

n° 17, 1969

PREMIERE NOTE SUR LE PEUPLEMENT EN POISSONS BENTHIQUES DU PLATEAU CONTINENTAL ATLANTIQUE MAROCAIN

par J. COLLIGNON

Océanographe Biologiste de l'O.R.S.T.O.M.

1. - LE MILIEU

1.1. Géographie et sédimentologie

La bordure continentale du littoral atlantique marocain présente une structure très constante depuis le Cap Spartel jusqu'au Cap Cantin. Les chaînes riffaines, bien que proches de la côte, ont sur leur bordure atlantique une orientation Sud-Nord, et on peut considérer que, sur tout le secteur limité défini plus haut, 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 (tableaux 1 et 2) quelques éléments chiffrés qui permettent de caractériser la topographie du plateau continental et de ses abords (fig. 1)

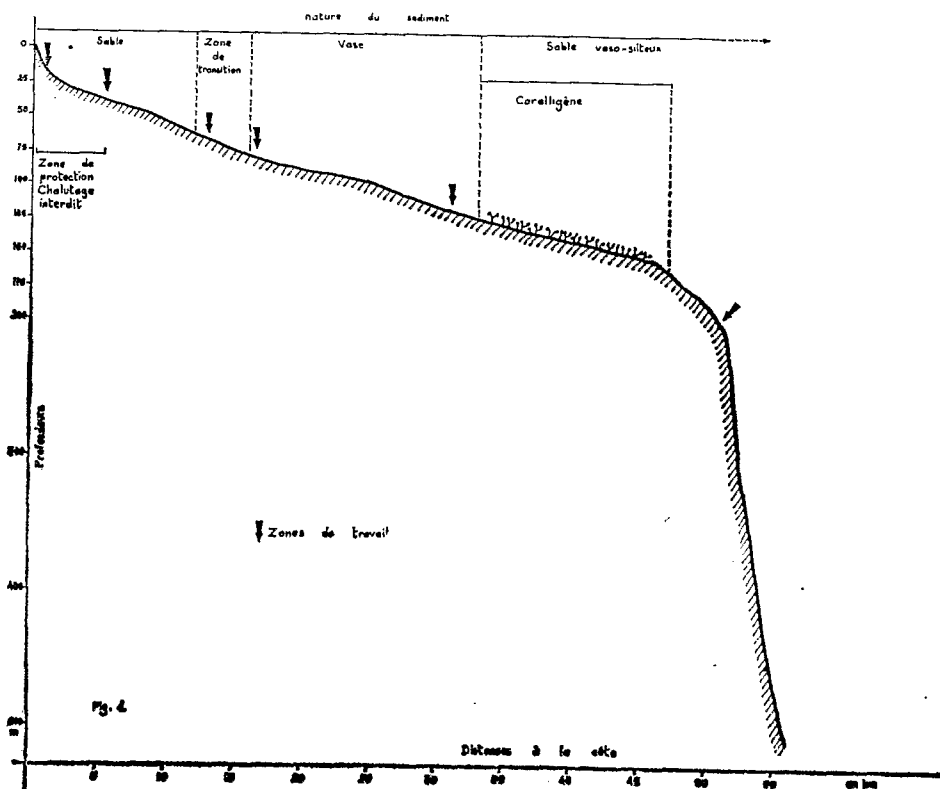


Fig. 1 — Profil du plateau et du talus continental devant Casablanca - 7 DEC. 1973

O. R. S. T. O. M.

Collection de Référence

n° 6518 Océan.

TABLEAU 1
LA TOPOGRAPHIE DU PLATEAU CONTINENTAL
ENTRE LE CAP SPARTEL ET LE CAP CANTIN

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

TABLEAU 2
DISTANCE A LA COTE DE QUELQUES ISOPAIHES, SUR LA RADIALE
PERPENDICULAIRE A LA LIGNE DE RIVAGE DEVANT CASABLANCA (FIG. 1)

Isobathe	Distance à la côte, en km.
25	2
50	9
75	14,5
100	26
125	32,5
150	45
175	48,5
200	50,5
300	52
400	54
500	56

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 du littoral.

Sur ces 30.000 km², la succession vers le large des différents types de fond reste à peu près constante. Des études précises de sédimentologie qui devraient s'étendre progressivement à l'ensemble du plateau sont actuellement en cours mais, d'ores et déjà, (MATHIEU 1968) 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 ; des études plus fines en particulier concernant leur peuplement en invertébrés sont encore nécessaires pour cela, mais leur différenciation permet de donner un cadre utilisable pour l'étude de la répartition verticale des espèces benthiques et en particulier des poissons.

D'après le travail de MATHIEU, limité au secteur allant de Mohammedia à Dar Bouaazza, on peut distinguer successivement du littoral vers les grandes profondeurs :

1°) Une bande côtière située entre le littoral et l'isobathe 60 à 75 m. Le fond y est presque partout constitué par un sablon ou sable très fin. 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.

2°) Les vases du plateau. Elles s'étendent en dessous de la bande sableuse jusqu'à l'isobathe de 125 m environ. Entre ces deux milieux, la transition est assez rapide pour qu'on puisse leur assigner une frontière. La teneur en sable diminue très vite et on arrive à des vases plastiques pratiquement pures à partir de 80 à 90 m avec une teneur en vase de 90 %.

3°) Une deuxième zone à dominante sableuse et même parfois de sable assez grossier, fait suite aux fonds de vase, c'est le sable vasosilteux. Elle semble correspondre à ce que PEREZ appelle le « détritique du large ». Plus ou moins importante, on la rencontre de façon constante entre 125 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 appelons 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.

1.2. Hydrologie

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

TABLEAU 3

TEMPERATURE DE L'EAU SUR LE FOND DEVANT CASABLANCA

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 - Octobre	14° 0 - Juillet	1° 2	14° 1
500 m	11° 9 - Décembre	11° 4 - Mai	0° 5	11° 7

D'autre part la fig. 2 résume l'évolution dans le temps de la température sur le fond aux différentes profondeurs d'après plusieurs années d'observations.

Ces variations, en apparence assez paradoxales, s'expliquent grossièrement par la présence d'eaux froides d'origine profonde toute l'année. Mais en hiver, la température sur le fond s'élève du fait de la pénétration en profondeur des eaux de surface brassées par les fortes houles (ERIMESCO 1967 et publication en cours). Nous trouvons donc un milieu qui, au point de vue des températures locales, est d'une stabilité relative étonnante. On notera en particulier d'une part l'homogénéité des eaux entre les isobathes 50 et 250, donc nettement au delà du bord du talus, d'autre part le refroidissement des eaux côtières en été.

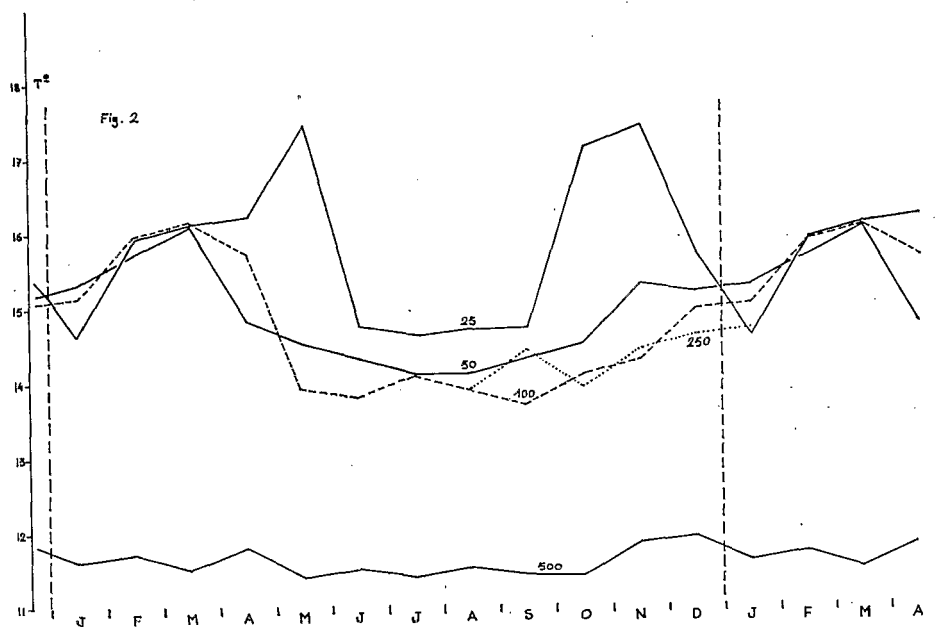


Fig. 2 — Evolution moyenne de la température de l'eau sur le fond devant Casablanca

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

On trouvera des détails sur l'hydrologie de la région en particulier complétant la longue étude de FURNESTIN (1959) dans les travaux d'ERIMESCO (1967 et publication en cours).

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 meio- et microbenthos, et sur les possibilités alimentaires de la macrofaune. Par contre le facteur *temps* (cycle saisonnier) n'aura qu'une influence négligeable dès que l'on s'éloigne des zones côtières.

2. - LE PEUPELEMENT ICHTHYOLOGIQUE

Après avoir ébauché 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.

2.1. Le peuplement ichthyologique global

On peut avoir une première idée, très grossière évidemment, de l'importance du peuplement ichthyologique de cette région par l'examen des statistiques de pêche (COLLIGNON 1964, 1965, 1966, 1967, 1968). Les conditions dans lesquelles s'exerce actuellement 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 provient en conséquence 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 hauts, nous tirons le tableau ci-dessous (T. 4) qui donne des moyennes calculées sur 5 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 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 des espèces semi-benthiques qui sont capturées parfois 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 Merlus (*Merluccius merluccius*) vient en tête des tonnages extraits par l'industrie des pêches. Puis on trouve les deux Gadidés confondus sous le nom de « Capelan », un Sparidé *Pagellus acarne* et enfin les Grondins qui appartiennent en majeure partie à l'espèce *Trigla hirundo*. Les autres espèces représentent respectivement chacune moins de 2 % du tonnage total.

TABLEAU 4
PECHES AU CHALUT ENTRE LE CAP SPARTEL ET RABAT

	Poids moyen en tonnes, sur 5 années	Rang	%
Total du poisson de chalut	3.396	—	—
Merlus : <i>Merluccius merluccius</i>	696	1	20,5
Saurels : <i>Trachurus trachurus</i>	693	2	20,4
Capelans : <i>Trisopterus luscus</i> + <i>Gadus poutassous</i>	119	3	3,5
Bogues : <i>Boops boops</i>	104	4	3,1
Pageots : <i>Pagellus acarne</i>	82	5	2,4
Grondins : <i>Trigla sp.</i>	65	6	1,9
Soles : <i>Solea, Pegusa</i> etc...	42	7	1,2
Raies : <i>Raja sp.</i>	35	8	1,0
Congres : <i>Conger conger</i>	26	9	0,7
etc...			

c) Si nous ajoutons à ce total le tonnage de Céphalopodes (calmars) : 133 tonnes, nous arrivons à une production totale moyenne de plus de 3.500 tonnes, soit une productivité voisine de 1,2 kg à l'hectare par an. D'après POSTEL (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 semble donc particulièrement bas, mais doit toutefois être considéré comme pessimiste et inférieur à la réalité car :

- d'une part, un certain nombre de chalutiers étrangers viennent travailler dans le secteur qui nous intéresse ;
- d'une part, une superficie non négligeable du plateau continental (10 % au moins), la bande du « coralligène profond » n'est pas exploitée ;
- enfin il est possible qu'une augmentation *judicieuse et prudente* de l'effort de pêche entraîne une augmentation du rendement.

On pourra noter, à titre indicatif, que la même région a fourni pendant la même période 5.300 tonnes de poisson pélagique (Clupéidés et Thonidés) en moyenne par an.

2.2. Composition du peuplement ichthyologique du plateau.

Depuis le début de 1967, le benthos d'une zone étroite, perpendiculaire à la ligne côtière et située entre Dar-Bouazza au Sud et Mohammedia au Nord, c'est à dire d'une cinquantaine de kilomètres de largeur centrée sur Casablanca, est systématiquement étudié. Le peuplement ichthyologique en particulier fait l'objet de chalutages standardisés. Chaque capture est constituée par deux traicts de chalut de 1 heure 1/2 chacun. Le chalut proprement dit est du type courant utilisé par les chalutiers marocains.

Maillage de la poche : 35 mm. Les profondeurs suivantes ont été retenues : 20 m, 40 m, 65 m, 80 m, 120 m. Si nous reportons ces profondeurs sur la carte des sédiments établie par MATHIEU (1968), nous constatons que, à 20 m et à 40 m nous travaillons sur le sablon ou sable côtier ; à 65 m nous sommes vers la zone de transition ; à 80 m et 120 m, nous sommes sur les vases du plateau. L'isobathe de 120 m se trouve d'ailleurs, comme j'ai pu le constater, pratiquement au contact du « coralligène profond » (v. fig. 1).

Méthode d'étude. La composition ichthyologique de chaque capture est intégralement notée : identification des espèces, nombre d'individus de chaque espèce, poids total de chaque espèce, histogrammes détaillés pour les espèces intéressantes et suffisamment bien représentées. Les différentes captures effectuées sur chaque profondeur à différentes époques, (en général une dizaine en tout) sont ensuite regroupées et les données numériques utilisées pour établir les tableaux de peuplement moyen qui suivent. Ces tableaux qui ne tiennent pas compte des variations saisonnières, résument trois catégories de données : l'importance pondérale moyenne de chaque espèce en % du poids total de poisson capturé, l'importance numérique moyenne de chaque espèce en % du nombre total de poisson capturé, la fréquence de capture. Cette dernière indication, qui donne une bonne idée de la stabilité dans le temps du peuplement et de son homogénéité est notée comme suit :

C : espèces *constantes* : rencontrées dans tous les coups de chalut ou à peu près (90 %)

F : espèces *fréquentes* : non absolument constantes, mais rencontrées dans la moitié au moins des coups de chalut (50 à 90 %)

O : espèces *occasionnelles* : rencontrées plus de une ou deux fois, mais dans moins de la moitié des coups de chalut (10 à 50 %)

R : espèces *rares* : rencontrées seulement une ou deux fois à la profondeur étudiée.

Dans chaque tableau, les espèces sont rangées par ordre d'importance pondérale, puisque c'est en définitive, cette donnée qui illustre le mieux le volume qu'occupe chaque espèce dans l'ensemble de la production et de la transformation de la matière vivante.

2.2.1. *Données brutes* :

Elles sont exposées dans les cinq listes suivantes : Listes L 1 à L 5.

L. 1 — Fonds de 20 mètres.

ESPECES	PESEES %	DENOMBREMENT		FRE- QUENCE
		%	RANG	
Dicloglossa cuneata	21,4	19,2	2	C
Trachinus draco	14,6	5,3	4	F
Trachurus trachurus	12,7	35,8	1	F
Pegusa lascaris	5,4	1,6	11	C
Trigla hirundo	4,9	4,7	6	C
Mullus surmuletus	4,7	13,4	3	F
Callionymus lyra	4,4	5,0	5	F
Raja microcellata	3,9	0,2	18	F
Pagellus acarne	3,9	2,0	9	F
Torpedo marmorata	3,1	0,2	16	F
Diplodus senegalensis	2,4	0,9	13	O
Boops boops	1,7	3,2	8	F
Mustelus mustelus	1,6	0,1	20	F
Raja montagui	1,5	—	—	O
Merluccius merluccius	1,5	1,6	10	F
Trigla lucerna	1,4	1,4	12	C
Trisopterus luscus	1,3	0,7	14	O
Dasyatis pastinaca	1,3	0,1	21	F
Zeus faber	1,2	0,1	19	C
Arnoglossus conspersus	0,9	3,6	7	O
Alosa sp.	0,9	0,2	17	R
Trachinus radiatus	0,7	—	—	O
Squatina squatina	0,6	—	—	F
Psetta maxima	0,5	—	—	O
Solea senegalensis	0,5	—	—	F
Torpedo torpedo	0,3	—	—	O
Diplodus cervinus	0,3	—	—	R
Scyllorhinus canicula	0,3	—	—	O
Puntazzo puntazzo	0,3	—	—	O
Raja picta	0,2	—	—	R
Pagrus pagrus	0,2	—	—	R
Trachinus vipera	0,1	0,3	15	F
Raja alba	0,1	—	—	O
Scophthalmus rhombus	0,1	—	—	R
Trigla lastowitzi	—	—	—	F
Raja asterias	—	—	—	O
Uranoscopus scaber	—	—	—	R
Spondyliosoma cantharus	—	—	—	R
Trigla cuculus	—	—	—	R
Microchirus variegatus	—	—	—	R
Solea vulgaris	—	—	—	R
Dentex maroccanus	—	—	—	R
Lepidotrigla cavillone	—	—	—	R
Lophius sp.	—	—	—	R
Pomadasyes incisus	—	—	—	R
Eucitharus linguatula	—	—	—	R

L. 2 -- Fonds de 40 mètres.

ESPECES	PESEES %	DENOMBREMENT		FRE- QUENCE
		%	RANG	
Pagellus acarne	38,0	41,8	1	C
Trigla hirundo	15,5	8,8	3	C
Trigla lucerna	9,4	12,9	2	C
Trachinus draco	5,2	4,0	7	C
Dicologlossa cuneata	4,9	7,1	5	F
Boops boops	4,7	7,9	4	F
Raja microcellata	4,4	0,4	14	F
Trachurus trachurus	4,1	5,3	6	C
Trisopterus luscus	2,6	4,0	8	F
Mullus surmuletus	2,1	3,7	9	F
Torpedo marmorata	2,1	0,1	17	O
Zeus faber	1,3	0,2	15	F
Merlucius merlucius	0,8	0,6	12	O
Torpedo torpedo	0,6	—	21	O
Cepola rubescens	0,5	0,7	11	R
Umbrina canariensis	0,3	0,1	19	O
Arnoglossus conspersus	0,3	1,6	10	F
Psetta maxima	0,3	—	29	O
Callionymus lyra	0,3	0,4	13	O
Pomadasys incisus	0,2	0,1	16	F
Pegusa lascaris	0,2	0,1	20	O
Scorpaena scrofa	0,2	—	29	O
Mustelus mustelus	0,2	—	24	O
Dasyatis pastinaca	0,2	—	24	O
Scorpaena ustulata	0,1	—	21	F
Squalus fernandinus	0,1	—	33	R
Diplodus senegalensis	0,1	0,1	18	R
Diplodus cervinus	0,1	—	33	R
Trigla lastowitzia	—	—	23	O
Lophius sp.	—	—	26	O
Quenselia azevia	—	—	27	O
Trichiurus lepturus	—	—	27	R
Eucitharus linguatula	—	—	33	R
Trachinus radiatus	—	—	29	R
Scyllorhinus canicula	—	—	33	R
Solea vulgaris	—	—	33	R
Mullus barbatus	—	—	29	R
Uranoscopus scaber	—	—	33	R
Spondyliosoma cantharus	—	—	33	R
Puntazzo puntazzo	—	—	33	R

L. 3 — Fonds de 65 mètres.

ESPECES	PESEES %	DENOMBREMENT		PRE- QUENCE
		%	RANG	
Trigla hirundo	22,6	8,6	5	C
Merluccius merluccius	18,8	17,3	1	F
Pagellus acarne	14,5	9,0	4	C
Conger conger	6,7	3,7	7	R
Trisopterus luscus	6,1	7,5	6	O
Raja microcellata	5,4	0,3	18	C
Torpedo marmorata	5,3	0,3	15	F
Trachurus trachurus	4,9	15,0	3	O
Arnoglossus conspersus	3,2	17,0	2	F
Trigla lucerna	1,9	1,8	10	C
Cepola rubescens	1,8	3,6	8	F
Callionymus lyra	1,6	2,1	9	O
Torpedo torpedo	0,9	0,1	22	R
Zeus faber	0,8	0,3	16	C
Dicologlossa cuneata	0,7	0,9	11	F
Solea vulgaris	0,6	0,2	19	F
Mustelus asterias	0,6	—	28	R
Dentex maroccanus	0,4	—	28	R
Lepidion sp.	0,3	0,1	21	F
Eucitharus linguatula	0,3	0,7	12	O
Mustelus mustelus	0,3	—	24	O
Psetta maxima	0,3	—	28	R
Mullus surmuletus	0,3	0,3	17	R
Trachinus draco	0,2	0,2	19	F
Microchirus variegatus	0,2	0,4	14	O
Scorpaena scrofa	0,2	—	28	R
Trachinus radiatus	0,2	—	26	R
Trachurus picturatus	0,2	0,4	13	R
Dasyatis pastinaca	0,2	—	24	R
Spondyliosoma cantharus	0,1	—	28	R
Mullus barbatus	—	0,1	23	O
Argentina sphyraena	—	—	26	R
Scylorhinus canicula	—	—	28	R
Trigla lyra	—	—	28	R
Quenselia azevia	—	—	28	R
Trigla lastowitzi	—	—	28	R
Phrynorhombus unimaculatus	—	—	—	R
Uranoscopus scaber	—	—	28	R
Raniceps raninus	—	—	28	R

L. 4 — Fonds de 80 mètres.

ESPECES	PESEES %	DENOMBREMENT		FRE- QUENCE
		%	FRE-	
Trisopterus luscus	26,1	33,5	1	F
Merluccius merluccius	21,4	21,5	3	C
Trachurus trachurus	15,9	22,3	2	F
Pagellus acarne	11,4	4,3	5	C
Trigla hirundo	7,3	2,1	6	C
Conger conger	3,5	1,4	8	F
Arnoglossus conspersus	3,0	10,5	4	C
Raja microcellata	1,9	0,1	17	C
Zeus faber	1,3	0,3	11	C
Raja montagui	1,0	—	25	F
Cepola rubescens	0,8	1,4	7	F
Raja miraletus	0,8	0,1	20	F
Raja asterias	0,8	—	29	F
Raja clavata	0,5	—	30	F
Trigla lucerna	0,4	0,2	14	C
Raja alba	0,4	—	30	F
Dicloglossa cuneata	0,3	0,3	12	F
Scorpaena ustulata	0,3	0,6	9	O
Solea vulgaris	0,2	—	23	F
Argentina sphyraena	0,2	0,5	10	R
Quenselia azevia	0,2	0,1	15	O
Sciaena canariensis	0,2	0,1	22	F
Torpedo torpedo	0,2	—	37	R
Phycis mediterraneum	0,2	—	30	F
Mustelus mustelus	0,2	—	38	R
Squalus fernandinus	0,2	—	30	R
Scorpaena scrofa	0,2	—	30	O
Scyliorhinus canicula	0,2	—	27	F
Dasyatis pastinaca	0,2	—	30	R
Microchirus variegatus	0,2	0,2	13	F
Trigla lastovitzia	0,1	0,1	20	F
Lepidopus caudatus	0,1	—	38	R
Lophius sp.	0,1	—	27	O
Mullus surmuletus	0,1	0,1	16	O
Callionymus lyra	0,1	0,1	18	F
Eucitharus linguatula	0,1	0,1	18	O
Torpedo marmorata	0,1	—	38	R
Trigla cuculus	—	—	38	R
Trachinus draco	—	—	30	O
Serranus cabrilla	—	—	24	R
Mustelus asterias	—	—	38	R
Dentex maroccanus	—	—	26	O
Uranoscopus scaber	—	—	38	R

L. 5 — Fonds de 120 mètres.

ESPECES	PESEES %	DENOMBREMENT		FRE- QUENCE
		%	RANG	
Merlucius merlucius	30,7	27,6	2	C
Trachurus trachurus	23,2	35,1	1	C
Argentina sphyraena	6,6	16,7	3	C
Raja clavata	5,8	0,2	14	C
Trisopterus luscus	5,8	3,5	6	C
Dasyatis pastinaca	4,8	—	26	O
Conger conger	4,1	1,1	9	C
Eucitharus linguatula	3,6	3,7	5	C
Zeus faber	2,3	0,4	12	C
Arnoglossus conspersus	1,9	5,2	4	C
Lepidotrigla cavillone	1,9	2,3	7	C
Lophius sp.	1,6	0,4	13	C
Trigla hirundo	1,4	0,1	17	C
Pagellus acarne	1,2	0,2	15	C
Scyliorhinus canicula	0,9	0,1	21	F
Mustelus asterias	0,8	—	—	O
Callionymus lyra	0,6	0,5	11	F
Torpedo marmorata	0,3	—	29	F
Sciaena canariensis	0,3	—	30	O
Lepidopus caudatus	0,3	—	—	O
Raja montagui	0,3	—	—	R
Cepola rubescens	0,2	0,5	10	C
Squalus fernandinus	0,2	—	25	O
Lesueuria sanzoi	0,2	1,6	8	C
Raja miraletus	0,2	—	—	O
Scorpaena ustulata	0,2	0,1	16	R
Trigla lucerna	0,1	—	23	F
Trigla lastowitzia	0,1	—	27	F
Trigla cuculus	0,1	—	22	F
Scorpaena scrofa	0,1	—	—	R
Raja asterias	0,1	—	—	R
Centriscus scolopax	—	0,1	20	F
Trichiurus lepturus	—	—	—	R
Mullus surmuletus	—	—	—	R
Microchirus variegatus	—	—	23	F
Dentex dentex	—	—	—	R
Dentex maroccanus	—	—	28	F
Helicolenus dactylopterus	—	—	—	F
Centriscus gracilis	—	0,1	17	F
Squatina oculata	—	—	—	R
Capros aper	—	0,1	19	F
Raja brachyura	—	—	—	R
Paracentropristis cabrilla	—	—	—	R
Anthias anthias	—	—	—	R
Raja alba	—	—	—	R
Trachurus picturatus	—	—	—	R
Peristedion cataphractum	—	—	—	R
Trigla lyra	—	—	—	R

2.2.2. Comparaison des listes de peuplement.

TABLEAU. 5

COMPARAISON DU NOMBRE D'ESPECES AUX DIFFERENTES PROFONDEURS

Profondeur	NOMBRE D'ESPECES				
	Constantes	Fréquentes	Occasionnelles	Rares	Total
20	5 (10,8 %)	15	11	15 (32,6 %)	46
40	5 (12,5 %)	9	13	13 (32,5 %)	40
65	5 (12,8 %)	8	7	19 (48,7 %)	39
80	7 (16,2 %)	17	8	11 (25,5 %)	43
120	15 (31,2 %)	11	6	16 (33,3 %)	48

Cette première comparaison montre que :

— Le nombre total d'espèces différentes varie relativement peu, compris entre 39 et 48.

— Le nombre d'espèces constantes, c'est à dire la stabilité du peuplement, augmente très régulièrement avec la profondeur passant de 10,8 à 31,2 % entre la côte et le bord externe de la vase. Le petit nombre d'espèces constantes sur les petits fonds s'expliquant par le passage d'espèces saisonnières plus ou moins migratrices. Ce dernier aspect du peuplement fait l'objet d'études actuellement en cours et sera approfondi ultérieurement.

2.2.3 Espèces caractéristiques :

Les poissons sont rarement considérés comme de bons indicateurs écologiques ; ce sont des animaux mobiles, se déplaçant activement, surtout parmi les espèces de fonds meubles seules étudiées ici. Il nous a paru pourtant intéressant de rechercher si, parmi les espèces constantes ou au moins fréquentes, certaines pouvaient être considérées comme strictement inféodées à des profondeurs précises :

Nous trouvons ainsi :

Fonds de 20 m : *Squatina squatina*, *Solea senegalensis* et *Trachinus vipera*.

Fonds de 40 m : *Pomadasys incisus* (présent déjà mais rare à 20 m)

Fonds de 65 m : Néant, ce qui est normal puisque nous sommes ici dans une zone de transition entre deux milieux différents.

Fonds de 80 m : *Phycis mediterraneum*. De plus, un certain nombre de Raies : *Raja montagui*, *R. miraletus*, *R. asterias*, *R. alba*, toutes « fréquentes » ici, sont « rares » à 120 mètres.

Fonds de 120 m : Un nombre plus important d'espèces nouvelles apparaissent ici inconnues ou « rares » plus haut : *Argentina sphyraena*, *Lepidotrigla cavillone*, *Lesueuria sanzoi*, *Trigla cuculus*, *Centriscus scolopax* et *C. gracilis*, *Capros aper*. Mais la plupart, sont des espèces fré-

quentes du « coralligène profond » qui débordent sur les fonds de 120 m et, en définitive, seul le petit Gobiidae, *Lesueuria sanzoi* est bien caractéristique de cette profondeur.

En résumé, on trouve peu d'espèces caractéristiques d'une profondeur précise, et il a paru plus intéressant de comparer le peuplement des deux types de fonds : le sable côtier d'une part, (fonds de 20 et de 40 m) les vases d'autre part (fonds de 80 et 120 m). Ici apparaissent des différences plus nettes :

Fonds de sable côtier : *Pegusa lascaris*, *Trachinus draco*, *Boops boops*, *Mustelus mustelus*, *Squatina squatina*, *Solea senegalensis*, *Trachinus vipera*, *Pomadasys incisus*, *Diplodus senegalensis*, *Raja picta*.

Fonds de vase : *Lophius sp.*, les Raies : *Raja montagui*, *R. miraletus*, *R. asterias*, *R. clavata*, *R. alba*, *Sciaena canariensis*, *Conger conger*, *Phycis mediterraneum*, *Scyliorhinus canicula*, *Microchirus variegatus*, *Eucitharus linguatula*, *Lesueuria sanzoi*, *Cepola rubescens*, *Solea vulgaris*.

D'autre part, *Dicologlossa cuneata*, constante près de la côte sur les petits fonds, diminue progressivement en nombre, mais se trouve jusqu'à la vase et n'est pas rare à 80 mètres. Il en est de même de *Raja microcellata*.

A l'inverse, *Trisopterus luscus* et *Arnoglossus conspersus* qui se trouvent régulièrement sur le sable dès 40 m, sont constants sur les fonds de vase.

Enfin on notera les espèces suivantes, ubiquistes et pratiquement constantes sur tous les fonds meubles du plateau, de la côte au « coralligène profond » au moins : *Trigla hirundo*, *Trigla lucerna*, *Zeus faber*, *Trachurus trachurus*, *Mullus surmuletus*, *Callionymus lyra*, *Pagellus acarne*, *Torpedo marmorata*, *Merluccius merluccius*, *Trigla lastowitzi*.

2.2.4. Aspect quantitatif :

L'utilisation des données numériques et pondérales vont permettre maintenant une analyse plus poussée et l'appréciation de nuances dans la description un peu schématique à laquelle nous sommes arrivés à l'aide des seules données qualitatives de présence ou d'absence. Nous reprendrons successivement les 5 listes ci-dessus ; mais au préalable, il est nécessaire de noter la présence sur presque toutes les listes d'un certain nombre d'espèces elles aussi donc relativement ubiquistes sur l'ensemble du plateau mais toujours « rares », donc à dispersion large mais très diffuse, et jouant un rôle apparemment négligeable à tous points de vue : *Uranoscopus scaber* et *Torpedo torpedo* (jusqu'à 80 m), *Trachinus radiatus* (jusqu'à 65 m), *Trigla lastowitzi* (partout), *Dentex maroccanus* (partout).

Fonds de 20 mètres : (v. liste L. 1)

Parmi 46 espèces identifiées, un certain nombre, « rares », ne sont citées que pour mémoire. Il s'agit d'espèces vivant normalement plus profondément (*Trigla cuculus*, *Microchirus variegatus*, *Solea vulgaris*, *Dentex maroccanus*, *Lepidotrigla cavillone*, *Lophius sp.*, *Pomadasys incisus*, *Eucitharus linguatula*), sur les fonds rocheux voisins (*Diplodus cervinus*, *Pagrus pagrus*, *Spondyllosoma cantharus*), ou pélagiques (*Alosa sp.*). Toutes sont capturées rarement et restent négligeables tant sur le plan qualitatif que quantitatif.

D'autres espèces, assez rarement capturées elles aussi, méritent toutefois d'être notées car elles sont cantonnées sur ces fonds, mais ne sont pas assez fréquentes pour les caractériser ; ce sont *Raja picta*, *Scophthalmus rhombus* et *Psetta maxima*.

Il reste donc 31 espèces dont la capture est constante, fréquente ou au moins occasionnelle. Parmi elles, nous distinguerons tout de suite 3 espèces qui constituent ensemble presque 50 % du poids total des prises : *Dicologlossa cuneata*, *Trachinus draco* et *Trachurus trachurus*. On peut ajouter *Mullus surmuletus* dont les formes jeunes sont très abondantes mais qui, en poids, n'arrive qu'au 6^e rang. Nous avons donc au total 4 espèces très abondantes et qui jouent un rôle de premier plan dans la chaîne alimentaire.

Viennent ensuite, mais avec un décalage assez net, (moins de 6 % en poids, moins de 5 % en nombre) 9 espèces : *Pegusa lascaris*, *Trigla hirundo*, *Callionymus lyra*, *Raja microcellata*, *Pagellus acarne*, *Torpedo marmorata*, *Diplodus senegalensis*, *Boops boops*, et *Arnoglossus conspersus*.

Les autres espèces ne représentent plus chacune que moins de 1 % en poids et moins de 2 % en nombre ; c'est toutefois parmi elles que se trouvent rangées les 3 espèces que nous avons définies précédemment comme caractéristique de cette profondeur.

Fonds de 40 mètres : (v. liste L. 2)

Parmi les 40 espèces identifiées, on peut en considérer 9 comme négligeables et dont la présence est accidentelle : (*Squalus fernandinus*, *Trichiurus lepturus*, *Eucitharus linguatula*, *Scyliorhinus caniculus*, *Solea vulgaris*), de la zone côtière (*Diplodus senegalensis*) ou de zones rocheuses voisines (*Diplodus cervinus*, *Spondyllosoma cantharus*, *Puntazzo puntazzo*). On ne capture plus ici d'espèces pélagiques.

Mullus barbatus, bien que rare, mérite d'être signalé, car il a été retrouvé aussi, mais toujours rarement, à 65 m seulement.

Parmi les 30 espèces restantes, trois constituent ensemble plus de 60 % du poids total : *Pagellus acarne*, *Trigla hirundo*, *Trigla lucerna*. Ce sont aussi numériquement les 3 plus importantes (plus de 60 % des poissons capturés).

Viennent ensuite 5 espèces pondéralement encore importantes : *Trachinus draco*, *Dicologlossa cuneata*, *Boops boops*, *Raja microcellata* et *Trachurus trachurus*, auxquelles nous adjoindrons *Mullus surmuletus* et *Trisopterus luscus* pour leur importance numérique. Soit au total 10 espèces représentant chacune plus de 2 % en nombre ou plus de 3 % en poids du peuplement ichthyologique.

On notera que, comme précédemment, c'est parmi les espèces quantitativement peu importantes que se trouve la seule espèce caractéristique de la profondeur :

Fonds de 65 mètres : (v. liste L.3)

Le nombre des espèces considérées comme « rares » est ici assez élevé : 18, soit presque la moitié du total. Ceci s'explique par le caractère de transition de ces fonds. Parmi elles, certaines viennent des zones rocheuses voisines. Les raisons de cette rareté sont assez difficiles à préciser la plupart d'entre elles, citées plus haut, étant plus ou moins ubiquistes, mais jamais fréquentes au moins sur fonds meubles. En provenance des fonds franchement vaseux inférieurs où elles sont nettement plus abondantes, nous trouvons : *Conger conger*, *Mustelus asterias*, *Dasyatis pastinaca*, *Argentina sphyraena*, *Scyliorhinus canicula*, *Trigla lyra*, *Quenselia azevia*. Par contre, les espèces abondantes des zones sableuses supérieures restent encore ici relativement fréquentes.

Parmi les 20 espèces mieux représentées, trois constituent 56 % du poids total : *Trigla hirundo*, *Merluccius merluccius* et *Pagellus acarne*. Numériquement, *Trachurus trachurus* (jeunes) et *Arnoglossus conspersus* sont très importants aussi. Ensuite, soit du fait de leur importance pondérale (plus de 1 %), soit du fait de leur nombre (plus de 2 %), viennent : *Conger conger*, *Trisopterus luscus*, *Raja microcellata*, *Torpedo marmorata*, *Trigla lucerna*, *Cepola rubescens* et *Callionymus lyra*, soit au total, 12 espèces qui constituent la majeure partie du peuplement.

Fonds de 80 mètres : (v. liste L.4)

A cette profondeur, nous sommes sur le bord supérieur des fonds de vase, et on note que, parmi les espèces « rares » d'ailleurs relativement peu nombreuses, aucune n'était courante sur les fonds de sable. Seules sont représentées dans cette catégorie les espèces à répartition large mais diffuse citées plus haut.

Parmi les espèces mieux représentées, on note que les 4 premières : *Trisopterus luscus*, *Merluccius merluccius*, *Trachurus trachurus* et *Pagellus acarne* représentent près de 75 % du poids total. On pourra y joindre *Arnoglossus conspersus* pour son importance numérique. Les 4 espèces suivantes : *Trigla hirundo*, *Conger conger*, *Raja microcellata* et *Zeus faber* ont encore une importance pondérale non négligeable. Les autres espèces n'ont plus d'intérêt quantitatif (ne dépassent pas 1 % en poids) en dehors peut être de *Cepola rubescens* (1,4 % en nombre). Au total, 9 espèces constituent quantitativement la majeure partie du peuplement.

Fonds de 120 mètres : (v. liste L. 5)

La proximité du coralligène profond entraîne sur ces fonds la présence accidentelle de quelques espèces qui ne doivent pas être prises en considération : *Dentex dentex*, *Helicolenus dactylopterus*, *Paracentropistis cabrilla*, *Anthias anthias*, *Peristedion cataphractum*. D'autre part, l'association *Capros aper*, *Centriscus gracilis*, *C. scolopax* caractéristique du même coralligène profond est fréquente ici, tout en restant quantitativement peu importante.

Sur le plan quantitatif, trois espèces à elles seules représentent près de 60 % du poids total : *Merluccius merluccius*, *Trachurus trachurus* et *Argentina sphyraena*. Il est très difficile ensuite de séparer les espèces de second plan des espèces vraiment peu importantes. En combinant les données numériques et pondérales, il semble que parmi le deuxième groupe, on puisse placer les 8 espèces suivantes de la liste : *Raja clavata*, *Trisopterus luscus*, *Dasyatis pastinaca*, *Conger conger*, *Eucitharus linguatula*, *Zeus faber*, *Arnoglossus conspersus* et *Lepidotrigla cavillone*. On rappellera enfin l'importance numérique relative de *Lesueuria sanzoi* (1,6 %), signalé par ailleurs comme caractéristique de cette profondeur.

2.2.5. Les différents peuplements :

En résumé, et si on tient compte uniquement des espèces quantitativement très prépondérantes, on arrive à la succession d'associations ichthyologiques suivantes :

20 mètres : zone strictement côtière, (située dans le secteur interdit presque partout au chalutage). Fonds de sable.

Dicologlossa cuneata

Trachinus draco (espèce disparaissant en hiver)

Trachurus trachurus

Mullus surmeletus (formes jeunes)

40 mètres : Fonds de sable nettement plus éloignés de la côte.

Pagellus acarne

Trigla hirundo

Trigla lucerna

65 mètres : Fonds variables, zone de transition entre les deux types de sédiment.

Trigla hirundo

Merluccius merluccius

Pagellus acarne

Trachurus trachurus

80 mètres : Région supérieure des fonds de vase.

Trisopterus luscus

Merluccius merluccius

Trachurus trachurus

Pagellus acarne

Arnoglossus conspersus

120 mètres : Région inférieure des fonds de vase.

Merluccius merluccius

Trachurus trachurus

Argentina sphyraena

chacune de ces espèces est d'ailleurs citée comme espèce de second plan dans les profondeurs voisines. Dans ces conditions, ce sont les proportions relatives de ces différentes espèces qui caractériseraient le mieux les différentes profondeurs, ces proportions étant mises en évidence dans les figures 3 (taux pondéral) et 4 (taux numérique) qui concernent les 11 espèces citées ci-dessus. Ces deux figures sont assez semblables d'ailleurs. Les principales différences apparentes mettent en évidence les espèces de petite taille mais très nombreuses (*Arnoglossus conspersus*), ou au contraire représentées presque uniquement par des individus adultes (*Trachinus draco*).

En définitive, l'examen de ces deux figures comparé aux listes L. 1 à L. 5, suggère la présence de 3 types de peuplement étagés sur le plateau :

1°) un peuplement côtier où dominent certains poissons plats : *Dicologlossa cuneata*, *Pegusa lascaris*, *Solea senegalensis*, les Vives *Trachinus draco* et *Tr. vipera* et les formes jeunes de *Mullus surmuletus*.

2°) un peuplement intermédiaire domaine de *Pagellus acarne* et des Grondins *Trigla hirundo* et *Tr. lucerna*.

3°) un peuplement profond, avec *Merluccius merluccius*, *Trisopterus luscus*, *Argentina sphyraena* et des Raies d'espèces variées.

Mais aucune limite nette ne peut être tracée ; on assiste plutôt dans le détail à un remplacement progressif à des niveaux variables des espèces dominantes les unes par les autres.

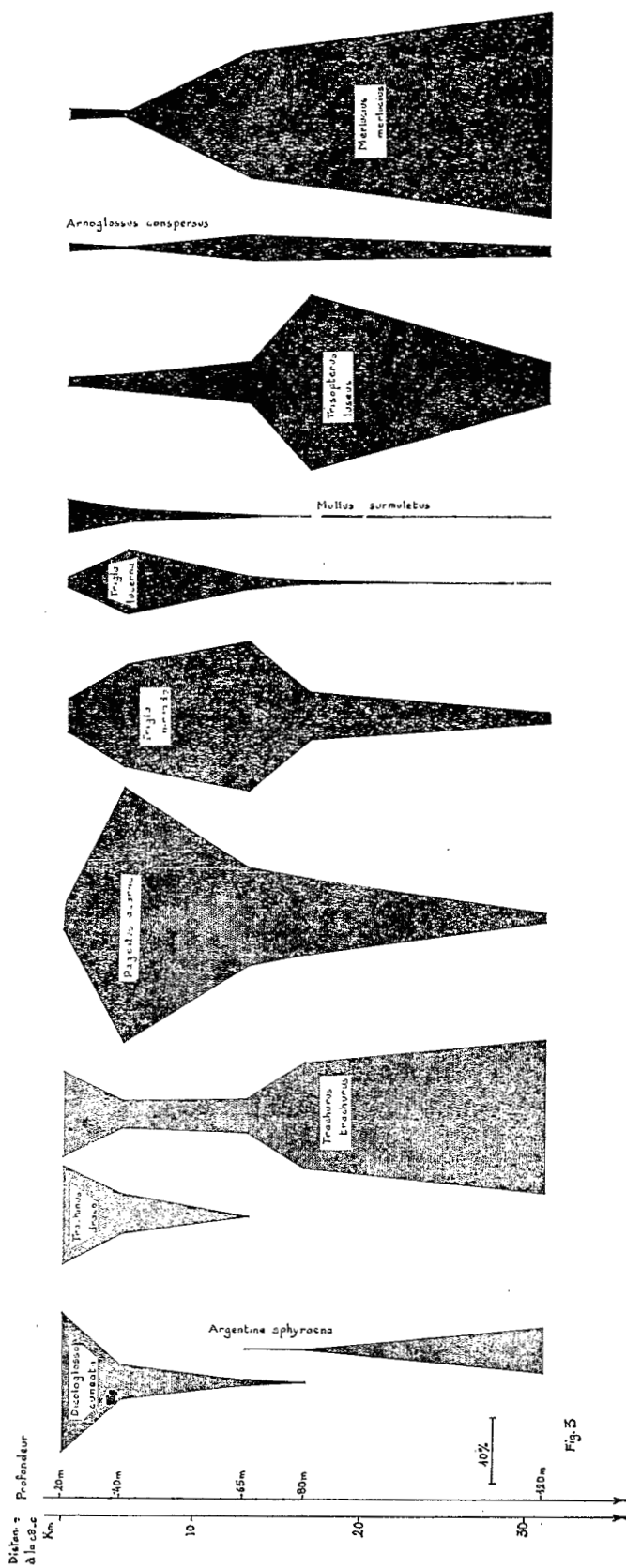


Fig. 3 — Répartition relative pondérale des principales espèces de poisson sur le plateau continental devant Casablanca

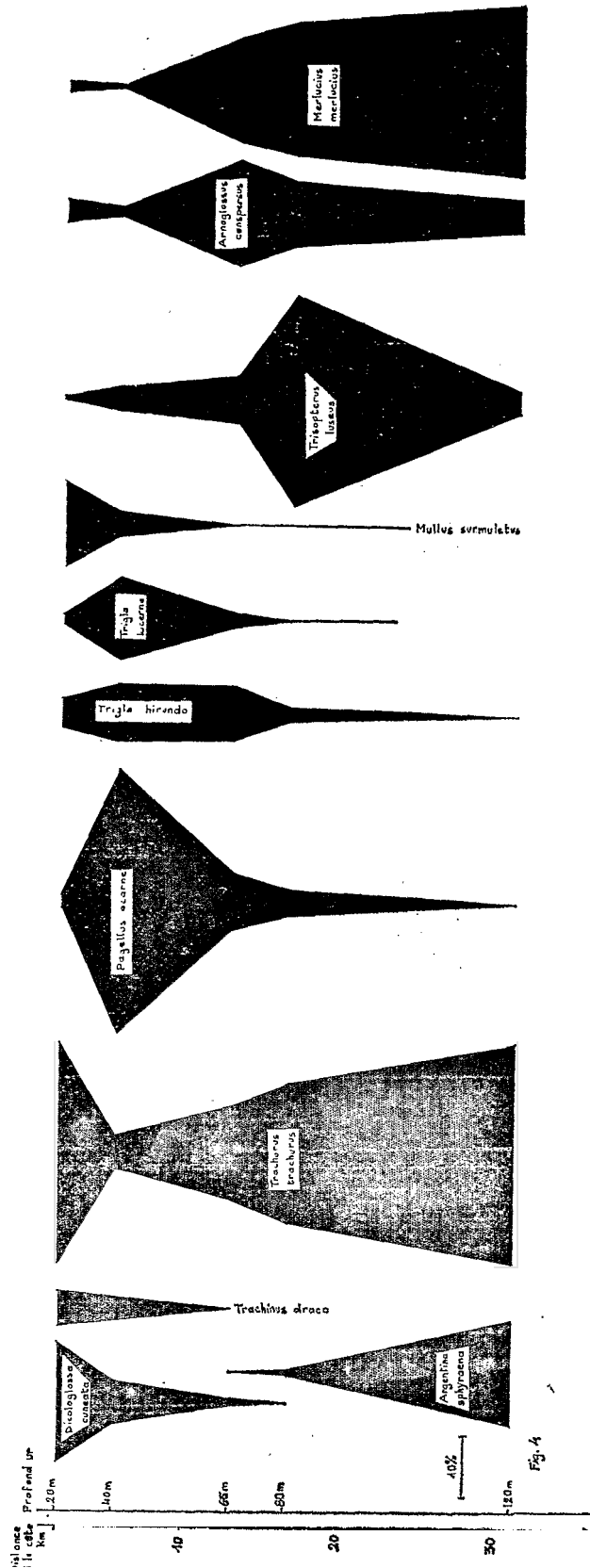


Fig. 4 — Répartition relative numérique des principales espèces de poisson sur le plateau continental devant Casablanca

2.2.6 Essai d'évaluation pondérale du stock :

Jusqu'ici, nous avons surtout utilisé sur le plan quantitatif, la notion d'importance relative et de proportion des différentes espèces entre elles. Nous allons dans ce chapitre *essayer* d'obtenir un ordre de grandeur de l'importance absolue en poids du stock pour chaque espèce. Il s'agit bien ici d'une tentative pour arriver à une première approximation. Il sera en effet, nécessaire au cours des raisonnements qui vont suivre, de simplifier à l'extrême les données d'un problème dont certains éléments échappent actuellement à l'observation.

Nous disposons des données suivantes : poids total par espèce capturé dans chaque traict de chalut. Ces traicts ont été standardisés aux maximum. En voici les caractéristiques :

Bateau de 18 mètres, en bois chalutant par l'arrière. Machine de 250 CV. Chalut à panneaux de type « espagnol » utilisé sur le littoral marocain. Corde de dos : 13 m ; corde de ventre : 12 m ; longueur des bras 2×150 m ; poids des panneaux : 125 kg. Durée du traict : 3 heures en 2 fois 1 heure 1/2. Longueur totale du traict : 9 milles soit un peu plus de 15 km.

Les profondeurs travaillées sont toujours les mêmes, et le chiffre donné ci-dessous est obtenu en calculant la moyenne sur tout les traicts effectués à la même profondeur (5 à 10 traicts à différentes époques de l'année). Les résultats sont exprimés en kg par traict. Seules sont prises en considération les espèces qui, sur une profondeur au moins, ont donné un rendement égal au kg. Toutes les autres espèces dont le rendement moyen est toujours inférieur à 1 kg quelle que soit la profondeur, ont été négligées.

Les résultats sont résumés dans le tableau ci-dessous (T. N° 6) où les espèces sont rangées dans l'ordre zoologique, leur nom latin étant accompagné quand c'est possible par le nom commercial employé le plus généralement au Maroc.

On peut établir pour chaque espèce un diagramme de peuplement sur papier millimétré en portant en abscisses les distances des différents isobathes de travail à la côte, et en ordonnées le tonnage moyen capturé sur chaque isobathe étudié (fig. 5, 6 et 7). Si on relie les différents points, on peut interpoler raisonnablement pour les différentes profondeurs. La surface ainsi délimitée entre le diagramme et la ligne des abscisses est proportionnelle au tonnage total de poisson disponible en moyenne à un moment donné sur l'ensemble de la radiale ; on doit admettre évidemment qu'un traict de chalut capture la totalité du poisson présent sur la surface draguée, ce qui est faux, du poisson s'échappant inévitablement. C'est donc un chiffre nettement inférieur à la réalité que nous obtiendrons, mais qui pourra servir pourtant à fixer un ordre de grandeur et être utilisé comme terme de comparaison. Nous prendrons comme hypothèse pour simplifier les calculs, que le chalut travaille sur 25 mètres de largeur, ainsi, avec l'échelle adoptée, chaque millimètre des abscisses représente 8 traicts de chalut, soit 40 traicts parallèles sur une largeur de 1 km. La distance entre les différents isobathes est en gros de :

20 m - 40 m : 4 km 1/2 = 180 traicts

40 m - 65 m : 7 km = 280 traicts

65 m - 80 m : 4 km = 160 traicts

80 m - 120 m : 14 km 1/2 = 580 traicts

TABLEAU N° 6

RENDEMENT EN KG PAR TRACT DES DIFFERENTES ESPECES
SUIVANT LA PROFONDEUR ET IMPORTANCE ESTIMEE DU STOCK

NOM LATIN	NOM COMMERCIAL	PROFONDEURS					Tonnage total estime sur 15 km de littoral en kg	%
		20 m. P1	40 m. P2	65 m. P3	80 m. P4	120 m. P5		
SELACIENS								
<i>Mustelus mustelus</i>	Chiens de mer	2	0,5	0,5	0,5	—	590	0,3
<i>Mustelus asterias</i>	« «	—	—	1	—	2	800	0,4
<i>Scyliorhinus caniculus</i> ..	Rousette	0,5	—	—	0,5	2	810	0,4
<i>Raja microcellata</i>	Raie	6	6	6	4	—	4.720	2,1
<i>Raja miraletus</i>	«	—	—	—	2	0,5	885	0,4
<i>Raja montagui</i>	«	2	—	—	2	0,5	1.065	0,5
<i>Raja clavata</i>	«	—	—	—	1	13	4.140	1,8
<i>Raja asterias</i>	«	—	—	—	2	—	740	0,3
<i>Raja alba</i>	«	—	—	—	1	—	370	0,2
<i>Dasyatis pastinaca</i>	Pastenague	2	0,5	—	0,5	11	3.670	1,6
<i>Torpedo marmorata</i> ..	Torpille	4	3	6	—	0,5	2.517	1,1
<i>Torpedo torpedo</i>	«	0,5	1	1	0,5	—	680	0,3
TELEOSTEENS								
<i>Argentina sphyraena</i> ..	Capelan du large	—	—	—	0,5	15	4.535	2,0
<i>Conger conger</i>	Congre	—	—	7	8	9	7.110	3,2
<i>Merluccius merluccius</i>	Merlu ou Colin	2	1	20	50	71	43.900	19,6
<i>Trisopterus luscus</i>	Capelan	2	4	6,5	61	13	28.870	12,9
<i>Zeus faber</i>	Saint-Pierre	2	2	1	3	5	3.420	1,5
<i>Trachurus trachurus</i>	Chinchard	18	6	3	37	54	33.010	14,7
<i>Mullus surmuletus</i>	Rouget	7	3	0,5	—	—	1.430	0,6
<i>Pagellus acarne</i>	Pageau	5,5	56	15	27	3	27.535	12,3
<i>Boops boops</i>	Bogue	2	7	—	—	—	1.790	0,8
<i>Diplodus senegalensis</i> ..	Raspailon	3	—	—	—	—	270	0,1
<i>Cepola rubescens</i>	Ceinture	—	1	2	2	0,5	1.555	0,7
<i>Trachinus draco</i>	Vive	21	7,5	—	—	—	3.615	1,6
<i>Trachinus radiatus</i>	«	1	—	0,5	—	—	200	0,1
<i>Callionymus lyra</i>	Dragonnet	6	0,5	2	—	1	1.385	0,6
<i>Trigla hirundo</i>	Grondin	7	23	24	17	3	18.360	8,2
<i>Trigla lucerna</i>	«	2	14	2	1	0,5	4.355	1,9
<i>Lepidotrigla cavillone</i> ..	«	—	—	—	—	4	1.160	0,5
<i>Arnoglossus conspersus</i> ..	—	1	0,5	3	7	4,5	4.760	2,1
<i>Eucitharus linguatula</i> ..	Fausse-limande	—	—	0,5	—	8	2.430	1,1
<i>Dicologlossa cuneata</i> ..	Langue	30	7	1	1	—	4.900	2,2
<i>Pegusa lascaris</i>	Sole	8	0,5	—	—	—	835	0,4
<i>Lophius sp.</i>	Lotte	—	—	0,5	—	4	1.270	0,6
Rendement total		141	148	105	235	232	224.060	

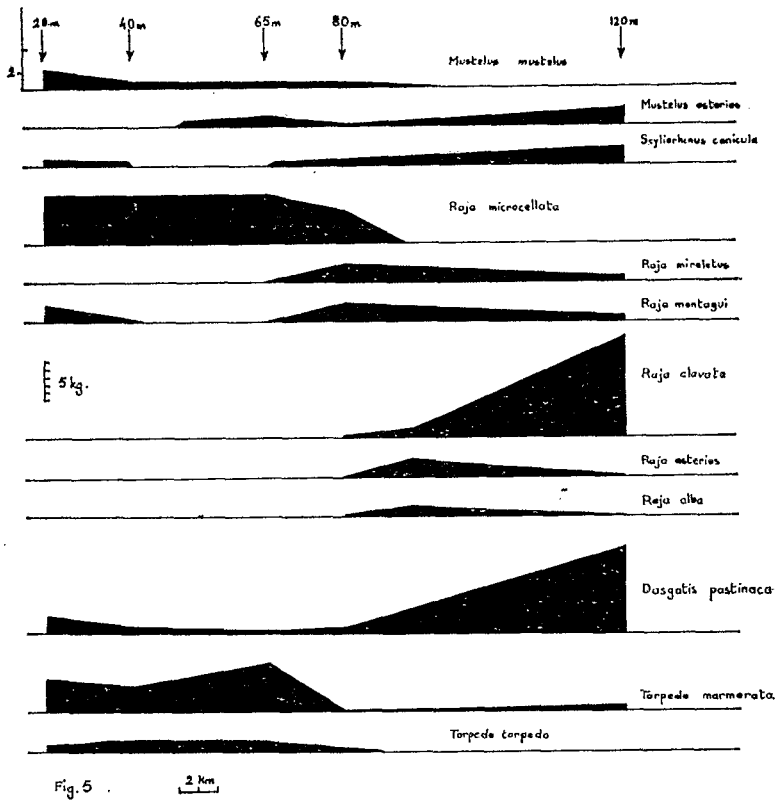


Fig. 5 — Diagramme de répartition estimée pour différentes espèces de Sélaciens « sapturables » sur le plateau continental devant Casablanca

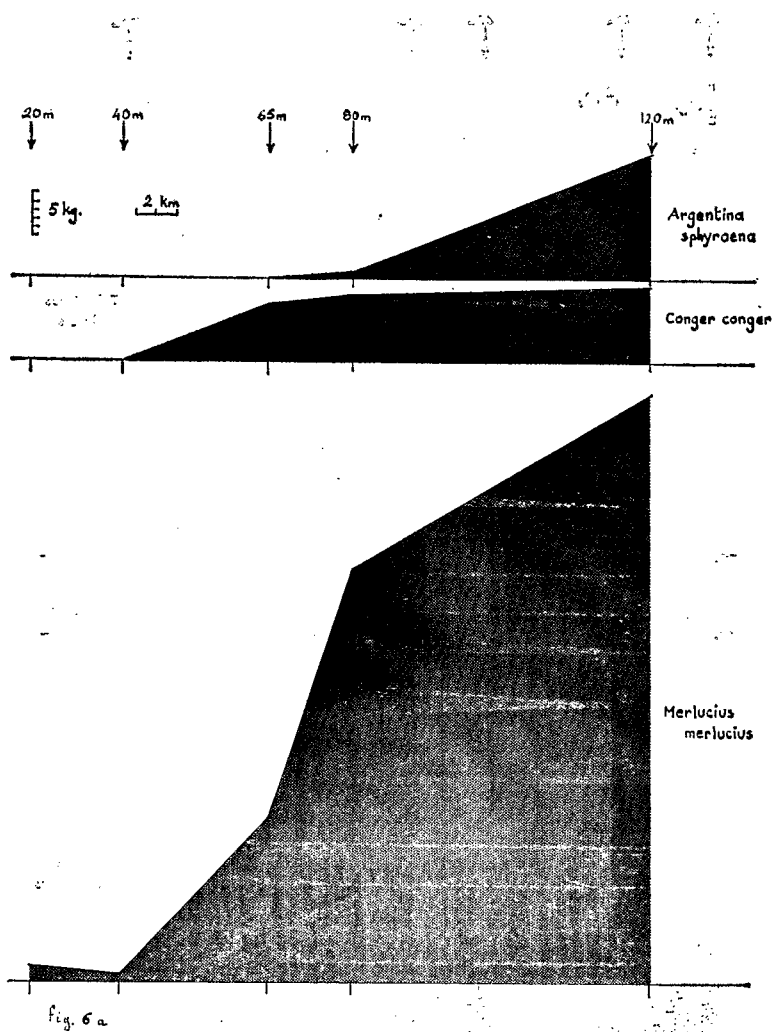


Fig. 6 a, b, c, d — Diagrammes de répartition estimée pour différentes espèces de Téléostéens « capturables » sur le plateau continental devant Casablanca

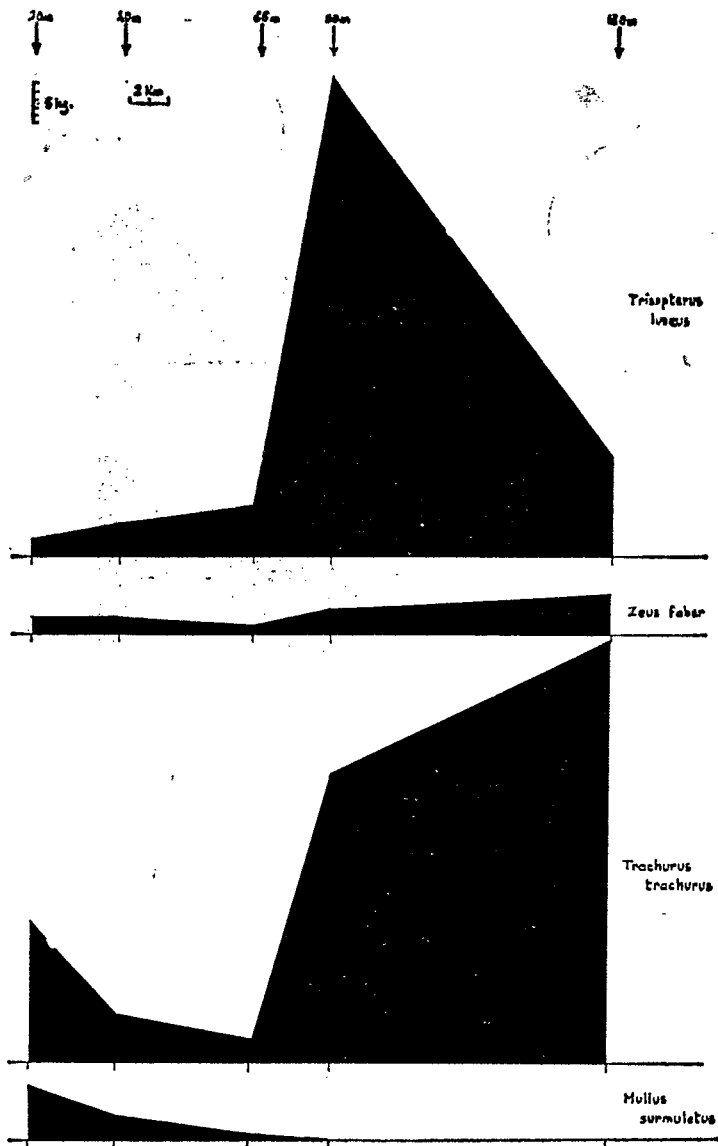
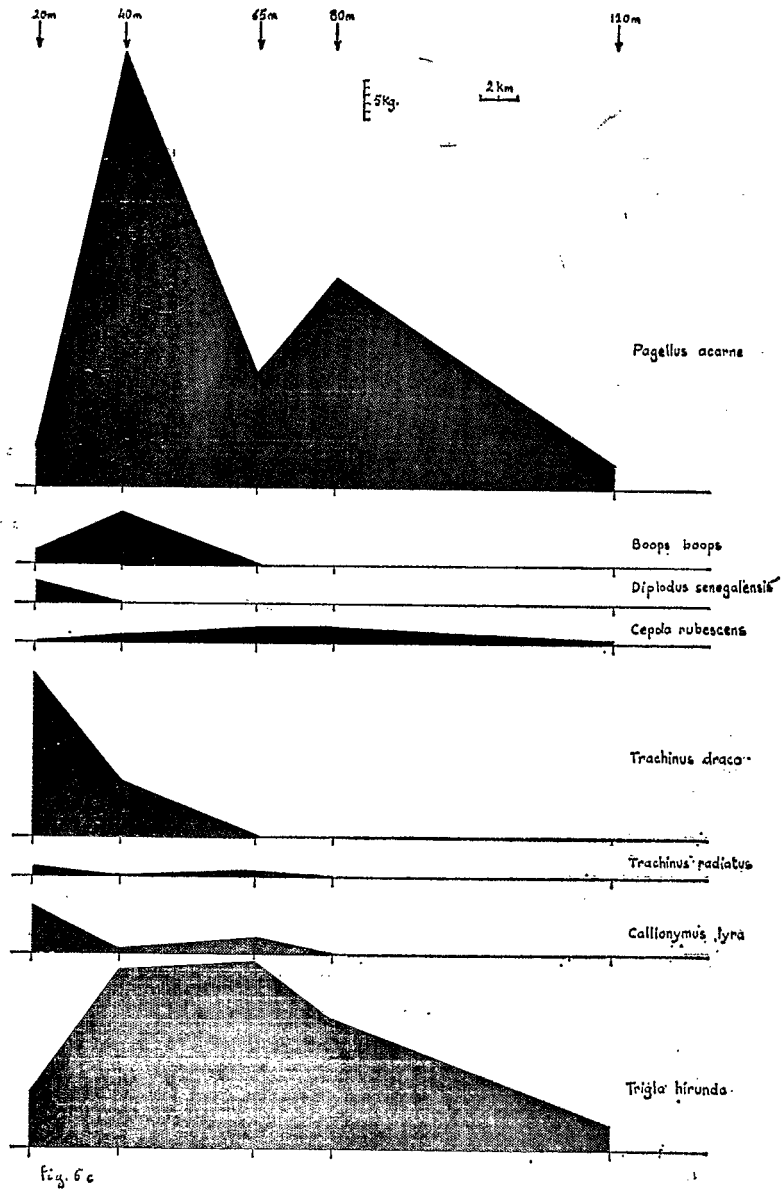


Fig. 6b



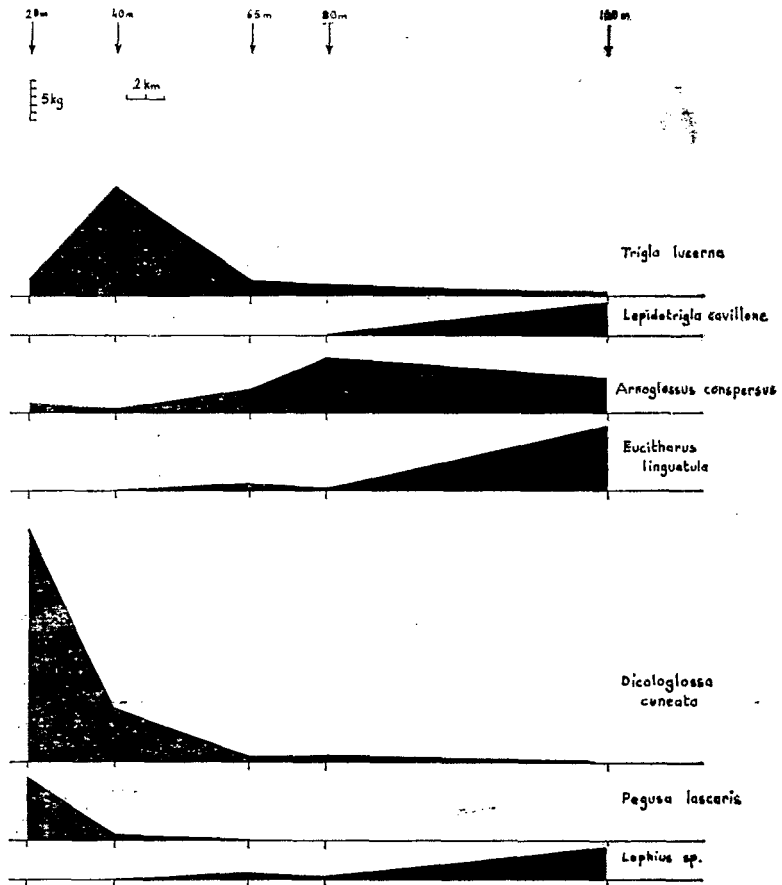


fig 6d

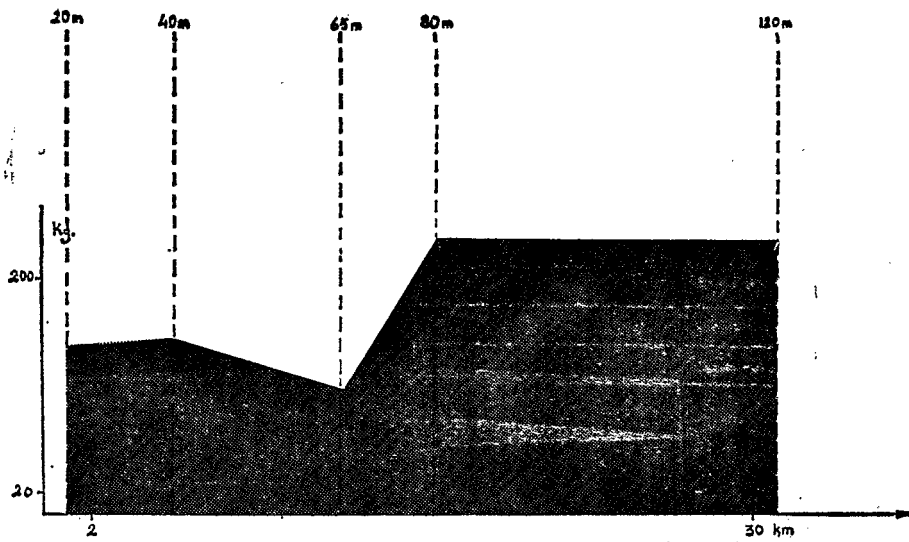


Fig.7

Fig. 7 — Estimation du tonnage total de poisson « capturable sur le plateau continental devant Casablanca

Le tonnage total de poisson estimé, sur une bande de 15 km de large et perpendiculaire à la côte, peut ainsi être aisément calculé.

$$Pt = \left(\frac{P1 + P2}{2} \times 180 \right) + \left(\frac{P2 + P3}{2} \times 280 \right) + \left(\frac{P3 + P4}{2} \times 180 \right) + \left(\frac{P4 + P5}{2} \times 580 \right)$$

Les résultats sont portés dans l'avant-dernière colonne du tableau. Nous pouvons donc admettre qu'une bande de 15 km de largeur découpée perpendiculairement à la côte sur le plateau continental jusqu'au coralligène profond supporte au moins 220 tonnes de poisson « capturable ». Elle en supporte en réalité certainement plus.

Les conditions écologiques de la zone étudiée pouvant être étendues à l'ensemble du secteur compris entre le Cap Spartel et El Jadida, il est tentant d'extrapoler pour obtenir une évaluation du tonnage sur l'ensemble du plateau, c'est à dire sur 500 km de littoral :

Résultat : 7.300 tonnes

(Ce chiffre devrait être écrit en pointillé et suivi de nombreux points de doute, eu égard au nombre d'hypothèses simplificatrices que nous avons dû poser pour l'obtenir). Il est sans intérêt de faire le même calcul sur les différentes espèces.

Il importe d'autre part, de préciser que ce chiffre ne représente que le tonnage ou stock présent à un moment donné. Les notions de production et de productivité font appel à des données sur les taux de renouvellement de ce stock qui devront être établies à partir d'observations portant sur les espèces importantes : état des populations, croissance, reproduction, régime, etc...

On pourra noter l'ordre d'importance pondérale relative des différentes espèces qui apparaît dans la dernière colonne et qui, lui, ne comporte pas d'incertitude. Cinq espèces dominent le reste du peuplement :

Le Merlu	: <i>Merluccius merluccius</i>	19,6 %
Le Chinchard	: <i>Trachurus trachurus</i>	14,7 %
Le Capelan	: <i>Trisopterus luscus</i>	12,9 %
Le Pageau	: <i>Pagellus acarne</i>	12,3 %
Le Grondin	: <i>Trigla hirundo</i>	8,2 %

La seule espèce du tableau 4 qui n'apparaisse pas en tête ici est le Bogue (*Boops boops*) surtout fréquent au Nord à partir de Larache.

3 - PERSPECTIVES

Les données exposées ci-dessus ne permettent guère encore de tirer des conclusions. Elles ne visent à rien d'autre, pour l'instant, qu'à établir quelques faits et quelques ordres de grandeur. Cette étude devra être poursuivie (et le travail est déjà en cours) dans plusieurs directions :

— Peuplement du talus continental, du coralligène profond à l'isobathe 600 m (prolongation en profondeur de l'étude ci-dessus).

— Variations saisonnières éventuelles (elles concernent essentiellement les petits fonds jusqu'à 60 m).

— Composition du stock des espèces importantes (répartition verticale des tailles et des âges).

— Etude qualitative et quantitative de la nutrition des principales espèces.

— Enfin des recherches similaires devraient être poursuivies au Sud du Cap Ghir, où nous trouvons des conditions écologiques et de peuplement notablement différentes.

A N N E X E

Liste des espèces citées par ordre zoologique (BERTIN 1958) :
nom scientifique complet, nom commercial le plus utilisé au Maroc, référence
à l'ouvrage de systématique sur lequel est basée l'identification.

NOMENCLATURE ZOOLOGIQUE		NOM COMMERCIAL	AUTEUR DE REFERENCE
— Sélaciens pleurotrèmes			
<i>Scyliorhinus caniculus</i>	(Linné 1758)	Roussette	COLLIGNON (catalogue)
<i>Mustelus mustelus</i>	(Linné 1758)	Chien de Mer	« «
<i>Mustelus asterias</i>	(Cloquet 1819)	Chien de Mer	« «
<i>Squalus fernandinus</i>	Molina 1782	Aiguillat	« «
<i>Squatina oculata</i>	Bonaparte 1840	Ange de mer	« «
<i>Squatina squatina</i>	(Linné 1758)	Ange de mer	« «
— Sélaciens hypotrèmes			
<i>Raja miraletus</i>	Linné 1758	Raie	ALONCLE (catalogue)
<i>Raja montagui</i>	Fowler 1910	Raie	« «
<i>Raja brachyura</i>	Lafont 1873	Raie	« «
<i>Raja clavata</i>	Linné 1758	Raie	« «
<i>Raja picta</i>	Lacépède 1800	Raie	« «
<i>Raja microcellata</i>	Montagu 1815	Raie	« «
<i>Raja asterias</i>	Delaroche 1809	Raie	« «
<i>Raja fullonica</i>	Linné 1758	Raie	« «
<i>Raja alba</i>	Lacépède 1803	Raie	« «
<i>Dasyatis pastinaca</i>	(Linné 1758)	Pastenague	« «
<i>Torpedo marmorata</i>	Risso 1810	Torpille	« «
<i>Torpedo torpedo</i>	(Linné 1758)	Torpille	« «
— Téléostéens			
Clupeiformes			
<i>Alosa</i> sp.		Alose	
<i>Argentina sphyraena</i>	Linné 1758	Argentine	MAURIN 1968
Anguilliformes			
<i>Conger conger</i>	(Linné 1758)	Congre	FOWLER 1936
Aulostomiformes			
<i>Centriscus scolopax</i>	(Linné 1758)	Bécasse de mer	FOWLER 1936
<i>Centriscus gracilis</i>	(Lowe 1839)	Bécasse de mer	« «
Mugiliformes			
<i>Atherina presbyter</i>	Cuvier 1829	Eperlan	« «
Gadiformes			
<i>Merluccius merluccius</i>	(Linné 1758)	Merlu, Colin (Merlan ?)	MAURIN 1954
<i>Phycis mediterraneum</i>	Delaroche 1809	Mostelle	FOWLER 1936
<i>Raniceps raninus</i>	(Linné 1758)		LOZANO REY 1960
<i>Trisopterus luscus</i> *	(Linné 1758)	Capelan	

NOMENCLATURE ZOOLOGIQUE	NOM COMMERCIAL	AUTEUR DE REFERENCE
Zéiformes		
Zeus faber Linné 1758	St Pierre	FOWLER 1936
Capros aper Linné 1758		“ “
Perciformes		
Paracentropristis hepatus (Linné 1758)	Serran commun	COLLIGNON (catalogue)
Anthias anthias (Linné 1758)	Barbier	“ “
Pamadasys incisus (Bowdich 1825)	Ronfleur	“ “
Sciaena canariensis (Valenciennes 1836)	Chevrette	DARDIGNAC 1956
Trachurus trachurus (Linné 1758)	Chinchard	COLLIGNON (catalogue)
Trachurus picturatus (Bowdich 1825)	Chinchard	“ “
Mullus barbatus Linné 1758	Rouget-Barbet	BOUGIS 1952
Mullus surmuletus Linné 1758	Rouget-Barbet	“ “
Dentex dentex Linné 1758	Denté	ALONCLE (catalogue)
Dentex maroccanus Valenciennes 1830	Denté	“ “
Boops boops (Linné 1758)	Bogue	“ “
Spondyliosoma cantharus (Linné 1758)	Griset	“ “
Pagrus pagrus (Linné 1758)	Pagre	“ “
Sparus aurata (Linné 1758)	Dorade	“ “
Puntazzo puntazzo (Cetti 1777)	Chicla	“ “
Diplodus cervinus (Lowe 1833)	Tambour	“ “
Diplodus senegalensis Cadenat 1964	Sparailon	“ “
Dipodus vulgaris (Geof. St Hilaire 1809)	Sar	“ “
Pagellus acarne (Risso 1826)	Pageot	“ “
Pagellus erythrinus (Linné 1758)	Pageot rouge	“ “
Pagellus coupei Dieuzeide 1960	Pageot	“ “
Spicara smaris (Linné 1758)		“ “
Cepola rubescens (Linné 1758)	Ceinture	COLLIGNON (catalogue)
Symphodus melops (Linné 1758)	Crénilabre	QUIGNARD 1966
Acantholabrus palloni (Risso 1810)	Labre louche	“ “
Trachinus vipera Cuv. et Val. 1829	Petite vive	COLLIGNON (catalogue)
Trachinus draco Linné 1758	Vive	“ “
Trachinus radiatus Cuv. et Val. 1829	Vive	“ “
Uranoscopus scaber Linné 1758	Uranoscope	“ “
Callionymus lyra Linné 1758	Dragonnet	“ “
Callionymus maculatus Rafinesque 1810	Dragonnet	“ “
Blennius ocellaris Linné 1758		ALONCLE (catalogue)
Balistes capricus Linné 1758	Baliste	COLLIGNON (catalogue)
Trichiurus lepturus Linné 1758	Sabre	ALONCLE (catalogue)
Lepidopus caudatus (Euphrasen 1788)	Sabre	“ “
Lesueuria sanzoi (de Buen 1918)		LOZANO REY 1960
Helicolenus dactylopterus (Delaroche 1809)		BOUTIERE 1958
Scorpaena porcus Linné 1758	Rascasse	“ “
Scorpaena scrofa Linné 1758	Rascasse	“ “
Scorpaena ustulata Lowe 1840	Rascasse	“ “

NOMENCLATURE ZOOLOGIQUE		NOM COMMERCIAL	AUTEUR DE REFERENCE
Lepidotrigla cavillone	(Lacépède 1802)	Petit grondin	FOWLER 1936
Trigla cuculus	Bloch 1784	Grondin	LE DANOIS 1913
Trigla hirundo	Linné 1758	Grondin	« «
Trigla lastowitzia	Brünnich 1768	Grondin	« «
Trigla lucerna	Linné 1758	Grondin	« «
Trigla lyra	Linné 1758	Grondin	« «
Peristedion cataphractum	Linné 1758	Mallarmat	FOWLER 1936
Pleuronectiformes			
Arnoglossus conspersus *	Gunther ?		SOLJAN 1963
Eucitharus linguatula	(Linné 1758)	Fausse-limande	« «
Psetta maxima	(Linné 1758)	Turbot	« «
Scophthalmus rhombus	(Linné 1758)	Barbue	« «
Dicologlossa cuneata	(de la Pylaie 1835)	Langue	DOLLFUS & LIOUVILLE 1933
Microchirus variegatus	(Donovan 1802)		« «
Pegusa lascaris	(Risso 1810)	Sole	« «
Quenselia azevia	(Capello 1858)	Sole	« «
Solea senegalensis	Kaup 1858	Sole	« «
Solea vulgaris	Quensel 1806	Sole	« «
Lophiiformes			
Lophius budegassa	Spinola 1807	Lotte	SOLJAN 1963
Lophius piscatorius	Linné 1758	Lotte	« «

Les références : COLLIGNON (cat.) et ALONCLE (cat.) concernent un travail dont le manuscrit est terminé et qui sera publié prochainement sous le titre : « Catalogue raisonné des poissons côtiers du Maroc ».

* Les noms spécifiques de *Trisopterus luscus* et *Arnoglossus conspersus* doivent être considérés comme provisoires. Des études en cours permettront de préciser le binôme exact de ces deux espèces très courantes.

RESUME

Après une rapide description des conditions du milieu rencontrées sur le plateau continental atlantique marocain au Nord du Cap Cantin, l'auteur analyse le peuplement ichthyologique d'un secteur-type près de Casablanca, entre la côte et le rebord continental.

Listes commentées de peuplement à différentes profondeurs. Mise en évidence d'espèces caractéristiques. Relations avec le type de sédiment. Proportion relative des différentes espèces et proposition d'associations caractéristiques. C'est d'ailleurs plutôt les proportions relatives des principales espèces que leur simple liste qui caractérise les différentes profondeurs.

Dans un dernier chapitre, l'auteur tente d'évaluer l'importance pondérale du stock ichthyologique. Enfin quelques thèmes de recherche plus approfondie sont suggérés.

SUMMARY

Describing summarily the ecologic conditions on the shelf of the coast of Morocco North of Cap Cantin, the author analyses the ichthyology typique of the shelle between the coast and the continental solpe off Casablanca. This analysis comprises the stock at the different depths, indicating the species typiques, and their relation with the bottom sediments. It is more the relative proportion between the main species than a simple count which specifies the populations at the different depths.

In the last chapter the author is trying to evaluate the mass of the ichthyologic stock, and advances lines of research to follow.

PRINCIPAUX OUVRAGES CITES OU CONSULTES

- BOUGIS P. — 1952 — Recherches biométriques sur les Rougets (*Mullus barbatus* L., *Mullus surmuletus* L.) — *Arch. de Zool. exp. et gén.*, T. 89, fasc. 2 Paris.
- BOUTIERE H. — 1958 — Les Scorpaenidés des eaux marocaines. — *Trav. de l'Inst. Scient. Chérifien, Série Zoologie*, n° 15. Rabat
- COLLIGNON J. — 1964 - 65 - 66 - 67 - 68 — Les pêches maritimes en 1963 64 - 65 - 66 et 67, résultats statistiques commentés. *Bull. de l'Inst. des Pêches Marit. du Maroc*, n° 12, 13, 14, 15 et 16. Casablanca.
- COLLIGNON J. — 1965 — La côte et le plateau continental marocain — *Bull. de l'Inst. des Pêches Marit. du Maroc*, n° 13. Casablanca.
- COLLIGNON J. — ? — Aspects du peuplement ichthyologique benthique du Cap Spartel au Cap Cantin — Communication au Symposium sur « Les ressources vivantes du plateau continental africain du Déroit de Gibraltar au Cap Vert » — N° 2 Section : Poissons ; *C.I.E.M. ; Ténériffe* 1968.
- DARDIGNAC J. — 1956 — Les Ombrines des côtes atlantiques du Maroc — *Conseil perm. int. pour l'Expl. de la Mer, Comité atlantique* Octobre 1956.
- DOLLFUS R. PH. — 1955 — Première contribution à l'établissement d'un fichier ichthyologique du Maroc atlantique — *Trav. de l'Inst. Scient. Chérifien, série Zoologie*, n° 6 — Rabat.
- DURAND J. R. — 1967 — Etude de la répartition, de l'abondance et des variations saisonnières in : Etude des poissons benthiques du plateau continental congolais — *Cahiers O.R.S.T.O.M.*, série Océanographie, vol. V n° 2 — Paris.
- ERIMESCO P. — 1967 — L'hydrologie de l'Atlantique sur le plateau continental marocain — *Bull. de l'Inst. des Pêches Marit. du Maroc*, n° 15 — Casablanca.
- ERIMESCO P. — ? — Observations sur l'hydrologie du plateau continental atlantique du Maroc (2ème note) — (à paraître dans le *Bull. de l'Inst. des Pêches Marit. du Maroc*)
- FOWLER H. W. — 1936 — The marine fishes of West Africa. *Bull. Amer. Mus. Natur. Hist.*, 70, part. I et II.
- FURNESTIN et al. — 1958 — Données nouvelles sur les poissons du Maroc atlantique — *Rev. des Trav. de l'Inst. des Pêches Maritimes*. T. XXII, Fasc. 4 — Paris

- FURNESTIN J. — 1959 — Hydrologie du Maroc Atlantique — *Rev. des Trav. de l'Inst. des Pêches Marit.* T. XXIII, Fasc. 1 — Paris.
- LE DANOIS E. — 1913 — Contribution à l'étude systématique et biologique des poissons de la Manche occidentale. *Ann. Inst. Océanog.*, T. V, fasc. 5, Paris
- LEAVASTU T. — 1967 — Manuel des méthodes employées en biologie halieutique — *Manuel F.A.O. de Science halieutique*, n° 1, Rome.
- LOZANO Y REY L. — 1947 — Peces Ganoideos et Fisostomos — *Mem. Real Acad. Cienc.* Madrid, série Ciencias, II.
- LOZANO Y REY L. — 1952 - 1960 — Peces Fisoclistos — *ibid.* 14, part. 1, 2 et 3.
- MATHIEU R. — 1968 — Les sédiments du plateau continental du Maroc atlantique entre Dar-Bouazza et Mohammedia — *Bull. de l'Inst. des Pêches Marit. du Maroc.* n° 16, Casablanca.
- MAURIN C. — 1954 — Les Merlus du Maroc et leur pêche — *Bull. de l'Inst. des Pêches Marit. du Maroc.* n° 2, Casablanca.
- MAURIN C. — 1968 — Ecologie ichthyologique des fonds chalutables atlantiques (de la baie Ibéro-marocaine à la Mauritanie) — *Rev. des Trav. de l'Inst. des Pêches Marit.*, T. XXXII, fasc. 1, Paris
- PERES J.M. — 1961 — Océanographie biologique et biologie marine — T.1, la vie benthique — *Presses universitaires de France*, Paris.
- POSTEL E. — 1966 — Production des Océans en protéines animales et besoins de l'humanité — *Science et Nature*, n° 76. Paris.
- QUIGNARD J. P. — 1966 — Recherches sur les Labridés des côtes européennes — Systématique et Biologie. *Naturalia monspeliensia.* — *Trav. de la Fac. des Sc. de Montpellier* - ser. Zool. - Fasc. V.
- SOLJAN T. — 1963 — Fishes of the Adriatic — *Nolit Publishing House*, Belgrade.

Il ne s'agit ici que de la liste des ouvrages les plus importants utilisés pour la rédaction de cette note. On trouvera des bibliographies très complètes traitant de la systématique et de la répartition des poissons de la région en particulier dans : DOLLFUS 1955, FURNESTIN et al. 1958 et MAURIN 1968 ainsi que dans le « Catalogue des poissons des côtes marocaines » cité à la fin de la liste des espèces rencontrées. D'autre part les ouvrages de détermination les plus complets sont : FOWLER 1936, LOZANO Y REY 1947 et 1952-1960 et SOLJAN 1963.