

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/259221637>

Diversité et répartition des espèces démersales et Benthiques des fonds chalutables de la côte nord atlantique marocaine : Cap Spartel (35°47'N) - Baie d'Agadir (30°26'N).

Article in Bulletin de la Societe Zoologique de France · January 2013

CITATION

1

READS

942

6 authors, including:



Taï Imane

Institut National de Recherche Halieutique

8 PUBLICATIONS **3** CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Hicham Masski

National institute for fisheries research, Morocco

21 PUBLICATIONS **274** CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Ahmed Yahyaoui

University Mohammed V

102 PUBLICATIONS **347** CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Hocein Bazairi

University Mohammed V, Rabat, Morocco

59 PUBLICATIONS **351** CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Project on aquaculture between our Laboratory and HCEFLCD, morocco [View project](#)



Eel's stock in Morocco [View project](#)

Biodiversité

DIVERSITÉ ET RÉPARTITION DES ESPÈCES DÉMERSALES ET BENTHIQUES DES FONDS CHALUTABLES DE LA CÔTE NORD ATLANTIQUE MAROCAINE : CAP SPARTEL (35°47'N) - BAIE D'AGADIR (30°26'N)

par

Imane TAÏ^{1,2}, Hicham MASSKI¹, Saïd BENCHOUCHA¹,
Ahmed YAHYAOUÏ², Abdelaziz CHAGHIF¹ et Hoceïn BAZAIRI²

Le présent travail constitue la première étude quantitative qui s'intéresse à la faune marine marocaine, sur la base d'un suivi régulier, réalisé sur une durée de trente années, au moyen de campagnes scientifiques de prospections par chalutage de fond. L'objectif est d'établir un inventaire faunistique des peuplements des fonds chalutables entre le cap Spartel (35°47'N) et la baie d'Agadir (30°26'N) et de décrire la distribution bathymétrique et l'affinité biogéographique des différentes espèces identifiées. Les données utilisées proviennent de 45 campagnes de prospections par chalutage de fond, entreprises par l'Institut national de recherche halieutique (INRH), durant la période 1981-2007, à des profondeurs allant de la côte jusqu'à 900 m. Ces prospections ont permis de recenser 306 espèces, soit 204 actinoptérygiens, 39 élasmobranches, 41 crustacés et 23 céphalopodes. Les mollusques, les holothuries, les porifères et les échinodermes ne sont pas pris en considération dans cet inventaire. Du point de vue de l'affinité biogéographique, ces peuplements sont caractérisés par une dominance des espèces à affinité subtropicale. Les espèces tempérées sont moyennement représentées, alors que les espèces tropicales ne représentent qu'une faible proportion. Pour ce qui est de la répartition en

1. Institut National de Recherche Halieutique, Département des Ressources Halieutiques, 2, rue Tiznit, Casablanca, Maroc.

2. Université Mohammed V-Agdal, Faculté des Sciences, BP 1014, Rabat, Maroc.

Auteur correspondant : Imane Taï : enami2001@yahoo.fr.

Bulletin de la Société zoologique de France 138 (1-4)

fonction de la profondeur, la majorité des espèces inventoriées présentent une large distribution bathymétrique.

Mots-clés : Biodiversité, inventaire taxinomique, chalutage de fond, Atlantique nord, Maroc.

Demersal and epibenthic soft-bottom species diversity on the northern Moroccan Atlantic coast: from Cap Spartel to Agadir Bay

This work is the first quantitative study focused on the description of the biodiversity of the area between Cap Spartel (35°47'N) and Agadir Bay (30°26'N), based on regular monitoring for nearly 30 years, through scientific bottom trawl surveys. The north Moroccan Atlantic ecosystem of this area has particular geomorphologic and hydrologic characteristics, consisting of alternating soft bottoms (mud, sand and detritus) and hard substrates (rocky reefs). This diversity of habitats offers a great richness, which makes the demersal community complex and diversified. The objective of the present study is to describe the taxonomic composition of the species, their bathymetric distributions and their biogeographic affinities. The data used were obtained from 45 bottom surveys, undertaken by the Institut national de recherche halieutique (INRH), during the period 1981-2007, at depths ranging from 0 to 900 m. The description of community composition and the determination of their biogeographic affinities are based on all available information. Frequency of occurrence was calculated for all identified taxa, expressed as a percentage: $FO = Pa / P \times 100$; where FO is the species frequency of occurrence, Pa is the total number of trawl hauls containing the species in question and P is the total number of trawl hauls. The presence of a taxon is considered frequent when $FO \geq 75\%$, common when $75\% > FO \geq 50\%$, occasional when $50\% > FO \geq 25\%$, rare when $25\% > FO \geq 10\%$ and accidental when $FO < 10\%$. These surveys revealed the occurrence of 306 species. Actinopterygian fish rank first (204 species), followed by crustaceans (41 species), cartilaginous fishes (39 species) and cephalopods (23 species). Although molluscs, sea cucumbers, Porifera and echinoderms were caught, sometimes in large quantities, they were not identified to species. The studied community is characterized by a dominance of subtropical species. Temperate species are fairly well represented, whereas tropical species form only a small proportion. Regarding the depth distribution, most species are widely distributed.

Keywords: Biodiversity, Taxonomic Diversity, Atlantic, Morocco.

Introduction

Les scientifiques et naturalistes européens se sont intéressés aux côtes marocaines depuis les premières expéditions scientifiques organisées à partir de l'Europe. Les premiers recensements et descriptions de la faune marine marocaine furent établis dès le début du XX^e siècle (e.g. BELLOC, 1934 ; CADENAT, 1937 ; COUPE, 1952 ; BOUTIERE, 1955 ; FURNESTIN *et al.*, 1958 ; ALLONCLE, 1965, COLLIGNON, 1969 ; BOUCHER & GLEMAREC, 1974). Cependant, ces études ont concerné principalement la bande côtière et une partie du plateau continental, alors que le talus continental est resté peu ou pas exploré par endroits. À partir des années 1980, l'Institut national de recherche halieutique (INRH) a mis en place un programme de suivi régulier au moyen des campagnes de prospections par chalutage de fond pour

Biodiversité des fonds chalutables de la côte nord atlantique marocaine

produire les indicateurs nécessaires à l'aménagement des pêcheries démersales installées au niveau de la côte nord atlantique marocaine, notamment les pêcheries merlutière et crevetteière (INRH, 2002). Les recherches ont été centrées sur l'étude de la dynamique des populations des principales espèces exploitées à des fins d'estimation de leurs biomasses (LAROCHE & IDELHAJ, 1988 ; FAO, 2003). La composition et l'organisation des communautés de fond de la zone sont restées très peu étudiées.

Dans la perspective d'une gestion durable des ressources halieutiques, des préoccupations de nature écosystémique ont pris de l'importance. L'étude de la biodiversité marine est devenue une approche fondamentale qui tend à approfondir les connaissances sur le fonctionnement de l'écosystème marin (WHITFIELD & ELLIOTT, 2002). Dans cette optique, le présent travail se propose d'établir un diagnostic de la composition des peuplements inféodés aux fonds chalutables entre le cap Spartel et la baie d'Agadir en capitalisant la série historique des campagnes scientifiques menées par l'INRH de 1981 à 2007.

Matériel et méthodes

La zone d'étude est située entre le cap Spartel (35°47'N) et la baie d'Agadir (30°26'N). Elle est caractérisée par une alternance de fonds chalutables (vaseux, sableux et détritiques) et de substrats durs non chalutables (rocheux et coralligènes) (Figure 1). Les données utilisées dans cette étude proviennent de 45 campagnes de

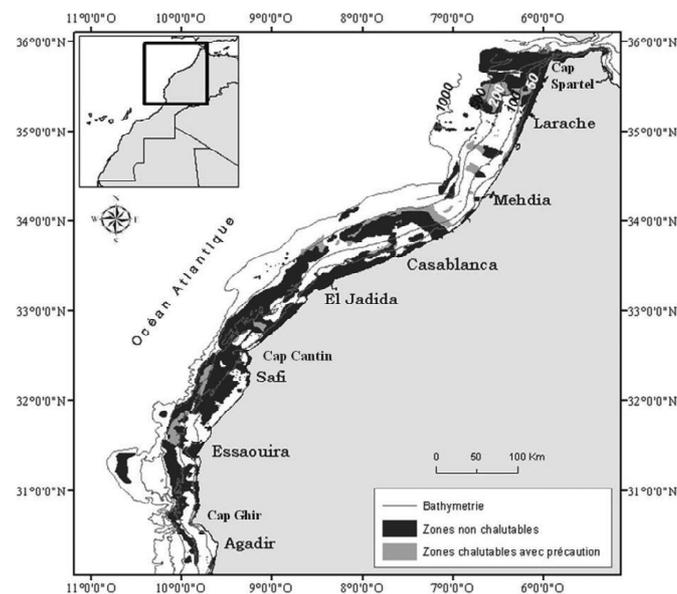


Figure 1

Localisation de la zone d'étude.

Study area.

Bulletin de la Société zoologique de France 138 (1-4)

Tableau 1

Calendrier des campagnes de prospection par chalutage de fond (1981-2007).
Schedule of the bottom-trawling surveys (1981-2007).

Campagne	N/R	Nb traits	Engin de pêche : Chalut de fond, maille étirée 40 mm	Zone prospectée	Campagne	N/R	Nb Traits	Engin de pêche: Chalut de fond, maille étirée 40 mm	Zone prospectée
déc-81	I S	16	Calypso	Nord-Sud	avr-95	CAI	48	Chalut à crevette, de conception locale	Nord-Sud
avr-82	I S	33	Calypso	Nord-Sud	juil-95	CAI	67	Chalut à crevette, de conception locale	Nord-Sud
oct-82	I S	6	Calypso	Sud	déc-95	CAI	54	Chalut à crevette, de conception locale	Nord
déc-82	I S	4	Calypso	Sud	mai-96	CAI	70	Chalut à crevette, de conception locale	Nord-Sud
avr-83	I S	18	Calypso	Nord-Sud	juil-97	CAI	52	Chalut à crevette, de conception locale	Nord
août-83	I S	29	Calypso	Nord-Sud	déc-97	CAI	77	Chalut à crevette, de conception locale	Nord-Sud
déc-83	I S	29	Calypso	Nord-Sud	juil-98	CAI	53	Chalut à crevette, de conception locale	Nord
mars-84	I S	66	Calypso	Nord-Sud	déc-98	CAI	71	Chalut à crevette, de conception locale	Nord-Sud
déc-84	I S	40	Calypso	Nord-Sud	mars-99	CAI	50	Chalut à crevette, de conception locale	Nord-Sud
mai-85	I S	40	Calypso	Nord-Sud	nov-99	CAI	68	Chalut à crevette, de conception locale	Nord-Sud
sept-85	I S	37	Calypso	Nord-Sud	nov-00	CAI	72	Chalut à crevette, de conception locale	Nord-Sud

Biodiversité des fonds chalutables de la côte nord atlantique marocaine

avr-86	I S	33	Calypso	Nord-Sud	avr-01	CAI	82	Chalut à crevette, de conception locale	Nord-Sud
nov-86	I S	36	Calypso	Nord-Sud	nov-01	CAI	70	Chalut à crevette, de conception locale	Nord-Sud
nov-87	CAI	39	Chalut à crevette japonais	Nord-Sud	mai-02	CAI	76	Chalut à crevette, de conception locale	Nord-Sud
mars-88	CAI	40	Chalut à crevette japonais	Nord-Sud	juin-03	CAI	83	Chalut à crevette, de conception locale	Nord-Sud
juin-89	CAI	35	Chalut à crevette japonais	Nord-Sud	juin-04	CAI	84	Chalut à crevette, de conception locale	Nord-Sud
mai-91	CAI	16	Chalut à crevette japonais	Nord	mars-05	CAI	86	Chalut à crevette, de conception locale	Nord-Sud
juil-92	CAI	24	Céphalopodes, espagnol	Nord-Sud	déc-05	CAI	86	Chalut à crevette, de conception locale	Nord-Sud
déc-92	CAI	8	Chalut à crevette japonais	Nord	avr-06	CAI	86	Chalut à crevette, de conception locale	Nord-Sud
avr-93	CAI	44	Chalut à crevette japonais	Nord-Sud	déc-06	CAI	70	Chalut à crevette, de conception locale	Nord-Sud
juin-94	CAI	53	Chalut à crevette, de conception locale	Nord-Sud	mars-07	CAI	70	Chalut à crevette, de conception locale	Nord-Sud
sept-94	CAI	37	Chalut à crevette, de conception locale	Nord-Sud	juin-07	CAI	70	Chalut à crevette, de conception locale	Nord-Sud
déc-94	CAI	25	Chalut à crevette, de conception locale	Nord					

I S : Ibnou Sina
CAI : Charif Al Idrissi

Bulletin de la Société zoologique de France 138 (1-4)

prospections par chalutage de fond, réalisées durant la période 1981-2007 à des profondeurs s'étendant de 20 m à 900 m. Ces prospections ont été réalisées au moyen du N/R 'IBN SINA' entre 1980 et 1986, puis avec le N/R 'CHARIF AL IDRISSE' depuis 1987. L'engin de pêche et la planification de l'échantillonnage ont connu plusieurs adaptations durant cette période (Tableau 1) ; entre 1981 et 1995, les prospections étaient réalisées selon un réseau d'échantillonnage systématique composé de radiales perpendiculaires à la côte et comportant 4 à 6 traits de chalut chacune. De 1996 à 1998, un plan d'échantillonnage aléatoire, stratifié en fonction de la profondeur, a remplacé le schéma d'échantillonnage systématique. À partir de 1998, le réseau d'échantillonnage aléatoire maillé a été adopté et la zone d'étude a été subdivisée, sur la base des résultats des campagnes antérieures, en deux sous-zones chalutables (BENCHOUCHA *et al.*, 2008) : nord (de Larache à El Jadida) et sud (d'Essaouira à Agadir) (Figure 2). La durée du trait de chalut a varié selon la profondeur de 15 à 60 minutes.

Au total, 2 192 traits de chalut ont été effectués durant cette période. Pour chaque trait de chalut, les espèces ont été déterminées à l'aide de clés d'identification (FISHER *et al.*, 1987 ; FAO, 1998), les poids et les effectifs ont été relevés. Toutefois, cette procédure ne s'est pas appliquée aux taxons rares et sans intérêt commercial, notamment pour les campagnes réalisées avant 2000. Ces taxons ont été cités soit par leurs noms communs, ou rassemblés en groupes. Afin de combler ces lacunes, nous avons procédé à une révision des taxons : les dénominations des espèces ont été standardisées selon le système Linnéen, après consolidation des bases de données et élimination des taxons mal identifiés. Par la suite, les espèces inventoriées ont été classées selon leur mode de vie, afin de dissocier leur preferendum écologique et selon leur affinité biogéographique en se référant aux données proposées par FishBase (www.fishbase.org). Concernant leur mode de vie, les espèces ont été réparties en cinq catégories : (1) Bathydémersales, (2) Bathypélagiques, (3) Benthopélagiques, (4) Démersales et (5) Pélagiques. En ce qui concerne les affinités biogéographiques, trois classes ont été considérées, à savoir (1) les espèces subtropicales, (2) les espèces tempérées et (3) les espèces tropicales. Les variations inter-campagnes des indices d'abondance (captures standardisées à une heure de chalutage : kg/h (ABAD *et al.*, 2007)) de ces trois classes sur l'ensemble de la période d'échantillonnage ont été comparées. Les comparaisons multiples des moyennes ont été effectuées à l'aide du test de l'analyse de variance paramétrique à un facteur. Lorsque l'hypothèse nulle d'égalité des moyennes est rejetée, les différences entre couple de valeurs ont été confirmées par le test de Newman-Keuls-Student (ABAD *et al.*, 2007). La répartition en fonction de la profondeur a été décrite en calculant la médiane bathymétrique des espèces. La fréquence d'occurrence a été calculée pour l'ensemble des taxons identifiés, exprimée en pourcentage (DAJOZ, 1985) : $FO = Pa/P \times 100$; où FO est la fréquence d'occurrence de l'espèce, Pa est le nombre total de traits de chalut contenant l'espèce prise en considération et P est le nombre total de traits réalisés. La présence d'un taxon est considérée comme fréquente lorsque $FO \geq 75\%$, commune lorsque $75\% > FO \geq 50\%$, occasionnelle lorsque $50\% > FO \geq 25\%$, rare lorsque $25\% > FO \geq 10\%$ et accidentelle lorsque $FO < 10\%$ (e.g. PARLIER, 2006).

Biodiversité des fonds chalutables de la côte nord atlantique marocaine

Résultats

Lors des 2192 traits de chaluts réalisés, 306 espèces appartenant à 125 familles ont été identifiées (Annexe). L'effort de détermination systématique des espèces capturées a été orienté principalement vers les espèces de poissons et de crustacés, faisant partie pour la plupart de la mégafaune exploitée. Les mollusques, holothuries, porifères et échinodermes n'ont pas fait l'objet d'une détermination spécifique. De ce fait, ils n'ont pas été pris en considération dans cette étude.

La majorité des espèces (75 %) appartient au groupe des poissons, dont 204 actinoptérygiens et 39 élasmobranches, suivis des crustacés (13 %) et des céphalopodes (7 %) (Figure 2). Du point de vue richesse spécifique et si nous nous intéressons aux actinoptérygiens, nous remarquons que les familles les plus riches en espèces sont les sparidés (représentés par 23 espèces), les soleidés (représentés par 12 espèces) et les macrouridés (représentés par 11 espèces). Les autres familles montrent une richesse spécifique plus faible avec une à huit espèces chacune. Les élasmobranches sont caractérisés par une prédominance des raies qui comptent 22 espèces appartenant majoritairement à la famille des rajidés. Les requins sont représentés par 17 espèces réparties en 6 familles. Les crustacés, bien qu'ils soient représentés par un nombre important d'espèces (41 espèces) appartenant à 22 familles, apparaissent de manière irrégulière et rarement en grandes quantités. Les céphalopodes sont représentés par 22 espèces réparties dans 7 familles et, tout comme les crustacés, leur apparition reste sporadique.

Le regroupement des espèces selon leur fréquence d'apparition montre que 279 espèces peuvent être qualifiées d'accidentelles, car elles sont présentes dans

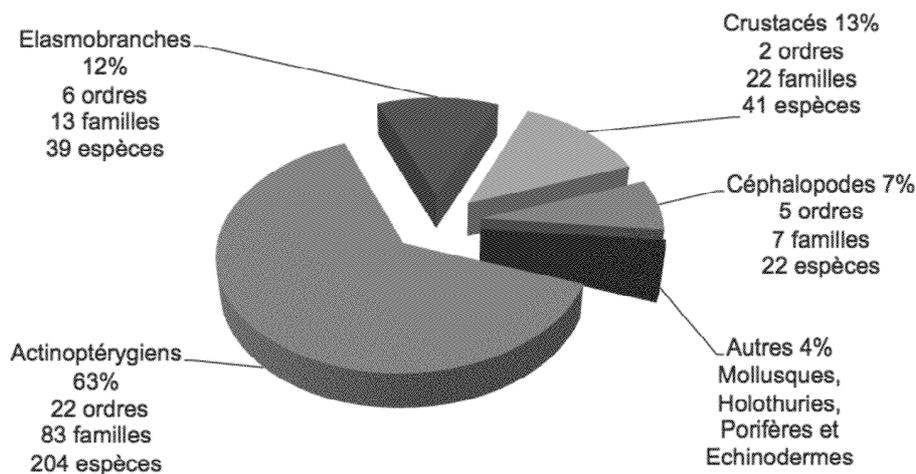


Figure 2

Composition des captures lors des prospections (1981-2007).
Composition of the catches during the surveys (1981-2007).

Bulletin de la Société zoologique de France 138 (1-4)

Tableau 2

Répartition des espèces selon leur mode de vie.
Species distributions according to lifestyle.

Mode de vie	Actinoptérygiens	Chondrichtyens	Céphalopodes	Crustacés	Total
Bathydémersal	28	14	1		43
Bathypélagique	30	3	1		34
Benthopélagique	40	6		1	47
Démersal	88	14	16	40	158
Pélagique	18	2	4		24
Total général	204	39	22	41	306

moins de 10 % des stations, 18 espèces sont rares et 7 espèces sont occasionnelles. Seule la crevette rose *Parapenaeus longirostris* peut être qualifiée d'espèce commune. Alors que le merlu blanc *Merluccius merluccius* est considéré comme l'espèce la plus fréquente au niveau de la zone d'étude (FO = 90 %).

La répartition des espèces selon leur mode de vie, illustrée dans le tableau 2, fait apparaître que la majorité des espèces échantillonnées est inféodée au fond (158 espèces démersales et 43 espèces bathydémersales). Toutefois, les espèces pélagiques à côté des benthopélagiques et des bathypélagiques montrent une bonne représentativité dans les captures (105 espèces). Du point de vue affinité biogéographique, la majorité des espèces inventoriées sont subtropicales (68 %) suivies des espèces tempérées (22 %). Les espèces tropicales sont faiblement représentées (10 %). Sur toute la période d'étude, les indices d'abondance des espèces tropicales sont restés significativement différents et inférieurs à ceux des autres espèces ($p < 0,05$), sans montrer de tendance nette (Figure 3). Par contre, les indices d'abon-

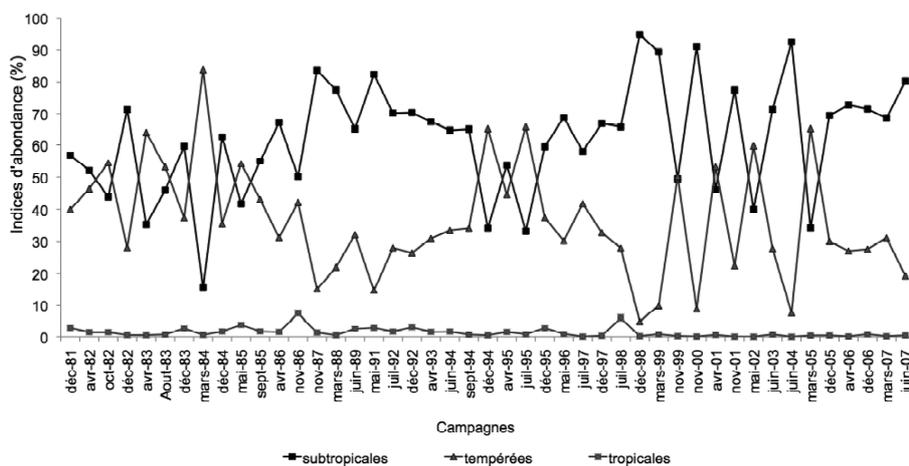


Figure 3

Indices d'abondance des espèces échantillonnées selon leur affinité biogéographique.
Abundance indices of species according to their biogeographic affinities.

Biodiversité des fonds chalutables de la côte nord atlantique marocaine

dance des espèces subtropicales et tempérées ont évolué inversement en montrant des fluctuations considérables d’une campagne à l’autre. Par ailleurs, il semblerait qu’il y ait des périodes où les indices d’abondances des espèces subtropicales sont significativement plus élevés que ceux des espèces tempérées et inversement pour d’autres périodes ($p < 0,001$).

La distribution en fonction de la profondeur, fait ressortir que la majorité des espèces recensées (75 %) montre une large distribution bathymétrique (Figures 4-7).

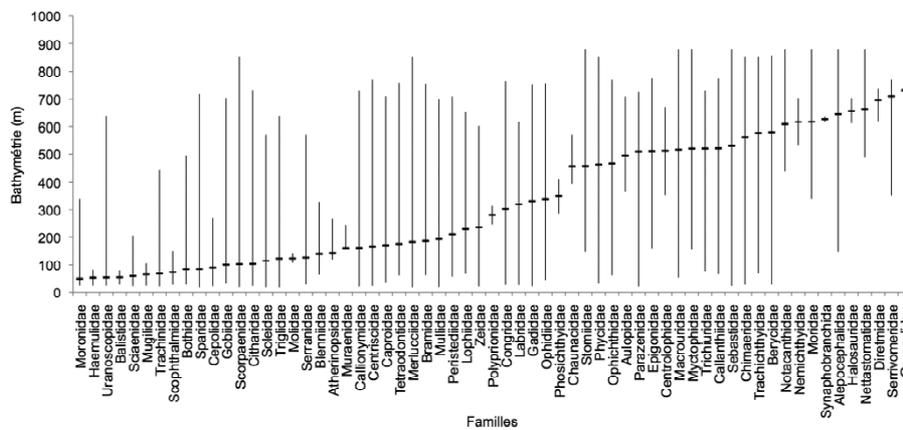


Figure 4

Répartition bathymétrique des Actinoptérygiens par famille.
Bathymetric distribution of actinopterygians by family.

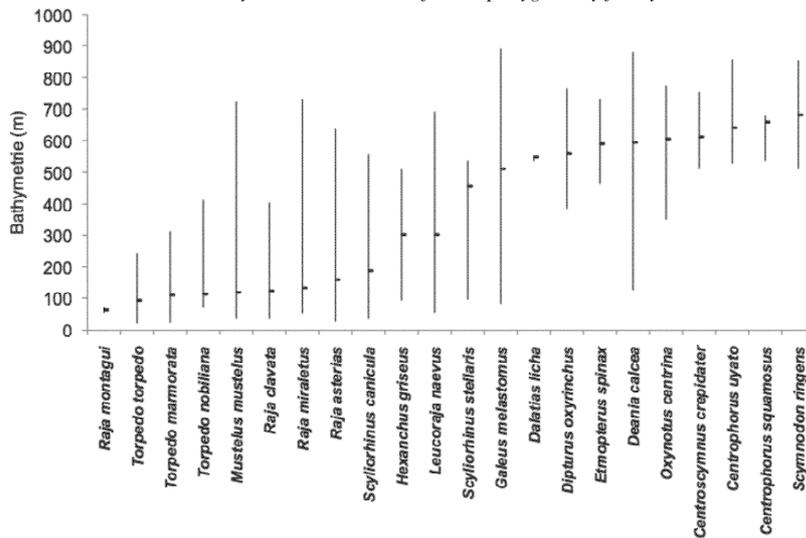


Figure 5

Répartition bathymétrique des espèces d’Elasmobranches.
Bathymetric distribution of Chondrichthyes.

Bulletin de la Société zoologique de France 138 (1-4)

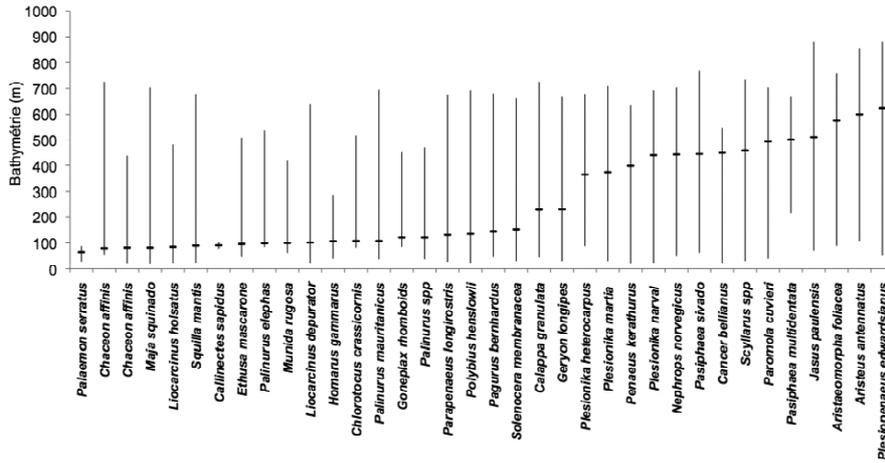


Figure 6

Répartition bathymétrique des Crustacés.
Bathymetric distribution of crustaceans.

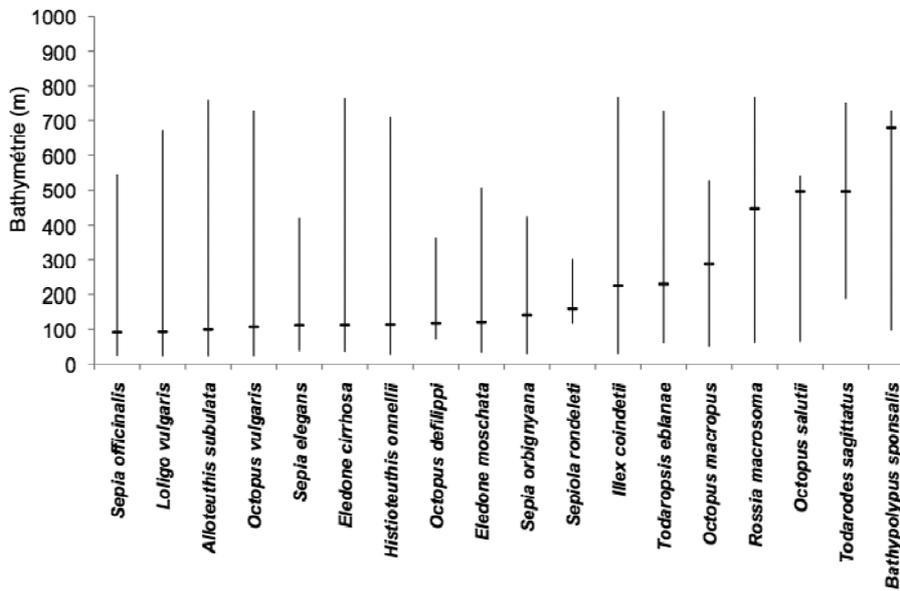


Figure 7

Répartition bathymétrique des Céphalopodes.
Bathymetric distribution of cephalopods.

Biodiversité des fonds chalutables de la côte nord atlantique marocaine

Toutefois, certaines espèces présentent des distributions étroites faisant apparaître l'existence d'une éventuelle ségrégation spécifique. Ainsi, cette répartition bathymétrique montre que certaines espèces peuvent être considérées comme strictement inféodées à des profondeurs précises, c'est le cas d'*Argyrosomus regius*, *Lithognathus mormyrus*, *Diplodus cervinus*, *Sarpa salpa*, *Diplodus annularis*, *Dicentrarchus punctatus*, *Solea senegalensis* et *Raja montagui* qui ne sont rencontrées qu'au niveau des strates côtières ne dépassant pas 100 m de profondeur. Alors que *Chelidonichthys lastoviza*, *Mola mola*, *Dentex canariensis*, *Chelidonichthys obscurus*, *Pseudupeneus prayensis* et *Callinectes sapidus* se rencontrent à des tranches de profondeur situées entre 100 et 300 m. Par ailleurs, *Dalatia lichia* et *Ruvettus pretiosus* sont essentiellement inféodés aux strates profondes.

Discussion et conclusion

Les prospections réalisées par l'INRH dans la zone comprise entre le cap Spartel et la baie d'Agadir de 1981 à 2007 ont permis de recenser 306 espèces, soit 204 actinoptérygiens, 41 crustacés, 39 élasmobranches et 22 céphalopodes. Toutefois, cet inventaire concerne uniquement les espèces capturées sur les fonds chalutables de la côte à 900 mètres de profondeur et qui ont fait l'objet d'une détermination taxonomique spécifique jusqu'au niveau de l'espèce. Les espèces des fonds rocheux et celles à comportement pélagique, telles que les thonidés, carangidés et squalidés, sont de ce fait peu ou pas représentées dans les inventaires réalisés.

Bien que l'engin de pêche utilisé (chalut de fond de conception locale) soit généralement considéré comme étant adapté pour échantillonner les crevettes, les actinoptérygiens représentent la plus grande part des captures globales (63 %). L'abondance des actinoptérygiens dans les captures au niveau de cette zone a été rapportée par plusieurs auteurs. En effet, en regroupant les travaux de COUPE (1952), DOLLFUS (1958), MAURIN (1952, 1954, 1955, 1962, 1965 et 1968), COLLIGNON (1969, 1970, 1971a, 1972), ALLONCLE (1966) et de FURNESTIN *et al.* (1958), nous arrivons à répertorier, au niveau des zones chalutables du secteur nord atlantique marocain, environ 150 espèces à intérêt commercial composées essentiellement de poissons osseux. Il a également été démontré dans cette étude que les familles les plus riches en espèces étaient les sparidés et les soléidés. La grande diversité de ces deux familles a été rapportée par plusieurs auteurs parmi lesquels COUPÉ (1952), DOLLFUS (1958), HALLONCLE (1966), BONNET (1969), SROUR (1984) et BELGHITI *et al.* (1995). Ceux-ci ont recensé une vingtaine d'espèces de sparidés et une trentaine d'espèces de soléidés dans les eaux marocaines.

Du point de vue de l'abondance, parmi les espèces recensées, seules le merlu blanc *Merluccius merluccius* et la crevette rose *Parapenaeus longirostris* sont les plus abondantes. Les autres espèces sont capturées occasionnellement, accidentellement ou rarement. L'importance du merlu blanc et de la crevette rose dans la zone d'étude a été confirmée par plusieurs auteurs (BELLOC, 1934; FURNESTIN *et al.*, 1958, MAURIN, 1968 ; COLLIGNON, 1969, 1971a, 1971b; COLLIGNON &

Bulletin de la Société zoologique de France 138 (1-4)

ALONCLE, 1972 et FISHER *et al.*, 1987). Ceux-ci ont également signalé la prédominance de *Illex coindetii*, *Allotheutis subulata*, *Todaropsis eblanae* et *Eledone cirrosa* dans les prises des céphalopodes et l'abondance de *Centrophorus granulosus*, *C. uyato*, *C. squamosus*, *Daenia calceus*, *Dalatias licha*, *Raja batis*, *R. alba*, *R. oxyrhynchus*, *R. clavata* dans les captures d'éla smobran ches.

Concernant les affinités biogéographiques, les peuplements étudiés sont caractérisés par une dominance des espèces subtropicales (68 %), suivie des espèces tempérées (22 %) et des espèces tropicales (10 %). L'évolution des indices d'abondance de ces trois classes d'espèces sur toute la période d'étude montre que les espèces tropicales sont les plus faiblement représentées, tandis que les indices d'abondance des espèces subtropicales et tempérées varient considérablement d'une campagne à l'autre et de façon inverse. Toutefois, il semblerait qu'il y ait des périodes où les indices d'abondance des espèces subtropicales sont plus élevés que ceux des espèces tempérées et inversement. Ces observations sont différentes de celles de FURNESTIN *et al.* (1958) et de MAURIN (1962, 1968) qui ont expliqué que l'ichthyofaune du plateau continental marocain est de type atlanto-méditerranéen et qu'elle comprend un pourcentage relativement élevé de poissons subtropicaux, suivis des poissons tropicaux, tandis que les espèces à affinité froide y sont rares. D'autre part, BOUCHER & GLEMAREC (1974) et BAYED (1980), en étudiant les invertébrés marins de cette zone, ont noté une absence totale des espèces tropicales, une présence des espèces subtropicales et une dominance d'une faune tempérée froide ou moyenne. La côte nord atlantique marocaine est une zone de transition entre les eaux tropicales chaudes et les eaux tempérées du Nord, d'où la présence d'une grande variété d'espèces de différentes affinités climatiques. La bonne représentativité des espèces à affinité froide, au niveau de cette zone, pourrait s'expliquer par la particularité hydrologique de la côte atlantique marocaine liée au courant des Canaries. Ce courant relativement froid, en provenance des latitudes septentrionales, transporte vers le sud des eaux relativement froides. La température de ces eaux, abaissée par le phénomène d'upwelling, maintient tout le long de la côte marocaine et jusqu'au Cap Blanc, un climat particulièrement froid (FURNESTIN, 1958 ; ALLAIN, 1964), d'où la ressemblance faunistique avec les peuplements du Golfe de Gascogne, situé à 10° de latitude plus au nord (BAYED, 1980 ; BAYED & GLEMAREC, 1987 ; FADLAOUI & RETIERE, 1995). Il a également été confirmé que la zone de Cap Cantin à Cap Ghir (Figure 1) est sous l'influence d'un phénomène d'upwelling saisonnier dont l'activité est plus importante en été (MAKAOUI *et al.*, 2005 ; MAKAOUI, 2008). Par ailleurs et selon HILMI *et al.* (2012), la région du courant des Canaries (10°-36° N), dont fait partie notre zone d'étude, présenterait des fluctuations, à l'échelle interdécennale, de la température de surface de l'eau de mer (TSM), de l'intensité du vent et de l'indice de l'oscillation nord-atlantique (NAO). Ceci pourrait expliquer les fluctuations observées des indices d'abondance des espèces subtropicales (à affinité relativement chaude) et ceux des espèces tempérées (à affinité relativement froide) qui résulteraient d'un éventuel déplacement périodique de ces espèces.

La répartition bathymétrique de ces peuplements fait aussi ressortir que, d'une manière générale, la majorité des espèces étudiées présente une large distribution,

Biodiversité des fonds chalutables de la côte nord atlantique marocaine

avec l'existence d'une éventuelle ségrégation spécifique en fonction de la profondeur. Cette ségrégation pourrait être liée à de nombreuses variables environnementales comme la température de l'eau, la salinité, la lumière, les caractéristiques hydrologiques, la taille des sédiments ou encore la disponibilité de la nourriture (BONNET, 1969 ; CARNEY *et al.*, 1983 ; BELGHITI *et al.*, 1995 ; DEMESTRE *et al.*, 2000 ; FIELDING *et al.*, 2001 ; CARTES *et al.*, 2004 et ABAD *et al.*, 2007). La nature des sédiments a également été évoquée par plusieurs auteurs pour expliquer la répartition bathymétrique des espèces de poissons échinodermes et arthropodes en Nouvelle-Angleterre (USA) (HAEDRICH *et al.*, 1975) et en Méditerranée (FIELDING *et al.*, 2001 ; ABAD *et al.*, 2007).

RÉFÉRENCES

- ABAD, E., PRECIADO, I., SERRANO, A. & BARO, J. (2007).- Demersal and epibenthic assemblages of trawlable grounds in the northern Alboran Sea (western Mediterranean). *Scientia Marina*, **71** (3), 513-524.
- ALLAIN, C. (1964).- Les poissons et les courants. *Revue des Travaux de l'Institut des Pêches Maritimes*, **28** (4), 401-426.
- BAYED, A. (1980).- Contribution à l'étude de la macrofaune benthique de la plateforme nord-marocaine. Rapport DEA, Fac Sc. Brest., 52 p.
- BAYED, A. & GLEMAREC, M. (1987).- La plate forme continentale atlantique nord marocaine : bionomie, zoogéographie. *Oceanol. Acta*, **10** (1), 111-121.
- BELGHITI, D., ELKHARRIM, K., IDELHAI, A., MENIOU, M., BOUCHEREAU, J.L., SOBRE, J.L. & AHAMI, A. (1995).- Inventaire zoologique par analyse des contenus stomacaux de deux espèces de poissons pleuronectiformes du littoral à Casablanca et Mehdiâ (Maroc). *Bull. Inst. Sci., Rabat*, **19**, 103-110.
- BELLOC, G. (1934).- Catalogue des poissons comestibles du Maroc et de la Côte occidentale d'Afrique (du Cap Sorel au Cap Vert), Première partie - Poissons cartilagineux. *Revue des Travaux de l'Institut des Pêches Maritimes*, **7** (2), 117-193.
- BONNET, M. (1969).- Les sparidés des côtes nord-ouest africaines. *Revue des Travaux de l'Institut des Pêches Maritimes*, **33** (1), 97-116.
- BOUCHER, D. & GIEMAREC, M. (1974).- Données préliminaires sur le benthos de la côte sud de l'atlantique marocain. *Tethys*, **6** (1-2), 29-32.
- BOUTIERE, H. (1955).- Les Scorpaenidés des eaux marocaines. *Trav. de l'Inst. Scient. Chérifien, Série Zoologie*, **15**, 84 p.
- CARNEY, R.S., HAEDRICH, R.L. & ROWE G.T. (1983).- Zonation of fauna in the deep sea. In: *The Sea*, vol. 8 (Deepsea biology) (ed. G.T. Rowe), pp. 371-398.
- CARTES, J.E., MAYNOU, F., MORANTA, J., MASSUTI, E., LLORIS, D. & MORALES-NIN, B. (2004).- Patterns of bathymetric distribution among deep-sea fauna at local spatial scale: comparison of mainland vs. insular areas. *Prog. Oceanogr.*, **60**, 29-45.
- COLLIGNON, J. (1969).- Première note sur le peuplement en poissons benthiques du plateau continental atlantique marocain. *Institut des pêches maritimes*, Bull. n°**17**, 36 p.
- COLLIGNON, J. (1970).- Aspect du peuplement ichthyologique benthique du Cap Spartel au Cap Cantin. *Conseil International pour l'Exploitation de la Mer, Rapports et procès verbaux*, **159**, 202-209.
- COLLIGNON, J. (1971a).- Deuxième note sur le peuplement en poissons benthiques du plateau continental atlantique marocain. Le peuplement du sable côtier. *Institut des pêches maritimes*, Bull. n°**18**, 37-66.

Bulletin de la Société zoologique de France 138 (1-4)

- COLLIGNON, J. (1971b).- L'exploitation des petits fonds sableux côtiers. *Institut des pêches maritimes*, Bull. n°18, 67-69.
- COLLIGNON, J. (1972).- Observation sur la macrofaune exploitable du talus continental de la Région de Casablanca. *Institut des pêches maritimes*, Bull. n°20, 20 p.
- COLLIGNON, J. & ALONCLE, H. (1972).- Première partie : Cyclostomes, Selaciens, Holocéphales. *Catalogue raisonné des poissons des mers marocaines*, **19**, 88-158.
- COUPE, R. (1952).- Note préliminaire sur les sparidés des côtes du Maroc. Note sur *Pagellus acarne*. *Journal du conseil permanent international pour l'exploitation de la mer*, vol. XVIII, n° 1, 50 p.
- DAJOZ, R. (1985).- *Précis d'écologie*. Paris, Dunod, 631 p.
- DEMESTRE, M., SANCHEZ, P. & ABELLO, P. (2000).- Demersal fish assemblages and habitat characteristics on the continental shelf and upper slope of the north-western Mediterranean. *J. Mar. Biol. Ass. U.K.*, **80**, 981-988.
- DOLLFUS, R.Ph. (1955).- Première contribution à l'établissement d'un Fichier Ichthyologique du Maroc atlantique, de Tanger à l'embouchure de l'oued Draa. *Trav. de l'Inst. Scient. Chérifien*, n° **6**, 227 p.
- FADLAOUI, S. & RETIERE, C. (1995).- Étude bionomique des communautés macrozoobenthiques des fonds subtidiaux des la région de Sidi Boulbra (côte atlantique marocaine) et biogéographie des espèces. *Bull. Inst. Sci. Rabat*, **19**, 119-135.
- FAO. (1998).- *Guide d'identification des ressources marines vivantes du Maroc*, p. 24-37.
- FIELDING, S., N. CRISP, J.T. ALLEN, HARTMAN, M.C., RABE B. & ROE H.S.J. (2001).- Mesoscale subduction at the Almeria-Oran front. Part 2. Biophysical interactions. *J. Mar. Sys.*, **30**, 287-304.
- FLANAGAN, J.P. (1972).- *Physiography of the western Mediterranean Sea. The Alboran Sea. ?????*
- FISHBASE (2011).- <http://www.fishbase.org/>
- FISHER, W., BAUCHOT, M.L. & SCHNEIDER, M. (1987).- Fiches FAO d'identification des espèces pour les besoins de la pêche. Méditerranée et Mer noire. *Zone de pêche 37. CEE ; FAO Vertébrés*, vol. 2, 847-885.
- FURNESTIN J. (1959).- Hydrologie du Maroc Atlantique. *Rev. Trav. Inst. Tech. Sci. Pêches Marit.*, **23** (1), 5-77.
- FURNESTIN, J., DARDIGNAC, J., MAURIN, C., VINCENT, A., COUPE, R. & BOUTIERE H. (1958).- Données nouvelles sur les poissons du Maroc atlantique. *Rev. des Trav. de l'Inst. des Pêches Marit.*, **22** (4), 383-493.
- HAEDRICH, R.L. & KREFFI, G. (1978).- Distribution of bottom fishes in the Denmark Strait and Irminger Sea. *Deep-Sea Res.*, **25**, 705-720.
- HILMI, K., KIFANI, S., ORBI, A., MAKAOUI, A., BENAZZOUZ, A. & TAI, I. (2012).- Variabilité climatique au niveau de l'écosystème du courant des Canaries (10°N-36°N) à l'échelle interdécennale, p. 229-236. in GARCIA, S., TANDSTAD, M. & CAMELO, A.M.; eds. FAO Fisheries and Aquaculture Proceedings/FAO Comptes rendus des pêches et de l'aquaculture. No. 18. Rome, FAO. 2012. 606 p.
- INRH (2002).- Ressources Halieutiques Marocaine. *Situation des ressources et leur exploitation*. Doc. Conseil Supérieur.
- LAROCHE, J. & IDELHAJ, A. (1988).- Les peuplements démersaux (poissons et céphalopodes) dans les eaux sahariennes de 22°N à 26°N. *Océanologica Acta*, **11** (4), 409-422.
- MAKAOUI, A. (2008).- *Étude de l'upwelling côtier de la côte atlantique marocaine et sa contribution à la sédimentologie du plateau continental*. Thèse pour l'obtention d'un doctorat en océanographie, INRH, Casablanca, Maroc, 131 p.
- MAKAOUI, A., ORBI, A., HILMI, K., ZIZAH, S., LARISSI, J. & TALBI, M. (2005).- L'upwelling de la côte Atlantique du Maroc entre 1994 et 1998. *C. R. Géoscience*, **337**, 1518-1524.

Biodiversité des fonds chalutables de la côte nord atlantique marocaine

- MATHIEU, R. (1968).- Les sédiments du plateau continental du Maroc atlantique entre Dar-Bouazza et Mohammedia. *Bull. de l'institut des Pêches Maritimes du Maroc*, n° **16**.
- MAURIN, C. (1952).- Les merlus des côtes atlantiques du Maroc. *Jour. Cons.*, **18** (2), 224-229.
- MAURIN, C. (1954).- Les merlus du Maroc et leur pêche. *Bull. de l'institut des Pêches Maritimes du Maroc*. Casablanca, **2**, 7-65.
- MAURIN, C. (1955).- Note sur le merlu des côtes du Maroc : Répartition bathymétrique « des merlus blancs » *Merluccius merluccius* Linné et « des merlus noirs » *Merluccius senegalensis* Cadenat et croissance comparée des deux espèces. *Rap. Procès Verbaux des réunions*, 137, 45-46.
- MAURIN, C. (1962).- Étude des fonds chalutables de la méditerranée occidentale. *Revue Travaux Institut des pêches maritimes*, **26** (2), 208-212.
- MAURIN, C. (1965).- Les crevettes profondes de la région Atlantique Ibéro-Marocaine : Répartition bathymétrique et géographique, importance économique. *Labo. Inst. Pêches*, Sète. France, pp. 116-120.
- MAURIN, C. (1968).- Écologie ichthyologique des fonds chalutables atlantiques (de la baie ibéro-marocaine à la Mauritanie) et de la Méditerranée occidentale. *Revue des Travaux de l'Institut des Pêches Maritimes*, **32** (1).
- PARLIER, E. (2006).- *Approche quantitative de la fonction de nourricerie des systèmes estuariens-vasières*. Thèse de doctorat, université de La Rochelle. 282 p.
- REGRAGUI, A. (1991).- *Introduction à l'étude écohydrodynamique de la baie de DAKHLA-MAROC*. Mémoire présenté pour l'obtention du grade de maître en océanographie. Univ. de Liège, Fac. Sci., Belgique, 78 p.
- SROUR, A. (1984).- *Les poissons plats (Teleostéens, Pleuronectiformes) du littoral atlantique marocain. Aspects biologique et structuraux des soleidés, Scopthalmidae et Citharidae*. Mém. d'Ingénieur I.A.V. Hassan II.
- WHITFIELD, A.K. & ELLIOTT, M. (2002).- Fishes as indicators of environmental and ecological changes within estuaries – a review of progress and some suggestions for the future. *J. Fish Biol.*, **61** (Suppl. A), 229-250.

(reçu le 03/01/2013 ; accepté le 05/08/2013)

Bulletin de la Société zoologique de France 138 (1-4)

Annexe

Calendrier des campagnes de prospection par chalutage de fond (1981-2007).
Schedule of the bottom-trawling surveys (1981-2007).

Classe	Ordres	Espèces
Actinoptérygiens	Anguilliformes	<i>Conger conger</i> , <i>Echelus nyrius</i> , <i>Gnathophis mystax</i> , <i>Muraena helena</i> , <i>Nettastoma melanurum</i> , <i>Ophichthus rufus</i> , <i>Ophisurus serpens</i>
	Atheriniformes	<i>Atherina</i> sp.
	Aulopiformes	<i>Aulopus cadenati</i> , <i>Aulopus filamentosus</i> , <i>Synodus saurus</i>
	Batrachoidiformes	<i>Halobatrachus didactylus</i>
	Beloniforme	<i>Tylosurus crocodillus crocodillus</i>
	Beloniformes	<i>Belone belone</i>
	Beryciformes	<i>Beryx decadactylus</i> , <i>Beryx splendens</i> , <i>Diretmus argenteus</i> , <i>Hoplostethus cadenati</i> , <i>Hoplostethus mediterraneus mediterraneus</i>
	Chimaeriformes	<i>Chimaera monstrosa</i>
	Clupeiformes	<i>Alosa alosa</i> , <i>Alosa fallax</i> , <i>Engraulis encrasicolus</i> , <i>Sardinella aurita</i> , <i>Sardinella maderensis</i> , <i>Sardina pilchardus</i>
	Gadiformes	<i>Bathylagus foveatus</i> , <i>Bothyogadus arius</i> , <i>Caelorinchus caelorchinus</i> , <i>Coryphaenoides rupestris</i> , <i>Gadella maraldi</i> , <i>Gadiculus argenteus</i> , <i>Gadomus arcuatus</i> , <i>Gadomus dispar</i> , <i>Gaidropsarus mediterraneus</i> , <i>Hymenocephalus italicus</i> , <i>Lepidion guentheri</i> , <i>Malacocephalus laevis</i> , <i>Merluccius merluccius</i> , <i>Merluccius senegalensis</i> , <i>Micromesistius poulassou</i> , <i>Mohya dypterygia</i> , <i>Mohya macrophthalmina</i> , <i>Mora moro</i> , <i>Nezumia aequidus</i> , <i>Nezumia sclerorhynchus</i> , <i>Phycis blennoides</i> , <i>Phycis phycis</i> , <i>Trachyrhynchus scabrus</i> , <i>Trisopterus luscus</i>
	Lophiiformes	<i>Chaunax pictus</i> , <i>Lophius budegassa</i> , <i>Lophius piscatorius</i>
	Myctophiformes	<i>Ceratocarpellus maderensis</i> , <i>Gonicichthys coco</i> , <i>Lampanyctus crocodillus</i>
	Notacanthiformes	<i>Halosaurus johnsonianus</i> , <i>Notacanthus bonaparte</i>
	Ophidiiformes	<i>Holcomycteronus</i> sp., <i>Lamprogrammus niger</i> , <i>Ophidion barbatum</i>
	Osmeriformes	<i>Alepocephalus bairdii</i> , <i>Alepocephalus rostratus</i> , <i>Argentina sphyraena</i> , <i>Glossanodon leioglossus</i> , <i>Rouleina atrita</i>
	Perciformes	<i>Anthias anthias</i> , <i>Aphacopus carbo</i> , <i>Argyrosomus regius</i> , <i>Blenius ocellaris</i> , <i>Brama brama</i> , <i>Boops boops</i> , <i>Callanthias ruber</i> , <i>Callionymus maculatus</i> , <i>Callionymus lyra</i> , <i>Camponotus glyncos</i> , <i>Centrolophus niger</i> , <i>Cepola macrophthalmina</i> ,

Biodiversité des fonds chalutables de la côte nord atlantique marocaine

Actinoptérygiens (suite)	Perciformes (suite)	<p><i>Chromis chromis</i>, <i>Ctenolabrus rupestris</i>, <i>Cubiceps gracilis</i>, <i>Deltentosteus quadrimaculatus</i>, <i>Dentex canariensis</i>, <i>Dentex dentex</i>, <i>Dentex macrophthalmus</i>, <i>Dentex maroccanus</i>, <i>Dicentrarchus labrax</i>, <i>Dicentrarchus punctatus</i>, <i>Diplodus annularis</i>, <i>Diplodus bellottii</i>, <i>Diplodus cervinus</i>, <i>Diplodus puntazzo</i>, <i>Diplodus sargus</i>, <i>Diplodus vulgaris</i>, <i>Echiichthys vipera</i>, <i>Epigonus telescopus</i>, <i>Epinephelus aeneus</i>, <i>Epinephelus caninus</i>, <i>Gobius auratus</i>, <i>Lepidopus caudatus</i>, <i>Lithognathus mormyrus</i>, <i>Liza ramada</i>, <i>Mugil cephalus</i>, <i>Mullus barbatus</i>, <i>Naucrates ductor</i>, <i>Pagellus acarne</i>, <i>Pagellus bogaraveo</i>, <i>Pagellus erythrinus</i>, <i>Pagrus auriga</i>, <i>Pagrus pagrus</i>, <i>Polyprion americanus</i>, <i>Pomadourus incisus</i>, <i>Pseudupeneus prayensis</i>, <i>Ruvettus pretiosus</i>, <i>Sarpa salpa</i>, <i>Scomber colias</i>, <i>Scomber japonicus</i>, <i>Scomber scombrus</i>, <i>Seriola dumerili</i>, <i>Serranus hepatus</i>, <i>Sparus auratus</i>, <i>Spicara smaris</i>, <i>Spondiosoma cantharus</i>, <i>Synchiropus phaeton</i>, <i>Tetraodon lineatus</i>, <i>Thalassoma pavo</i>, <i>Trachinus radiatus</i>, <i>Trachinus draco</i>, <i>Trachurus mediterraneus</i>, <i>Trachurus picturatus</i>, <i>Trachurus trachurus</i>, <i>Trichurus lepturus</i>, <i>Umbrina canariensis</i>, <i>Umbrina cirrosa</i>, <i>Uranoscopus scaber</i>, <i>Xiphias gladius</i></p>
	Pleuronectiformes	<p><i>Arnoglossus imperialis</i>, <i>Arnoglossus lateralis</i>, <i>Bathysolea profundicola ocellatus</i>, <i>Bothus podas</i>, <i>Citharus linguatula</i>, <i>Cynoglossus canariensis</i>, <i>Dicologlossa cuneata</i>, <i>Dicologlossa hexophthalma</i>, <i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>, <i>Microchirus sp.</i>, <i>Microchirus theophila</i>, <i>Microchirus variegatus</i>, <i>Phrynorhombus regius</i>, <i>Psetta maxima</i>, <i>Psettodes belcheri</i>, <i>Scophthalmus rhombus</i>, <i>Solea lascaris</i>, <i>Solea senegalensis</i>, <i>Solea solea</i>, <i>Synaptura lusitanica</i>, <i>Vanstraelenia chirophthalmus</i></p>
	Scorpaeniformes	<p><i>Aspitrigla cuculus</i>, <i>Chelidonichthys lastoviza</i>, <i>Chelidonichthys lucernus</i>, <i>Chelidonichthys obscurus</i>, <i>Eutrigla gurnardus</i>, <i>Helicolenus dactylopterus</i>, <i>Lepidotrigla cedramani</i>, <i>Lepidotrigla cavillone</i>, <i>Peristedion cataphractum</i>, <i>Pontinus kuhlii</i>, <i>Scorpaena lappei</i>, <i>Scorpaena maderensis</i>, <i>Scorpaena notata</i>, <i>Scorpaena scrofa</i>, <i>Setarches guentheri</i>, <i>Trachyscorpia cristulata echinata</i>, <i>Trigla lyra</i></p>
	Stomiiformes	<p><i>Argyropelecus aculeatus</i>, <i>Margrethia sp.</i>, <i>Pollichthys mauii</i>, <i>Polymetme coryphaeola</i>, <i>Stomias boa</i></p>
	Syngnathiformes	<p><i>Macroramphosus scolopax</i></p>
	Tetraodontiformes	<p><i>Balistes capriscaus</i>, <i>Mola mola</i>, <i>Sphaeroides pachygaster</i></p>
	Zeiformes	<p><i>Capros aper</i>, <i>Cyttopsis rosea</i>, <i>Zenopsis conchifera</i>, <i>Zeus faber</i></p>

Bulletin de la Société zoologique de France 138 (1-4)

Classe	Ordres	Espèces
Elasmobranches	Rajiformes	<i>Dasypatis pastinaca</i> , <i>Dipurus oxyrinchus</i> , <i>Leucoraja circularis</i> , <i>Leucoraja naevus</i> , <i>Myliobatis aquila</i> , <i>Raja asterias</i> , <i>Raja clavata</i> , <i>Raja microocellata</i> , <i>Raja nitralensis</i> , <i>Raja montagui</i> , <i>Raja undulata</i> , <i>Rhinoptera marginata</i> , <i>Rostroraja alba</i>
	Torpediniformes	<i>Torpedo marmorata</i> , <i>Torpedo nobilitiana</i> , <i>Torpedo torpedo</i>
	Carcharhiniformes	<i>Carcharhinus brachyurus</i> , <i>Carcharhinus leucas</i> , <i>Carcharhinus plumbeus</i> , <i>Galeus melastomus</i> , <i>Mustelus mustelus</i> , <i>Scyliorhinus canicula</i> , <i>Scyliorhinus stellaris</i> , <i>Sphyrna zigaena</i>
	Hexanchiformes	<i>Hepranchias perlo</i> , <i>Hexanchus griseus</i>
	Squaliformes	<i>Centrophorus squamosus</i> , <i>Centrophorus uyato</i> , <i>Centroscymnus crepidater</i> , <i>Dalatias licha</i> , <i>Deania calcea</i> , <i>Etmopterus spinax</i> , <i>Scyrnodon ringens</i> , <i>Squalus acanthias</i> , <i>Oxynotus centrina</i>
	Lamniformes	<i>Cetorhinus maximus</i>
	Décapodes	<i>Aristaeomorpha foliacea</i> , <i>Aristeus antennatus</i> , <i>Aristeus varidens</i> , <i>Callinectes sapidus</i> , <i>Cancer bellianus</i> , <i>Cancer pagurus</i> , <i>Carcinus maenas</i> , <i>Chaceon affinis</i> , <i>Chlorotocus crassicornis</i> , <i>Ethusa maccarone</i> , <i>Geryon longipes</i> , <i>Glyphus marsupialis</i> , <i>Goneplax rhomboides</i> , <i>Heterocarpus ensifer</i> , <i>Homonarus gammarus</i> , <i>Jasus paulensis</i> , <i>Liocarcinus depurator</i> , <i>Liocarcinus holscatus</i> , <i>Maja squinado</i> , <i>Munidia rugosa</i> , <i>Nephrops norvegicus</i> , <i>Pagurus bernhardus</i> , <i>Palaemon serratus</i> , <i>Palinurus elephas</i> , <i>Palinurus mauritanicus</i> , <i>Parapenaeus longirostris</i> , <i>Paromola cuvieri</i> , <i>Pasiphaea multidentata</i> , <i>Pasiphaea sivado</i> , <i>Penaeopsis serrata</i> , <i>Penaeus kerathurus</i> , <i>Plesionika heterocarpus</i> , <i>Plesionika maritima</i> , <i>Plesionika narval</i> , <i>Plestopenaeus edwardsianus</i> , <i>Polydora henslowii</i> , <i>Scyllarus arcus</i> , <i>Solenocera membranacea</i> .
	Stomatopodes	<i>Squilla mantis</i>
	Octopoda	<i>Bathypolypus sponsalia</i> , <i>Eledone cirrhosa</i> , <i>Eledone moschata</i> , <i>Octopus defilippi</i> , <i>Octopus macropus</i> , <i>Octopus saluati</i> , <i>Octopus vulgaris</i> , <i>Opisthoteuthis</i> sp.
	Sépioïdes	<i>Sepia bertheloti</i> , <i>Sepia elegans</i> , <i>Sepiola rondeleti</i> , <i>Sepia officinalis</i> , <i>Sepia orbignyana</i>
Sepiolida	<i>Rossia macrozona</i>	
Teuthida	<i>Alloteuthis subulata</i> , <i>Histioteuthis bonnellii</i> , <i>Illex coindetii</i> , <i>Loligo vulgaris</i> , <i>Todaropsis eblanae</i> , <i>Todarodes sagittatus</i>	