

Cl. autel

10-12-70

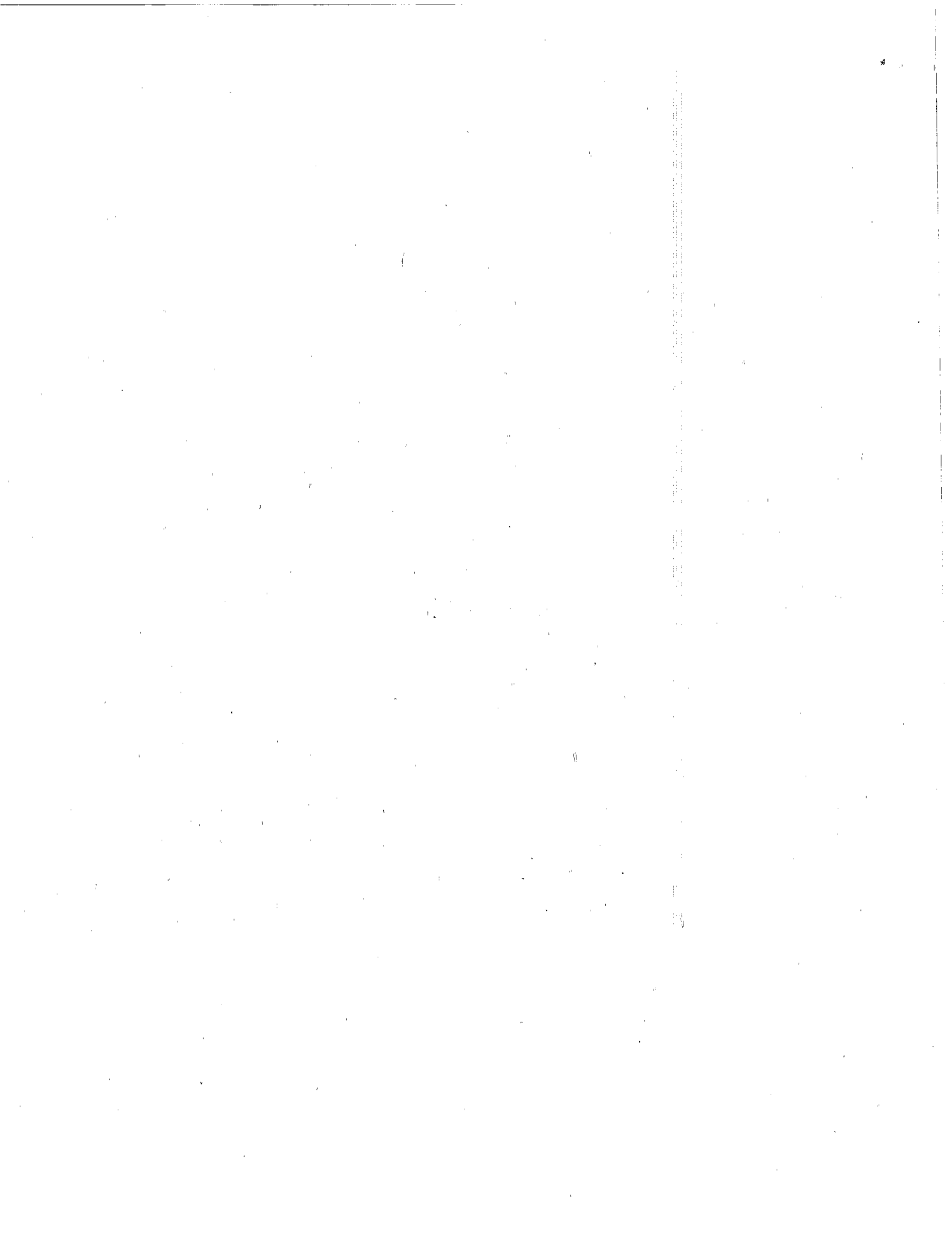
CONSEIL INTERNATIONAL POUR
L'EXPLORATION DE LA MER

10-12-70

EXTRAIT

DU

RAPPORTS ET PROCÈS VERBAUX, VOL. 159, 1970



ASPECT DU PEUPEMENT ICHTHYOLOGIQUE BENTHIQUE DU CAP SPARTEL AU CAP CANTIN

Par

J. COLLIGNON

Institut des Pêches Maritimes du Maroc à Casablanca, Maroc

FICHE SIGNALETIQUE

Après un bref rappel des conditions physico-chimiques du secteur benthique étudié, l'auteur analyse le peuplement ichthyologique du plateau continental dans le secteur atlantique nord-marocain (faune démersale) envisageant successivement trois aspects: 1) production globale tirée des statistiques de pêche, 2) définitions d'unités de peuplement en relation avec la profondeur et la nature du fond, 3) répartition verticale des espèces les plus importantes.

En conclusion, l'auteur émet une hypothèse sur l'état de la zone au point de vue biogénique: région ayant subi un fort overfishing et actuellement arrivée à un état d'équilibre nettement inférieur à sa productivité potentielle.

LE MILIEU

GEOGRAPHIE ET SEDIMENTOLOGIE

La bordure continentale du littoral atlantique marocain se présente avec une structure tout à fait typique entre le Cap Spartel et le Cap Cantin. Les chaînes riffaines ont en effet, sur leur bordure atlantique, une orientation Sud-Nord et on peut considérer que, sur la totalité du secteur limité que nous envisageons ici, le littoral atlantique marocain est un littoral de plaine le long duquel se succèdent plages dunaires et falaises basses. (COLLIGNON, 1965). Le sol sous-marin y descend en pente généralement douce (0,3 à 0,7 %) vers le

large avant de plonger au rebord continental avec une pente de 2 à 2,5 % vers les grandes profondeurs.

On trouvera ici quelques éléments chiffrés qui permettent de caractériser la topographie du plateau continental et de ses abords.

Les isobathes sont toujours grossièrement parallèles au littoral sauf au niveau de Kénitra-Rabat où elles dessinent un rentrant très net connu sous le nom de fosse de Rabat.

La superficie du secteur qui nous intéresse peut être évaluée approximativement comme suit:

- 1) Plateau continental proprement dit, de la côte au bord du talus: 16 400 km².
- 2) Pente continentale, du talus à l'isobathe - 600: 12 200 km².
- 3) Superficie totale: 28 600 km² soit 30 000 km² environ pour 500 km de littoral.

Sur ces 30 000 km², l'étagement vertical des différents types de fond reste à peu près constant. Des études précises de sédimentologie sont actuellement en cours mais, d'ores et déjà, on peut définir d'après la nature de leur sédiment un certain nombre de bandes longitudinales parallèles à la côte. Il n'est pas encore possible de donner à ces bandes la valeur d'un étage écologique précis; des études plus fines sont encore nécessaires pour cela mais, dans l'état actuel des recherches, leur différenciation permet, nous le verrons, de donner un cadre utilisable pour le problème de la répartition verticale des espèces benthiques et en particulier des poissons.

Nous distinguerons donc successivement en allant du littoral vers les grandes profondeurs:

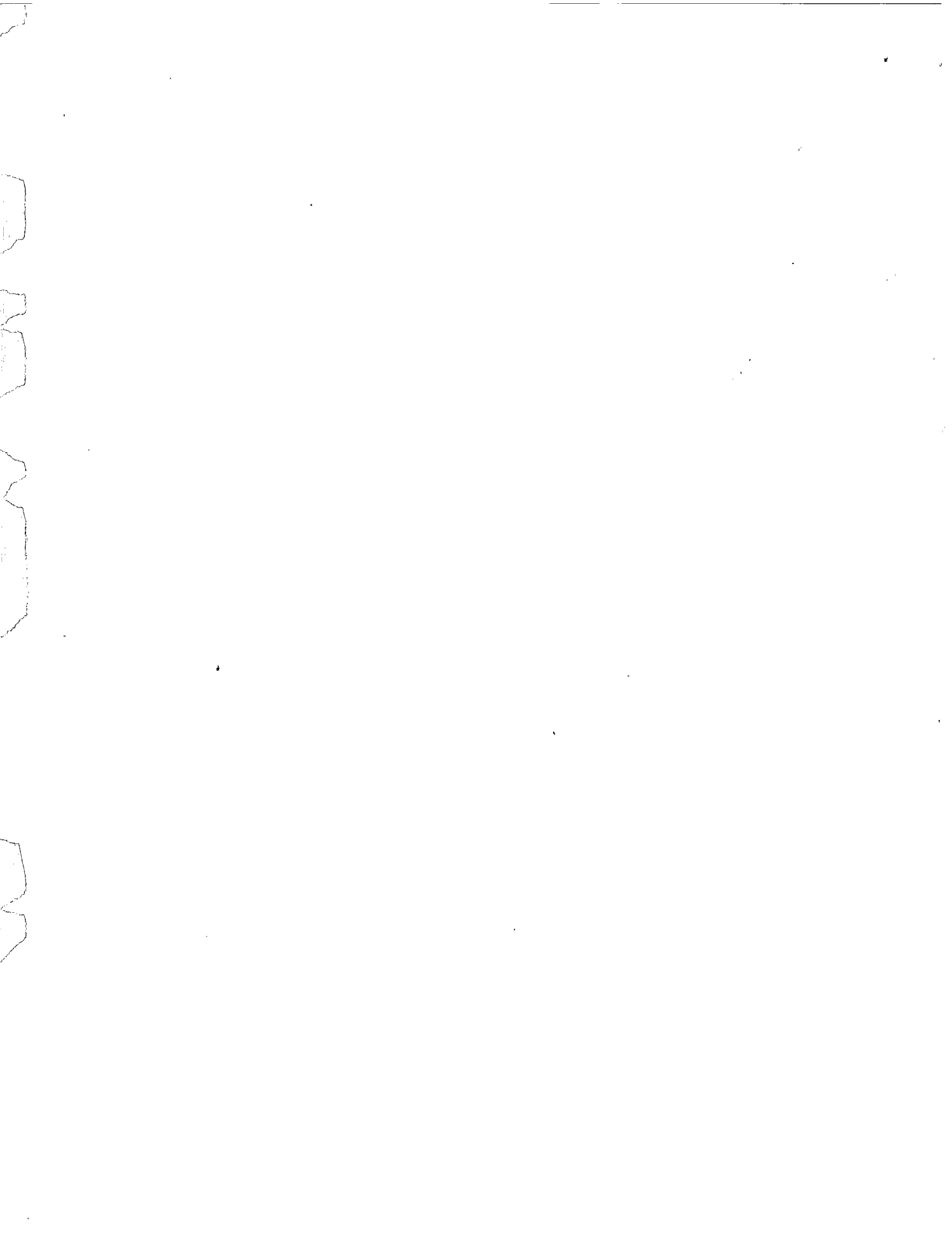
- 1) Une bande côtière située entre le littoral et l'isobathe 30 à 50 m. Le fond y est presque partout à forte dominante sableuse. C'est, en gros, la base de l'étage infralittoral. On y trouve aussi quelques affleurements rocheux, milieu écologique particulier, représentant une superficie totale d'ailleurs assez faible et dont il ne sera pas tenu compte ici.

Tableau 28. La topographie du plateau continental

Lieu géographique	Distance à la côte de l'isobathe 100 m en km	Distance à la côte du rebord continental, en km	Profondeur de la mer au rebord continental, en m
Cap Spartel	1,8 à 2,5	3,0	160
Arcila	12,5	31,2	140
Moulay-bou-Selham	9,6	27,8	150
Mehdia	12,4	19,8	150
Casablanca	25,0	48,7	150
El Jadida	18,0 à 20,5	35,2	150
Cap Cantin	20,0	30 à 50	130 à 140



Fonds Documentaire IRD
Cote : B * 26650 Ex :



- 2) Les vases sableuses du plateau. Elles s'étendent en dessous de la bande sableuse. La transition, évidemment progressive, est toutefois assez rapide pour qu'on puisse parler de deux milieux différents et leur assigner une frontière, parfois assez floue. La teneur en sable diminue très vite et on arrive à des vases plastiques pratiquement pures à partir de 80 à 90 m.
- 3) Une deuxième zone à dominante sableuse et même parfois de sable assez grossier, fait suite aux fonds de vase. Elle semble correspondre à ce que PERES appelle le « détritique du large ». Plus ou moins importante on la rencontre de façon constante entre 120 et 270 mètres de profondeur. C'est sur cette zone que s'est installé le facies à *Dendrophyllia* ou « coralligène profond » entre les isobathes 130 et 150 m. L'ensemble forme ce que nous appellerons le rebord et le talus continental.
- 4) La zone profonde débute vers 300 mètres et s'étend vers les grandes profondeurs. Le fond, pour autant qu'il soit connu, paraît être sablo-vaseux ou vaseux.

HYDROLOGIE

Sur la portion de plateau et de talus continental, qui nous intéresse, la *température*, facteur écologie et biotique important, présente en un lieu donné, des variations annuelles assez faibles. Sur les différentes isobathes, on relève les températures suivantes le long d'une radiale située devant Casablanca et perpendiculaire aux isobathes.

Tableau 29. Températures de l'eau sur le fond

Isobathe	T° moyenne maximale et mois	T° moyenne minimale et mois	Amplitude	Moyenne
25 m	16°7-Novembre	14°6-Juillet	2°1	16°0
50 m	15°9-Mars	14°1-Août	1°8	15°1
100 m	16°3-Mars	13°6-Septembre	2°7	15°0
150 m	16°1-Avril	13°9-Août	2°2	15°0
200 m	15°2-October	14°0-Juillet	1°2	14°1
500 m	11°9-Décembre	11°4-Mai	0°5	11°7

Ces variations relativement faibles, et en apparence paradoxales, s'expliquent grossièrement par la présence d'une langue d'eaux froides d'origine septentrionale tout le long du littoral en été, remplacées en hiver par des eaux du large. Nous trouvons donc un milieu qui, au point de vue des températures locales, est d'une stabilité étonnante.

Les variations de la *salinité* sont, elles aussi, localement très faibles (amplitude maximum: 0,43 ‰); un gradient régulier est établi de la côte (36,5 ‰) aux grandes profondeurs (35,6 ‰).

On trouvera des détails sur l'hydrologie de la région en particulier dans les travaux d'ERIMESCO (1967).

Les deux facteurs physiques importants sur le plan écologique restent donc la *profondeur* avec toutes ses implications (variation de la lumière, donc du microbenthos végétal, de la température et de la salinité moyennes) et la *nature du fond*, très importante par son influence sur les micro- et macrobenthos, et sur les possibilités alimentaires de la macrofaune. Par contre le facteur *temps* (cycle saisonnier) n'aura qu'une influence négligeable.

LE PEUPEMENT ICHTHYOLOGIQUE

Après avoir précisé le cadre physico-chimique et géographique de cette note nous allons maintenant aborder l'étude du peuplement ichthyologique en poissons benthiques sur la bordure continentale atlantique de la moitié Nord du Maroc.

LE PEUPEMENT GLOBAL

On peut avoir une première idée, très grossière évidemment, du peuplement ichthyologique de cette région par l'examen des statistiques de pêche (COLLIGNON, 1964, 1965, 1966, 1967). Les conditions très particulières dans lesquelles s'exerce le chalutage au Maroc autorisent en effet leur utilisation dans notre cas. La majorité des chalutiers sont des bateaux de faible tonnage qui travaillent à proximité immédiate de leur port d'attache. Le poisson débarqué dans un port est donc en provenance du plateau continental avoisinant ce port, sauf dans le cas de Casablanca où une part notable du poisson de chalut débarqué vient de Safi ou d'Agadir. Mais si nous nous limitons aux ports de Tanger, Larache et Kénitra, on peut admettre que tout le poisson pêché au chalut dans le secteur situé entre le Cap Spartel et la fosse de Rabat par des bateaux marocains y est débarqué et uniquement celui-là. La superficie effectivement exploitée par les chalutiers de ces trois ports se ramène à 3 000 km² environ.

Des statistiques citées plus haut, nous tirons le tableau suivant (Tableau 30) qui donne des moyennes calculées sur 4 ans (1963-1966).

Ce tableau pour être interprété correctement appelle quelques commentaires:

a) Seuls sont portés dans ces statistiques les tonnages effectivement débarqués dans les ports: à l'exclusion évidemment du poisson capturé et rejeté à la mer: poisson difficile à vendre (*Gadus poutassou*, petits *Trachurus*) ou non réglementaire (petits Merlus ou petits Grondins).

b) Il est difficile de considérer les Saurels et les Bogues comme de véritables poissons benthiques. Ce

sont plutôt des espèces semibenthiques qui sont capturées en tonnages très importants mais de façon irrégulière lorsque les bancs s'approchent du fond.

Finalement, on peut admettre que, parmi les ressources benthiques proprement dites, le Merlu (*Merluccius merluccius*) vient en tête des tonnages extraits par l'industrie des pêches. Puis on trouve les deux espèces du genre *Gadus*, un sparidé *Pagellus acarne* et enfin les Grondins appartenant en majeure partie à l'espèce *Trigla hirundo*. Les autres espèces représentent respectivement chacune moins de 2 % du tonnage total.

Tableau 30. Pêches au chalut entre le Cap Spartel et Rabat

	Poids moyen en tonnes, sur 4 années	Rang	%
Total du poisson de chalut identifié.....	2 081	—	—
Merlus: <i>Merluccius merluccius</i>	620	1	29,8
Saurels: <i>Trachurus trachurus</i>	620	1	29,8
Tacauds: <i>Gadus luscus</i>	108	3	5,2
<i>Gadus poutassou</i>			
Bogues: <i>Boops boops</i>	105	4	5,0
Pageots: <i>Pagellus acarne</i>	94	5	4,5
Grondins: <i>Trigla</i> sp.	64	6	3,1
Soles: <i>Solea</i> , <i>Pegasa</i> etc.	37	7	1,8
Raies: <i>Raja</i> sp.	36	8	1,7
Congres: <i>Conger conger</i>	28	9	1,3

c) Si nous ajoutons au total du poisson identifié, le tonnage de « non identifiés »: 740 tonnes par an en moyenne, et celui des céphalopodes (calmars): 92 tonnes, nous arrivons à une production totale moyenne de près de 3 000 tonnes, soit une productivité voisine de 1 kg à l'hectare et par an. D'après POSTREL (1966), on estime que la mer du Nord fournit 10 kg/ha/an, et l'Adriatique, mer relativement pauvre, 2,5 kg (ces deux chiffres concernant uniquement les poissons benthiques). Le chiffre que nous obtenons de 1 kg/ha/an, particulièrement bas, peut toutefois être considéré comme très pessimiste et inférieur à la réalité car d'une part, un certain nombre de chalutiers étrangers viennent travailler dans le secteur qui nous intéresse et, d'autre part, une superficie non négligeable du plateau continental (5 à 10 %), la bande du coralligène, n'est pas exploitée.

On pourra noter, à titre indicatif, que la même région a fourni pendant la même période 5 300 tonnes de poissons pélagiques (Clupéidés et Thonidés) en moyenne par an.

ETAGEMENT DU PEUPEMENT

Depuis plusieurs années, une zone perpendiculaire au littoral et située entre Dar-Bouazza au Sud et Mohammedia au Nord, soit d'une cinquantaine de kilomètres de largeur, centrée sur Casablanca, est systématiquement étudiée au point de vue du benthos, entre autres par des coups de chalut standards (2 fois 1 heure ½; mailles du chalut variables entre 50 mm et 22 mm de noeud à noeud). Toutes les profondeurs entre la côte et 500 mètres de profondeur ont été ainsi prospectées. Les captures ont été intégralement inventoriées. Les résultats de ces tris permettent, entre autres, d'établir les listes de peuplement ichthyologique pour les différents types de fond et les différentes profondeurs. A partir de cette masse appréciable de documents, il devient possible d'envisager la définition d'unités de peuplement et de préciser leur composition d'une part, d'autre part de connaître la dispersion verticale des espèces qui les composent.

Nous envisagerons maintenant le premier de ces points de vue. Dans l'état actuel de nos observations, on peut prendre comme base d'exposé quatre unités horizontales de peuplement correspondant plus ou moins aux quatre bandes définies plus haut sur des critères topographiques et sédimentologiques.

La zone du sable côtier pur ou plus ou moins vaseux présente comme espèces caractéristiques:

Des Soles: $\left\{ \begin{array}{l} \textit{Quenselia azevia} \\ \textit{Solea vulgaris} \\ \textit{Pegasa lascaris} \\ \textit{Dicologlossa cuneata} \end{array} \right.$

Le Turbot: *Rhombus maximus*

Les Vives: *Trachinus draco* et *Tr. radiatus*

La Rascasse: *Scorpaena ustulata*

Solea vulgaris et *Dicologlossa cuneata* sont particulièrement fréquentes et constantes. *Trachinus draco* est moins constante, de préférence sur fonds très peu vaseux. *Scorpaena ustulata* semble plutôt une espèce de roche, accidentelle sur fonds meubles. Enfin *Rhombus maximus*, s'il est bien caractéristique de ces fonds, est par contre très sporadique.

Ces espèces caractéristiques voisinent avec des espèces dites accompagnatrices, parfois aussi nombreuses sinon plus, mais non limitées à cette zone bien que s'y rencontrant constamment:

Le Saurel: *Trachurus trachurus*

Le Pageot: *Pagellus acarne*

Les Grondins: *Trigla hirundo* et *Tr. lucerna*

Un chien de mer: *Mustelus mustelus*

Le Rouget: *Mullus surmuletus*

Le St-Pierre: *Zeus faber*

La Cépole: *Cepola rubescens*

Parmi ces espèces, on notera que *Trachurus trachurus*, *Pagellus acarne*, *Cepola rubescens* et *Mustelus mustelus* sont très fréquents; *Trigla hirundo* est moins constant, représenté surtout par des lots importants de jeunes. *Trigla lucerna* et *Zeus faber* sont sporadiques.

Comme espèces accidentelles et non caractéristiques, on citera:

Le Tacaud: *Gadus luscus*
 Le Congre: *Conger conger*
 L'Ombrine: *Umbrina canariensis*

Les vases sableuses et les vases pures du plateau sont plus difficiles à caractériser. Les espèces de poissons qui leur sont strictement inféodées semblent assez peu nombreuses et n'ont pas une importance quantitativement primordiale dans l'ensemble de peuplement. On peut citer:

Un petit Grondin: *Trigla lastowitza*
 Les «Limandes»: *Arnoglossus laterna* et *A. conspersus*
 La «Solette»: *Microchirus variegatus*
 Le Dragonnet: *Callionymus lyra*
 Une Rascasse: *Scorpaena scrofa*

Quantitativement, l'essentiel du peuplement est constitué par des espèces à extension large,

– soit vers de plus faibles profondeurs:

Le Tacaud: *Gadus luscus*
 Les Grondins: *Trigla hirundo* et *Tr. lucerna* dont c'est ici l'habitat principal;
 Le Saurel: *Trachurus trachurus*, très fréquent.

– soit vers les plus grands fonds du talus:

Le Merlu: *Merluccius merluccius*, extrêmement abondant mais représenté par des individus en majorité immatures.

Le Congre: *Conger conger*
 Le St-Pierre: *Zeus faber*
 La Beaudroie: *Lophius piscatorius*

Enfin on trouve en moins grandes quantités des espèces accidentelles:

Le Pageot: *Pagellus acarne*.
 Des Squalidés: *Mustelus mustelus* et *Scylliorhinus canicula*
 Le Rouget: *Mullus surmuletus*
 L'Ombrine: *Umbrina canariensis*
 La Cépole: *Cepola rubescens*

Les sables profonds qui vont ici de 120 à 300 mètres de profondeur, correspondant en majeure partie au «*talus continental*» et qui portent à leur niveau supérieur la zone coralligène. Cette dernière constitue

probablement une unité écologique particulière, mais son étude n'entre pas dans le cadre de cette note.

L'ensemble du talus est bien caractérisé par des espèces particulières, constantes et, dans certains cas, très importantes quantitativement:

Les Grondins: *Trigla cuculus* et *Tr. lyra*
 Le Malarmat: *Peristedion cataphractum*
Lepidotrigla cavillone
 L'Aiguillat: *Squalus blainvillei*
 La Pastenague: *Dasyatis pastinaca*
 Une «Limande»: *Eucitharus linguatula*

Trois espèces de petite taille, toujours rassemblées semblent très constantes sur certains fonds de sable grossier et coquiller:

Capros aper et *Centriscus scolopax*, très abondants et *Centriscus gracilis*, moins fréquent.

Un chien de mer, *Mustelus asterias* et une Rascasse *Scorpaena elongata* sont eux aussi caractéristiques, mais beaucoup moins fréquents.

Comme espèces accompagnatrices, on peut noter:

Le Merlu: *Merluccius merluccius*, toujours très abondant partout.
 Le Tacaud: *Gadus luscus*, assez fréquent dans les niveaux supérieurs.
 La Roussette: *Scylliorhinus canicula*
 Le Rouget: *Mullus surmuletus*, jamais abondant.
 Le St-Pierre: *Zeus faber* qui disparaît à partir de 250 m.
 La Beaudroie: *Lophius piscatorius* qui semble trouver ici son meilleur biotope.
 Un petit Gadiforme: *Gadiculus argenteus*

Il faut ajouter trois espèces semi-benthiques, erratiques et parfois extrêmement abondantes: le Sabre: *Lepidopus caudatus*, l'Argentine: *Argentina sphyraena*, et *Gadus poutassou*, toutes trois se retrouvant vers les plus grandes profondeurs.

Enfin on rencontre des espèces accidentelles:

Le Saurel: *Trachurus trachurus* et le Tacaud: *Gadus luscus* qui trouvent dans les niveaux élevés de cette zone leur limite inférieure, de même que l'Ombrine: *Umbrina canariensis*.

Les Grondins des vases du plateau: *Trigla hirundo* et *Tr. lucerna*, très rares ici.

Le Congre: *Conger conger*.

La zone profonde dont la limite avec la zone du talus semble se situer, sur le plan ichthyologique, vers l'isobathe de 300 m sans qu'une corrélation ait pu être établie précisément avec la nature du sédiment.

De nombreuses espèces la caractérisent par opposition aux niveaux précédents:

Un petit squalidé: *Galeus melanostomus*, très fréquent et en bancs très importants.

Des Gadiformes: *Coelorhynchus coelorhynchus*
Macruroplus violaceus
Malacocephalus laevis
Hymenocephalus italicus

Gaidropsarus maculatus, tous présents dès 350 m, très constants et assez nombreux.

Une Rascasse *Helicolenus dactylopterus* assez fréquente.

Un Lophiiforme: *Chaunax pictus*, jamais très fréquent, mais très constant.

Des Beryciformes: *Beryx splendens* et *B. decadactylus*
Actinoberyx jügeati
Hoplostethus mediterraneus

Quelques espèces venant des niveaux supérieurs peuvent se retrouver ici, en particulier:

Le Merlu: *Merluccius merluccius*

Le Rouget: *Mullus surmuletus*, tous deux présents jusqu'à 450 m au moins et aussi abondants que plus haut.

La Beaudroie: *Lophius piscatorius*, de moins en moins fréquente, mais atteignant aussi 450 m.

Les trois espèces semi-benthiques *Argentina sphyraena*, *Gadus poutassou*, et *Lepidopus caudatus* ainsi que le petit *Gadiculus argenteus* sont encore présents assez régulièrement.

Cette liste d'espèces d'eaux profondes n'est pas exhaustive car de nombreux poissons abyssaux ou semi-abyssaux peuvent s'y rencontrer plus ou moins régulièrement. D'autre part aucune limite inférieure n'a été proposée à cette zone, les prospections s'étant arrêtées à l'isobathe de 500 m.

EXTENSION VERTICALE DES PRINCIPALES ESPECES

Après avoir défini les principaux peuplements ichthyologiques, nous allons donner à présent quelques précisions sur la répartition verticale de quelques espèces:

Les Merlus: ont été bien étudiées par MAURIN (1954) qui donne des bonnes indications sur leur biologie et leur fréquence en fonction de leur âge. On notera que dans le secteur qui nous occupe, on ne trouve pratiquement que du « Merlu blanc »: *Merluccius merluccius*. Les remarques de MAURIN concernant l'énorme proportion d'immatrices dans les captures sont toujours valables. Voici à titre indicatif les résultats de 4 traicts de chalut contrôlés, donnés au début d'octobre devant Casablanca:

Tableau 31. Aspects des captures de merlus

Profondeur en m	Maille min. en mm	Captures de merlus			
		Moyens (plus de 24 cm)		Immatrices	
		Nombre	Poids tot.	Nombre	Poids tot.
200	25	63	14 kg	1 364	42 kg
65	50	8	3,8 kg	1	50 g
65	35	5	2,4 kg	510	25 kg
65	25	0	—	1 500	66 kg

Le Merlu blanc est présent et abondant en nombre à partir de 50 m de profondeur sur tout le plateau et le talus jusqu'à 450 m au moins. Les captures portent toutefois sur de grosses quantités de jeunes immatures ce qui implique évidemment une productivité d'exploitation très faible mais qui semble avoir atteint un certain équilibre. Depuis ces dernières années, l'effort de pêche reste constant et les apports ne varient plus sensiblement.

Le Saurel: Une seule espèce importante, *Trachurus trachurus*. D'autres espèces de Saurels ou « Chinchards » ont été signalées, mais ne jouent pas de rôle quantitativement appréciable. Cette espèce, semi-pélagique, a une dispersion hétérogène en bancs très denses, elle est très fréquente de 40 à 120 m mais devient exceptionnelle sur le haut de la pente continentale.

Les Tacauds: appelés à tort « Capelans ». Les deux espèces déjà signalées par FURNESTIN et coll. (1958) peuvent presque être considérées comme espèces « vicariantes ». Elles se relaient en effet de façon spectaculaire. *Gadus luscus* erratique sur les petits fonds sableux, devient extrêmement fréquent sur les vases du plateau où il se rencontre très régulièrement jusqu'au coralligène; il ne semble pas dépasser cette limite. *G. poutassou*, apparaît sporadiquement à partir de 120 m pour devenir, sinon prépondérant, du moins très abondant de 200 à 400 m.

Le Bogue: *Boops boops* est une espèce semi-pélagique très côtière qui ne dépasse guère les fonds de 40 m. Très fréquent dans le Nord, il diminue à partir de Larache, pour devenir très erratique est accidentel vers Casablanca.

Le Pageot: *Pagellus acarne* a fait l'objet d'une étude particulière, morphologique et biologique, détaillée par ALONCLE (à paraître). C'est le Sparidé de loin le plus fréquent sur le plateau continental, du moins sur les fonds meubles chalutables. Sa répartition semble homogène et sa présence est très constante depuis la côte

sur tous les fonds sableux et sablo-vaseux jusqu'à 65 m environ. Plus bas, il disparaît à peu près totalement.

Les Grondins ou Trigles: Plusieurs espèces de ce genre sont confondues dans les statistiques de captures. Il s'agit de *Trigla hirundo* = *Tr. corax*, *Tr. lucerna*, *Tr. lyra*, *Tr. cuculus*, *Peristedion cataphractum* et *Lepidotrigla cavillone*. La biologie de ces espèces est actuellement en cours d'étude et une première note à leur sujet paraîtra prochainement (COLLIGNON).

La répartition verticale des Trigles montre elle aussi un phénomène très net de vicariance:

Sur les vases sableuses et les vases du plateau, on rencontre constamment et exclusivement *Tr. hirundo* (le plus fréquent) et *Tr. lucerna*, depuis 40 m, et même sur des fonds plus faibles pour les très jeunes individus, jusqu'au rebord du talus (130-140 m), mais dès l'apparition des fonds sableux profonds (120 m), ils deviennent moins abondants.

Sur le talus, de 150 à 250 m, les deux espèces précédentes ont presque totalement disparu, représentées seulement par de rares individus de grande taille, mais on trouve *Tr. cuculus* et *Tr. lyra* constants et très abondants. Ils sont accompagnés de *Peristedion cataphractum* (Mallarmat) qui disparaît à partir de 200 m, et de *Lepidotrigla cavillone*, ce dernier très abondant aussi. Seul *Tr. lyra* semble dépasser 300 m et se retrouve, mais accidentellement jusqu'à 400 m.

Les Soles: représentées par quatre espèces importantes sur le plan quantitatif: *Solea vulgaris*, *Quenealia anzevia*, *Pegasa lascaris* et *Discologlossa cuneata*. Toutes quatre sont cantonnées dans la bande côtière sableuse et sablo-vaseuse jusque vers 60 m. Seule *D. cuneata* se rencontre parfois plus profondément, jusque vers 100 m. On notera que *Rhombus maximus*, le Turbot, toujours rare, se trouve exactement dans la même zone.

Le répartition verticale des autres pleuronectiformes de petite taille (*Microchirus*, *Arnoglossus*, *Eucitharus*, etc. . .) mériterait d'être étudiée d'une manière approfondie, car on en trouve sur tout le plateau et le talus, au moins jusqu'à 400 m.

Les Raies: une dizaine d'espèces, dont six très abondantes, vivent sur le plateau et sur le talus. L'étude détaillée de leur répartition verticale fait l'objet d'un travail d'ALONGLE (publié dans ce volume page 227). Ici encore une vicariance très nette apparaît entre les espèces avec une frontière au coralligène: *Raja microcellata* et *R. miraletus*, se rencontrent uniquement sur les sables et les vases du plateau, la première surtout abondante sur les sables peu vaseux, se raréfie à partir de 70 m. *R. naevus* apparaît en dessous du coralligène jusque vers 300 m. *R. clavata*, l'espèce la plus abondante de très loin, rare et spora-

dique sur le plateau, prend une importance numérique exceptionnelle à partir de 150 m et se retrouve jusqu'au delà de 300 m, sur tout le talus (données aimablement fournies par ALONGLE).

Divers: Nous passerons maintenant rapidement en revue quelques espèces qui, sans présenter l'importance des précédentes, jouent encore un rôle non négligeable dans l'équilibre général de la production benthique du plateau et du talus continental.

Le Congre: Conger conger, présent à toutes les profondeurs mais jamais très fréquent. Le chalut en capture surtout irrégulièrement les formes jeunes au cours de leur lente remontée des grands fonds vers le littoral car ils doivent être alors en bandes assez denses si l'on en juge d'après certaines captures (266 individus de 100 à 150 gr en 3 heures).

Les petits Squalidés: plusieurs espèces doivent être considérées successivement:

Mustelus mustelus ou Chien de mer, est très fréquent et constant sur les vases même très sableuses du plateau; fortes captures vers 50 m, plus sporadique, mais pas rare jusqu'à 120 m, tout à fait accidentel au delà.

Mustelus asterias est beaucoup moins fréquent; il ne se rencontre que sur le haut du talus, autour de 170 m.

Scylliorhinus canicula ou petite Roussette, n'est pas rare, mais toujours très dispersée; à peu près constante entre 100 et 200 m, accidentelle ailleurs; on la trouve jusqu'à la côte.

Squalus blainvillei ou Aiguillat a une aire de dispersion à cheval sur le coralligène. On le trouve toujours abondant entre 100 et 200 m. Il est à noter que l'espèce *Sq. acanthias*, n'a jamais été rencontrée malgré des recherches attentives.

Galeus melanostomus ou Chien espagnol: petit squalidé localisé assez strictement entre 300 et 450 m, où il est constant et parfois très abondant.

Etmopterus pusillus, semi-abyssal est parfois, mais non constamment, très abondant vers 500 m.

Si nous nous en tenons aux espèces abondantes, 3 petits Squalidés se succèdent donc du littoral vers les grandes profondeurs: *Mustelus mustelus*, *Squalus blainvillei* et *Galeus melanostomus*.

Le Rouget: Mullus surmuletus, n'est jamais abondant mais se rencontre à toutes les profondeurs entre 40 et 450 m. La répartition observée des formes jeunes et adultes, confirme les conclusions de BOUGIS (1952) sur la biologie de cette espèce. Quelques individus présentant le type morphologique de *M. barbatus* ont été observés à petite profondeur sur des sédiments très sableux.

Les Vives: une seule espèce, *Trachinus draco* est parfois abondante mais sporadique et strictement liée aux fonds sableux et sablo-vaseux côtiers. Les autres

espèces du genre *Trachinus*, beaucoup moins abondantes, semblent liées aux mêmes fonds.

Le St-Pierre: *Zeus faber* et la Beaudroie, *Lophius piscatorius*, ne sont jamais abondants (quelques individus par traict de chalut), mais très constants, ce qui indique une répartition lâche mais homogène. *Zeus faber* se rencontre entre 15 et 200 m et *Lophius piscatorius* un peu plus profondément, de 60 à 450 m.

A titre indicatif nous donnerons quelques précisions sur la répartition des *Céphalopodes* les plus courants (d'après les travaux encore inédits de LOZE).

Les Octopodes: *Eledone moschata*, jamais fréquente, se rencontre entre 40 et 100 m sur les vases du plateau; *E. cirrhosa* apparaît à 180 m et n'est pas rare jusqu'à 500 m sur le talus et les grands fonds.

Les Seiches: *Sepia elegans* et *S. officinalis*, que l'on trouve de la côte à 120 m mais surtout fréquentes sur les petits fonds sableux, sont remplacées à partir de 120 m par *S. orbignyana* qui descend jusqu'à 250 m.

Les Calmars: *Loligo vulgaris* et *Allotheutis subulata* sont très courants sur les fonds sablo-vaseux et vaseux du plateau, jusqu'au bord du talus, ils sont nettement plus rares au-delà. *Illex illecebrosus* se rencontre fréquemment jusqu'à 200 m et se raréfie plus loin, mais atteint exceptionnellement 500 m. *Todaropsis eblane* apparaît à 120 m et se rencontre normalement jusqu'à 500 m. L'importance numérique de ces deux espèces paraît varier de façon inverse avec la profondeur, *T. eblane* remplaçant progressivement *I. illecebrosus* au fur et à mesure que la profondeur augmente.

Naturellement les Seiches et surtout les Calmars ne menant pas une vie strictement benthique, sont moins influencés par la nature du sédiment.

CONCLUSIONS

Les quelques éléments rassemblés ci-dessus tentent, comme le précise le titre de la présente note, de montrer l'état *actuel* de la population ichthyologique benthique sur un secteur limité qui présente ainsi une homogénéité suffisante.

Cet état est la résultante de deux facteurs: la capacité de production potentielle locale, elle-même dépendant des conditions physico-chimiques et de l'équilibre biologique entre les espèces présentes d'une part, son exploitation par l'homme d'autre part.

Il est en effet bien établi que l'exploitation du milieu marin et en particulier celle des fonds par le chalutage a introduit dans l'équilibre naturel un nouveau facteur d'élimination sélective qui est devenu tout à fait primordial. L'état du stock de chaque espèce a considérablement évolué et les histogrammes de population n'ont plus la forme qu'ils devaient avoir avant l'avéne-

ment de la pêche industrielle. L'évaluation de ce nouveau facteur «écologique» et surtout de ses variations est donc très importante. Or il se trouve que, depuis une dizaine d'années le nombre des chalutiers marocains exploitant le plateau continental dans le secteur étudié a peu varié. Les méthodes de pêche sont restées les mêmes. Pendant la même période, les tonnages de capture, ont eux aussi, peu varié (entendons que les ordres de grandeur sont restés les mêmes). On peut donc admettre qu'un équilibre a été atteint entre les deux facteurs cités plus haut.

Où se situe cet état d'équilibre actuel par rapport à la situation optimale telle que la définissent les théoriciens des pêches? Autrement dit, est-il concevable que, en modifiant l'effort de pêche dans les années à venir, on puisse espérer augmenter sensiblement et de façon durable, le rendement de la région en protéines marines d'origine benthique et en rationaliser l'exploitation?

Plusieurs faits importants apparaissent:

1) Le rendement à l'hectare, aussi imparfaite que soit son évaluation, est indubitablement très faible.

2) Les histogrammes de population des espèces de base des fonds vaseux et sablo-vaseux (les plus exploités) montrent dans les captures des engins actuellement employés, une énorme prédominance de jeunes immatures: 80 % en poids et plus de 95 % en nombre (Merlus et Grondins).

3) Les espèces non strictement inféodées au benthos pendant tout leur cycle vital: *Trachurus*, *Gadus*, *Pagellus*, etc., présentant des histogrammes de population montrant une proportion normale d'adultes et d'immatures.

4) Un invertébré benthique, la crevette rose *Parapenaeus longirostris* dont l'exploitation intensive a débuté il y a 5 ou 6 ans a été éliminée à 80 % au moins des zones où il a été exploité, cependant qu'un crabe semipélagique, *Polybius henslowi* a envahi la totalité du plateau continental pendant 3 ans, et cela dans une proportion telle que le chalutage en a été techniquement fortement perturbé. Ces variations semblent bien dénoter un équilibre biologique fragile.

Cet ensemble d'observations tend à faire admettre que la région a été, au point de vue biologique, fortement perturbée par une surexploitation intense, d'où est résulté un état permanent d'overfishing qui ne semble toutefois plus s'aggraver mais qui est tout de même fort en dessous des potentialités de production du milieu.

Une étude écologique détaillée et précise du benthos et des chaînes alimentaires, ainsi que la connaissance de l'histogramme des populations des principales espèces consommatrices est maintenant indispensable pour confirmer (ou infirmer) cette hypothèse.

REFERENCES

- BOUGIS, P., 1952. «Recherches biométrique sur les Rougets (*Mullus barbatus* L., *Mullus surmuletus* L.)». Arch. Zool. exp. et gén., 89 (2) Paris.
- BOUTIÈRE, H., 1959. «Les Scorpaenidés des eaux marocaines». Trav. Inst. Scient. Chérifien, Sér. Zoologie, No. 15. Rabat.
- COLLIGNON, J., 1965. «La côte et le plateau continental marocains». Bull. Inst. Pêch. Marit. Maroc, 13.
- COLLIGNON, J., 1964, 65, 66 et 1967. «Les pêches Maritimes en 1963-64-65-66, résultats statistiques». Bull. Inst. Pêch. Marit. Maroc, 12, 13, 14 et 15.
- DOLLFUS, R. PH., 1955. «Première contribution à l'établissement d'un fichier ichthyologique du Maroc atlantique». Trav. Inst. Scient. Chérifien, Sér. Zoologie, No. 6. Rabat.
- ERIMESCO, P., 1967. «L'hydrologie de l'Atlantique sur le plateau continental marocain». Bull. Inst. Pêch. Marit. Maroc, 15. Casablanca.
- FURNESTIN et Coll., 1958. «Données nouvelles sur les poissons du maroc atlantique». Revue Trav. Inst. (scient. tech.) Pêch. Marit., 22 (4).
- MAURIN, C., 1954. «Les Merlus du Maroc et leur pêche». Bull. Inst. Pêch. Marit. Maroc, 2.
- PÈRES, J. M., 1961. *Océanographie biologique et biologie marine*. T. 1, *La vie benthique*. Presse universitaire de France. Paris.
- POSTEL, E., 1966. «Production des océans en protéines animales et besoins de l'humanité». Science et Nature, No. 76. Paris.
-

