

**THEME 2: Dynamics and variability of pelagic fish
populations and environmental
influences/Dynamique et variabilité
des populations de poissons pélagiques
et influences de l'environnement**

**ABSTRACTS/RÉSUMÉS –
ORAL PRESENTATIONS/PRÉSENTATIONS ORALES**

Main results of the joint Russian-Moroccan-Mauritanian researches of small pelagic fishes in the economic zones of the Kingdom of Morocco and the Islamic Republic of Mauritania fulfilled onboard the Russian research vessels in 1994–2008

Principaux résultats des recherches russo-maroco-mauritaniennes en matière de ressources de petits pélagiques dans les zones économiques du Royaume du Maroc et de la République Islamique de Mauritanie réalisées avec les navires de recherche russes en 1994-2008

P. Chernyshkov and P.A. Bukatin

Atlantic Research Institute of Marine Fisheries and Oceanography (AtlantNIRO)
5, Dm. Donskoy Street, Kaliningrad, 236022 Russian Federation
ptchern@atlant.baltnet.ru

ABSTRACT

The observations were carried out in compliance with the intergovernmental agreements between the Russian Federation and the Kingdom of Morocco and the Islamic Republic of Mauritania with participation of Moroccan and Mauritanian scientists onboard the vessels. The interannual and seasonal variability of pelagic system parameters, spatial distribution pattern of the water temperature, salinity, oxygen concentration, nutrients and chlorophyll, phyto-, zoo- and ichthyoplankton were determined. In the warm and cold seasons the small pelagic fishes biomass was assessed by means of the trawl-acoustic survey. In five expeditions the surveys of small pelagic fishes recruitment were fulfilled. The data collected are arranged in the database in the geoinformatic system ArcGis 9.0 (ESRI). The Atlas of oceanological conditions in the Canaries upwelling zone during 1994–2007 has been prepared for publication.

RÉSUMÉ

Les observations ont été effectuées dans le cadre des accords intergouvernementaux de la Russie avec le Royaume du Maroc et la République islamique de Mauritanie avec la participation à bord du navire de chercheurs marocains et mauritaniens. Ont été déterminées les variations interannuelles et saisonnières des paramètres de l'écosystème pélagique, des particularités de répartition spatiale de température et de salinité de l'eau, de la teneur en oxygène et chlorophylle, du phyto- et zoo- et ichthyoplancton. Durant les périodes chaude et froide la biomasse de petits pélagiques a été déterminée à l'aide de la méthode de prospection acoustique par chalutage. Au cours de cinq campagnes les prospections d'inventaire du recrutement de petits pélagiques ont été réalisées. Les données collectées sont intégrées dans la base de données créée dans le cadre du système d'information géographique ArcGis 9.0 (ESRI). «L'Atlas des conditions océanologiques dans la zone de l'upwelling des Canaries en 1994-2007» est prêt pour la publication.

Spatial and interannual variability of the larval densities for the African horse mackerel (*Trachurus trecae*) in the Mauritanian zone

Variabilité spatiale et interannuelle des densités larvaires du chinchard noir africain (*Trachurus trecae*) dans la zone mauritanienne

M. Ould Taleb Ould Sidi

Institut Mauritanien de Recherches Océanographiques et des Pêches (IMROP)
Nouadhibou, Mauritanie
mahfoudht@imrop.mr

ABSTRACT

The larval densities of the horse mackerel (*Trachurus trecae*) obtained from plancto-ichthyologic surveys carried out in the Mauritanian zone from 1997 to 2000 were processed using GLM (Global Linear Model) and GAM (Generalized Additive Model) in order to characterize the interannual variability of its abundance and its space-time distribution at this stage of development.

Such as the case of adults, it appears that the densities of the larvae are higher at night than at day. The effect of luminosity also results in an influence of the lunar phase on the abundance of the larvae which increase very appreciably in period of weak luminosity (new moon and last quarter). The effects of the circadian and lunar cycles on the larval density would rather represent changes of capturability related to the behaviour of avoidance of the light than an avoidance of net of day which is generally admitted by the scientific community.

Keywords: variability, larvae, *Trachurus trecae*, recruitment, Mauritanian EEZ, GLM, GAM

RÉSUMÉ

Les densités larvaires du chinchard noir (*Trachurus trecae*) obtenues au travers des campagnes plancto-ichthyologiques menées dans la zone mauritanienne de 1997 à 2000 ont été analysées par les méthodes GLM (Generalized Linear Models) et GAM (Generalized Additive Model) afin de caractériser la variabilité interannuelle de l'abondance et de la distribution spatio-temporelle à ce stade de développement.

Comme les adultes, les densités des larves sont plus élevées de nuit que de jour. L'effet de la luminosité se traduit aussi par une influence de la phase lunaire sur la densité des larves qui augmentent très sensiblement en période de faible luminosité (nouvelle lune et dernier quartier). Les effets du cycle circadien et lunaire sur la densité larvaire traduiraient des changements de capturabilité liés au comportement d'évitement de la lumière plutôt qu'un évitement de filet de jour comme ce qui est généralement admis par la communauté scientifique.

Mots clés: variabilité, larves, *Trachurus trecae*, recrutement, ZEE mauritanienne, GLM, GAM

Sea surface cooling index derived from satellites images in upwelling areas: case of the Moroccan coastal upwelling

Indice de refroidissement des eaux de surface de la mer des zones d'upwelling: cas de l'upwelling de la côte atlantique marocaine

A. Benazzouz¹, H. Demarcq², A. Orbi¹, K. Hilmi¹, A. Atillah³, A. Makaoui¹ and J. Larissi¹

¹INRH-Casablanca

benazzouz@inrh.org.ma

²IRD-France

³CRTS-Rabat

ABSTRACT

Remote sensing data provides an adequate way to monitor and to estimate the upwelling activity. We used in this work spatial Sea Surface Temperature (SST) data from NOAA/AVHRR. The main product developed was a thermal upwelling intensity index derived from the SST field according to the cross-shore SST gradient. An upwelling index data set was then built, covering the period of 23 years (1985–2007) of weekly data. The spatial and temporal dynamic of the upwelling is described as well as the potential impact of the upwelling intensity on the pelagic stocks in the region. A zonal seasonality of the index, described from the climatology of the whole data series, is always marked with a maximum of seasonality between 26° and 32° N and a minimum of seasonality in the south, where the upwelling is strong and *quasi* permanent. The interannual variability of the index is very consistent in space and did not show any significant temporal trend during the study period, except a strong negative anomaly between 1995 and 1997, as a consequence of a strong decrease in the trade winds. An SST-based upwelling index provides therefore useful information on the upwelling dynamic, in order to further explore the environmental impacts on pelagic stocks in the study region.

Keywords: Atlantic Moroccan coast, upwelling index, climatology, seasonality and interannual variability

RÉSUMÉ

La télédétection spatiale est un outil adéquat de suivi et d'observation du phénomène d'upwelling. Ce travail vise l'exploitation des données spatiales de base (Température de surface de la mer – TSM) du capteur NOAA/AVHRR. Le principal produit élaboré est l'indice d'upwelling thermique qui permet de renseigner sur la présence et l'intensité du phénomène d'upwelling. Une série temporelle sur cet indice d'upwelling a été élaborée sur une période de 23 ans couvrant les années 1985-2007. Une exploitation de ces résultats permet de caractériser la dynamique spatiale et temporelle du phénomène. Une saisonnalité zonale est décrite à partir de la climatologie de ces années d'observations, où la variabilité saisonnière est très marquée entre les latitudes 26° et 32° N et minimale vers le sud où l'upwelling est quasi permanent. La variabilité interannuelle de l'indice ne présente pas de tendance significative mais elle est plutôt marquée par une forte anomalie négative de l'upwelling décelable sur l'ensemble des régions durant la période 1996-1998, probablement induite par une chute remarquable des vents alizés lors de cette même période. L'indice d'intensité d'upwelling, ainsi basé sur la SST, fournit ainsi une information utile à l'analyse de l'impact de l'environnement sur la dynamique des espèces pélagiques côtières de la région étudiée.

Mots clés: côte atlantique marocaine, remontées d'eaux, indice d'upwelling, climatologie, variabilité saisonnière et interannuelle

Stock collapse as natural events. natural dynamics in the Saharan stock of sardine (*Sardina pilchardus*) as observed from surveys

Effondrement des stocks comme phénomènes naturels. la dynamique naturelle du stock saharien de la sardine (*Sardina pilchardus*) observée à travers les campagnes de prospection

T. Strømme¹, N. Charouki², M. Ostrowski¹ and O. Alvheim¹

¹Institute of Marine Research (IMR), 5817 Bergen, Norway

tore.stromme@fao.org

²Institut National de Recherche Halieutique, Casablanca, Morocco

ABSTRACT

The Saharan stock of sardine on the Northwest African shelf between Cape Timiris and Cape Bojador belongs to one of the larger pelagic stocks in the world with a standing stock in the order of 4-7 million tonnes. After the dissolution of the Soviet Union in 1990 and the cease in the associated intensive fishery off Northwest Africa, this stock has been moderately exploited. Through annual surveys with R/V DR. FRIDTJOF NANSEN the state of the stock has been monitored, showing consistent periods of growth followed by a sudden collapse or major decline that cannot be explained as a result of fishing pressure. This paper analyses the likely biological and environmental factors behind these fluctuations, and suggests that it is a case where density dependent mechanisms are regulating stock size to be within the carrying capacity of the ecosystem.

RÉSUMÉ

Le stock saharien de la sardine du plateau nord-ouest africain s'étend entre Cap Timiris et Cap Bojador. Ce stock est considéré comme étant parmi les plus grandes richesses pélagiques au monde avec une biomasse de l'ordre de 4 à 7 millions de tonnes. Après la dissolution de l'Union soviétique en 1990 et la cessation des pêches intensives qui y étaient associées, au large de l'Afrique du nord-ouest, la sardine a été modérément exploitée. L'état du stock a été suivi à travers des campagnes de prospection annuelles à bord du N/R DR. FRIDTJOF NANSEN, montrant ainsi des périodes de croissance consistantes suivies d'un effondrement soudain ou d'un déclin global qui ne peuvent être simplement expliqués par la pression de la pêche. Ce travail analyse les facteurs biologiques et environnementaux pouvant éventuellement donner lieu à ces fluctuations, et suggère ainsi que c'est un cas où les mécanismes de densité dépendance règlent la taille du stock à travers la capacité de charge de l'écosystème.

