/R
Dr Fridtjof Nansen en Afrique du Nord-Ouest**

Casablanca, Maroc
3-5 mai 2017

FAO EAF-Nansen Programme Report No. 1
FAO Rapport du Programme EAF-Nansen n° 1
EAF-N/PR/1 (Bi)

Programme report/
Rapport du programme

Required citation/Citation requise:

FAO. 2020. *Regional workshop on the EAF-Nansen Programme and planning meeting of the 2017 R/V Dr Fridtjof Nansen Northwest Africa regional pelagic resources and ecosystem survey, Casablanca, Morocco 3–5 May 2017. Atelier régional sur le Programme EAF-Nansen et la réunion de planification de la campagne écosystémique régionale 2017 sur les ressources pélagiques du N/R Dr Fridtjof Nansen en Afrique du Nord-Ouest, Casablanca, Maroc 3-5 mai 2017*. FAO EAF-Nansen Programme Report No. 1/FAO Rapport du Programme EAF-Nansen n° 1. Rome. <https://doi.org/10.4060/cb1549b>

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

The views expressed in this information product are those of the author(s) and do not necessarily reflect the views or policies of FAO.

Les appellations employées dans ce produit d'information et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) aucune prise de position quant au statut juridique ou au stade de développement des pays, territoires, villes ou zones ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites. Le fait qu'une société ou qu'un produit manufacturé, breveté ou non, soit mentionné ne signifie pas que la FAO approuve ou recommande ladite société ou ledit produit de préférence à d'autres sociétés ou produits analogues qui ne sont pas cités.

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

ISBN 978-92-5-133482-9

© FAO, 2020



Some rights reserved. This work is made available under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 IGO licence (CC BY-NC-SA 3.0 IGO; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/legalcode>). / Certains droits réservés. Cette œuvre est mise à la disposition du public selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution-Pas d'Utilisation Commerciale-Partage dans les Mêmes Conditions 3.0 Organisations Intergouvernementales (CC BY-NC-SA 3.0 IGO; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/legalcode.fr>).

Under the terms of this licence, this work may be copied, redistributed and adapted for non-commercial purposes, provided that the work is appropriately cited. In any use of this work, there should be no suggestion that FAO endorses any specific organization, products or services. The use of the FAO logo is not permitted. If the work is adapted, then it must be licensed under the same or equivalent Creative Commons licence. If a translation of this work is created, it must include the following disclaimer along with the required citation: "This translation was not created by the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). FAO is not responsible for the content or accuracy of this translation. The original [Language] edition shall be the authoritative edition."

Disputes arising under the licence that cannot be settled amicably will be resolved by mediation and arbitration as described in Article 8 of the licence except as otherwise provided herein. The applicable mediation rules will be the mediation rules of the World Intellectual Property Organization <http://www.wipo.int/amc/en/mediation/rules> and any arbitration will be conducted in accordance with the Arbitration Rules of the United Nations Commission on International Trade Law (UNCITRAL).

Third-party materials. Users wishing to reuse material from this work that is attributed to a third party, such as tables, figures or images, are responsible for determining whether permission is needed for that reuse and for obtaining permission from the copyright holder. The risk of claims resulting from infringement of any third-party-owned component in the work rests solely with the user.

Sales, rights and licensing. FAO information products are available on the FAO website (www.fao.org/publications) and can be purchased through publications-sales@fao.org. Requests for commercial use should be submitted via: www.fao.org/contact-us/licence-request. Queries regarding rights and licensing should be submitted to: copyright@fao.org.

Selon les termes de cette licence, cette œuvre peut être copiée, diffusée et adaptée à des fins non commerciales, sous réserve que la source soit mentionnée. Lorsque l'œuvre est utilisée, rien ne doit laisser entendre que la FAO cautionne tels ou tels organisation, produit ou service. L'utilisation du logo de la FAO n'est pas autorisée. Si l'œuvre est adaptée, le produit de cette adaptation doit être diffusé sous la même licence Creative Commons ou sous une licence équivalente. Si l'œuvre est traduite, la traduction doit obligatoirement être accompagnée de la mention de la source ainsi que de la clause de non-responsabilité suivante: «La traduction n'a pas été réalisée par l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO). La FAO n'est pas responsable du contenu ni de l'exactitude de la traduction. L'édition originale [langue] est celle qui fait foi.»

Tout litige relatif à la présente licence ne pouvant être résolu à l'amiable sera réglé par voie de médiation et d'arbitrage tel que décrit à l'Article 8 de la licence, sauf indication contraire contenue dans le présent document. Les règles de médiation applicables seront celles de l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (<http://www.wipo.int/amc/fr/mediation/rules>) et tout arbitrage sera mené conformément au Règlement d'arbitrage de la Commission des Nations Unies pour le droit commercial international (CNUDCI).

Matériel attribué à des tiers. Il incombe aux utilisateurs souhaitant réutiliser des informations ou autres éléments contenus dans cette œuvre qui y sont attribués à un tiers, tels que des tableaux, des figures ou des images, de déterminer si une autorisation est requise pour leur réutilisation et d'obtenir la permission de l'ayant-droit. Toute action qui serait engagée à la suite d'une utilisation non autorisée d'un élément de l'œuvre sur lequel une tierce partie détient des droits ne pourrait l'être qu'à l'encontre de l'utilisateur.

Ventes, droits et licences. Les produits d'information de la FAO sont disponibles sur le site web de la FAO (www.fao.org/publications) et peuvent être obtenus sur demande adressée par courriel à: publications-sales@fao.org. Les demandes visant un usage commercial doivent être soumises à: www.fao.org/contact-us/licence-request. Les questions relatives aux droits et aux licences doivent être adressées à: copyright@fao.org

Preparation of this document

This is the report of a regional workshop organised under the EAF-Nansen Programme “Supporting the application of the ecosystem approach to fisheries management considering climate and pollution impacts”. The workshop took place at the premises of the National Fisheries Research Institute (INRH) in Casablanca, Morocco from 5 to 7 May 2017. The main objectives of the workshop were to determine regional priorities within the research themes of the EAF-Nansen Programme science plan, identify specific research that could be carried out collaboratively and to review objectives of the 2017 research vessel (R/V) *Dr Fridtjof Nansen* survey in Northwest Africa. The report has been prepared from materials provided by the EAF-Nansen Programme Coordination Unit (concept note, draft sailing orders, etc.) and meeting participants (presentations and other reference documents). The draft was put together by staff of the EAF-Nansen Programme Coordination Unit at FAO and shared with the workshop participants for further input.

Préparation de ce document

Ce document est le rapport de l’atelier régional organisé dans le cadre du Programme EAF-Nansen «Appuyer l’application de l’approche écosystémique de la gestion des pêches (AEP) en tenant compte des impacts du climat et de la pollution». L’atelier s’est déroulé à l’Institut national de recherche halieutique (INRH) à Casablanca, au Maroc, du 5 au 7 mai 2017. Les principaux objectifs de l’atelier étaient de déterminer les priorités régionales au niveau des thèmes de recherche du plan scientifique du Programme EAF-Nansen, d’identifier les recherches spécifiques qui pourraient être effectuées en collaboration et d’examiner les objectifs de la campagne 2017 du navire de recherche (N/R), le *Dr Fridtjof Nansen*, en Afrique du Nord-Ouest. Le rapport a été préparé à partir de documents fournis par l’unité de coordination du Programme EAF-Nansen (note conceptuelle, ébauches d’ordres de navigation, etc.) et les participants à la réunion (présentations et autres documents de référence). La version préliminaire a été rédigée par l’Unité de coordination du Programme EAF-Nansen de la FAO et présentée aux participants de l’atelier pour de plus amples contributions.

Abstract

Under the EAF-Nansen Programme (Supporting the application of the ecosystem approach to fisheries management considering climate and pollution impacts), a regional workshop was organized at the National Fisheries Research Institute (INRH) in Casablanca, Morocco from 3 to 5 May 2017. The main objectives of the workshop were to introduce partners to the programme, to discuss plans for collaborative research, management and capacity development under the programme and to set regional priorities necessary for the implementation of the programme activities, in particular the science plan.

The workshop was attended by about 40 participants, among them representatives of fishery research and management institutions of Northwest African countries and staff of the Norwegian Institute of Marine Research (IMR), the Norwegian Directorate of Fisheries (DoF), the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) and the University of the Western Cape (UWC).

The participants expressed satisfaction with the research opportunities that the new programme and research vessel will offer scientists of the region but re-emphasized the need to continue related activities in the region, in particular those started under the Canary Current Large Marine Ecosystem (CCLME) programme.

Résumé

Dans le cadre du Programme EAF-Nansen (Appuyer l'application de l'approche écosystémique de la gestion des pêches en tenant compte des impacts du climat et de la pollution), un atelier régional a été organisé à l'Institut national de recherche sur les pêches (INRH) à Casablanca, au Maroc, du 3 au 5 mai 2017. Les principaux objectifs de l'atelier étaient de présenter les partenaires du Programme, de discuter des plans de recherche, de gestion et de développement des capacités conjoints dans le cadre du Programme et de fixer les priorités régionales nécessaires à la mise en œuvre des activités du Programme, en particulier le plan scientifique.

L'atelier a réuni une quarantaine de participants, parmi lesquels des représentants des institutions de recherche et de gestion des pêches des pays de l'Afrique du Nord-Ouest et du personnel de l'Institut norvégien de recherche marine (IMR), de la Direction norvégienne des pêches (DP), de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et de l'Université du Cap-Occidental (UWC).

Les participants se sont déclarés satisfaits des possibilités de recherche que le nouveau Programme et le nouveau navire de recherche offriront aux scientifiques de la région, mais ils ont à nouveau souligné la nécessité de poursuivre les activités connexes effectuées dans la région, en particulier celles lancées dans le cadre du programme pour la protection du grand écosystème marin du courant des Canaries (CCLME).

Contents

Abbreviations and acronyms	vii
1. Background and objectives of the workshop	1
2. The workshop	2
2.1 The new EAF-Nansen Programme, 2017–2021	2
2.2 The Science plan	3
3. The 2017 Nansen survey and technical capabilities of the new R/V <i>Dr Fridtjof Nansen</i>.....	6
3.1 Survey area and the cruise plan.....	6
3.2 Sailing orders.....	6
3.3 Technical Capabilities of the new R/V <i>Dr Fridtjof Nansen</i>	8
4. Fisheries management and capacity development	10
4.1 The Fisheries Management Component of the EAF-Nansen Programme.....	10
4.2 Collaboration on fisheries management	10
4.3 Listening to management issues – addressing the challenges facing fisheries management.....	12
4.4 Introduction to the capacity development component of the EAF-Nansen Programme	14
5. Conclusion	16
Annex I. Agenda.....	17
Annex II. List of participants	19
Annex III. List of project proposals from Northwest Africa presented by INRH	22
Annex IV. INRH proposals accepted for consideration in the science plan.....	25
Annex V. Organizations with mandates for regional cooperation in fisheries management	28

Table des matières

Sigles et acronymes.....	viii
1. Contexte et objectifs de l'atelier.....	29
2. L'atelier	30
2.1. Le nouveau Programme EAF-Nansen, 2017-2021.....	30
2.2. Plan scientifique	31
3. La campagne Nansen 2017 et les capacités techniques du nouveau N/R <i>Dr Fridtjof Nansen</i>.....	34
3.1. Zone d'étude et plan de la campagne	34
3.2. Ordres de navigation	35
3.3. Capacités techniques du nouveau N/R <i>Dr Fridtjof Nansen</i>	37
4. Gestion des pêches et développement des capacités	38
4.1. La composante gestion des pêches du Programme EAF-Nansen	38
4.2. Collaboration sur la gestion des pêches.....	38
4.3. Problèmes de gestion – relever les défis de gestion de la pêche	41
4.4. Introduction à la composante de développement des capacités du Programme EAF-Nansen	42
5. Conclusion	44
Annexe I. Ordre du jour	45
Annexe II. Liste des participants	47
Annexe III. Liste des propositions de projets en Afrique du Nord-Ouest présentées par l'INRH	50
Annexe IV. Propositions de l'INRH acceptées et intégrées dans le plan scientifique	53
Annexe V. Organisations de coopération régionale en matière de gestion des pêches	56

Abbreviations and acronyms

BCC	Benguela Current Commission
CC	Climate change
CCLME	Canary Current Large Marine Ecosystem
CECAF	Fishery Committee for the Eastern Central Atlantic
CPUE	Catch-Per-Unit-Effort
DoF	Directorate of Fisheries (Norway)
EAF	Ecosystem Approach to Fisheries
EBM	Ecosystem-based management
EBUS	Eastern boundary upwelling systems (EBUS)
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
FMC	Fisheries Management Cycle
ICES	International Council for the Exploration of the Sea
IMR	Institute of Marine Research (Norway)
INRH	National Fisheries Research Institute (Morocco)
IUU	Illegal, Unreported and Unregulated fishing
MCS	Management, Control and Surveillance
R/V	Research vessel
RFB	Regional Fisheries Bodies
SDG	Sustainable Development Goal
SRFC	Sub-Regional Fisheries Commission
SSF	Voluntary Guidelines for Securing Sustainable Small-Scale Fisheries
UWC	University of Western Cape (South Africa)
VGGT	Voluntary Guidelines for the Responsible Governance of Tenure of Land, Fisheries and Forests

Sigles et acronymes

AEP	Approche Ecosystémique des Pêches
BCC	Commission du courant de Benguela
CC	Changement climatique
CCLME	Protection du grand écosystème marin du courant des Canaries
CGP	Cycle de gestion des pêches
CIEM	Conseil International de l'Exploration de la Mer
COPACE	Comité des Pêches pour l'Atlantique Centre-Est
CPUE	Capture Par Unité d'Effort
CSRP	Commission Sous-Régionale des Pêches
DP	Direction des pêches (Norvège)
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
IMR	Institut de recherche marine (Norvège)
INDNR	Pêche illicite, non déclarée et non réglementée
INRH	Institut National de Recherche Halieutique (Maroc)
N/R	Navire de recherche
ODD	Objectif de développement durable
ORP	Organes régionaux des pêches
SCS	Suivi, Contrôle et Surveillance

1. Background and objectives of the workshop

The Nansen Programme, financed by Norway, has supported developing countries in fisheries research and management since 1975. Fisheries and environmental surveys with the research vessel *Dr Fridtjof Nansen* have been an important and integral part of the programme throughout its lifetime. The programme has gone through a number of phases; the current phase, called the EAF-Nansen Programme, started in May 2017, with a new research vessel (R/V), also named *Dr Fridtjof Nansen*. This new phase is intended to further strengthen the knowledge base and the overall institutional capacity for the implementation of the ecosystem approach to fisheries (EAF) with additional effort on the impact of climate variability and change, pollution and other anthropogenic stressors. The three pillars of the new programme are science, fisheries management and capacity development.

A science plan has been developed in consultation with international, regional and national partners to guide the implementation of the programme. It provides further details of the areas of work to be dealt with during the new phase. The science plan has three main areas of work (sustainable fisheries, oil and gas/pollution/habitat mapping, and climate change) which are subdivided into a total of ten research themes. Research teams are being put together to develop detailed research plans for each of the themes, including for the use of the R/V *Dr Fridtjof Nansen* as a main platform for data collection. Specific sailing orders have also been prepared for the survey.

In connection with the commencement of the new programme, a number of regional workshops were planned with the one in Casablanca being the first. The main objectives of the Casablanca workshop were to:

- Examine the survey plan and specific survey objectives as per draft sailing orders;
- Bring together resource persons from partner institutions to review the science plan research themes, particularly in relation to regional priorities and to identify regional experts for each theme;
- For each theme, develop research projects to be carried out collaboratively using primarily the data collected through the surveys with the R/V *Dr Fridtjof Nansen*; and
- Introduce the management and capacity development components of the EAF-Nansen Programme and discuss possible collaborative work.

The workshop agenda is presented in Annex I.

2. The workshop

The workshop was organized for the Northwest African countries Morocco, Mauritania, Senegal, the Gambia and Guinea Bissau. It was attended by about 40 participants from fishery research and management institutions of the five countries, with strong participation by the host institution, the National Fisheries Research Institute (INRH). Not all the Moroccans who attended parts of the workshop are included in the list of participants. Also in attendance were personnel of IMR, DoF, UWC and FAO. The list of participants is presented in Annex II. The presence of heads of fisheries research and management agencies was intended to strengthen the link between the science and the management objectives and activities in the programme.

In a series of presentations made by the staff of the EAF-Nansen Programme Coordination Unit, information was provided on the main components of the new programme, the science plan, the capabilities of the new vessel and the 2017 pelagic survey in the Atlantic waters of Africa.

2.1 The new EAF-Nansen Programme, 2017–2021

Sustainability of fisheries through implementation of the EAF is still at the core of the programme in its new phase, with Africa still receiving most attention. However, it is now recognized that increasing pressures on marine ecosystems, including fisheries, pollution and climate change require an expanded scope of research. For this reason, more attention will be placed also on the external drivers affecting fisheries. The main counterparts of the programme will still be fisheries research and management institutions at national and regional levels, but it is expected that collaborative work will also be undertaken with environmental institutions. The conceptual framework of the programme is presented in figure 1. The main programme components are research, management/policy and capacity development as a cross-cutting theme (figure 2).

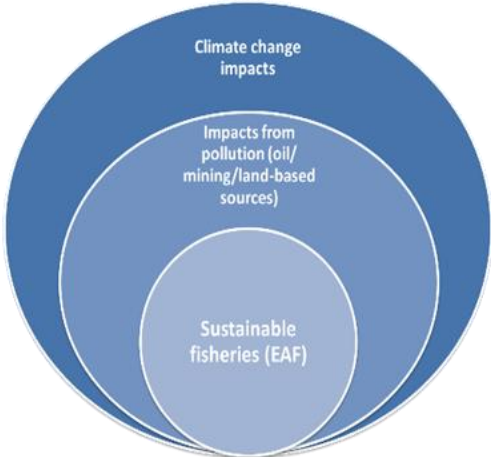


Figure 1. Conceptual framework for the new EAF-Nansen Programme

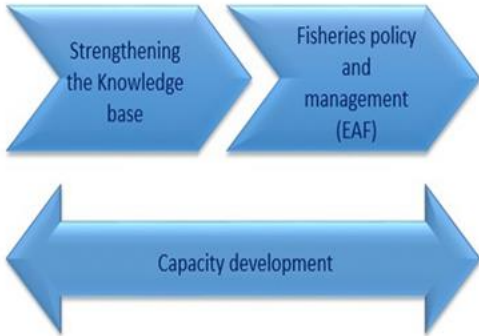


Figure 2. Main components of the new EAF-Nansen Programme

For the science component, i.e. strengthening the knowledge base for the sustainable management of fisheries, a science plan has been developed based on consultations with international and regional partners. The policy and management component focuses on the implementation of EAF through a range of related activities at both national and regional levels.

Capacity development will cover both science and management and different tools will be used such as ad hoc training courses and support to academic degrees (master’s level and PhD).

2.2 The Science plan

The draft science plan for the EAF-Nansen Programme (2017–2021) had been circulated prior to the meeting. The science activities proposed in the plan can be classified into the following main categories:

1. Fishery resources, associated/impacted species and fisheries (mapping the distribution of and assessing the abundance, structure and dynamics of main fishery resources, including understanding of key biological parameters and the impacts of fisheries);
2. Understanding the impacts of oil/gas activities, land-based pollution, including marine debris and microplastics; and
3. Understanding the impacts of climate change on fish stocks and ecosystems, and setting up monitoring systems.

These have been subdivided into ten research themes (figure 3) for which description of specific objectives and activities are under development for the different regions that will be covered by the programme.

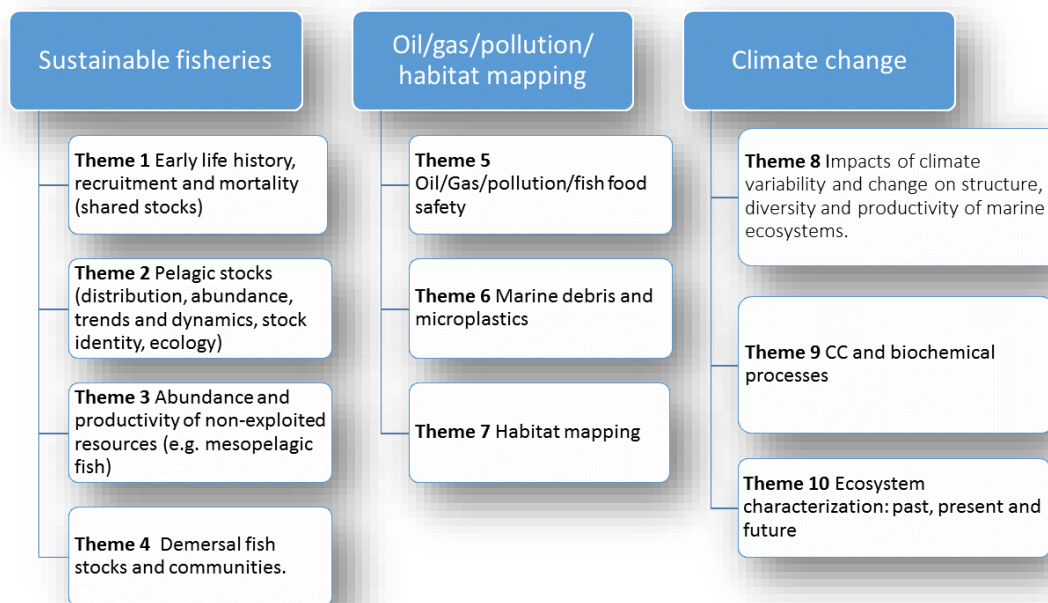


Figure 3. EAF-Nansen Programme science plan research themes

Participants commented on the relevance of the scope of the science plan in relation to present challenges in fisheries research and management, particularly in the Northwest Africa region. They welcomed the broader scope of implementation of the programme in the region stressing the need for capacity development in several fields, particularly in acoustics. While most of the fisheries laboratories in the region have capacity and resources, the EAF-Nansen Programme was seen as providing an opportunity for “revitalizing” their research agenda.

IMR focal points for the various science plan themes that are of relevance to the 2017 Nansen survey made presentations on the themes and the work to be done during the survey. The themes and presenters were as follows:

- Theme 2 – Small pelagics: E.K. Stenevik
- Theme 3 – Mesopelagics: B.E. Axelsen;
– Jellyfish: M. Gibbons of the University of the Western Cape, South Africa
- Themes 8/9 – Climate change: M. Ostrowski
- Theme 10 – Ecosystem characterization: C. Hansen

Highlights of the presentations are given below.

Theme 2: Determination of stock units is a priority. Species to look at are *Sardina pilchardus*, *Sardinella aurita* and *Scomber colias*. Research in this aspect feeds directly into support for establishing shared stock management.

Theme 3: The perception in both the Canary Current and Benguela Current upwelling systems is that jellyfish is increasing in abundance. At the same time, very little is known on diversity, ecological role, abundance and distribution. Through the survey off West Africa some of these knowledge gaps will be filled, in close cooperation with the University of the Western Cape (South Africa). Likewise, while mesopelagic fish is being projected as a potential new resource, poor knowledge is available on the biology, distribution, abundance and ecology of the species. Reference was made to the work being done at the Spanish Institute of Oceanography.

Themes 8–9: M. Ostrowski presented a research proposal aimed at comparing the hydrographic situation in the region now with the situation recorded in Nansen surveys 13 years ago. INRH indicated that a buoy is now deployed in Dakhla and that the data from it could be used in the work under the science plan. It was further indicated that sensors could also be added to the buoy according to needs.

Theme 10: C. Hansen presented the work planned under “ecosystem characterization”, a theme that covers developing and implementing methodology for marine environmental monitoring as part of EBM. He informed the workshop that the theme will entail development of methodology based on experiences from efforts in the ICES (International Council for the Exploration of the Sea) area, and other regions such as Australia and USA, and testing in selected case studies. He said that as part of the EAF-Nansen Programme a workshop is planned for late 2017 to review existing approaches on the subject. It was agreed that the CCLME area would be the first case study once the methodology is developed. The workshop was informed that during the first phase of the CCLME Project a lot of information was put together on the main ecosystem components and Theme 10 could build on that through collaborative work.

In the ensuing discussions, it was emphasized that theme development was based on a meeting held in Rome in February 2017 and that inputs from the various regions (in terms of setting regional priorities and participation of resource persons) were needed.

INRH presented a number of research proposals for consideration in the science plan and sought for collaboration in their implementation; these are given in Annex III. The proposals were discussed and the items agreed for the region are presented in Annex IV. Ms Gabriella Bianchi gave an indication that these will be appropriately integrated into the science plan themes.

3. The 2017 Nansen survey and technical capabilities of the new R/V *Dr Fridtjof Nansen*

3.1 Survey area and the cruise plan

The research coordinator introduced the plan for the 2017 pelagic and ecosystem survey with the new R/V *Dr Fridtjof Nansen*. She said that the area to be surveyed includes the continental shelf and upper slope of the Atlantic Coast of Africa from Tanger (Morocco) to the western coast of South Africa. The survey will consist of three main legs, one off Northwest Africa (Leg 1), one in the Gulf of Guinea (Leg 2) and one off Southwest Africa (Leg 3). Survey Leg 1 will cover the area from Tanger to the southern border of Guinea Bissau and subdivided into 4 sub-legs (figure 4). The area includes most of the CCLME which is one of the world's Eastern Boundary Upwelling Systems (EBUS) and well known for its high biological productivity.

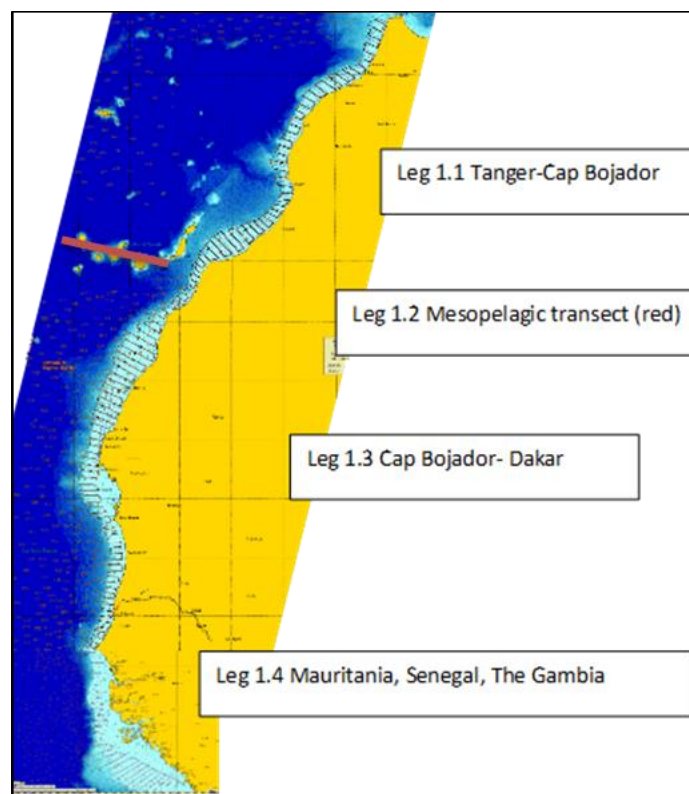


Figure 4. Areas to be covered in the Survey Leg 1

Source: EAF-Nansen Programme, 2017

Ms Bianchi informed the meeting that the proposed cruise track will allow systematic coverage of acoustic recording, hydrographic conditions and abundance and distribution of plankton, fish egg and larvae as well as microplastics. A dedicated transect, approximately off Cap Bojador, from shelf productive to oligotrophic areas offshore south of the Canary Islands will cover mesopelagic fish using acoustic methods and throughout a range of different concentrations.

3.2 Sailing orders

Ms Bianchi presented the draft sailing orders for the Leg 1 noting that the objective is to ensure

that sampling would be consistent with, and address, regional priorities. The details of what will be sampled and how are given in the sailing orders which also indicate the expected outcome of the survey and the deliverables.

She said that the survey is to address abundance and distribution of pelagic resources, environmental conditions within which the fishes are encountered, and aspects of early life history of the fishes. There are specific objectives pertaining to hydrography, plankton (phytoplankton, zooplankton and ichthyoplankton), jellyfish and pelagic fish stocks, as summarized below.

- Hydrography:
 - To map the hydrographic/environmental conditions in the survey area.
- Phytoplankton, zooplankton, ichthyoplankton and jellyfish:
 - To establish the distribution, abundance and composition of phyto- and zooplankton, and species composition of fish eggs and larvae.
 - To collect samples of jellyfish for a) morphological identification and taxonomic studies, b) genetic studies for the purposes of confirming identity, determining population structure and establishing regional and global connectivity, c) histological examination of reproductive maturity to determine reproductive synchronicity and semelparity within populations and individuals, and d) stable isotope analysis to determine trophic position and role.
- Pelagic fish stocks:
 - To obtain information on abundance, distribution (also by size) of main pelagic fish stocks.
 - To collect samples for genetic analysis (for stock identification of *S. aurita*, *S. pilchardus*, and *Scomber japonicus*).
 - To obtain information on maturity stages of *S. aurita*, *S. pilchardus*, *Scomber japonicas*.
 - To collect stomach samples for analysis of contents for selected species.
 - To collect otoliths for analysis of early life history (ELH) of *S. aurita*, *S. pilchardus*, *Scomber japonicus*).
 - To collect samples for levels of environmental contaminants, nutrients, parasites and microorganisms with regards to pollution and food safety.
- Mesopelagic fish:
 - To obtain concurrent information on the acoustic properties and biological composition of the mesopelagic community.
 - To study the acoustic properties of mesopelagic fish and other mesopelagic organisms such as salps, medusae and other microzooplankton, including their frequency response and target strength.

- To investigate the effectiveness of the sampling gear on the mesopelagic community.
 - To understand the trophic role through collecting samples for analysis of C and N stable isotope ratios and fatty acid composition.
 - To draft a sampling protocol for the mesopelagic fish.
 - To collect samples for levels of nutrients and contaminants including microplastics.
- Record occurrence of top predators.
 - Record occurrence of marine debris (surface).
 - Map occurrence of microplastics and describe associated neustonic communities.

Ms Bianchi noted that covering the different pelagic ecosystem components at the same time is expected to provide important insights into the ecology of main pelagic resources. She enumerated the proposed key questions to be addressed in the survey as related to the survey objectives. She touched on the samples to be collected, the analyses to be done, the proposed institutions to be responsible for the various samples and analyses and the datasets to build and/or update for further analyses.

After the presentation, the key questions to be addressed, the general cruise plan and the survey design were discussed. The participants sought clarification on a number of issues after which the following recommendations were made:

1. Develop identification guides for:
 - a. Jellyfish (Mark Gibbons to lead), and for
 - b. Eggs and larvae (Omar Ettahiri to lead).

For the eggs and larvae, a decision should be taken on whether to restrict it to pelagic species or also to include demersal species.

2. Reactivate the Northwest Africa Acoustic Surveys Planning Working Group.

3.3 Technical Capabilities of the new R/V *Dr Fridtjof Nansen*

Ms Bianchi then made a presentation on the technical capabilities of the new R/V *Dr Fridtjof Nansen* focusing on the different pieces of equipment on the vessel and how they will be utilised in the work at sea. The meeting was informed that the new vessel is bigger compared to the last vessel and has more laboratories, cabins and beds. It also has a large conference room and better facilities for onboard training. It was noted that the lower depth limit for surveys will still be 20 m.

In the discussions that followed the presentation, participants wanted to know how the workboat on the vessel will be used, particularly for assessment of stocks in shallow areas. Ms Bianchi informed participants that there is a need for critical assessment of how this can be done given a range of operational issues that could potentially constraint the use of the work boat for scientific work.

4. Fisheries management and capacity development

4.1 The Fisheries Management Component of the EAF-Nansen Programme

Ms Merete Tandstad provided the background, content and detailed work plan for the management component of the EAF-Nansen Programme. She informed participants that the component focuses on the implementation of the EAF at both national and regional levels.

At the national level, support will continue on the development and implementation of EAF management plans, an activity that was started in the last phase of the programme. Special emphasis will be put on establishing/strengthening the “fisheries management cycle” (FMC), i.e. the regular process encompassing data collection, assessment, provision of scientific advice, decision making and implementation for fisheries management. Countries that prepared EAF management plans during the last phase of the programme, will be assisted to implement those plans through establishment and implementation of the FMC. Ad-hoc technical support to specific challenges (e.g. allocation of fishing rights, Management, Control and Surveillance (MCS), etc.) is also envisaged.

Ms Tandstad noted that support for collaboration in the management of shared fishery resources is a key element of the programme. Hence, at the regional scale priority will be given to strengthening regional collaboration for the management of shared fish stocks including development of regional policy frameworks and development and implementation of regional fishery management plans.

4.2 Collaboration on fisheries management

Mr Gunnstein Bakke of the Norwegian DoF shared Norway’s experiences with shared stocks management. He said that all the most important pelagic and demersal fishery resources in Norwegian waters have shown substantial increase in biomass mainly due to effective management. It was noted that 90 percent of Norwegian catches comes from fish stocks shared with other countries and one of the reasons for success can be ascribed to good management of the exploitation of those stocks. Mr Bakke informed participants that agreements related to the management of shared stocks are made both between the coastal states and on a multilateral level for stocks occurring in the high seas. Agreements have been developed over time and the results in terms of high and relatively stable catches over time are clear. Cooperation between the coastal states is the key to establishing sustainable management for the future and for this to happen a long-term perspective is needed, including at the political level.

Mr Bakke said that since the new EAF-Nansen Programme places substantial emphasis on shared stocks, Norwegian experience in this area can be shared with the region through the programme. It was pointed out that although stewardship for the development of any management arrangement remains with the coastal countries, the programme could only support facilitation of the necessary processes.

The following points were raised during the ensuing discussions on the management component of the project.

- Existing regional initiatives on governance aspects of shared stocks management need to be considered; these include:
 - The Small Pelagic Advisory Committee (under the Sub-Regional Fisheries Commission – SRFC) for follow-up work (see Annex V).
 - Fishery Committee for the Eastern Central Atlantic (CECAF) is the main collaborative mechanism at the regional level.
 - The CCLME project has developed a framework for the management of small pelagic fisheries. The project has promoted multi-country agreement on sub-regional resource assessment, policies and plans for the sustainable management of transboundary shared stocks of small pelagic fish species which are distributed in the upwelling zone between Morocco and southern Senegal (including the waters of the Gambia). In relation to this, it would be important to contribute to operationalizing the implementation of the EAF management plan for the small pelagics developed under the CCLME project. The SRFC could also be involved in parts work.
- There is a need to support strengthening of catch/effort and other fishery dependent data collection and management at the national level. It was noted that this is an area that the programme could cover but to start with the main activity would be to identify the needs.
- Integrated assessment of the impacts of climate change on the coastal areas/communities needs attention and there is a need to consider other experiences (see FAO Climate Change project in the Benguela Current Convention area).
- It was also noted that there already exist some regional initiatives and organizations, but they play a consultative role only. There is a need to establish a system at the regional level for binding decision making. The problem is that political will is not yet there. To sensitize policy level, participation by the Norwegian DoF could be envisaged in connection with the ministerial conference. Mr Bakke indicated that this would be a giant step forward, and other possibilities could be used for sensitization at different levels. Although it is important that politicians agree to the idea, all levels of management need to be involved. Negotiations require getting the same level of understanding of the legal regimes, the industry, etc.
- Project on concerted management of small pelagics at the regional level; countries to come together to first agree whether the stocks are shared and then together decide how to share them. As a first step one species could be selected.
- Organize a workshop on climate change adaptation. Need to create links between the EAF-Nansen Programme and the blue growth/blue belt initiative. Links to the BCC vulnerability assessment work was also mentioned.
- The importance of participatory assessment and use of traditional knowledge was underscored.

Mr Bakke came up with some proposals for further work with the support of the DoF. He said that work on management issues should be set up in parallel with the scientific work. This is

already foreseen in the programme planning, but the aim of such work is not spelt out clearly. The aim would be to improve the knowledge base, achieve a level playing field and transparency related to future coastal state consultations. At least the following information for each coastal state should be gathered:

Priority:

- Fishing patterns according to stocks; areas, catch- and effort data
- Socio-economics (general and stock specific)
- Fleet; size (diversity), foreign licenses

Others:

- Established conservation and management measures
- Research activities
- MCS activities
- Illegal, unreported and unregulated (IUU) fishing

Mr Bakke also noted that the following could be facilitated:

- In order to move forward, there is a need for political will and awareness related to shared stocks management, including the benefits, the obligations under international law and on ways to work to achieve this as well as short and long term options. This could be achieved by setting up special meetings with politicians or attending other meetings between them (if they meet anyway; take the opportunity).
- A workshop/seminar on the management of shared stocks in general to be attended by managers to discuss possible ways to work, including focus on the science – policy interface, understanding science.
- Another task could be to identify stock(s) for which there are sound reasons to believe that they are shared between particular States and facilitate dialogue between them (the States). Dialogue might include discussions on science, fishing patterns (including if possible contributions from industry representatives), management measures in place, etc. If appropriate identify future research needs and/or whether preliminary management measures are needed.

These ideas should be further discussed before proposing them to relevant partners.

4.3 Listening to management issues – addressing the challenges facing fisheries management

Ms Rebecca Metzner, Head of the Policy, Economics and Institutions Branch (NFIP) of the FAO Fisheries Division, gave a reflection on a number of fisheries management issues, FAO's approach to tackling them, the proposals and activities planned in the new EAF-Nansen Programme and outcome of the group discussions. She noted that successfully addressing the issue of transboundary or shared resources calls for not only shared interests in the sustainability

and wealth that can be generated from those resources, but also recognition and support for regional governance, processes and policies.

She outlined some of the challenges associated with integrated regional responses as

- Different (perhaps overlapping) bodies; and
- Different (perhaps overlapping) mandates.

She noted that, these notwithstanding, there are windows of opportunity to:

- Understand and build on existing strengths - scientific, management, political, economic, etc.;
- Review and build on existing frameworks and plans; and
- Support regional, subregional and national entities.

On the Research – Management Nexus, Ms Metzner noted that climate change issues and shifts in stock abundance and location have direct policy implications. There are impacts on food security and nutrition, including direct impacts on availability for consumption and indirect impacts on changing habitat/communities, on trade flows and the economic contributions of these stocks in terms of livelihoods/jobs, votes, and local economies, and on post-harvest/value addition/niche opportunities. She drew attention of the participants to the FAO/World Bank *Sunken Billions* study and also made mention of the blue wave of Blue Growth, Blue Hope, and the United Nations Sustainable Development Goals (SDGs) in general.

Ms Metzner enumerated the possible outcome of sectoral and cross sectoral dialogues drawing upon political harmony and governance mechanisms within countries, between adjacent countries and between countries in the region and inter- or supra-national fleets. On sharing, she underscored the issue of building stakeholder capacity for equitable participation and the related benefits. She listed some of the specific areas of work including:

- Legal support: aligning policies, strategies, laws (regionally through Regional Fisheries Bodies [RFBs] and nationally),
- Climate change and vulnerability assessments,
- Fisheries governance and management frameworks including Voluntary Guidelines for the Responsible Governance of Tenure of Land, Fisheries and Forests (VGGT), Voluntary Guidelines for Securing Sustainable Small-Scale Fisheries (SSF), and the Africa Policy Framework and Reform Strategy as well as the development and implementation of fisheries management plans.

She outlined FAO's thematic areas of work in fisheries management as including:

- Political economy, governance → “Political Will”,
- Delineation of rights and processes for doing so,
- Enhancement and diversification of livelihoods,
- Rights for transboundary resources, and

- Finance mechanisms for durable, self-sustaining programmes.

She touched on the underlying mechanisms for knowledge transfer and the sharing platforms (facilitating knowledge, experience sharing for capacity development), and the mix of stakeholders (not only managers or researchers). To conclude, Ms Metzner outlined the need for demand driven structures for gap analyses and needs-based requests that are practical and pragmatic for stakeholders. The way forward calls for concrete steps and actions in collaboration with the EAF-Nansen Programme, regional organizations and countries.

4.4 Introduction to the capacity development component of the EAF-Nansen Programme

Mr Kwame Koranteng of FAO made a presentation on the capacity development component of the EAF-Nansen Programme. Making reference to the programme framework, Mr Koranteng recalled that the Outcome 3 of the programme is that “Fisheries research and management institutions have appropriate and adequate human and institutional capacity to manage fisheries sustainably”. The three Outputs under the Outcome are as follows:

1. A functional EAF-Nansen Technical Training Network in place.
2. Technical support to partners for gender mainstreaming in the programme activities provided.
3. Functional knowledge and information sharing mechanisms in place.

He outlined the proposed activities under each of the outputs. Participants were informed that a Capacity Development Strategy for the programme is being elaborated and that training will include mentoring, fellowships, on-board training, Gender mainstreaming, and trans-disciplinary knowledge and information sharing, among others. He also introduced the plan for the establishment of the Technical Training Network through which certain capacity development activities will be channeled. He stressed on the importance of partnerships with the countries, other projects and RFBs in such a venture.

In summary, Mr Koranteng noted, among others, that:

- The Outcome 3 is intended to take care of most of the formal capacity development activities under the programme,
- The programme has been designed to address all dimensions of capacity development (individual, institutional and the enabling environment) within technical disciplines in fisheries and marine environmental research and management,
- A major component is the establishment of a Technical Training Network to deliver short- and medium-term courses in a number of disciplines. The network will be composed of universities and other training institutions in partner countries and elsewhere, and
- The mentoring programme to be strengthened.

In the ensuing discussions, the participants shared views on capacity development needs in fisheries research and management in general, with particular reference to the sub-region.

Responding to some questions posed by participants, Mr Koranteng explained that the component is cross-cutting and intended to addresses capacity development for all the different thematic areas of work and disciplines covered under the programme. He explained further that capacity development will cover both science and management based on need, requests and partnerships with other institutions.

5. Conclusion

At the end of the workshop, many participants expressed satisfaction with the deliberations, in particular the new research opportunities that the new programme and research vessel will offer scientists of the region. Collaboration with existing programmes was re-emphasized as well as assistance to be provided by the EAF-Nansen Programme to re-activate useful, but hitherto moribund, initiatives and research and management groupings. The need to continue related activities, e.g. those started under the CCLME Programme, was emphasized.

Participants were invited to the welcoming ceremony to be held aboard the R/V *Dr Fridtjof Nansen* on 8 May 2017. There was information that the ceremony will be attended by the Moroccan Minister responsible for fisheries, the Norwegian Ambassador and the FAO Country Representative.

Annex I. Agenda

Wednesday 3 May		
Time	Agenda item	Comment
Welcome and Introduction		
9.00 – 10.30	<ul style="list-style-type: none"> • Welcome • Background for the meeting • Introduction of participants • Presentation of the EAF-Nansen Project, the new Programme Document • The EAF-Nansen science plan • Discussion 	
10.30 – 10.45	<i>Coffee break</i>	
10.45 – 11.30	New “ <i>Dr. Fridtjof Nansen</i> ”: Technical capabilities	
11.30 – 12.30	<ul style="list-style-type: none"> • Proposed survey plan 2017 	
12.30 – 13.30	<i>Lunch</i>	
13.30 – 16.00	<ul style="list-style-type: none"> • Review of “sailing orders” 	Draft “sailing orders” have been developed by the EAF-Nansen PCU and will be discussed with participants with the aim of reviewing/adjusting the sampling scope and strategy
16.00 – 16.15	<i>Coffee break</i>	
16.15 – 17.00	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction to the themes at their present stage of development (1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 10) • Theme discussions ADDRESS THOSE THEMES THAT WILL START WITH THE PELAGIC SURVEY, I.E. 1, 2, 3, 6, 8, 9, 10 	Review theme contents and propose priorities relevant to the region; Identify theme members, including students as relevant
17.00	<i>End of day 1</i>	
Thursday 4 May		
9.00 – 12.30	<ul style="list-style-type: none"> • Theme discussions ADDRESS THOSE THEMES THAT WILL START WITH THE PELAGIC SURVEY, I.E. 1, 2, 3, 6, 8, 9, 10 	Review theme contents and propose priorities relevant to the region; Identify theme members, including students as relevant
12.30 – 13.30	<i>Lunch</i>	

13.30 – 15.30	<ul style="list-style-type: none"> • Theme discussions ADDRESS THOSE THEMES THAT WILL START WITH THE PELAGIC SURVEY, I.E. 1, 2, 3, 6, 8, 9, 10 	<p>Review theme contents and propose priorities relevant to the region;</p> <p>Identify theme members, including students as relevant</p>
15.30 – 16.00	<i>Coffee break</i>	
16.00 – 17.00	<ul style="list-style-type: none"> • Report back from theme discussions 	
17.00	<i>End of day 2</i>	
Friday 5 May		
9.00 – 10.00	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction EAF-Nansen Programme management component • Discussion 	
10.00 – 11.00	<ul style="list-style-type: none"> • Brainstorming on possible collaborative work in fisheries management 	
11.00 – 11.30	<i>Coffee break</i>	
11.30 – 12.30	<ul style="list-style-type: none"> • Brainstorming on possible collaborative work in fisheries management 	
12.30 – 13.30	<i>Lunch break</i>	
13.30 – 15.30	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction to the capacity development component of the EAF-Nansen Programme • Capacity development needs in fishery research • Discussion • Brainstorming on capacity development needs in fisheries research and management 	
15.30 – 16.00	<i>Coffee break</i>	
16.00 – 17.00	<ul style="list-style-type: none"> • Brainstorming on capacity development needs in fisheries research and management 	
17.00	<i>Closure</i>	

Annex II. List of participants

THE GAMBIA

Mr Momodou SIDIBEH
Principal Fisheries Officer
Head of Fisheries Research and
Development
Banjul, Gambia

GUINEA-BISSAU

Mr Alcibiades Alves Gomes Dos Santos
Director of Industriel Fisheries
Ministry of Fisheries
Bissau, Guinea-Bissau

Mr Jeremias Francisco INTCHAMA
General Manager
Center for Applied Fisheries Research
(CIPA)
Bissau, Guinea-Bissau

MOROCCO

Mr Bouchta AICHANE
Maritime Fisheries Delegate,
Administration
Department of Maritime Fisheries Rabat
Rabat, Morocco

Mr Younes AYOUCHE
Director of Strategy and Cooperation
State Secretariat for Maritime Fisheries
Ministry of Agriculture and Maritime
Fisheries
Rabat, Morocco

Mr Abdelmalek FARAJ
Director
National Fisheries Research Institute
(INRH)
Casablanca, Morocco

Mr M. AMRANI
General Secretary
National Fisheries Research Institute
(INRH)
Casablanca, Morocco

Ms Souad KIFANI
Scientific Committee Coordinator
National Fisheries Research Institute
(INRH)
Casablanca, Morocco

Mr Mohammed MALOULI
Head of Fisheries Department
National Fisheries Research Institute
(INRH)
Casablanca, Morocco

Mr Samir BENBRAHIM
Head of Marine Monitoring
National Fisheries Research Institute
(INRH)
Casablanca, Morocco

Mr K. HILMI
Head of Oceanography Department
National Fisheries Research Institute
(INRH)
Casablanca, Morocco

Mr Omar ETTAHIRI
Head of R&D Unit Operational
Oceanography
National Fisheries Research Institute
(INRH)
Casablanca, Morocco

Mr Najib CHAROUKI
Head of R&D Unit Direct Fisheries
Observation
National Fisheries Research Institute
(INRH)
Casablanca, Morocco

Mr Jilali BENSBAI
Head of R&D Unit Support to fisheries
management
Institut National de Recherche Halieutique
(INRH)
Casablanca, Morocco

Ms Aziza LAKHNIGUE
Head of Fisheries Assessment and
Monitoring Laboratory
Institut National de Recherche Halieutique
(INRH)
Casablanca, Morocco

Mr Salaheddine EL AYOUBI
Head of laboratory for acoustic surveys
National Fisheries Research Institute
(INRH)
Casablanca, Morocco

Ms Malika CHLAIDA
Head of laboratory for Fish Population
Genetics
National Fisheries Research Institute
(INRH)
Casablanca, Morocco

Mr Khalid MANCHIH
Head of laboratory for biology and ecology
National Fisheries Research Institute
(INRH)
Casablanca, Morocco

Mr Ali BENSRA
Head of R&D Unit Chemical Pollutants
National Fisheries Research Institute
(INRH)
Casablanca, Morocco

MAURITANIA

Mr Lamine CAMARA
Director of DARE (Department for the
Management of Resources and Studies
within the Ministry of Fisheries and
Maritime Economy (MPEM))
Nouakchott, Mauritania

Mr Mohamed M'bareck Ould SOUEILIM
Director
The Mauritanian Institute of Oceanographic
and Fisheries Research (IMROP)
Nouakchott, Mauritania

Mr Mamadou DIA
The Mauritanian Institute of Oceanographic
and Fisheries Research (IMROP)
Nouadhibou, Mauritania

Mr Mohamed Ahmed AHMED JEYID
The Mauritanian Institute of Oceanographic
and Fisheries Research (IMROP)
Nouadhibou, Mauritania

SENEGAL

Mr Mamadou GOUDIABY
Director
Directorate of Maritime Fisheries
Dakar, Senegal

Mr Massal FALL
Director
Oceanographic Research Center of Dakar-
Thiaroye (CRODT/ISRA)
Dakar, Senegal

Mr Hameth Diaw DIADHIOU
Oceanographic Research Center of Dakar-
Thiaroye (CRODT/ISRA)
Dakar, Senegal

Ms Ndague DIOGOUL
Oceanographic Research Center of Dakar-
Thiaroye (CRODT/ISRA)
Dakar, Senegal

FAO

Mr Birane SAMBE
CCLME Project
Dakar, Senegal

Ms Merete TANDSTAD
Fishery Resources Officer
Marine and Inland Fisheries Branch (NFIF)
Fisheries Division
Rome, Italy

Mr Kwame KORANTENG
EAF-Nansen Project Coordinator
Marine and Inland Fisheries Branch (NFIF)
Fisheries Division
Rome, Italy

Ms Rebecca METZNER
Branch Head
Policy, Economics and Institutions Branch
(NFIP)
Fisheries Division
Rome, Italy

NORWAY

Ms Gabriella BIANCHI
EAF-Nansen Programme Research
Coordinator
Institute of Marine Research (IMR)
Bergen, Norway

Mr Erling Kåre STENEVIK
Institute of Marine Research (IMR)
Bergen, Norway

Mr Marek OSTROWSKI
Senior Scientist
Institute of Marine Research (IMR)
Bergen, Norway

Mr Bjoern Erik AXELSEN
Institute of Marine Research
Bergen, Norway

Ms Cecilie HANSEN
Institute of Marine Research (IMR)
Bergen, Norway

Mr Jens Otto KRAKSTAD
Institute of Marine Research (IMR)
Bergen, Norway

Mr Gunnstein BAKKE
Directorate of Fisheries (DoF)
Bergen, Norway

Mr Terje LØBACH
Directorate of Fisheries (DoF)
Bergen, Norway

SOUTH AFRICA

Mr Mark Gibbons
Department of Biodiversity and
Conservation Biology
University of the Western Cape (UWC)
Cape Town, South Africa

Annex III. List of project proposals from Northwest Africa presented by INRH

Action	Subject	Science plan theme
Subjet No. 1	Stock productivity, stock-recruitment relationship: Reproductive resilience and regime shifts	
1	Retrospective analysis of pelagic fish abundance (Catch-Per-Unit-Effort [CPUE], acoustic data and assessment models)	1
2	Analysis of spatial dynamics of pelagic species (retrospective analysis)	
3	Spatial dynamics of pelagic species and zonal attachment: otoliths isotope analysis of mackerel and sardinella to understand migration patterns	
4	Spatial dynamics of pelagic species and zonal attachment: Genetic analyses and phenotypic plasticity (sardine, sardinella, horse mackerel, and anchovy)	
5	Spatial dynamics of pelagic species and zonal attachment: Analysis of the gregarious behavior of species at the bank scales and concentration	
6	Exploratory analysis of the variables controlling the abundance and distribution of the pelagic species exploited and the variability patterns of the species at interannual and interdecadal scales	
7	Retrospective analysis of the spatio-temporal distribution of eggs and larvae (for selected species to be confirmed)	
8	Bioenergy modelling of growth, development and reproduction (for selected species to be confirmed)	
9	3-D hydrodynamic modelling of physical processes determining the enrichment, transport and retention of pelagic eggs and larvae	
10	IBM modelling coupling recruitment and the environmental dynamics	
11	Retrospective analysis of demersal and benthic species (catches and CPUE as proxies, cruise data and adapted fishery models)	4
12	Spatial dynamics of demerals/benthic species: Analysis of spatial dynamics of species (seasonal scale, interannual and decadal)	
13	Spatial dynamics of demersal and benthic species: Genetic analyzes and phenotypic plasticity (octopus, hake)	4
14	Exploratory analysis of the variables controlling the abundance and distribution of the demersal and benthic species exploited and patterns of variability of the species at interannual and interdecennial scales	
15	Potential impacts of warming, hypoxia and acidification of water bodies on the physiology, abundance and distribution of species	9

Action	Subject	Science plan theme
Subjet No. 2	Community and habitat characterization	
1	Retrospective analysis of the spatial dynamics of planktonic species (patterns of variability at different scales and evolution of the organization of assemblages)	8
2	Estimation of micro, meso and macrozooplankton biomass (conventional and acoustic methods): spatial patterns and impact of physical forcings	
3	Study of toxic phytoplankton in its composition, abundance and distribution: search for the encysted form	
4	Exploratory analysis of the effects of anthropization of the climate and the environment on the frequency of red tides and toxic tides	
5	Species distribution and constitution of specific local assemblages of the pelagic realm (specific composition, life cycles, specific abundance, distribution)	1
6	Diets of pelagic species (analysis of stable isotopes of carbon ($\delta^{13}C$) and nitrogen ($\delta^{15}N$) and stomach contents)	
7	Functional morphology (cause effect) of fish / pelagic communities (databases of functional traits to build up)	
8	Species distribution and constitution of specific local assemblages of the mesopelagic realm (abundance, specific diversity, life cycles, associations, distribution, climatology distribution)	3
9	Functional morphology (cause effect) traits of mesopelagic species / communities (databases of functional traits to be established)	
10	Diets of mesopelagic species (analysis of stable isotopes of carbon ($\delta^{13}C$) and nitrogen ($\delta^{15}N$) and stomach contents)	
11	Diets of demersal and benthic species (analysis of stable isotopes of carbon ($\delta^{13}C$) and nitrogen ($\delta^{15}N$) and stomach contents)	4
12	Functional traits (effect and response) of demersal and benthic species / communities (databases of functional traits to build up)	
13	Distribution of species and constitution of specific local assemblies in the demersal and benthic domain (specific diversity and habitats, associations)	
14	Bathymetry and nature of the seabed and sediments (including areas adjacent to the main wadis and estuaries: Tahaddart, Sbou, Bouregreg, Tansift, Draa, Oued Noun)	7
15	Mapping of critical habitats, connectivity, sources of pressure and vulnerability	
Subjet No. 3	Meteorological forcing	
1	Assessment of the impact of climate change on the intensity of upwelling, the dynamics of organic matter, the pH and the oxygenation of water masses	9

2	Exploratory analysis of the interactions between macro-scale forcings (NAO, VAT, ENSO etc.) and surface ocean dynamics (geostrophic circulation, upwelling, mesoscale and sub-mesoscale structures)	
3	Paleo-oceanographic reconstruction of variations in hydroclimatic conditions and productivity of the system (and resources)	
Subjet No. 4	Sources of pollution, mapping the impacts and assessment of ecotoxicological and ecosystem risks	
1	Evaluation of the effects of organic pollution by PAHs on marine organisms	5
2	Assessment of micro plastic pollution using fish as a biological monitoring model	6
3	Evaluation of the risk of potential of microcontaminants by CC and their transfer and effects in the three compartments (Water Sediments and Organisms)	9
4	Geochronological study of marine pollution by dating	
5	Mapping of pollution sources, impacted areas and habitats	7
Subjet No. 5	Ecosystem characterization, assessment of resilience and consequences of forcing factors	
1	Assessment of primary production using appropriate tools (Model, satellite data)	
2	Exploratory analysis of the role of mesoscale structures (filaments, vortices) in the stimulation, offshore export and sedimentation of primary production associated with coastal upwelling	8
3	Trophodynamics, determinism of the structure of food webs and modes of control exercised in the ecosystem: top down? Bottom-up? or wasp-waist? (EwE Modeling)	
4	Coupled modelling of benthic-pelagic physical and biogeochemical processes (ROMS - NPZD?)	9
5	Past, present and future operating scenarios	
6	(Attempt to) end-to-end modelling	
7	Assessment of the relevance of indicators for decision-making under different scenarios of change, state and options for fisheries development	10

Annex IV. INRH proposals accepted for consideration in the science plan

A. Stock productivity, stock-recruitment relationship: Reproductive resilience and regime shifts	Science plan theme
1. Analysis of spatial dynamics of pelagic species (retrospective analysis)	
2. Retrospective analysis of pelagic fish abundance (CPUE, acoustic data and assessment models)	
3. Retrospective analysis of spatial dynamics of pelagic species	
4. Spatial dynamics of pelagic species and zonal attachment: otoliths isotope analysis of mackerel and sardinella to understand migration patterns.	
5. Spatial dynamics of pelagic species and zonal attachment: <ul style="list-style-type: none"> - Genetic analysis and phenotypic plasticity (e.g. sardine, sardinella, horse mackerel, anchovy) - Analysis of schooling behaviour at the scale of a fish concentrations. 	
6. Exploratory analysis of variables influencing abundance and distribution of pelagic species and patterns of variability at the interannual and interdecadal scale.	
7. Retrospective analysis of spatio-temporal distribution of egg and larvae of sardine, sardinella and mackerel	
8. Bioenergy modelling of growth, development, and reproduction (For selected species)	
9. 3-D hydrodynamic modelling of physical processes determining the enrichment, transport and retention of pelagic egg and larvae.	
10. IBM modelling coupling recruitment and environmental dynamics.	
11. Retrospective analysis of demersal and benthic fish abundance (catches and CPUE, survey data and assessment models)	
12. Spatial dynamics of demersal/benthic species: <ul style="list-style-type: none"> - Analysis of spatial dynamics of species (seasonal scale, interannual and decadal) - Genetic analysis and phenotypic plasticity (octopus and hake) 	
13. Exploratory analysis of the variables controlling abundance and distribution of exploited demersal and benthic species and patterns of species variability at the interannual and decadal scales.	
14. Potential impacts of ocean warming, hypoxia and acidification on physiology, abundance and distribution of demersal fish.	
B. Community and habitat characterization	
15. Retrospective analysis of spatial dynamics of plankton (patterns of variability at different scales and evolution of assemblage structure)	
16. Biomass estimation of micro, meso and macro zooplankton (conventional and acoustic method: spatial patterns and impacts of physical forcing)	

17. Composition, abundance, and distribution of toxic phytoplankton	
18. Impacts of anthropogenic drivers on frequency of red and toxic tides.	
19. Trophic role of pelagic species (stable isotope analysis ($\delta^{13}\text{C}$) and ($\delta^{15}\text{N}$) and of stomach contents	
20. Species distribution and local assemblages of the pelagic realm (species composition, life cycle, abundance and distribution)	
21. Functional morphology (cause effect) of fish/pelagic communities, life cycle, abundance and distribution	
22. Species distribution and species assemblages of the mesopelagic realm (abundance, diversity, life cycle, assemblages, distribution, environmental factors)	
23. Functional morphology (cause effect) of fish/mesopelagic communities, (database on functional traits)	
24. Trophic role of mesopelagic fish (stable isotope analysis ($\delta^{13}\text{C}$) and ($\delta^{15}\text{N}$) and of stomach contents	
25. Trophic role of demersal fish (stable isotope analysis ($\delta^{13}\text{C}$) and ($\delta^{15}\text{N}$) and of stomach contents	
26. Functional morphology (cause effect) demersal/benthic fish communities, (database on functional traits)	
27. Demersal species and community distribution (species diversity and assemblages)	
28. Bathymetry and seafloor and sediments (including areas close to estuaries: Tahaddart, Sbou, Bouregreg, Tansift, Draa, Oued Noun)	
29. Mapping essential habitats, connectivity, sources of pressure and vulnerability	
C. Meteorological forcing	
30. Assessment of the impact of climate change on upwelling intensity, dynamics of organic matter, pH and oxygen level in the water masses.	
31. Interactions between forcing at the macro-scale (NAO, VAT, ENSO etc.) and surface ocean dynamics (geostrophic circulation, upwelling, meso- and submeso-scale structures	
32. Paleogeographic reconstruction of the hydroclimatic conditions and of the system (and resource) productivity	
D. Sources of pollution, mapping the impacts and assessment of ecotoxicological and ecosystem risks	
33. Assessment of the impacts of organic pollution by HAP in marine organisms	
34. Assessment of microplastic pollution utilizing fish for biological follow up	
35. Assessment of the risk posed by microcontaminants?? and their transfer and impacts on the water column, sediments, and organisms	
36. Geochronological study of marine pollution	
37. Mapping sources of pollution and of the areas and habitats impacted	

E. Ecosystem characterization, assessment of resilience and consequences of forcing factors	
38. Assessment of primary production by appropriate tools (models, satellite etc.)	
39. Exploring the role of mesoscale structures (filaments and eddies) in stimulation, offshore export and sedimentation of primary productivity associated with coastal upwelling.	
40. Trophodynamics, determining the structure of trophic web and control mechanisms: top down, bottom up or wasp-waist (Modelling with EWE).	
41. Modelling coupled with physical and biogeochemical processes (ROMS-NPZD)	
42. Ecosystem functioning past, present and future	
43. End to end modelling	
44. Assessment of the indicators for decision making for fisheries development	

Annex V. Organizations with mandates for regional cooperation in fisheries management

Sub-Regional Fisheries Commission (SRFC) <http://spcsrp.org/en>

The SRFC is an institution with the mandate to strengthen cooperation among coastal countries through promoting mechanisms for sustainable governance of fisheries resources to improve the sustainable management of fisheries in maritime areas under the jurisdiction of its Member States (Mauritania, Senegal, Gambia, Guinea-Bissau, Guinea, Sierra Leone and Cabo Verde).

The SRFC draws its resources from Member States' contributions and from grants from technical and financial partners in the implementation of projects.

The objective of the SRFC is to harmonize Member States' national policies on the conservation and exploitation of fisheries resources, and to strengthen cooperation for the benefit of the people, notably through the following areas:

- Ensuring the harmonization and coherence of national fisheries policies with regard to the conservation and exploitation of fisheries resources;
- The development of sub-regional cooperation in monitoring, control and surveillance of fishing areas, including institutional, legal and operational support, to eliminate IUU fishing;
- Development of human capacities to undertake fisheries research;
- The strengthening of the scientific and technical information system;
- The adoption of common strategies in international fora

As part of the SRFC, a committee has been established, the “Comité consultatif régional pour la promotion de l'exploitation durable et la gestion coopérative des petits pélagiques en Afrique du nord” (Regional Advisory Committee for the Promotion of Sustainable Use and Cooperative Management of Small Pelagics in North Africa), CCR, to specifically cover aspects of the management of shared stocks, which emphasis on some stocks such as of sardinella and ethmalosa.

1. Contexte et objectifs de l'atelier

Le Programme Nansen, financé par la Norvège, soutient les pays en développement dans la recherche et la gestion des pêches depuis 1975. Les campagnes sur les pêches et l'environnement avec le navire de recherche (N/R) *Dr Fridtjof Nansen* ont constitué une partie importante et intégrante du Programme tout au long de sa vie. Le Programme a connu un certain nombre de phases; la phase actuelle, appelée Programme EAF-Nansen, a débuté en mai 2017, avec un nouveau navire de recherche, également appelé *Dr Fridtjof Nansen*. Cette nouvelle phase vise à renforcer davantage la base de connaissances et les capacités institutionnelles globales de mise en œuvre de l'approche écosystémique des pêches (AEP) tout en cherchant à mesurer l'impact de la variabilité et des changements climatiques, de la pollution et d'autres facteurs de stress anthropiques. Les trois piliers du nouveau Programme sont la science, la gestion des pêches et le développement des capacités.

Un plan scientifique a été élaboré en consultation avec des partenaires internationaux, régionaux et nationaux pour guider la mise en œuvre du Programme. Il fournit plus de détails sur les domaines de travail à aborder au cours de la nouvelle phase. Le plan scientifique comprend trois principaux domaines de travail (pêche durable, cartographie des exploitations de pétrole et du gaz/de la pollution/des habitats et changement climatique), qui sont divisés en 10 thèmes de recherche. Des équipes de recherche ont été constituées pour élaborer des plans de recherche détaillés pour chacun des thèmes, notamment pour l'utilisation du N/R *Dr Fridtjof Nansen* en tant que plateforme principale de collecte de données. Des ordres de navigation spécifiques ont également été préparés pour la campagne.

Dans le cadre du lancement du nouveau Programme, un certain nombre d'ateliers régionaux ont été organisés, celui de Casablanca constituant le premier. Les principaux objectifs de l'atelier de Casablanca étaient les suivants:

- Examiner le plan de campagne et les objectifs spécifiques de la campagne conformément aux ordres de navigation provisoires.
- Réunir des personnes-ressources des institutions partenaires pour examiner les thèmes de recherche du plan scientifique, en relation avec les priorités régionales et identifier des experts régionaux pour chaque thème.
- Pour chaque thème, développer des projets de recherche à mener en collaboration en utilisant principalement les données collectées lors des campagnes du N/R *Dr Fridtjof Nansen*.
- Présenter les composantes de gestion et de développement des capacités du Programme EAF-Nansen et discuter des collaborations possibles.

L'ordre du jour de l'atelier est présenté à l'annexe I.

2. L'atelier

L'atelier a été organisé pour les pays d'Afrique du Nord-Ouest, le Maroc, la Mauritanie, le Sénégal, la Gambie et la Guinée-Bissau. Il a réuni une quarantaine de participants des institutions de recherche et de gestion halieutiques des cinq pays, avec une forte participation de l'institution hôte, l'Institut national de recherche halieutique (INRH). L'ensemble des participants marocains qui ont assisté à certaines parties de l'atelier ne figurent pas dans la liste des participants. Étaient également présents des membres de l'IMR, de la DP, de l'UWC et de la FAO. La liste des participants est présentée à l'annexe II. La présence de responsables d'organisations de recherche et de gestion des pêches visait à renforcer le lien entre les domaines scientifiques et les objectifs et activités de gestion du Programme.

Dans une série de présentations faites par l'unité de coordination du Programme EAF-Nansen, des informations ont été fournies sur les principales composantes du nouveau Programme, le plan scientifique, les capacités du nouveau navire et la campagne pélagique de 2017 réalisée dans les eaux atlantiques de l'Afrique.

2.1. Le nouveau Programme EAF-Nansen, 2017-2021

La durabilité des pêcheries assurée par la mise en œuvre de l'AEP est toujours au cœur du Programme dans sa nouvelle phase, l'Afrique restant toujours au centre des attentions. Cependant, il est désormais reconnu que les pressions croissantes exercées sur les écosystèmes marins (par les pêcheries, la pollution et le changement climatique), nécessitent un champ de recherche élargi. Pour cette raison, une plus grande attention sera également accordée aux facteurs externes affectant la pêche. Les principales contreparties du Programme seront toujours les institutions de recherche et de gestion des pêches aux niveaux national et régional, mais des travaux de collaboration seront également entrepris avec les institutions environnementales. Le cadre conceptuel du programme est présenté dans la figure 1. Les principales composantes du programme sont la recherche, la gestion/politique et le développement des capacités en tant que thème transversal (figure 2).

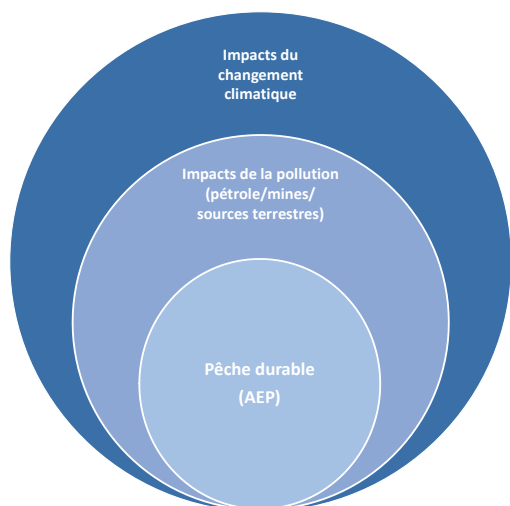


Figure 1. Cadre conceptuel du nouveau Programme EAF-Nansen

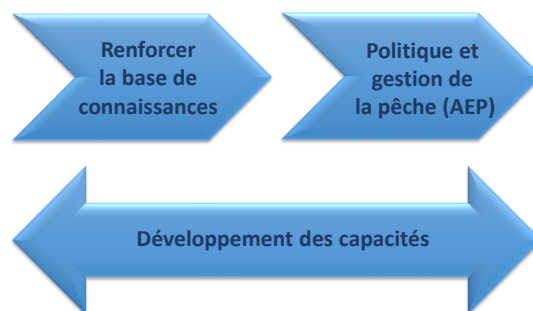


Figure 2. Principales composantes du nouveau Programme EAF-Nansen

Pour la composante scientifique (c'est-à-dire le renforcement de la base de connaissances en matière de gestion durable des pêches), un plan scientifique a été élaboré sur la base de consultations avec des partenaires internationaux et régionaux. La composante politique et gestion se concentre sur la mise en œuvre de l'AEP à travers une gamme d'activités connexes aux niveaux national et régional.

Le développement des capacités couvrira à la fois l'aspect science et gestion et différents outils seront utilisés tels que des cours de formation ad hoc et un soutien aux diplômés universitaires (master et doctorat).

2.2. Plan scientifique

La version préliminaire du plan scientifique du Programme EAF-Nansen (2017-2021) a été distribuée avant la réunion. Les activités scientifiques proposées dans le plan peuvent être classées dans les principales catégories suivantes:

1. Étude des ressources halieutiques et espèces associées et impactées et des pêcheries (cartographier la répartition et évaluer l'abondance, la structure et la dynamique des principales ressources halieutiques, notamment les paramètres biologiques clés et impacts des pêcheries).
2. Analyse des impacts des activités pétrolières/gazières, la pollution d'origine terrestre (déchets marins et microplastiques compris).
3. Compréhension des impacts du changement climatique sur les stocks de poissons et les écosystèmes et mettre en place des systèmes de suivi.

Elles ont été subdivisées en dix thèmes de recherche (figure 3) pour lesquels une description des objectifs et activités spécifiques est en cours d'élaboration pour les différentes régions couvertes par le Programme.

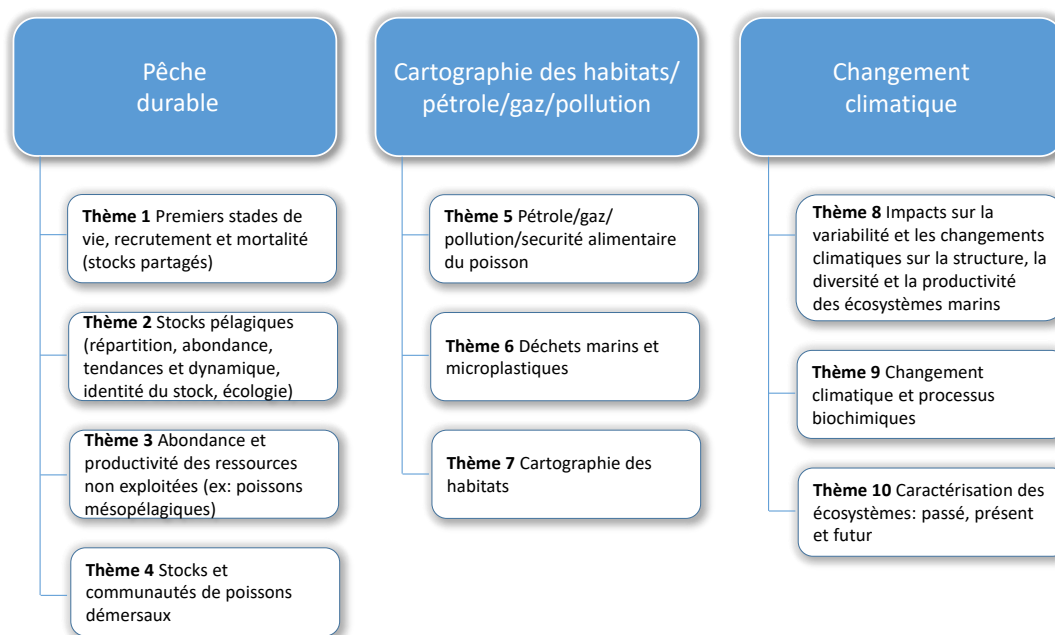


Figure 3. Thèmes de recherche du plan scientifique du Programme EAF-Nansen

Les participants ont commenté la pertinence du champ d'application du plan scientifique par rapport aux défis actuels de la recherche et de la gestion des pêches, en particulier dans la région de l'Afrique du Nord-Ouest. Ils se sont félicités du cadre plus large de mise en œuvre du programme dans la région, soulignant la nécessité de renforcer les capacités dans plusieurs domaines, notamment acoustique. Alors que la plupart des laboratoires de pêche de la région ont des capacités et des ressources, le Programme EAF-Nansen a été perçu comme une occasion de «revitaliser» leur programme de recherche.

Les points focaux de l'IMR pour les différents thèmes du plan scientifique pertinents pour la campagne Nansen 2017 ont fait des présentations sur les thèmes et le travail à réaliser durant la campagne. Les thèmes et les présentateurs ont été les suivants:

- Thème 2 – Petits pélagiques: E.K. Stenevik
- Thème 3 – Mésopélagiques: B.E. Axelsen;
 - Méduses: M. Gibbons de l'Université du Cap-Occidental, Afrique du Sud
- Thèmes 8/9 – Changement climatique: M. Ostrowski
- Thème 10 – Caractérisation des écosystèmes: C. Hansen

Les principaux éléments des présentations sont reportés ci-dessous.

Thème 2: La détermination des unités de stock est une priorité. Les espèces à observer sont *Sardina pilchardus*, *Sardinella aurita* et *Scomber colias*. La recherche dans ce domaine alimente directement l'appui à la mise en place d'une gestion partagée des stocks.

Thème 3: Il semblerait que le nombre de méduses ait augmenté dans les systèmes d'upwelling du courant des Canaries et du courant de Benguela alors qu'il existe peu d'information sur la

diversité, le rôle écologique, l'abondance et la répartition des méduses. La campagne au large de l'Afrique de l'Ouest, menée en étroite coopération avec l'Université du Cap-Occidental (Afrique du Sud) peut permettre de combler certaines de ces lacunes dans les connaissances actuelles. De même, alors que les poissons mésopélagiques semblent pouvoir constituer une nouvelle ressource potentielle, les connaissances actuelles sur la biologie, la répartition, l'abondance et l'écologie des espèces sont insuffisantes. Il a été fait référence aux travaux en cours à l'Institut espagnol d'océanographie.

Thèmes 8 et 9: M. Ostrowski a présenté une proposition de recherche visant à comparer la situation hydrographique dans la région actuelle avec la situation enregistrée durant les campagnes Nansen il y a 13 ans. L'INRH a indiqué qu'une bouée est maintenant déployée à Dakhla et que les données qu'elle recueille pourraient être utilisées dans le cadre du plan scientifique. En outre, des capteurs pourraient également être ajoutés à la bouée en fonction des besoins.

Thème 10: C. Hansen a présenté les travaux prévus dans le cadre de la «caractérisation des écosystèmes», un thème qui couvre l'élaboration et la mise en œuvre d'une méthodologie de suivi du milieu marin pour la gestion des écosystèmes. Il a informé l'atelier que le thème impliquera l'élaboration d'une méthodologie basée sur les expériences de la zone CIEM (Conseil International de l'Exploration de la Mer), et d'autres régions (Australie et États-Unis), et les tests de certaines études de cas. Il a déclaré que dans le cadre du Programme EAF-Nansen, un atelier était prévu fin 2017 afin d'examiner les approches existantes sur le sujet. Il a été convenu que la zone CCLME serait choisie comme la première étude de cas une fois la méthodologie développée. Les participants de l'atelier ont été informés que durant la première phase du projet CCLME, de nombreuses données ont été rassemblées sur les principales composantes de l'écosystème et le thème 10 pourrait s'appuyer sur ces informations grâce à un travail collaboratif.

Lors des discussions qui ont suivi, il a été souligné que le développement des thématiques avait été arrêté lors de la réunion tenue à Rome en février 2017 et que les contributions des différentes régions (en termes de définition des priorités régionales et de participation des personnes ressources) étaient nécessaires.

L'INRH a présenté un certain nombre de propositions de thèmes de recherche à intégrer dans le plan scientifique et lancé un appel pour des collaborations de mise en œuvre; elles sont présentées à l'annexe III. Les propositions ont été examinées et celles d'entre elles qui ont été approuvées pour la région sont présentées à l'annexe IV. Mme Gabriella Bianchi a indiqué qu'elles seront ajoutées aux thèmes du plan scientifique.

3. La campagne Nansen 2017 et les capacités techniques du nouveau N/R *Dr Fridtjof Nansen*

3.1. Zone d'étude et plan de la campagne

Le coordinateur de la recherche a présenté le plan de la campagne pélagique et écosystémique de 2017 avec le nouveau N/R *Dr Fridtjof Nansen*. Elle a déclaré que la zone à étudier comprend le plateau continental et le talus supérieur de la côte atlantique de l'Afrique, de Tanger (Maroc) à la côte ouest de l'Afrique du Sud. La campagne sera scindée en trois grandes parties, une au large de l'Afrique du Nord-Ouest (première partie), une dans le golfe de Guinée (seconde partie) et une au large de l'Afrique du Sud-Ouest (troisième partie). La première partie de la campagne couvrira la zone de Tanger à la frontière sud de la Guinée-Bissau et sera divisée en quatre sous-parties (figure 4). La zone couvre la majeure partie du grand écosystème marin du courant des Canaries, qui est l'un des systèmes d'upwelling des limites orientales, bien connu pour sa productivité biologique élevée.

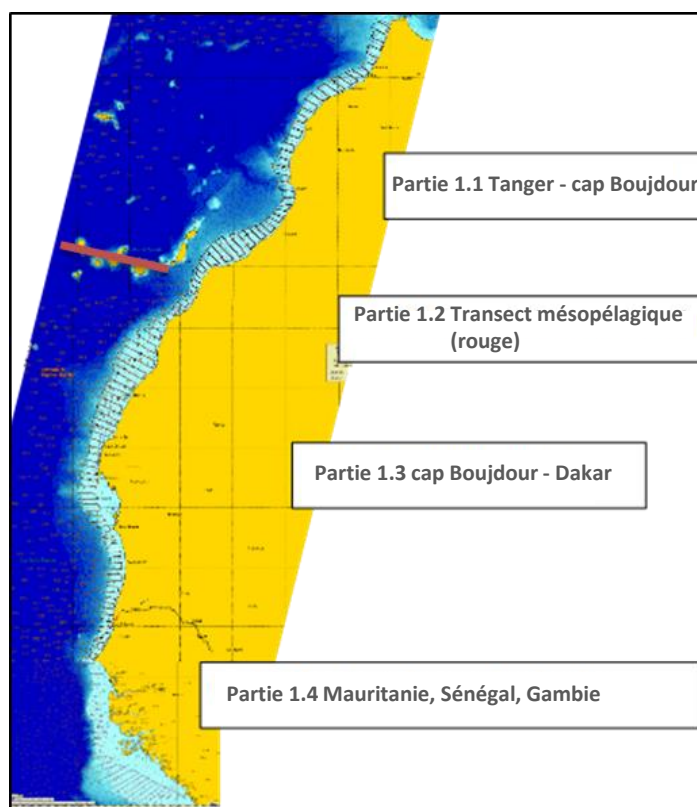


Figure 4. Zones à couvrir dans la première partie de la campagne

Source: Programme EAF-Nansen, 2017

Mme Bianchi a informé les participants de la réunion que le plan de campagne proposé permettra à la fois de réaliser, de façon systématique, des enregistrements acoustiques, de mesurer les conditions hydrographiques et l'abondance et la répartition du plancton, des œufs et des larves de poisson ainsi que des microplastiques. Un transect dédié, à réaliser au large du cap Boujdour, des zones productives du plateau aux zones oligotrophes au large des côtes sud

des îles Canaries étudiera les poissons mésopélagiques en utilisant des méthodes acoustiques avec différentes concentrations.

3.2. Ordres de navigation

Mme Bianchi a présenté le projet d'ordre de navigation pour la première partie de la campagne, notant que l'objectif est de s'assurer que l'échantillonnage est conforme aux priorités régionales et qu'il répond à ces priorités. Le mode d'échantillonnage et ce qui sera prélevé, sont présentés dans les ordres de navigation qui indiquent également le résultat et les produits attendus de la campagne.

Elle a expliqué que la campagne devait porter sur l'abondance et la répartition des ressources pélagiques, les conditions environnementales dans lesquelles les poissons vivent et les premiers stades de vie des poissons. Quant à l'hydrographie, le plancton (phytoplancton, zooplancton et ichthyoplancton), les méduses et les stocks de poissons pélagiques, ils seront étudiés aux fins spécifiques résumées ci-dessous.

- Hydrographie:
 - Cartographier les conditions hydrographiques/environnementales dans la zone d'étude.
- Phytoplancton, zooplancton, ichthyoplancton et méduses:
 - Établir la répartition, l'abondance et la composition du phyto et du zooplancton, et la composition spécifique des œufs et des larves de poisson.
 - Recueillir des échantillons de méduses pour a) l'identification morphologique et les études taxonomiques; b) les études génétiques afin de confirmer l'identité, de déterminer la structure de la population et d'établir la connectivité régionale et mondiale; c) l'examen histologique de la maturité reproductive pour déterminer la synchronicité et la semelparité reproductives au sein des populations et individus; et d) l'analyse des isotopes stables pour déterminer la position et le rôle trophiques.
- Stocks de poissons pélagiques:
 - Obtenir des informations sur l'abondance et la répartition (également par taille) des principaux stocks de poissons pélagiques.
 - Collecter des échantillons pour l'analyse génétique (identification des stocks de *S. aurita*, *S. pilchardus* et *Scomber japonicus*).
 - Obtenir des informations sur les stades de maturité de *S. aurita*, *S. pilchardus*, et *Scomber japonicas*.
 - Collecter des échantillons d'estomac pour l'analyse du contenu des espèces sélectionnées.
 - Recueillir des otolithes pour l'analyse du cycle biologique précoce de *S. aurita*, *S. pilchardus* et *Scomber japonicus*.

- Collecter des échantillons pour analyser les niveaux de contaminants environnementaux, nutriments, parasites et micro-organismes en ce qui concerne la pollution et l'innocuité des aliments.
- Poissons mésopélagiques:
 - Obtenir simultanément des informations sur les propriétés acoustiques et la composition biologique de la communauté mésopélagique.
 - Étudier les propriétés acoustiques des poissons mésopélagiques et des autres organismes mésopélagiques tels que les salpes, les méduses et autres microzooplanctons, notamment leur réponse aux fréquences et les effectifs.
 - Étudier l'efficacité du matériel d'échantillonnage sur la communauté mésopélagique.
 - Comprendre le rôle trophique par la collecte d'échantillons pour l'analyse des rapports isotopiques stables C et N et la composition en acides gras.
 - Élaborer un protocole d'échantillonnage pour les poissons mésopélagiques.
 - Collecter des échantillons pour mesurer les niveaux de nutriments et de contaminants, y compris les microplastiques.
- Enregistrer l'occurrence des principaux prédateurs.
- Enregistrer l'occurrence des déchets marins (surface).
- Cartographier l'occurrence des microplastiques et décrire les communautés neustoniques associées.

Mme Bianchi a noté que le fait de couvrir les différentes composantes de l'écosystème pélagique en même temps devrait fournir des informations importantes sur l'écologie des principales ressources pélagiques. Elle a énuméré les thèmes clés proposés à aborder durant la campagne en rapport avec ses objectifs. Elle a listé les échantillons à prélever, les analyses à effectuer, les institutions proposées qui seront responsables des différents échantillonnages et analyses et les ensembles de données à recueillir et/ou à mettre à jour pour des analyses ultérieures.

Après la présentation, les questions clés à aborder, le plan général et la conception de la campagne ont été discutés. Les participants ont demandé des éclaircissements sur un certain nombre de questions, à la suite de quoi les recommandations suivantes ont été formulées:

1. Développer des guides d'identification pour:
 - a. les méduses (Mark Gibbons responsable);
 - b. les œufs et les larves (Omar Ettahiri responsable).

Pour les œufs et les larves, il convient de décider s'il faut les limiter aux espèces pélagiques ou également aux espèces démersales.

2. Réactiver le Groupe de travail sur la planification des campagnes acoustiques en Afrique du Nord-Ouest.

3.3. Capacités techniques du nouveau N/R *Dr Fridtjof Nansen*

Mme Bianchi a ensuite présenté les capacités techniques du nouveau N/R *Dr Fridtjof Nansen*, décrivant en particulier les différents équipements du navire et la façon dont ils seront utilisés pour les recherches en mer. Elle a informé les participants que le nouveau navire est plus grand que l'ancien, disposant de laboratoires, de cabines et de lits en plus grand nombre ainsi que d'une grande salle de conférence et de meilleures installations pour la formation à bord. Il a été noté que la limite inférieure de profondeur pour les relevés sera toujours de 20 m.

Au cours des discussions qui ont suivi la présentation, les participants ont voulu savoir comment le bateau de travail sur le navire sera utilisé, en particulier pour l'évaluation des stocks dans les zones peu profondes. Mme Bianchi a informé les participants qu'il était nécessaire de procéder à une évaluation critique de la façon dont cela peut être réalisé compte tenu de la série de problèmes opérationnels qui pourraient potentiellement limiter l'utilisation du navire de travail pour les travaux scientifiques.

4. Gestion des pêches et développement des capacités

4.1. La composante gestion des pêches du Programme EAF-Nansen

Mme Merete Tandstad a présenté le contexte, le contenu et le plan de travail détaillé de la composante gestion du Programme EAF-Nansen. Elle a informé les participants que la composante cible la mise en œuvre de l'AEP aux niveaux national et régional.

Au niveau national, un appui continuera à être fourni pour l'élaboration et la mise en œuvre des plans de gestion de l'AEP, une activité qui a été lancée dans la dernière phase du programme. Un accent particulier sera mis sur l'établissement/le renforcement du «cycle de gestion des pêches» (CGP), c'est-à-dire le processus régulier de collecte de données, évaluation, fourniture d'avis scientifiques, prise de décision et mise en œuvre de la gestion des pêches. Les pays qui ont préparé des plans de gestion de l'AEP au cours de la dernière phase du Programme recevront un appui afin de mettre en œuvre ces plans par la création et l'application du cycle de gestion des pêches. Un soutien technique ponctuel est également envisagé pour répondre à certains problèmes spécifiques (attribution de droits de pêche, suivi, contrôle et surveillance (SCS), etc.).

Mme Tandstad a noté que le soutien à la collaboration dans le domaine de la gestion des ressources halieutiques partagées est un élément clé du programme. Par conséquent, à l'échelle régionale, la priorité sera donnée au renforcement de la collaboration régionale pour la gestion des stocks de poissons partagés, avec l'élaboration de cadres politiques régionaux et l'élaboration et la mise en œuvre de plans régionaux de gestion des pêches.

4.2. Collaboration sur la gestion des pêches

M. Gunnstein Bakke de la Direction norvégienne des pêches, a présenté les expériences de la Norvège en matière de gestion partagée des stocks. Il a déclaré que toutes les ressources halieutiques pélagiques et démersales les plus importantes dans les eaux norvégiennes ont enregistré une augmentation substantielle de la biomasse, principalement en raison d'une gestion efficace. Il a noté que 90 pour cent des captures norvégiennes provenaient de stocks de poissons partagés avec d'autres pays et l'une des raisons de ce succès pouvait être attribuée à une bonne gestion de l'exploitation de ces stocks. M. Bakke a informé les participants que des accords relatifs à la gestion des stocks partagés sont conclus à la fois entre les États côtiers et au niveau multilatéral pour les stocks se trouvant en haute mer. Des accords ont été passés au fil des ans et les résultats en termes de captures élevées et relativement stables dans le temps sont clairs. La coopération entre les États côtiers est fondamentale pour établir une gestion durable pour l'avenir et pour cela, une perspective à long terme est nécessaire, y compris au niveau politique.

M. Bakke a déclaré que le nouveau Programme EAF-Nansen mettant fortement l'accent sur les stocks partagés, l'expérience norvégienne dans ce domaine peut être présentée aux pays de la région par le biais du programme. Il a été souligné que même si l'intendance de l'élaboration de tout dispositif de gestion incombait aux pays côtiers, le programme ne pourrait qu'appuyer ces processus.

Les points suivants ont été soulevés lors des discussions qui ont suivi sur la composante gestion du projet.

- Les initiatives régionales existantes sur les aspects de gouvernance de la gestion des stocks partagés doivent être prises en considération. Cela comprend:
 - Le Comité consultatif petits pélagiques (au sein de la Commission Sous-Régionale des Pêches – CSRP) pour le suivi (voir annexe V).
 - Le Comité des Pêches pour l'Atlantique Centre-Est (COPACE) est le principal mécanisme de collaboration au niveau régional.
 - Le Projet CCLME a développé un cadre de gestion de la pêche des petits pélagiques. Le projet a promu un accord multi-pays sur l'évaluation sous-régionale des ressources, les politiques et les plans pour la gestion durable des stocks partagés transfrontaliers d'espèces de petits pélagiques qui sont répartis dans la zone d'upwelling entre le Maroc et le sud du Sénégal (comprenant les eaux de la Gambie). À cet égard, il serait important de contribuer à l'opérationnalisation de la mise en œuvre du plan de gestion de l'AEP pour les petits pélagiques développé dans le cadre du Projet CCLME. La CSRP pourrait également être impliqué dans une partie des activités.
- Il est nécessaire de soutenir le développement de la collecte et de la gestion de données de capture et d'effort et des autres données dépendantes de la pêche au niveau national. Il a été noté que c'est un domaine sur lequel le Programme pourrait travailler, mais les besoins devraient tout d'abord être identifiés.
- L'évaluation intégrée des impacts du changement climatique sur les zones/communautés côtières doit être étudiée et il est nécessaire de prendre en considération d'autres expériences (voir le projet FAO sur le changement climatique dans la zone de la Convention du courant de Benguela).
- Il a également été noté qu'il existe déjà certaines initiatives et organisations régionales, mais qu'elles ne jouent qu'un rôle consultatif. Il est nécessaire d'établir un système au niveau régional pour une prise de décision contraignante. Le problème est qu'il manque encore une réelle volonté politique. Pour sensibiliser les responsables politiques, la participation de la Direction norvégienne des pêches pourrait être envisagée dans le cadre de la conférence ministérielle. M. Bakke a indiqué que ce serait un grand pas en avant et que d'autres possibilités pourraient être utilisées pour la sensibilisation à différents niveaux. Bien qu'il soit important que les responsables politiques acceptent l'idée, tous les niveaux de gestion doivent être impliqués. Les négociations nécessitent d'obtenir le même niveau de compréhension des régimes juridiques, de l'industrie, etc.
- Projet de gestion concertée des petits pélagiques au niveau régional; les pays doivent se réunir pour convenir, en premier lieu, si les stocks sont partagés et ensuite décider ensemble comment les partager. Une première espèce pourrait tout d'abord être sélectionnée.

- Organiser un atelier sur l'adaptation au changement climatique. Besoin de créer des liens entre le Programme EAF-Nansen et l'initiative Croissance bleue/Blue Belt. Des liens avec le travail d'évaluation de la vulnérabilité du BCC ont également été mentionnés.
- L'importance de l'évaluation participative et de l'utilisation des connaissances traditionnelles a été soulignée.

M. Bakke a présenté quelques propositions de travaux futurs avec le soutien du Ministère de la pêche (DP). Il a déclaré que les études sur les problématiques de gestion devraient être mises en place parallèlement aux travaux scientifiques. Cette activité est déjà planifiée, mais son objectif n'est pas encore clairement défini. L'objectif serait d'améliorer la base de connaissances, de parvenir à une égalité des chances et à la transparence concernant les futures consultations des États côtiers. Les informations suivantes devraient au moins être collectées pour chaque État côtier:

Priorités:

- modèle d'exploitation halieutique selon les stocks; données spatiales, de capture et d'effort;
- socioéconomie (général et spécifique au stock);
- flotte; taille (diversité), licences étrangères.

Autres:

- mesures de conservation et de gestion établies;
- activités de recherche;
- activités de SCS;
- pêche illicite, non déclarée et non réglementée (INDNR).

M. Bakke a également noté que les aspects suivants pourraient être facilités:

- Une volonté politique et une sensibilisation à la gestion des stocks partagés est nécessaire pour obtenir des résultats. Cela comprend les bénéfices, les obligations en vertu du droit international et les moyens de travailler pour y parvenir, ainsi que les options à court et à long terme. Cela pourrait être réalisé en organisant des réunions spécifiques avec les politiciens ou en assistant à d'autres réunions tenues entre eux (si des rencontres sont organisées; saisir les opportunités).
- Un atelier/séminaire sur la gestion des stocks partagés en général auquel assisteront les gestionnaires pour discuter des méthodes de travail possibles, l'accent étant mis sur l'interface science-politique et la compréhension de la science.
- Une autre tâche pourrait être d'identifier les stocks pour lesquels il existe de

bonnes raisons de croire qu'ils sont partagés entre certains États spécifiques et de faciliter le dialogue entre les États. Le dialogue pourrait inclure des discussions sur la science, les méthodes de pêche (avec les représentants de l'industrie si possible), les mesures de gestion en place, etc.

Ces idées devraient être examinées avant de les proposer aux partenaires concernés.

4.3. Problèmes de gestion – relever les défis de gestion de la pêche

Mme Rebecca Metzner, responsable de la Sous-Division des politiques, de l'économie et des institutions (NFIP) de la Division des pêches de la FAO, a évoqué un certain nombre de problèmes relatifs à la gestion des pêches, l'approche de la FAO pour y apporter des solutions, les propositions et les activités prévues dans le nouveau Programme EAF-Nansen et les résultats des discussions de groupe. Elle a noté que pour considérer la question des ressources transfrontalières ou partagées, cela nécessite non seulement d'avoir des intérêts communs en matière de durabilité et de richesse qui peuvent être générées à partir de ces ressources, mais également de reconnaître et d'appuyer la gouvernance et les processus et politiques régionales.

Elle a décrit certains des défis associés aux réponses régionales intégrées comme:

- des organes différents (dont les mandats pourront se chevaucher);
- mandats différents (pouvant peut-être être redondant).

Elle a noté que, malgré cela, il est possible de:

- comprendre et s'appuyer sur les forces existantes - scientifiques, de gestion, politiques, économiques, etc.;
- examiner et développer les cadres et plans existants;
- soutenir les entités régionales, sous-régionales et nationales.

Concernant le lien recherche-gestion, Mme Metzner a noté que les problèmes de changement climatique et les modifications de l'abondance et de l'emplacement des stocks ont des implications politiques directes. Cela a des impacts directs sur la sécurité alimentaire, la nutrition et la consommation et des impacts indirects sur l'évolution des habitats/communautés, sur les flux commerciaux et les contributions économiques de ces stocks en termes de moyens de subsistance/emplois, de votes et d'économies locales, et sur les opportunités après récolte/valeur ajoutée/niche. Elle a attiré l'attention des participants sur l'étude de la FAO et de la Banque mondiale intitulée *Sunken Billions* et a également mentionné la vague bleue de la Croissance bleue, Espoir bleu et les objectifs de développement durable (ODD) des Nations Unies en général.

Mme Metzner a énuméré les résultats des dialogues sectoriels et intersectoriels s'appuyant sur l'harmonie politique et les mécanismes de gouvernance au sein des pays, entre pays voisins et entre pays de la région et flottes inter ou supranationales. Concernant les échanges, elle a évoqué la question du développement des capacités des parties prenantes pour une participation équitable et les avantages qui peuvent en découler. Les domaines de travail spécifiques sont notamment:

- l'appui au niveau juridique: alignement des politiques, stratégies et lois (au niveau régional par le biais des organes régionaux des pêches [ORP] et au niveau national);
- l'évaluation du changement climatique et de la vulnérabilité;
- les cadres de gouvernance et de gestion des pêches, y compris les Directives volontaires pour la gouvernance responsable des régimes fonciers applicables aux terres, aux pêches et aux forêts (les Directives), les Directives volontaires visant à assurer la durabilité de la pêche artisanale (les Directives sur la pêche artisanale), et le cadre politique et la stratégie de réforme de l'Afrique ainsi que l'élaboration et la mise en œuvre de plans de gestion des pêches.

Elle a décrit les thématiques de travail de la FAO dans le domaine de la gestion des pêches, notamment:

- l'économie politique, la gouvernance → «volonté politique»;
- les délimitations des droits et des processus pour agir;
- l'amélioration et la diversification des moyens de subsistance;
- les droits sur les ressources transfrontalières;
- les mécanismes de financement pour des programmes durables et autonomes.

Elle a abordé la question des mécanismes sous-jacents de transfert de connaissances et les plateformes de partage (faciliter l'échange de connaissances et d'expériences en termes de développement des capacités), et le mélange des parties prenantes (pas seulement les gestionnaires ou les chercheurs). Pour conclure, Mme Metzner a souligné la nécessité de se doter de structures axées sur la demande pour l'analyse des lacunes, demandes basées sur des besoins pratiques et pragmatiques pour les parties prenantes. La voie à suivre nécessite donc de prendre des mesures concrètes en collaboration avec le Programme EAF-Nansen, les organisations régionales et les pays.

4.4. Introduction à la composante de développement des capacités du Programme EAF-Nansen

M. Kwame Koranteng de la FAO a présenté la composante développement des capacités du Programme EAF-Nansen. Faisant référence au cadre du programme, M. Koranteng a rappelé le Résultat 3 du programme: «Les institutions de recherche et de gestion halieutiques ont des capacités humaines et institutionnelles appropriées et adéquates pour gérer la pêche de manière durable». Les trois produits du Résultat sont les suivants:

1. Un réseau fonctionnel de formation technique EAF-Nansen mis en place.
2. Un appui technique aux partenaires pour l'intégration de la dimension genre dans les activités du programme est fourni.
3. Des mécanismes fonctionnels de partage des connaissances et de l'information existent.

Il a décrit les activités proposées pour chacun des produits. Les participants ont été informés qu'une stratégie de développement des capacités pour le programme est en cours d'élaboration et que la formation comprendra notamment un mentorat, des bourses, une formation à bord du navire de recherche, l'intégration de la dimension genre dans les activités et le partage transdisciplinaire de connaissances et d'informations. Il a également présenté le plan de création du réseau de formation technique par lequel seront canalisées certaines activités de développement des capacités. Il a souligné l'importance des partenariats avec les pays, d'autres projets et les ORPs dans une telle entreprise.

En résumé, M. Koranteng a noté, entre autres, que:

- le Résultat 3 est destiné à assumer la plupart des activités formelles de développement des capacités dans le cadre du programme;
- le programme a été conçu pour aborder toutes les dimensions du développement des capacités (environnement individuel, institutionnel favorable) dans les disciplines techniques de la recherche et de la gestion des pêches et de l'environnement marin;
- un élément majeur est la création d'un réseau de formation technique pour dispenser des cours de courte et moyenne durée dans un certain nombre de disciplines. Le réseau sera composé d'universités et d'autres institutions de formation dans les pays partenaires et ailleurs;
- le programme de mentorat à renforcer.

Au cours des discussions qui ont suivi, les participants ont échangé sur leurs points de vue au sujet des besoins de développement des capacités de recherche et de gestion des pêches en général, avec une référence particulière à la sous-région. Répondant à certaines questions posées par les participants, M. Koranteng a expliqué que la composante est transversale et vise à aborder le développement des capacités pour tous les domaines thématiques de travail et disciplines couverts par le programme. Il a, en outre, expliqué que le développement des capacités couvrira à la fois les domaines scientifiques et de gestion en fonction des besoins, des demandes et des partenariats avec d'autres institutions.

5. Conclusion

À la fin de l'atelier, de nombreux participants se sont déclarés satisfaits des délibérations, en particulier des nouvelles opportunités de recherche que le nouveau programme et le nouveau navire de recherche offriront aux scientifiques de la région. La collaboration avec les programmes existants a été à nouveau soulignée ainsi que l'aide à fournir par le Programme EAF-Nansen pour réactiver des initiatives et des groupes de recherche et de gestion utiles, mais jusqu'ici peu actifs. La nécessité de poursuivre les activités connexes, comme celles qui ont été lancées dans le cadre du Programme CCLME a été rappelée.

Les participants ont été invités à la cérémonie de bienvenue qui se tiendra à bord du N/R *Dr Fridtjof Nansen* le 8 mai 2017. Le Ministre marocain chargé des pêches, l'ambassadeur de Norvège et le représentant de la FAO dans le pays semblent avoir assisté à la cérémonie.

Annexe I. Ordre du jour

Mercredi 3 mai		
Horaire	Points à l'ordre du jour	Commentaires
<i>Bienvenue et introduction</i>		
9 h 00 – 10 h 30	<ul style="list-style-type: none"> • Bienvenue • Contexte de la réunion • Présentation des participants • Présentation du Projet EAF-Nansen et du nouveau document de programme • Plan scientifique EAF-Nansen • Discussion 	
10 h 30 – 10 h 45	<i>Pause café</i>	
10 h 45 - 11 h 30	<ul style="list-style-type: none"> • Nouveau «<i>Dr. Fridtjof Nansen</i>»: capacités techniques 	
11 h 30 - 12 h 30	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de campagne proposé pour 2017 	
12 h 30 - 13 h 30	<i>Déjeuner</i>	
13 h 30 - 16 h 00	<ul style="list-style-type: none"> • Examen des «ordres de navigation» 	Version provisoire des «ordres de navigation» par l'Unité de coordination du Programme Nansen discutée avec les participants afin de revoir/ajuster le champ d'application et la stratégie d'échantillonnage
16 h 00 - 16 h 15	<i>Pause café</i>	
16 h 15 - 17 h 00	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction aux thèmes à leur stade actuel de développement (1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 10) • Discussions thématiques sur LES THÈMES QUI COMMENCERONT PAR LA CAMPAGNE PÉLAGIQUE: 1, 2, 3, 6, 8, 9, 10 	Examiner les thèmes et proposer des priorités pertinentes pour la région Identifier les membres du groupe thématique, y compris les étudiants, le cas échéant
17 h 00	<i>Fin du premier jour</i>	
Jeudi 4 mai		
9 h 00 - 12 h 30	<ul style="list-style-type: none"> • Discussions thématiques sur LES THÈMES QUI COMMENCERONT PAR LA CAMPAGNE PÉLAGIQUE: 1, 2, 3, 6, 8, 9, 10 	Examiner les thèmes et proposer des priorités pertinentes pour la région

		Identifier les membres du groupe thématique, y compris les étudiants, le cas échéant
12 h 30 - 13 h 30	<i>Déjeuner</i>	
13 h 30 - 15 h 30	<ul style="list-style-type: none"> Discussions thématiques sur les THÈMES QUI COMMENCERONT PAR LA CAMPAGNE PÉLAGIQUE: 1, 2, 3, 6, 8, 9, 10 	<p>Examiner les thèmes et proposer des priorités pertinentes pour la région</p> <p>Identifier les membres du groupe thématique, y compris les étudiants, le cas échéant</p>
15 h 30 - 16 h 00	<i>Pause café</i>	
16 h 00 - 17 h 00	<ul style="list-style-type: none"> Rapport sur les discussions relatives aux thèmes 	
17 h 00	<i>Fin du deuxième jour</i>	
Vendredi 5 mai		
9 h 00 - 10 h 00	<ul style="list-style-type: none"> Présentation de la composante gestion du Programme EAF-Nansen Discussion 	
10 h 00 - 11 h 00	<ul style="list-style-type: none"> Réflexion sur un éventuel travail de collaboration pour la gestion des pêches 	
11 h 00 - 11 h 30	<i>Pause café</i>	
11 h 30 - 12 h 30	<ul style="list-style-type: none"> Réflexion sur un éventuel travail de collaboration pour la gestion des pêches 	
12 h 30 - 13 h 30	<i>Déjeuner</i>	
13 h 30 - 15 h 30	<ul style="list-style-type: none"> Présentation de la composante développement des capacités du Programme EAF-Nansen Besoins de développement des capacités dans la recherche halieutique Discussion Réflexion sur les besoins de développement des capacités dans la recherche halieutique et la gestion des pêches 	
15 h 30 - 16 h 00	<i>Pause café</i>	
16 h 00 - 17 h 00	<ul style="list-style-type: none"> Réflexion sur les besoins de développement des capacités dans la recherche halieutique et la gestion des pêches 	
17 h 00	<i>Clôture</i>	

Annexe II. Liste des participants

GAMBIE

M. Momodou SIDIBEH
Fonctionnaire principal des pêches
Responsable de la recherche et du
développement des pêches
Banjul, Gambie

GUINÉE-BISSAU

M. Alcibiades Alves Gomes Dos Santos
Directeur de la pêche industrielle
Ministère des pêches
Bissau, Guinée-Bissau

M. Jeremias Francisco INTCHAMA
Directeur général
Centre d'investigation de la pêche
appliquée (CIPA)
Bissau, Guinée-Bissau

MAROC

M. Bouchta AICHANE
Délégué aux pêches maritimes,
Administration
Département des pêches maritimes de
Rabat
Rabat, Maroc

M. Younes AYOUCHE
Directeur de la stratégie et de la
coopération
Secrétariat d'État à la pêche maritime
Ministère de l'agriculture et des pêches
maritimes
Rabat, Maroc

M. Abdelmalek FARAJ
Directeur
Institut national de recherche halieutique
(INRH)
Casablanca, Maroc

M. M. AMRANI
Secrétaire général
Institut national de recherche halieutique
(INRH)
Casablanca, Maroc

Mme Souad KIFANI
Coordinatrice du Comité scientifique
Institut national de recherche halieutique
(INRH)
Casablanca, Maroc

M. Mohammed MALOULI
Responsable du Département des pêches
Institut national de recherche halieutique
(INRH)
Casablanca, Maroc

M. Samir BENBRAHIM
Responsable de la surveillance du milieu
marin
Institut national de recherche halieutique
(INRH)
Casablanca, Maroc

M. K. HILMI
Responsable du département
océanographie
Institut national de recherche halieutique
(INRH)
Casablanca, Maroc

M. Omar ETTAHIRI
Responsable de l'Unité R&D
Océanographie opérationnelle
Institut national de recherche halieutique
(INRH)
Casablanca, Maroc

M. Najib CHAROUKI
Responsable de l'Unité R&D Observation
directe et halieutique
Institut national de recherche halieutique
(INRH)
Casablanca, Maroc

M. Jilali BENSBAI
Responsable de l'Unité R&D Appui à la
gestion des pêches
Institut national de recherche halieutique
(INRH)
Casablanca, Maroc

M. Aziza LAKHNIGUE
Responsable du laboratoire d'évaluation et
de surveillance des pêches
Institut national de recherche halieutique
(INRH)
Casablanca, Maroc

M. Salaheddine EL AYOUBI
Responsable du laboratoire pour les
campagnes acoustiques
Institut national de recherche halieutique
(INRH)
Casablanca, Maroc

M. Malika CHLAIDA
Responsable du laboratoire de génétique
des populations halieutiques
Institut national de recherche halieutique
(INRH)
Casablanca, Maroc

M. Khalid MANCHIH
Responsable du laboratoire de biologie et
écologie
Institut national de recherche halieutique
(INRH)
Casablanca, Maroc

M. Ali BENSBAI
Responsable de l'Unité R&D Polluants
chimiques
Institut national de recherche halieutique
(INRH)
Casablanca, Maroc

MAURITANIE

M. Lamine CAMARA
Directeur du DARE
Direction de l'aménagement des
ressources et des études du Ministère de la
pêche et de l'économie maritime (MPEM)
Nouakchott, Mauritanie

M. Mohamed M'bareck Ould SOUEILIM
Directeur
Institut mauritanien de recherches
océanographiques et des pêches (IMROP)
Nouakchott, Mauritanie

M. Mamadou DIA
Institut mauritanien de recherches
océanographiques et des pêches (IMROP)
Nouadhibou, Mauritanie

M. Mohamed Ahmed AHMED JEYID
Institut mauritanien de recherches
océanographiques et des pêches (IMROP)
Nouadhibou, Mauritanie

SÉNÉGAL

M. Mamadou GOUDIABY
Directeur
Direction des pêches maritimes
Dakar, Sénégal

M. Massal FALL
Directeur
Centre de recherches océanographiques de
Dakar-Thiaroye
(CRODT/ISRA)
Dakar, Sénégal

M. Hameth Diaw DIADHIOU
Centre de recherches océanographiques de
Dakar-Thiaroye (CRODT/ISRA)
Dakar, Sénégal

Mme Ndagou DIOGOUL
Centre de recherches océanographiques de
Dakar-Thiaroye (CRODT/ISRA)
Dakar, Sénégal

FAO

M. Birane SAMBE
CCLME Project
Dakar, Sénégal

Mme Merete TANDSTAD
Fishery Resources Officer
Sous-division de la pêche marine et
continentale (NFIF)
Division des pêches
Rome, Italie

M. Kwame KORANTENG
Coordinateur du Projet EAF-Nansen
Sous-division de la pêche marine et
continentale (NFIF)
Division des pêches
Rome, Italie

Mme Rebecca METZNER
Responsable
Sous-Division des politiques, de
l'économie et des institutions (NFIP)
Division des pêches
Rome, Italie

NORVÈGE

Mme Gabriella BIANCHI
Coordinatrice de la recherche du
Programme EAF-Nansen
Institut de recherche marine (IMR)
Bergen, Norvège

M. Erling Kåre STENEVIK
Institut de recherche marine (IMR)
Bergen, Norvège

M. Marek OSTROWSKI
Scientifique principal
Institut de recherche marine (IMR)
Bergen, Norvège

M. Bjoern Erik AXELSEN
Institut de recherche marine (IMR)
Bergen, Norvège

Mme Cecilie HANSEN
Institut de recherche marine (IMR)
Bergen, Norvège

M. Jens Otto KRAKSTAD
Institut de recherche marine (IMR)
Bergen, Norvège

M. Gunnstein BAKKE
Direction des pêches (DP)
Bergen, Norvège

M. Terje LØBACH
Direction des pêches (DP)
Bergen, Norvège

AFRIQUE DU SUD

M. Mark Gibbons
Département de la biodiversité et de la
biologie de la conservation
Université du Cap-Occidental
Le Cap, Afrique du Sud

Annexe III. Liste des propositions de projets en Afrique du Nord-Ouest présentées par l'INRH

Action	Sujet	Thème du plan scientifique
Sujet n° 1	Productivité des stocks, relation stock-recrutement: résilience de la reproduction et changements de régime	
1	Analyse rétrospective de l'abondance des poissons pélagiques (Capture Par Unité d'Effort [CPUE], données acoustiques et modèles d'évaluation)	1
2	Analyse de la dynamique spatiale des espèces pélagiques (analyse rétrospective)	
3	Dynamique spatiale des espèces pélagiques et attachement zonal: analyse isotopique des otolithes du maquereau et de la sardinelle pour comprendre les schémas de migration	
4	Dynamique spatiale des espèces pélagiques et attachement zonal: analyses génétiques et plasticité phénotypique (sardine, sardinelle, chinchard et anchois)	
5	Dynamique spatiale des espèces pélagiques et attachement zonal: analyse du comportement grégaire des espèces à l'échelle des bancs et concentration	
6	Analyse exploratoire des variables contrôlant l'abondance et la répartition des espèces pélagiques exploitées et modes de variabilité des espèces aux échelles interannuelles et interdécennales	
7	Analyse rétrospective de la répartition spatio-temporelle des œufs et des larves (pour certaines espèces à confirmer)	2
8	Modélisation bioénergétique de la croissance, du développement et de la reproduction (pour certaines espèces à confirmer)	
9	Modélisation hydrodynamique 3D des processus physiques déterminant l'enrichissement, le transport et la rétention des œufs et des larves pélagiques	
10	Modélisation IBM couplant recrutement et dynamique environnementale	
11	Analyse rétrospective des espèces démersales et benthiques (captures et CPUE comme proxy, données de campagne et modèles de pêche adaptés)	4
12	Dynamique spatiale des espèces démersales/benthiques: analyse de la dynamique spatiale des espèces (échelle saisonnière, interannuelle et décennale)	
13	Dynamique spatiale des espèces démersales et benthiques: analyses génétiques et plasticité phénotypique (poulpe, merlu)	4
14	Analyse exploratoire des variables contrôlant l'abondance et la répartition des espèces démersales et benthiques exploitées et des modèles de variabilité des espèces aux échelles interannuelles et interdécennales	

Action	Sujet	Thème du plan scientifique
15	Impacts potentiels du réchauffement, de l'hypoxie et de l'acidification des plans d'eau sur la physiologie, l'abondance et la répartition des espèces	9
Sujet n° 2	Caractérisation des communautés et des habitats	
1	Analyse rétrospective de la dynamique spatiale des espèces planctoniques (schémas de variabilité à différentes échelles et évolution de l'organisation des assemblages)	8
2	Estimation de la biomasse micro, méso et macrozooplancton (méthodes conventionnelles et acoustiques): patrons spatiaux et impact des forçages physiques	
3	Étude du phytoplancton toxique dans sa composition, son abondance et sa répartition: recherche de la forme enkystée	
4	Analyse exploratoire des effets de l'anthropisation du climat et de l'environnement sur la fréquence des marées rouges et des marées toxiques	
5	Répartition des espèces et constitution d'assemblages locaux spécifiques au niveau pélagique (composition des espèces, cycles biologiques, abondance spécifique, répartition)	
6	Régimes des espèces pélagiques: analyse des isotopes stables du carbone ($\delta^{13}C$) et de l'azote ($\delta^{15}N$) et du contenu stomacal	1
7	Morphologie fonctionnelle (effet de cause) des communautés de poissons/pélagiques (bases de données sur les caractères fonctionnels à constituer)	
8	Répartition des espèces et constitution d'assemblages locaux spécifiques au niveau mésopélagique (abondance, diversité spécifique, cycles biologiques, associations, répartition, climatologie)	
9	Morphologie fonctionnelle (effet de cause) caractéristiques des espèces/communautés mésopélagiques (bases de données sur les caractères fonctionnels à réaliser)	3
10	Régimes des espèces mésopélagiques: analyse des isotopes stables du carbone ($\delta^{13}C$) et de l'azote ($\delta^{15}N$) et du contenu stomacal	
11	Régimes des espèces démersales et benthiques: analyse des isotopes stables du carbone ($\delta^{13}C$) et de l'azote ($\delta^{15}N$) et du contenu stomacal	4
12	Caractères fonctionnels (effet et réponse) des espèces/communautés démersales et benthiques (bases de données sur les caractères fonctionnels à réaliser)	
13	Répartition des espèces et constitution d'assemblages locaux spécifiques au niveau démersal et benthique (diversité et habitats spécifiques, associations)	
14	Bathymétrie et nature des fonds marins et des sédiments (incluant les zones adjacentes aux principaux oueds et estuaires: Tahaddart, Sbou, Bouregreg, Tansift, Draa, Oued Noun)	7

Action	Sujet	Thème du plan scientifique
15	Cartographie des habitats critiques, connectivité, sources de pression et vulnérabilité	
Sujet n° 3	Forçage météorologique	
1	Évaluation de l'impact du changement climatique sur l'intensité de l'upwelling, la dynamique de la matière organique, le pH et l'oxygénation des masses d'eau	9
2	Analyse exploratoire des interactions entre les forçages à grande échelle (NAO, VAT, ENSO, etc.) et la dynamique des océans de surface (circulation géostrophique, upwelling, structures à méso-échelle et sous-méso-échelle)	
3	Reconstitution paléo-océanographique des variations des conditions hydroclimatiques et de la productivité du système (et des ressources)	
Sujet n° 4	Sources de pollution, cartographie des impacts et évaluation des risques écotoxicologiques et écosystémiques	
1	Évaluation des effets de la pollution organique par les HAP sur les organismes marins	5
2	Évaluation de la pollution micro-plastique à partir du poisson comme modèle de surveillance biologique	6
3	Évaluation du risque de micro-contaminants potentiels par CC et de leur transfert et leurs effets aux trois niveaux (sédiments aquatiques et organismes)	9
4	Étude géochronologique de la pollution marine par datation	
5	Cartographie des sources de pollution, des zones et des habitats touchés	7
Sujet n° 5	Caractérisation des écosystèmes, évaluation de la résilience et des conséquences des facteurs de forçage	
1	Évaluation de la production primaire à l'aide d'outils appropriés (modèle, données satellitaires)	8
2	Analyse exploratoire du rôle des structures à mésoéchelle (filaments, tourbillons) dans la stimulation, l'exportation offshore et la sédimentation de la production primaire associée à l'upwelling côtier	
3	Trophodynamie, déterminant la structure des réseaux trophiques et modes de contrôle exercés dans l'écosystème: de haut en bas? De bas en haut? Ou en taille de guêpe? (Modélisation EwE)	
4	Modélisation couplée des processus physiques et biogéochimiques benthopélagiques (ROMS-NPZD?)	9
5	Scénarios d'exploitation passés, présents et futurs	
6	(Tentative de) modélisation complète	10
7	Évaluation de la pertinence des indicateurs pour la prise de décision dans différents scénarios de changement, état et options pour le développement de la pêche	

Annexe IV. Propositions de l'INRH acceptées et intégrées dans le plan scientifique

A. Productivité des stocks, relation stock-recrutement: résilience de la reproduction et changements de régime	Thème du plan scientifique
1. Analyse de la dynamique spatiale des espèces pélagiques (analyse rétrospective)	
2. Analyse rétrospective de l'abondance des poissons pélagiques (CPUE, données acoustiques et modèles d'évaluation)	
3. Analyse rétrospective des dynamiques spatiales des espèces pélagiques	
4. Dynamique spatiale des espèces pélagiques et attachement zonal: analyse isotopique des otolithes du maquereau et de la sardinelle pour comprendre les schémas de migration	
5. Dynamique spatiale des espèces pélagiques et attachement zonal: <ul style="list-style-type: none"> - analyses génétiques et plasticité phénotypique (sardine, sardinelle, chinchard et anchois) - analyse du comportement grégaire des espèces à l'échelle des concentrations de poissons 	
6. Analyse exploratoire des variables influençant l'abondance et la répartition des espèces pélagiques exploitées et les modes de variabilité des espèces aux échelles interannuelles et interdécennales	
7. Analyse rétrospective de la répartition spatio-temporelle des œufs et larves de sardine, sardinelle et maquereau	
8. Modélisation bioénergétique de la croissance, du développement et de la reproduction (pour certaines espèces)	
9. Modélisation hydrodynamique 3D des processus physiques déterminant l'enrichissement, le transport et la rétention des œufs et des larves pélagiques	
10. Modélisation IBM couplant recrutement et dynamique environnementale	
11. Analyse rétrospective des poissons démersaux et benthiques (captures et CPUE, données de campagne et modèles d'évaluation)	
12. Dynamique spatiale des espèces démersales/benthiques: <ul style="list-style-type: none"> - Analyse de la dynamique spatiale des espèces (échelle saisonnière, interannuelle et décennale) - analyses génétiques et plasticité phénotypique (poulpe, merlu) 	
13. Analyse exploratoire des variables contrôlant l'abondance et la répartition des espèces démersales et benthiques exploitées et modes de variabilité des espèces aux échelles interannuelles et interdécennales	
14. Impacts potentiels du réchauffement, de l'hypoxie et de l'acidification des plans d'eau sur la physiologie, l'abondance et la répartition des poissons démersaux	

B. Caractérisation des communautés et des habitats	
15. Analyse rétrospective de la dynamique spatiale du plancton (schémas de variabilité à différentes échelles et évolution de la structure des assemblages)	
16. Estimation de la biomasse micro, méso et macrozooplancton (méthodes conventionnelles et acoustiques): répartitions spatiales et impact des forçages physiques	
17. Composition, abondance, et répartition du phytoplancton toxique	
18. Impacts des facteurs anthropogéniques sur la fréquence des algues rouges et toxiques	
19. Rôle trophique des espèces pélagiques: analyse des isotopes stables ($\delta^{13}C$) et ($\delta^{15}N$) et du contenu stomacal	
20. Répartition des espèces et constitution d'assemblages locaux pélagiques (composition des espèces, cycles biologiques, abondance, répartition)	
21. Morphologie fonctionnelle (effet de cause) des communautés de poissons/pélagiques, cycles biologiques, abondance et répartition	
22. Répartition des espèces et constitution d'assemblages au niveau mésopélagique (abondance, diversité, cycles biologiques, assemblages, répartition, facteurs environnementaux)	
23. Morphologie fonctionnelle (effet de cause) des communautés de poissons/pélagiques (bases de données sur les caractères fonctionnels)	
24. Rôle trophique des poissons mésopélagiques: analyse des isotopes stables ($\delta^{13}C$) et ($\delta^{15}N$) et du contenu stomacal	
25. Rôle trophique des poissons démersaux: analyse des isotopes stables ($\delta^{13}C$) et ($\delta^{15}N$) et du contenu stomacal	
26. Morphologie fonctionnelle (effet de cause) des communautés de poissons démersales/benthiques (bases de données sur les caractères fonctionnels)	
27. Répartition des espèces et communautés démersales (diversité et assemblages des espèces)	
28. Bathymétrie et nature des fonds marins et des sédiments (incluant zones adjacentes aux estuaires: Tahaddart, Sbou, Bouregreg, Tansift, Draa, Oued Noun)	
29. Cartographie des principaux habitats, connectivité, sources de pression et vulnérabilité	
C. Forçage météorologique	
30. Évaluation de l'impact du changement climatique sur l'intensité de l'upwelling, la dynamique de la matière organique, le pH et l'oxygénation des masses d'eau	
31. Interactions entre le forçage à macro-échelle (NAO, VAT, ENSO, etc.) et la dynamique des eaux de surface (circulation géostrophique, upwelling, structures à échelle méso et subméso)	

32. Reconstitution paléo-océanographique des variations des conditions hydroclimatiques et de la productivité du système (et des ressources)	
D. Sources de pollution, cartographie des impacts et évaluation des risques écotoxicologiques et écosystémiques	
33. Évaluation des effets de la pollution organique par les HAP sur les organismes marins	
34. Évaluation de la pollution micro-plastique à partir du poisson comme modèle de surveillance biologique	
35. Évaluation du risque posé par les micro-contaminants et leur transfert et impacts sur la colonne d'eau, les sédiments et les organismes	
36. Étude géochronologique de la pollution marine	
37. Cartographie des sources de pollution et des zones et habitats touchés	
E. Caractérisation des écosystèmes, évaluation de la résilience et des conséquences des facteurs de forçage	
38. Évaluation de la production primaire à l'aide d'outils appropriés (modèle, données satellitaires, etc.)	
39. Explorer le rôle des structures à mésoéchelle (filaments et tourbillons) dans la stimulation, l'exportation au large et la sédimentation de la productivité primaire associée à l'upwelling côtier	
40. Trophodynamie, déterminant la structure du réseau trophique et les mécanismes de contrôle: de haut en bas, de bas en haut ou à taille de guêpe (modélisation avec EWE)	
41. Modélisation couplée à des processus physiques et biogéochimiques (ROMS-NPZD)	
42. Écosystème passé, présent et futur	
43. Modélisation complète	
44. Évaluation des indicateurs de prise de décision pour le développement de la pêche	

Annexe V. Organisations de coopération régionale en matière de gestion des pêches

Commission sous-régionale des pêches (CSRP) <http://spcsrp.org/fr>

La CSRP est une institution chargée de renforcer la coopération entre les pays côtiers en promouvant des mécanismes de gouvernance durable des ressources halieutiques pour améliorer la gestion durable des pêches dans les zones maritimes sous la juridiction de ses États membres (Mauritanie, Sénégal, Gambie, Guinée-Bissau, Guinée, Sierra Leone et Cabo Verde).

La CSRP est financée par les contributions des États membres et les subventions des partenaires techniques et financiers pour la mise en œuvre des projets.

L'objectif de la CSRP est d'harmoniser les politiques nationales des États membres en matière de conservation et d'exploitation des ressources halieutiques et de renforcer la coopération au bénéfice des populations, notamment dans les domaines suivants:

- L'harmonisation et la cohérence des politiques nationales de pêche en ce qui concerne la conservation et l'exploitation des ressources halieutiques.
- Le développement de la coopération sous-régionale dans le suivi, le contrôle et la surveillance des zones de pêche, notamment à travers un appui institutionnel, juridique et opérationnel, pour éliminer la pêche INDNR.
- Le développement des capacités humaines pour entreprendre des recherches dans le domaine des pêches.
- Le renforcement du système d'information scientifique et technique.
- L'adoption de stratégies communes dans les forums internationaux.

Dans le cadre de la CSRP, le Comité consultatif régional pour la promotion de l'exploitation durable et la gestion coopérative des petits pélagiques en Afrique du Nord (CCR) a été mis en place. Il est spécifiquement chargé de la gestion des stocks partagés, et plus particulièrement de certains stocks tels que la sardinelle et l'ethmalose.

This is the report of a regional workshop organised under the EAF-Nansen Programme “Supporting the application of the Ecosystem Approach to Fisheries management considering climate and pollution impacts”. The workshop took place at the premises of the National Fisheries Research Institute (Institut National de Recherche Halieutique - INRH) in Casablanca, Morocco from 5 to 7 May, 2017. The main objectives of the workshop were to determine regional priorities within the research themes of the EAF-Nansen Programme science plan, identify specific research that could be carried out collaboratively and to review objectives of the 2017 R/V *Dr Fridtjof Nansen* survey in Northwest Africa.

Ce document est le rapport d'un atelier régional organisé dans le cadre du Programme EAF-Nansen «Appuyer l'application de l'approche écosystémique de la gestion des pêches en tenant compte des impacts du climat et de la pollution». L'atelier s'est déroulé à l'Institut national de recherche halieutique (INRH) à Casablanca, au Maroc, du 5 au 7 mai 2017. Les principaux objectifs de l'atelier étaient de déterminer les priorités régionales au niveau des thèmes de recherche du plan scientifique du Programme EAF-Nansen, d'identifier les travaux de recherche spécifiques qui pourraient être menés en collaboration et d'examiner les objectifs de la campagne 2017 du N/R *Dr Fridtjof Nansen* en Afrique du Nord-Ouest

For more information / Pour plus d'informations:

The EAF-Nansen Programme / Le Programme EAF-Nansen

Fisheries - Natural Resources and Sustainable Production
Pêches - Ressources naturelles et production durable

Food and Agriculture Organization of the United Nations
Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture

Contact: info-eaf-nansen@fao.org
Website: <http://www.fao.org/in-action/eaf-nansen/en/>
Site web: <http://www.fao.org/in-action/eaf-nansen/fr/>



**Food and Agriculture Organization
of the United Nations**

**Organisation des Nations Unies
pour l'alimentation et l'agriculture**



ISBN 978-92-5-133482-9



9 789251 334829

CB1549B/1/10.20