

LES OMBRINES DES CÔTES ATLANTIQUES DU MAROC

(avec remarques sur les types conservés
au Muséum national d'Histoire naturelle)

par Jean DARDIGNAC

Sept ombrines ont été décrites des côtes européennes et des côtes africaines jusqu'à l'équateur. Pendant longtemps, on n'a connu qu'une seule espèce *Umbrina cirrhosa* (LINNÉ), 1758. CUVIER, dans l'« Histoire naturelle des poissons » (1830, p. 171-177) la nomme *Umbrina vulgaris*. La nageoire dorsale possède 22 rayons mous, la ligne latérale 65 écailles ; de teinte assez claire, elle présente sur ses flancs 25 à 30 lignes ondulées bleuâtres bordées de noir.

Dans l'« Ichthyologie des îles Canaries », VALENCIENNES (1835, p. 24) crée deux nouvelles espèces : *Umbrina canariensis* et *Umbrina ronchus*. La première a un corps moins élevé et un œil plus grand que l'ombrine commune ; on compte 29 rayons mous à la dorsale, 45 écailles à la ligne latérale ; les flancs présentent des lignes obliques violacées. Chez la seconde, la hauteur, plus grande, atteint le quart de la longueur totale ; l'anale est plus courte ; il y a 25 rayons mous à la dorsale et 60 écailles à la ligne latérale.

MOREAU (1874, p. 118) décrit *Umbrina lafonti*, pêchée à Arcachon. Sa hauteur est comprise 3 à 3,5 fois dans la longueur totale ; l'œil est gros, il mesure le quart de la tête et égale presque l'espace pré-orbitaire. La ligne latérale compte 50 à 52 écailles, la dorsale 27 à 29 rayons mous. Les flancs présentent des bandes brunes obliques.

JORDAN et GUNN (1898, p. 342-343) donnent la description d'*Umbrina valida*. La hauteur est comprise trois fois dans la longueur, l'œil 3 fois et 3/4 dans la tête. Il y a 29 rayons mous à la dorsale. Le corps est marqué de stries obliques violettes.

Pendant près d'un siècle, de 1860 à nos jours, les auteurs qui ont étudié les ombrines ont éprouvé des difficultés à identifier leurs exemplaires à l'une ou l'autre des espèces ci-dessus. STEINDACHNER (1867, p. 637-640) considère *U. ronchus* comme synonyme de *U. cirrhosa*. Il décrit minutieusement et donne un excellent dessin d'un poisson qu'il appelle *Umbrina canariensis*. Ses principaux caractères sont une hauteur comprise 3,5 à 3,7 fois dans la longueur totale, un œil compris 3,4 à 4,5 fois dans la tête, 28 ou 29 rayons mous à la dorsale et 48 à 50 écailles à la ligne latérale. Quinze ans plus tard (1882, p. 7-8), il revient sur son jugement, appelle *U. ronchus* les exemplaires qu'il avait primitivement nommés *U. canariensis* et donne la description et un dessin d'une autre espèce qu'il croit être l'*Umbrina canariensis* de VALENCIENNES ; il la nomme *Umbrina cirrhosa* (LINNÉ), var. *canariensis* VALENCIENNES. Se référant à STEINDACHNER, VINCIGUERRA (1883, p. 612) et de nombreux auteurs signalent *U. ronchus*. *Umbrina lafonti* MOREAU, 1874, n'en serait qu'une synonymie.

DIEUZEIDE (1929, p. 133-141), considère *U. lafonti* comme une espèce valable. Pour lui, il existe trois ombrines en Méditerranée : *U. cirrhosa*, *U. lafonti* et *U. ronchus* (= *cirrhosa* var. *canariensis* STEINDACHNER, 1882), cette dernière n'existant pas en Algérie.

CADENAT (1950, p. 219-225) trouve quatre espèces au Sénégal : *U. cirrhosa*, rare, *U. canariensis* (= *U. ronchus* STEINDACHNER, 1882), *U. steindachneri* (= *U. cirrhosa* var. *canariensis* STEINDACHNER, 1882) et *U. ronchus*, de couleur grise à reflets dorés avec des lunules plus claires bordées de noir et présentant 24 ou 25 rayons mous dorsaux.

POLL a étudié un grand nombre d'exemplaires d'une ombrine qu'il a d'abord rapportée à *U. ronchus* (1949, p. 242) puis à *U. valida* (1954, p. 263-273). La description et le dessin qu'il en donne montrent qu'il s'agit d'*U. ronchus* STEINDACHNER, 1882.

Cette récapitulation des travaux antérieurs permet déjà de faire une constatation : outre *Umbrina cirrhosa* dont la détermination ne pose pas de problème, on retrouve dans plusieurs descriptions une espèce dont le corps, marqué de bandes obliques, est assez élevé, l'œil grand et qui possède 28 ou 29 rayons mous dorsaux. Appelée tantôt *ronchus*, tantôt *lafonti* ou encore *canariensis*, elle semble à première vue ne correspondre à aucune des deux descriptions de VALENCIENNES.

Dans une note présentée en 1956 au Conseil permanent international pour l'exploration de la mer, nous avons montré qu'il s'agit bien d'*Umbrina canariensis* VALENCIENNES et que le nom d'*Umbrina ronchus* ne peut être conservé. Nous décrivons aussi une nouvelle espèce et nous la nommons *Umbrina fusca*. Dans le présent travail, nous reprenons et complétons les résultats de notre première note.

Méthodes utilisées.

L'examen des ombrines au Maroc permet de distinguer trois espèces. Nous avons essayé de les définir le plus exactement possible en étudiant un nombre important d'exemplaires. Nous avons ensuite confronté nos résultats avec ceux des autres auteurs. Nous avons pu également, grâce à l'obligeance du regretté Professeur BERTIN, et plus récemment grâce à M. M. BLANC, sous-directeur au Muséum, examiner et mesurer les types de CUVIER, de VALENCIENNES, de MOREAU ainsi que divers spécimens conservés dans les collections du Museum national d'histoire naturelle.

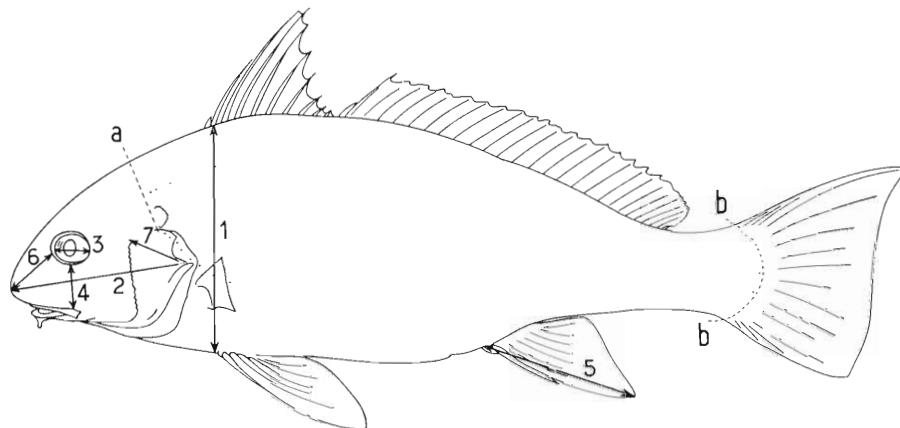


FIG. 1. — Mode adopté pour effectuer les mensurations et les numérations. 1 hauteur du corps, 2 tête, 3 œil, 4 sous-orbitaire, 5 anale, 6 distance pré-orbitaire, 7 largeur de l'opercule ; a et b limites antérieure et postérieure des numérations d'écailles.

Les mensurations ont été effectuées au compas, puis converties en pourcentage de la longueur totale (L.t.), de la tête (T.) ou de l'œil (O.). Sept caractères métriques sont retenus ici : la hauteur du corps 100 H.C./L.t., la tête 100 T./L.t., la distance pré-orbitaire 100 Pré-orb./T., l'œil 100 O./T., la distance sous-orbitaire dont l'indice a été calculé par rapport à la tête 100 Ss- Orb./T., et par rapport à l'œil 100 Ss- Orb./O., l'opercule 100 Op./T., la longueur de la nageoire anale 100 L. An./L.t.

En outre, la numération des rayons des nageoires et des écailles de la ligne latérale a été faite. Il convient de faire quelques remarques au sujet de cette dernière. La comparaison des types de

CUVIER, de VALENCIENNES et de MOREAU aux descriptions qu'en ont donné ces auteurs permet de voir qu'ils n'opéraient pas de la même façon. MOREAU comptait les écailles tubulées de la ligne latérale proprement dite, CUVIER effectuait ses numérations au-dessus de celle-ci et VALENCIENNES au-dessous. Les résultats sont très différents et cela a entraîné de nombreuses confusions. De plus, il faut insister sur le fait que les numérations d'écailles chez les Sciénidés n'ont le plus souvent qu'une valeur relative. Les différences trouvées entre plusieurs espèces ne sont valables que dans la mesure où un même observateur a étudié l'ensemble du matériel car de très légères modifications du mode opératoire entraînent souvent des écarts systématiques de trois écailles ou davantage.

La figure 1 indique notre façon d'opérer mensurations et numérations. La sécurité des moyennes a toujours été estimée avec un coefficient de risque $k = 0,0005$.

En plus des caractères métriques et numériques, la forme et la disposition des pores du museau a été étudiée ainsi que la coloration. Cette dernière constitue l'un des meilleurs caractères distinctifs si l'on examine des exemplaires parfaitement frais, mais l'exposition au soleil ou la conservation à la glace modifient considérablement l'aspect du poisson. Nos observations de couleur ont toujours été faites au moment de la capture ou dans les quelques heures suivantes.

DESCRIPTION DES ESPECES MAROCAINES.

Pour la commodité de l'exposé, nous appellerons provisoirement ces espèces A, B et C. Leurs caractères définis, nous les déterminerons.

On rencontre assez fréquemment des spécimens de A dépassant 70 cm ; le plus grand que nous ayons observé mesurait 78 cm. B est une espèce plus petite ; nous n'avons jamais rencontré d'exemplaires de plus de 56 cm. C dépasse couramment 75 cm (maximum observé : 77 cm).

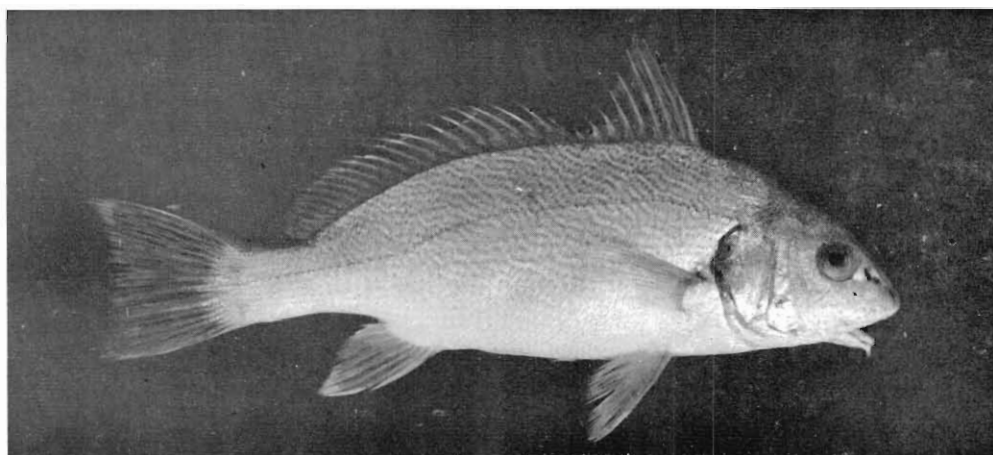


FIG. 2. — Espèce A (L.t. 25,9 cm). *Umbrina cirrhosa* (LINNÉ).

La teinte générale de l'espèce A (fig. 2) est claire. Le fond, jaune pâle, passe au blanc nacré sur le tiers ventral du corps. Des chromatophores gris, très petits et nombreux, assombrissent un peu le quart dorsal ainsi que le dessus de la tête. Vingt à vingt-cinq bandes sinueuses sont disposées obliquement sur les flancs, du bas et de l'avant vers le haut et l'arrière ; elles sont argentées et bordées de noir ; elles deviennent invisibles sur le ventre. La membrane operculaire est noire, les nageoires grises plus ou moins brunâtres et, en général, assez claires. La deuxième dorsale, un peu plus foncée, montre une ou deux bandes longitudinales blanchâtres. Chez les plus grands spécimens, le dos est d'un gris plus foncé et les lignes sinueuses deviennent peu visibles. Les jeunes de 10 cm ont une toute autre teinte : les lignes sinueuses n'existent pas encore (elles apparaissent vers 12 cm) et de larges chromatophores orangés rendent le poisson mordoré.

L'espèce B (fig. 3) a une teinte verte avec des reflets cuivrés ; elle s'estompe sur le ventre dont le fond est blanc. Des chromatophores bruns sont répartis sur tout le corps. Les nageoires dorsales, pelviennes et anale sont brunes, les pectorales finement ponctuées de gris. A l'état frais, on devine

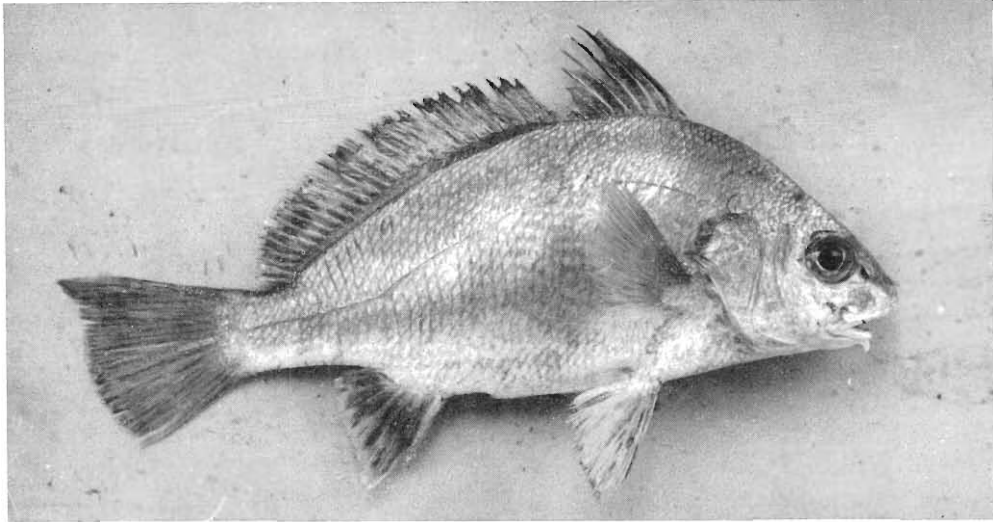


FIG. 3. — *Espèce B* (L.t. 33,2 cm). *Umbrina canariensis* VALENCIENNES.

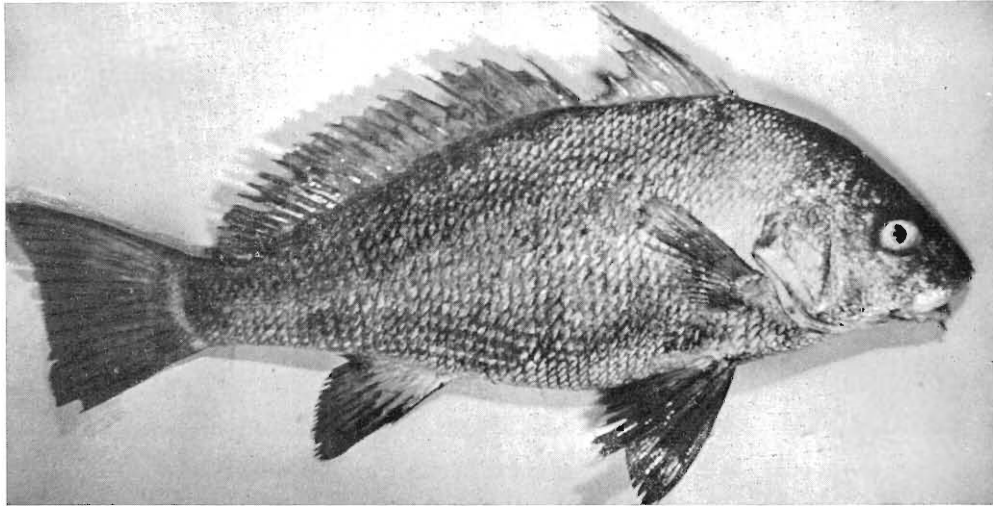


FIG. 4 — *Espèce C* (♀ L.t 46 cm). *Umbrina fusca*.

à peine des lignes obliques sur le corps, mais au bout de quelques heures et suivant les conditions de conservation, ces lignes se précisent en brun ou violet ; elles passent par le milieu du bord de chaque écaille. Après quelques jours passés dans la glace le poisson est devenu entièrement gris et les lignes obliques ressortent en gris plus sombre sur le corps.

L'espèce C (fig. 4) est remarquablement sombre. Un pigment brun mordoré est uniformément réparti sur les trois quarts supérieurs du corps ; il s'estompe sur le ventre dont le fond est blanc. Des chromatophores noirs, très densément répartis, assombrissent le corps dans son ensemble et

surtout dans les deux tiers supérieurs. Sauf sur la région ventrale, il existe des taches plus claires de la dimension d'une à trois écailles, irrégulièrement bordées de noir. Ces taches deviennent moins perceptibles chez les très grands spécimens. La membrane operculaire ne présente pas la tache si constante chez l'espèce A ; tout au plus est-elle parfois atteinte par la pigmentation générale du corps chez les individus de plus de 40 cm. Les nageoires dorsales sont brunes, la seconde plus foncée que la première ; les pectorales sont grises, les pelviennes et l'anale noires. Les jeunes de 20 à 30 cm sont moins sombres, les taches argentées y sont particulièrement visibles. La deuxième dorsale présente chez eux deux rangées longitudinales de taches blanches ; ces taches disparaissent chez les individus de plus de 40 cm. En revanche, notre plus petit exemplaire (10 cm) est presque autant pigmenté qu'un adulte et bien plus que les poissons de 20 à 30 cm.

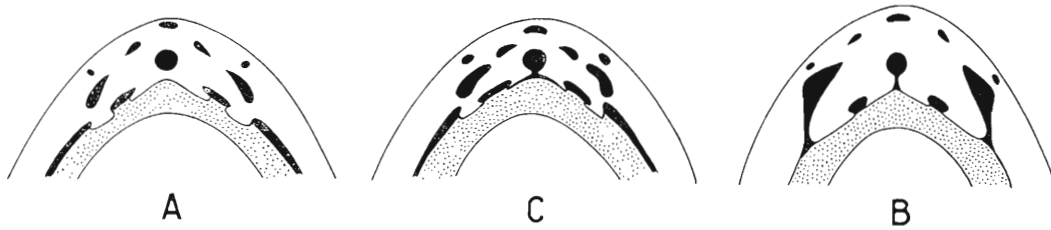


FIG. 5. — Pores du museau chez les trois espèces A, B, C.

Le museau présente inférieurement huit pores en deux rangées : cinq externes et trois internes ; contre la lèvre supérieure, son bord plus ou moins échancré dessine deux paires de lacines. Les pores de la rangée interne n'ont pas la même disposition chez les trois espèces. Chez A, ils sont tous trois éloignés des échancrures marginales ; chez C, le pore central est tangent au bord interne ; chez B, les trois pores communiquent largement avec les échancrures et les deux pores latéraux, de forme triangulaire, sont particulièrement marqués (fig. 5).

Caractères métriques.

Hauteur du corps (fig. 6) les trois espèces diffèrent notablement par caractère. A se distingue par une faible hauteur ; B a un corps remarquablement élevé ; C est intermédiaire. En valeurs moyennes, les variations de 100 H.C./L.t. en fonction de la taille sont les suivantes : chez A, ce pourcentage décroît de 25,3 (jeunes de moins de 10 cm) aux environs de 23 (adultes de 70 cm) ; chez B, il croît de 28,0 (L.t. 7 cm) à 30,0 pour les plus grandes tailles ; chez C, il reste constamment égal à 26,0. Les valeurs extrêmes observées sont chez A 22,2 (L.t. 54,4 cm) et 27,7 (L.t. 3,4 cm), chez B 26,0 et 31,8, chez C 24,1 et 27,3.

Tête (fig. 7). Ses proportions sont assez voisines jusqu'à une vingtaine de cm. Pour des tailles supérieures, B a une tête relativement plus grande que A et C. A 55 cm, 100 T./L.t. est égal à 25,7 chez B, 21,8 chez C, 21,2 chez A. La variation de cet indice en fonction de la longueur totale est intéressante à étudier. Jusqu'à 15 cm il va en décroissant chez les 3 espèces, mais alors qu'il continue à diminuer chez A et C, il se met à augmenter chez B.

Il faut aussi noter chez C une brusque augmentation de 100 T./L.t. entre 59 et 66 cm ; au-delà de cette taille, la décroissance se poursuit. Le même phénomène semble se produire aussi chez A, entre 74 et 78 cm, mais le nombre de grands individus étudiés étant très faible il n'est pas possible de conclure.

Œil (fig. 8). Le rapport de l'œil à la tête est très variable avec la taille, mais pour une longueur totale donnée il diffère notablement d'une espèce à une autre. Chez A, 100 O./T. décroît de 27,5 (L.t. 3 cm) à 10,5 (L.t. 78 cm), chez B, de 31,0 (L.t. 6 cm) à 19,5 (L.t. 56 cm) et chez C, de 25,0 (L.t. 10 cm) à 14,0 (L.t. 77 cm). B apparaît donc avec un œil beaucoup plus grand que A et C.

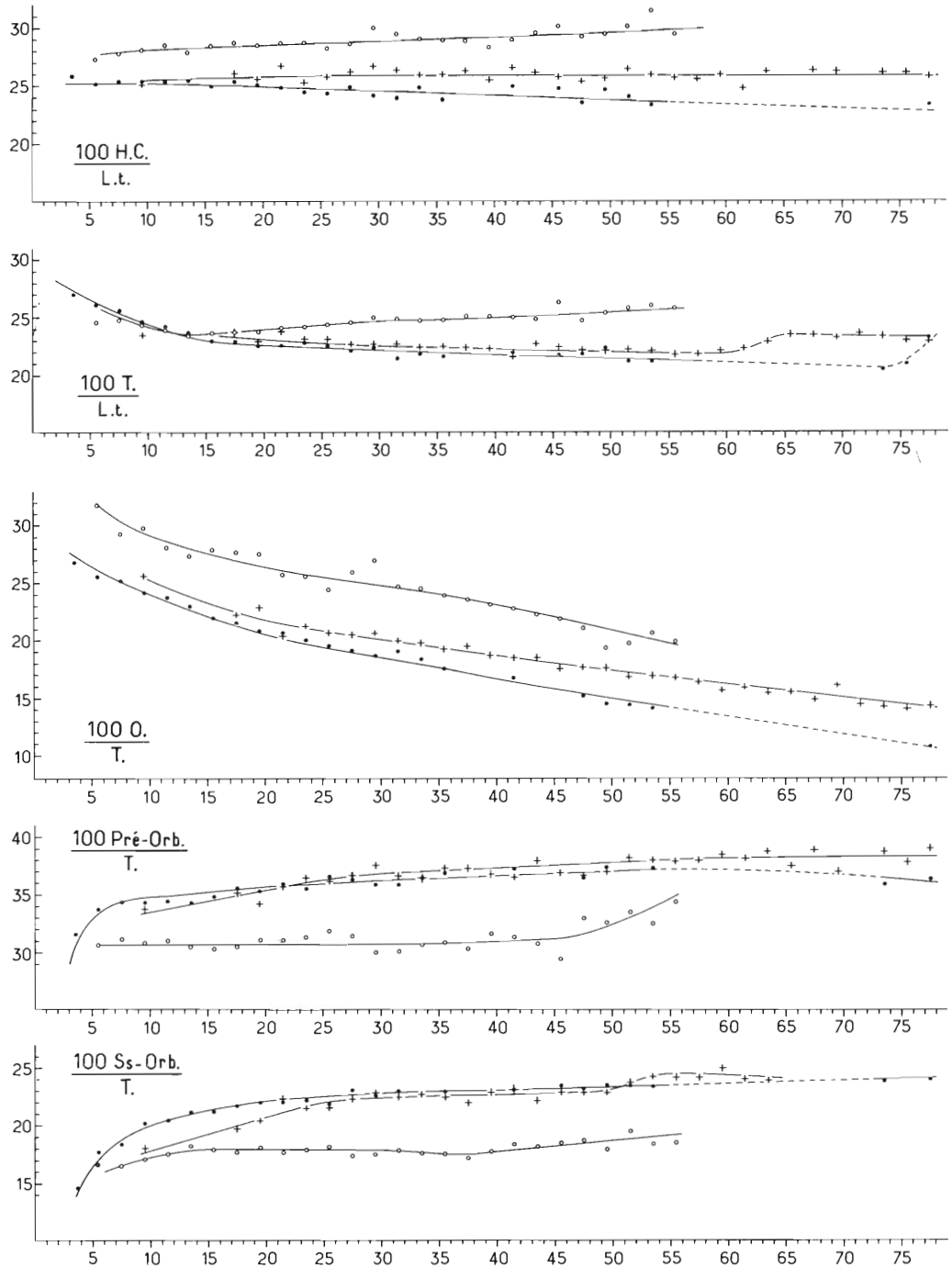


FIG. 6 à 10. — Variation de la valeur des indices : hauteur du corps, tête, œil, pré-orbitaire, sous-orbitaire. ● *U. cirrhosa*, ○ *U. canariensis*, + *U. fusca*.

Pré-orbitaire (fig. 9). B se distingue par une distance pré-orbitaire beaucoup plus courte que chez les deux autres ombrines.

Voici les valeurs extrêmes observées de 100 Pré-Orb./T. avec les tailles correspondantes entre parenthèses :

A	30,0	(4 cm)	39,0	(50, 52, 53 cm)
B	29,6	(20 cm)	34,9	(55 cm)
C	33,6	(19 cm)	40,0	(63 cm)

En moyenne, chez B, 100 Pré-Orb./T. reste compris entre 30,5 et 31,0 jusqu'à 40 cm et croît ensuite pour atteindre 34,5 à 54 cm. Chez A et C, après une augmentation rapide jusqu'à 20 cm, il varie entre 35 et 38. Notons que C a des valeurs légèrement supérieures à A.

Sous-orbitaire (fig. 10). La valeur de 100 Ss-Orb./T. permet aussi d'isoler très nettement B. Pour des tailles supérieures à 20 cm cet indice est toujours inférieur à 20 chez B (en moyenne 17,8

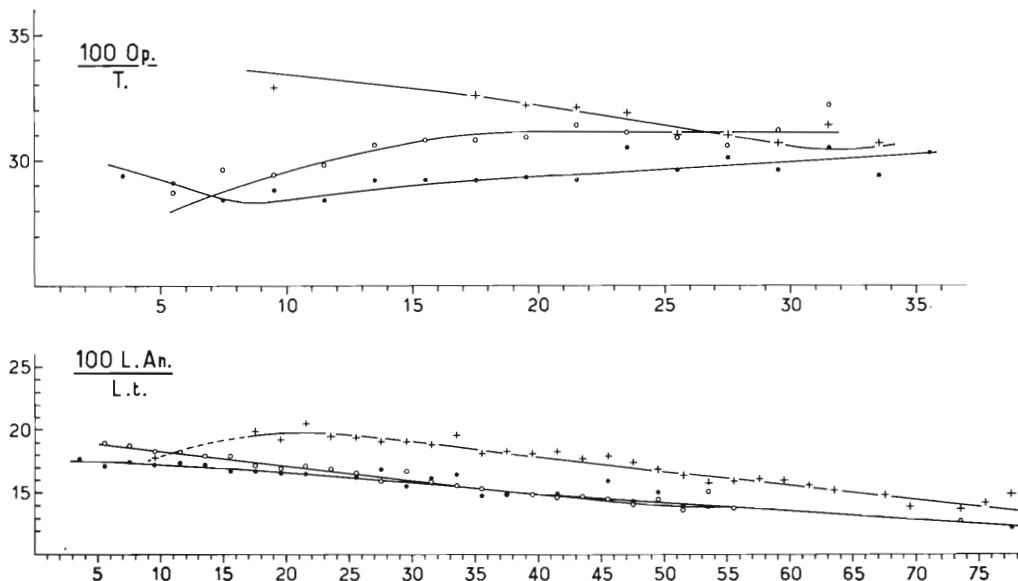


FIG. 11 et 12. — Variation de la valeur des indices : opercule, longueur de l'anale.
● U. cirrhosa, ○ U. canariensis, + U. fusca.

à 19,2) alors qu'il est supérieur chez A et C (en moyenne 21 à 24 chez A et 21 à 24,5 chez C). Les valeurs de 100 Ss-Orb./T. chez C sont légèrement inférieures aux valeurs correspondantes de A

Espèce	Taille en cm								
	5	10	15	25	35	45	55	65	75
A	64	84	95	115	130	147	168	188	
B		59	65	70	73	84	98		
C		71	83	104	117	128	145	161	177

TABL. 1. — Valeurs moyennes de 100 S s-Orb./O. en fonction de la taille chez les trois espèces étudiées.

jusqu'à 50 cm ; c'est l'inverse au-dessus de 54 cm . Il est parfois commode de comparer le sous-orbitaire à l'œil. Chez B, ce dernier est toujours plus grand ; chez A et C, il est plus petit pour des tailles supérieures à 25 cm . Le tableau 1 donne les valeurs moyennes de 100 Ss-Orb./O. en fonction de la longueur totale chez les trois ombrines.

Opercule (fig. 11). Il a des proportions voisines chez les trois ombrines lorsque la taille dépasse 35 cm, mais chez les jeunes, on note des différences appréciables : C possède un opercule sensiblement plus grand que celui des deux autres espèces. De plus, la variation du rapport 100 Op./T. en fonction de la taille n'est pas la même : chez A il décroît de 30 (L.t. 3 cm) à 28,2 (L.t. 9 cm) pour croître ensuite jusqu'à 32 (L.t. 75 cm); chez C, il décroît de 34 (L.t. 10 cm) à 30 (L.t. 33 cm) pour atteindre 32,8 aux plus grandes tailles observées (77 cm); chez B, il va en augmentant de 28,2 (L.t. 6 cm) à 31,2 (L.t. 20 cm) et reste constant au delà.

Nageoire anale (fig. 12). En valeurs moyennes, 100 L. An./L.t. décroît chez A de 17,5 (L.t. 3 cm) à 12,5 (L.t. 78 cm); chez B, de 18,8 (L.t. 6 cm) à 13,8 (L.t. 55 cm). Les proportions sont donc voisines. Chez C au contraire, 100 L. An./L.t. croît d'abord de 18 (10 cm) à 19,9 (L.t. 22 cm) puis diminue jusqu'aux environs de 14 pour les plus grands exemplaires. L'anale apparaît donc nettement plus longue chez C. La dispersion des valeurs étant faible pour les trois espèces, C peut être assez facilement isolée par ce seul caractère.

Caractères numériques.

Un certain nombre d'entre eux ne présente aucun intérêt car ils sont pratiquement constants chez tous les Sciénidés. Nous ne les citons que pour mémoire. La première nageoire dorsale possède dix rayons épineux dans 95 % des cas et très rarement neuf ou onze. Les pectorales ont 17 ou 18 rayons, les pelviennes un rayon dur et cinq rayons mous (tout à fait exceptionnellement quatre ou six) et l'anale une épine et sept rayons. Il y a toujours 25 vertèbres. En revanche, deux caractères présentent un très grand intérêt : les rayons de la deuxième nageoire dorsale et la ligne latérale.

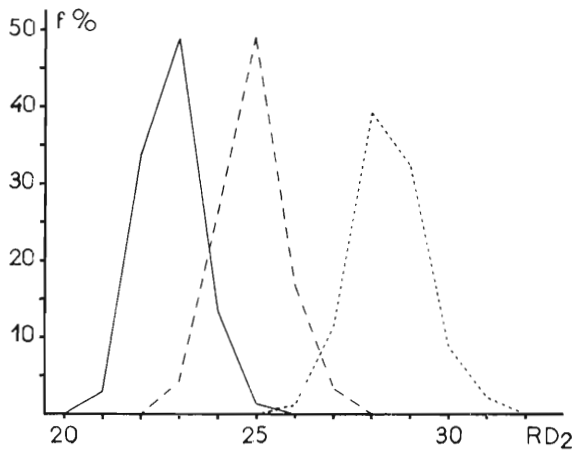


FIG. 13. — Numération des rayons mous de la 2^e dorsale. (—) A, (...) B, (- - - -) C.

Rayons de la deuxième dorsale (fig. 13). La deuxième nageoire dorsale possède une épine et un certain nombre de rayons. Chez A, on peut rencontrer 21 à 25 rayons mous, les nombres les plus fréquents étant 23 et 22. Pour 416 individus, la moyenne est $M_A = 22,76 \pm 0,12$. Chez B, il y en a 26 à 31 et le plus fréquemment 28 ou 29. Pour 379 individus, la moyenne est $M_B = 28,62 \pm 0,17$. Chez C, on trouve 23 à 27 rayons, mais le plus souvent 25. La moyenne pour 120 individus est $M_C = 24,88 \pm 0,20$.

Espèce	Niveau de la numération	Nombre d'individus	Valeurs extrêmes	Mode	Moyenne
A	L. lat.	173	49 - 56	52	52,04 \pm 0,33
	Au-dessus de L. lat.	58	64 - 77	-	71,29 \pm 1,18
	Au-dessous de L. lat.	132	55 - 64	58	58,73 \pm 0,61
B	L. lat.	78	48 - 55	51	51,73 \pm 0,53
	Au-dessus de L. lat.	22	54 - 61	-	58,27 \pm 1,34
	Au-dessous de L. lat.	21	47 - 51	-	49,14 \pm 1,08
C	L. lat.	122	49 - 55	51	51,51 \pm 0,32
	Au-dessus de L. lat.	106	64 - 79	-	70,58 \pm 0,96
	Au-dessous de L. lat.	155	52 - 62	58	57,78 \pm 0,61

TABLE. 2. — Résultats des numérations d'écaillés chez les trois espèces étudiées.

Ligne latérale. Le tableau 2 donne pour chaque espèce les extrêmes, les modes et les moyennes des numérations d'écaillés de la ligne latérale ; il donne aussi les mêmes indications pour des numérations longitudinales effectuées au-dessus et au-dessous de la ligne latérale.

On voit que si la ligne latérale proprement dite ne permet pas de différencier les trois ombrines, les deux autres numérations permettent de reconnaître sans aucun doute possible l'espèce B qui, par ailleurs, possède des écaillés plus grandes et plus régulièrement disposées.

En résumé, il ressort de l'étude précédente que les caractères essentiels sur lesquels doit être basée une détermination sont les suivants : hauteur du corps, diamètre de l'œil, distances pré-orbitaire et sous-orbitaire, longueur de l'anale, nombre de rayons dorsaux et nombre d'écaillés sur une ligne longitudinale. En ce qui concerne les caractères métriques, il conviendra de tenir compte de leur variation avec la taille. Enfin, la coloration et la disposition des pores du museau donneront des renseignements importants.

LES ESPECES MAROCAINES COMPAREES AUX SPECIMENS EN COLLECTION AU MUSEUM.

Les trois espèces définies, nous avons examiné les ombrines en collection au Muséum national d'Histoire naturelle, et comparé nos résultats aux descriptions des auteurs.

Espèce A.

Son identification ne pose pas de problème ; c'est *Umbrina cirrhosa* (LINNÉ), 1758. Nous l'avons malgré tout comparée aux types de CUVIER (*Umbrina vulgaris*), n^{os} 7462, 7463, 7466 et 1962 des collections du Muséum. Le tableau 3 donne les résultats de nos observations. Les indices et les numérations concordent avec nos résultats du Maroc.

N ^o	L.t. (cm)	100 H.C.	100 T.	100 O.	100 Pré-Orb.	100 Ss-Orb.	100 Op.	100 L.An.	Rayons D ₂	Nombre d'écaillés		
		L.t.	L.t.	T.	T	T.	T.	L.t.		Au-dessus de L. lat.	L. lat.	Au-dessous de L. lat.
7462	23,8	22,9 (24,8)	21,9 (22,4)	20,2 (19,7)	34,6 (35,8)	22,1 (22,3)	31,7 (29,4)	15,1 (16,3)	22 (22,76)	69 (71,29)	52 (52,04)	60 (58,73)
7463	29,7	24,6 (24,6)	21,7 (22,1)	18,6 (18,6)	35,7 (36,2)	22,5 (22,6)	29,5 (29,8)	15,2 (15,8)	24	71	50	60
7466	35,5	23,1 (24,4)	22,4 21,9	17,6 (17,5)	35,2 (36,6)	22,0 (22,8)	28,9 (30,2)	14,8 (15,3)	23	69	52	62
1962	34 env.	-	-	-	-	-	-	-	25	63	51	59

TABL. 3. — Observations effectuées sur les types d'*Umbrina vulgaris* CUVIER (les moyennes définies au Maroc pour A, aux tailles correspondantes, sont indiquées entre parenthèses).

Espèce B.

Nous l'avons comparée aux spécimens suivants des collections du Muséum :

Umbrina canariensis VALENCIENNES ; origine : Canaries (WEBB et BERTHELOT), type n^o A 5669 ;

Umbrina cirrhosa (LINNÉ) ; origine : Canaries (WEBB et BERTHELOT), n^o 2983 ;

Umbrina lafonti MOREAU ; origine : Arcachon, type n^o 7307 ;

Umbrina lafonti MOREAU ; origine : 2 exemplaires achetés à la pêcherie d'Alger le 28 février 1929 (D^r R. DIEUZEIDE), n^o 2910 et 2911.

Le tableau 4 donne le résultat de nos observations.

Si l'on considère les quatre dernières lignes, on voit que les valeurs trouvées pour les exemplaires du Muséum sont suffisamment proches des moyennes marocaines pour qu'on puisse considérer qu'il s'agit de la même espèce.

N°	L.t. (cm)	100 H.C.	100 T.	100 O.	100 Pré-Orb.	100 Ss-Orb.	100 Op.	100 L.An.	Rayons D ₂	Nombre d'écaillés		
		L.t.	L.t.	T.	T.	T.	T.	L.t.		Au-dessus de L. lat.	L. lat.	Au-dessous de L. lat.
A 5669 <i>canariensis</i> type	36,4	23,9 (29,0)	21,8 (24,8)	-	27,7 env. (30,8)	16,4 (17,8)	31,4 (31,3)	-	29 (28,62)	57 (58,27)	51 (51,73)	47 (49,14)
2983	21,8	30,3 (28,6)	23,6 (24,0)	28,2 (25,6)	29,1 (30,5)	17,5 (17,8)	31,1 (31,2)	17,4 (16,9)	28	56-57	55	45
7307 <i>lafonti</i> type	34,1	29,0 (29,0)	23,2 (24,8)	23,4 (23,8)	27,8 (30,7)	17,7 (17,8)	31,6 (31,3)	-	28	-	48	-
2910	30,25	27,1 (28,9)	25,0 (24,7)	23,8 (24,4)	31,1 (30,6)	19,9 (17,8)	29,8 (31,2)	15,2 (16,0)	27	58,60	50	49
2911	25,5	28,8 (28,7)	25,1 (24,3)	26,2 (25,1)	28,1 (30,6)	18,8 (17,8)	30,5 (31,2)	15,7 (16,5)	28	56-58	50	49

TABLE 4. — Observations effectuées sur les types d'*Umbrina canariensis* VALENCIENNES, *Umbrina lafonti* MOREAU et sur trois autres spécimens des collections du Muséum (les moyennes définies pour B aux tailles correspondantes sont portées entre parenthèses).

En revanche, le type d'*Umbrina canariensis* présente des différences notables avec B en ce qui concerne les proportions calculées par rapport à la longueur totale ; mais il faut remarquer que ce type est constitué par une moitié de poisson montée à sec sur une plaque de verre. Le montage est manifestement défectueux, le poisson ayant été étiré et la hauteur de son corps diminuée. Il ne faut donc pas tenir compte des valeurs de 100 T./L.t. et de 100 H.C./L.t. Celle de 100 Pré-Orb./T. ne fournit qu'un simple ordre de grandeur et n'est pas très différente de la valeur trouvée pour B. On obtient de meilleurs résultats avec 100 Ss-Orb./T. car ni le sous-orbitaire, tel que nous le mesurons, ni la tête ne sont affectés par ces déformations. La valeur de ce rapport et les caractères numériques lèvent toute hésitation. L'espèce B est *Umbrina canariensis* VALENCIENNES.

Nous y rattachons encore 5 jeunes spécimens des collections du Muséum, les n° 12 208 à 12 212 étiquetés : *Umbrina ronchus* VALENCIENNES, origine Maroc (don de M. DU GAST), ainsi qu'un exemplaire en collection au Musée océanographique de Monaco et étiqueté *Umbrina ronchus*, Princesse Alice St. 780, 22/23 juin 1897, Mazagan, tramail, 11 m.

Il est maintenant possible d'indiquer les synonymies certaines de l'ombrine des Canaries. La liste ci-après ne comprend que des descriptions suffisamment précises pour éviter toute confusion.

Umbrina canariensis : GÜNTHER (1860, p. 274 - 275), d'après VALENCIENNES ; STEINDACHNER (1867, p. 638-640, pl. VI, fig. 1) ; CADENAT (1950, p. 221, 306 et fig. 156, p. 222) ; ROUX (1957, p. 189-190).

Umbrina lafonti : MOREAU (1874, p. 118 et 1881, p. 375-378) ; GRUVEL (1923, p. 68, fig. 66) ; DIEUZEIDE (1929, p. 151-161, fig. 3-8, pl. IV) ; GRUVEL (1931, fig. 19, p. 104).

Umbrina ronchus : GÜNTHER (1860, p. 275) ; STEINDACHNER (1882, p. 8) ; VINCIGUIERRA (1883, p. 612) ; GRUVEL et BOUYAT (1906, pl. 16, fig. 45) ; PIETSCHEMANN (1906, p. 104, 121), PELLEGRIN (1912, p. 259) ; KOEFOED (1927, p. 125) ; POLL (1949, p. 232).

Sciaena ronchus : LOZANO-REY (1952, p. 241-243, pl. 17, 20).

Umbrina valida : JORDAN et GUNN (1898, p. 342-343); POLL (1954, p. 263-273, fig. 79-80, pl. VIII, fig. 3 et pl. IX, fig. 3).

Umbrina cirrhosa : ROULE (1919, p. 147), mais le spécimen cité est en collection à Monaco sous le nom d'*Umbrina ronchus*.

En résumé, *U. lafonti* MOREAU et *U. valida* JORDAN et GUNN ne sont pas des espèces valables ; *U. ronchus* est une dénomination erronée pour l'espèce B. Certains auteurs avaient formulé cette hypothèse, au moins en partie, depuis longtemps ; l'examen des types a permis de trancher la question.

Espèce C.

Un grand nombre de ses caractères sont intermédiaires entre ceux d'*Umbrina canariensis* et ceux d'*Umbrina cirrhosa* dont elle est assez proche. Peut-on la considérer comme une espèce valable ? Nous pensons que oui car certaines proportions du corps la différencient nettement, en particulier 100 Op./T. et 100 L. An./L.t. qui ne la situent pas entre les espèces précédentes. De plus, sa pigmentation sombre et très dense est caractéristique. On est tenté de la rattacher à *Umbrina ronchus*. Nous l'avons donc comparée au type de VALENCIENNES, conservé au Muséum sous le numéro A. 5546 ; comme celui d'*U. canariensis*, il est monté à sec sur une plaque de verre. Le tableau 5 indique ses principaux caractères, avec, pour comparaison, les chiffres correspondants de C.

	L.t. (cm)	100 H.C.	100 T.	100 O.	100 Pré-Orb.	100 Ss-Orb.	100 Op.	100 L.An.	Rayons D ₂	Nombre d'écaillés		
		L.t.	L.t.	T.	T	T.	T.	L.t.		Au-dessus de L. lat.	L. lat.	Au-dessous de L. lat.
n° A 5546	27	20,1	21,5	-	-	21,1	30,3	15,5 à 16,5	25	73 env.	50	60 env.
moyennes espèce C	27	26,0	22,6	20,5	36,4	22,2	31,0	19,3	24,88	70,58	51,51	57,78

TABLEAU 5

Autant qu'il soit possible de s'en rendre compte à travers les déformations dues au montage, cet exemplaire est une *Umbrina cirrhosa* et non un spécimen de C. Il diffère également de la description que VALENCIENNES donne d'*U. ronchus* : la longueur totale est ici 27 cm contre 50 cm dans l'« Ichthyologie des îles Canaries » ; la hauteur du corps est très faible, 100 H.C./L.t. est égal à 20,1 contre 25,0 dans la description. Il est donc très improbable que le spécimen conservé au Muséum soit le type de VALENCIENNES à moins que des erreurs typographiques se soient glissées dans la description, malheureusement assez imprécise. Analysons celle-ci : le nombre de rayons à la deuxième nageoire dorsale peut correspondre aussi bien à C qu'à *U. cirrhosa* ; il en est de même pour le nombre des écaillés de la ligne latérale (60) qui diffère du chiffre donné par CUVIER uniquement parce que celui-ci comptait au-dessus de la ligne latérale *sensu stricto*, alors que VALENCIENNES comptait au-dessous de celle-ci, comme on a pu le constater en effectuant les numérations sur les types d'*Umbrina vulgaris* et d'*Umbrina canariensis*. Les différences indiquées pour la tête et la hauteur du corps n'excèdent pas les variations individuelles que nous avons constatées chez *U. cirrhosa*. L'anale est signalée comme plus courte que chez l'ombrine commune alors que chez C elle est nettement plus longue. L'écaillé du post-temporal dont VALENCIENNES considérait la petitesse comme le caractère le plus saillant d'*Umbrina ronchus*, est chez C tout aussi grande que chez les deux autres espèces. Enfin, les indications de couleur sont très insuffisantes et ne correspondent qu'imparfaitement à C.

Dans ces conditions, *Umbrina ronchus* ne peut être identifiée avec certitude. Il n'est pas totalement exclu que ce soit la même espèce que C, mais il semble plus vraisemblable qu'elle tombe en synonymie avec *Umbrina cirrhosa* comme le pensait STEINDACHNER en 1867. Le doute ne pouvant être levé, nous pensons qu'*Umbrina ronchus* doit être reléguée au rang d'espèce incertaine. C'est pour cela que nous avons appelé C : *Umbrina fusca*.

Umbrina steindachneri CADENAT, 1950.

Nous n'avons jamais rencontré cette espèce au Maroc. Très bien décrite en 1882 par STEINDACHNER, sous le nom d'*Umbrina cirrhosa* (LINNÉ), var. *canariensis* VALENCIENNES, elle a été considérée comme une espèce valable par CADENAT (1950, p. 221). Nous n'avons pu en examiner qu'un spécimen rapporté du Gabon par GRUVEL, conservé au Muséum sous le n° 1393, et dont voici les principaux caractères :

L.t. : 22,7 cm ; 100 H.C./L.t. : 28,1 ; 100 T./L.t. : 22,7 ; 100 O./T. : 27,2 ; 100 Pré-Orb./T. : 33,0 ; 100 Ss-Orb./T. : 21,4 ; 100 Op./T. : 28,1 ; 100 L. An./L.t. : 17,4 ; rayons D_2 : 28 ; nombre d'écailles : 62 (sup.), 52 L. lat), 53 (inf.).

Umbrina steindachneri semble assez proche de l'ombrine des Canaries par sa hauteur, sa distance préorbitaire, le nombre de ses rayons dorsaux ainsi que par les proportions de son œil. Elle en diffère par l'opercule, beaucoup plus petit et la distance sous-orbitaire beaucoup plus grande, ces deux indices ayant des valeurs extérieures aux limites observées chez *U. canariensis*, la coloration surtout est totalement différente. Ses bandes sinueuses bordées de noir font penser à *Umbrina cirrhosa* mais elles sont beaucoup plus marquées et se prolongent sur le dessus et les côtés de la tête.

REMARQUES BIOLOGIQUES.

Le manque de données suffisantes ne nous permet pas d'étudier convenablement la biologie des ombrines. Seules quelques remarques peuvent être faites ; elles portent uniquement sur nos observations marocaines.

Répartition bathymétrique. Les trois espèces ne fréquentent pas les mêmes fonds. *U. cirrhosa* et *U. fusca* sont assez littorales, la première plus que la seconde. *U. canariensis* se rencontre sur tout le plateau continental jusqu'aux fonds de 200 m.

Umbrina cirrhosa est, en général, pêchée à la ligne le long des côtes rocheuses du Maroc septentrional et central. On ne la trouve jamais à l'état adulte dans les apports des chalutiers. Les jeunes fréquentent les estuaires et même le cours inférieur des fleuves. La majorité de ceux que nous avons étudiés provient de l'oued Sebou, où cinq pêches à la senne nous ont donné les résultats suivants :

13 août 1953, Port-Lyautey (15 km de l'embouchure), 239 individus de 3 à 15 cm ; mode principal 7 cm, mode secondaire 11 cm ;

8 octobre 1953, Moghrane (50 km de l'embouchure), 3 exemplaires de 13 à 16 cm ;

15 octobre 1953, Moghrane, 1 exemplaire de 18 cm ;

20 novembre 1953, Mehdià (embouchure), 4 exemplaires de 10 à 17 cm ;

1^{er} juillet 1955, Port-Lyautey, 52 individus de 3 à 8 cm ; mode principal 5 cm, mode secondaire 7 cm .

Pendant l'hiver, les chalutiers travaillant dans la région de Mehdià (fonds de 25 à 40 m) capturent des poissons un peu plus grands :

3 novembre 1953 : 9 exemplaires de 11 à 21 cm ;

20 novembre 1953 : 18 exemplaires de 14 à 19 cm ; mode 17 cm ;

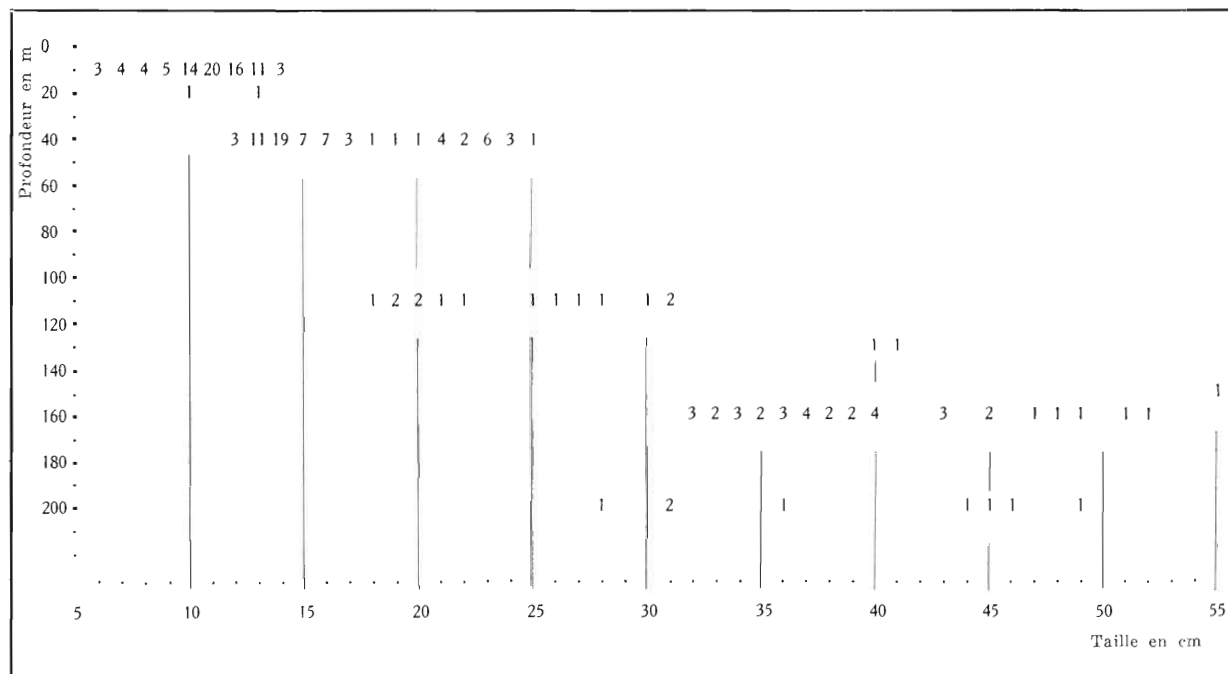
29 décembre 1953 : 109 individus de 11 à 22 cm ; mode principal 14 cm, mode secondaire 21 cm .

Des pêches à la senne, effectuées en juin, août et décembre à l'estuaire de l'oued Sous et en décembre à l'estuaire de l'oued Massa ne nous ont rien rapporté.

Umbrina fusca. Elle est pêchée de la même façon que la précédente dans la région de Casablanca-Rabat, mais on rencontre parfois quelques adultes isolés dans les apports des chalutiers travaillant par faibles fonds (30-40 m). Le long des plages du sud marocain (Aoreora, embouchure du Draa) elle est l'objet d'une pêche importante à la senne. Nous n'avons jamais rencontré de jeunes à l'embouchure des oueds.

Sur 13 exemplaires de moins de 25 cm, un seul (L.t. 10 cm) a été capturé à la senne de plage au mois de décembre dans la région d'Agadir. Sur les douze autres (17 à 25 cm), dix ont été capturés à la ligne, deux seulement au chalut par faibles fonds. Il semble donc que les jeunes d'*Umbrina fusca* se cantonnent dans la zone tout à fait littorale.

Umbrina canariensis. La plus grande partie des apports provient des chalutiers qui en ramènent très souvent plusieurs caisses. Les jeunes se tiennent près de la côte et semblent gagner progressivement le large. Les pêches d'estuaire, à la senne, ne nous en ont jamais ramené. Le tableau 6 donne la répartition des tailles en fonction de la profondeur durant la période hivernale (fin décembre - fin mars). Au printemps et en été, on rencontre aussi des adultes de 30 à 45 cm sur les fonds de 15 à 30 m où ils sont pêchés à la ligne et au trawail.



Tabl. 6. — *Umbrina canariensis*: répartition des tailles des poissons en fonction de la profondeur pendant la période hivernale (de décembre à mars).

Croissance linéaire. Les courbes de la figure 14 sont établies par la scalimétrie, mais les résultats doivent être considérés avec une certaine prudence car les écailles des ombrines marocaines sont en général assez difficiles à interpréter. Les anneaux s'inscrivent de façon très inégale; près du centre, ils sont difficiles à voir; à partir de la troisième année, ils sont plus nets, mais chez les grands exemplaires, ils se confondent parfois à la périphérie. Le tableau 7 donne pour chacune des espèces et pour chaque classe d'âge le nombre d'exemplaires à partir desquels la taille moyenne a été calculée.

Nombre d'hivers	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>U. cirrhosa</i>	15	15	11	7	5	5	4	1			
<i>U. fusca</i>	39	29	24	13	9	9	5	2	2		
<i>U. canariensis</i>	42	43	27	20	19	13	7	5	2	1	1

Tabl. 7. — Nombre d'exemplaires à partir desquels la taille hivernale moyenne de chaque classe d'âge a été calculée.

Dans certains cas, il a été possible de recouper les données scalimétriques par l'étude de la fréquence des tailles pendant les mois d'hiver. On vient de voir que les jeunes *Umbrina cirrhosa* pêchées au mois de décembre mesurent entre 11 et 22 cm. Pour *Umbrina fusca*, nous avons très peu d'observations hivernales, mais en juin on distingue assez bien un groupe de tailles allant de 22 à 31 cm avec un mode à 27 cm ainsi que le groupe suivant (34 à 41 cm). En ce qui concerne *Umbrina canariensis* (fig. 15) nos mensurations sont plus abondantes ; on peut fixer avec certitude les tailles atteintes aux deux premiers hivers (9-15 cm et 19-27 cm) et avoir une assez bonne idée de la taille atteinte au troisième (28-35 cm). Le nombre d'écaillles en collection étant aussi plus élevé il a été possible de ne retenir que les plus lisibles pour effectuer les mesures. L'étude des écaillles provenant des individus pêchés en juin et appartenant aux classes modales de 16 et 27 cm sur la figure 15 (groupes I et II) nous a permis de faire quelques constatations. Très fréquemment, les écaillles des ombrines de 16 cm montrent non pas un anneau mais deux ; celles des poissons de 27 cm en présentent quatre. Les tailles calculées d'après ces anneaux encadrent à peu près les modes correspondants observés en hiver. Il semble donc s'inscrire dans ce cas deux anneaux par an. Cela est confirmé par le fait que, chez les exemplaires plus âgés on observe parfois des anneaux

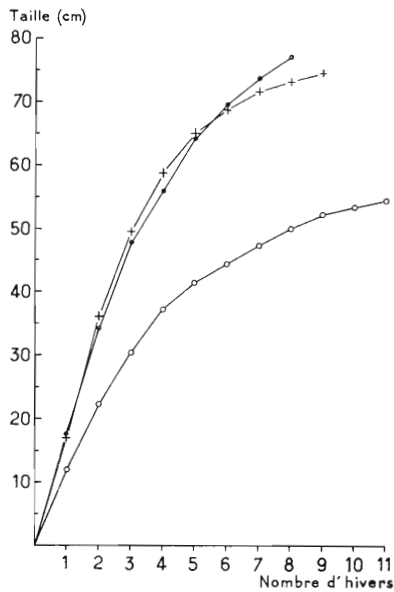


FIG. 14. — Croissance linéaire des trois ombrines. ● *U. cirrhosa*, ○ *U. canariensis*, + *U. fusca*.

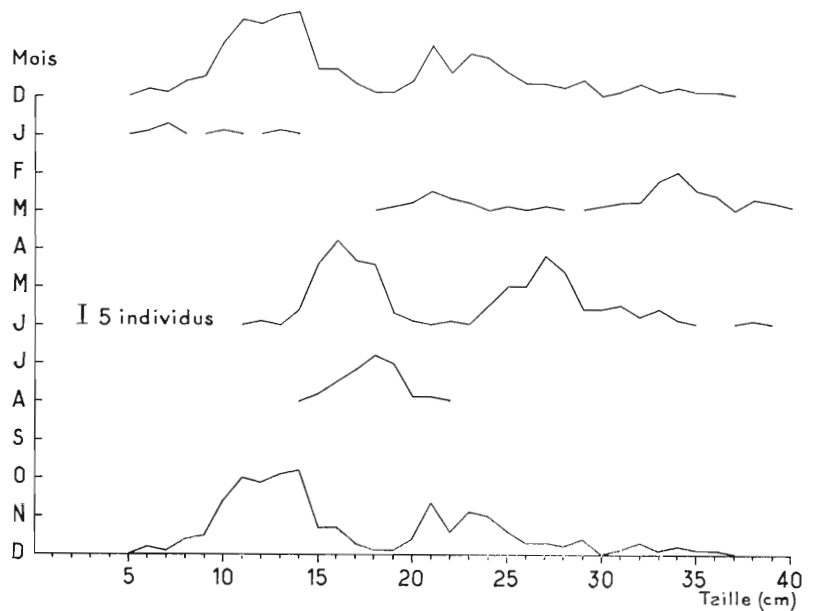


FIG. 15. — *Umbrina canariensis*. Répartition mensuelle des tailles jusqu'à 40 cm.

disposés par groupes de deux, plus rapprochés entre eux que de ceux qui les entourent. Dans d'autres cas, on n'observe qu'un anneau par an. Chaque fois qu'un anneau nous a paru dédoublé, nous avons porté comme taille calculée, la moyenne des valeurs obtenues par les deux anneaux. Chez les deux autres espèces, la disposition des anneaux étant semblable, nous les avons comptés de la même façon. *Umbrina cirrhosa* et *Umbrina fusca* présentent des croissances assez voisines, bien que la seconde semble croître moins vite à partir de 5 ou 6 ans ; *Umbrina canariensis* croît beaucoup plus lentement.

Reproduction. Pour *Umbrina fusca*, nos observations portent sur une soixantaine de femelles et une quarantaine de mâles mais seulement pendant les mois de juin et juillet. Jusqu'à 48 cm chez les femelles et 47 cm chez les mâles, tous les exemplaires étudiés sont immatures. A partir de 49 cm, les premières sont en maturation ou en ponte ; à partir de 48 cm, les seconds sont en pleine ponte ou ont déjà terminé celle-ci. D'après ce que nous avons vu pour la croissance linéaire, cela situerait la première reproduction après le troisième hiver.

Chez *Umbrina canariensis*, où les observations sont plus nombreuses, tous les individus des groupes 0 et I sont immatures à toutes les époques de l'année. L'évolution se fait dans le courant de la troisième année (groupe II) et la ponte se situe entre avril et juillet.

Le manque de renseignements est à peu près total pour *Umbrina cirrhosa*. Les exemplaires examinés sont immatures jusqu'à 35 cm environ. Quatorze exemplaires de 40 à 55 cm pêchés en janvier 1956 présentent un début d'évolution.

Répartition géographique et clef pour la détermination des ombrines d'Europe et d'Afrique du nord. Pour conclure ce travail, nous essaierons de préciser la répartition géographique des quatre espèces que nous avons citées et nous donnerons une clef qui facilitera la détermination de ces poissons.

Umbrina cirrhosa existe dans tout le bassin méditerranéen ainsi qu'en Mer noire. En Atlantique, elle s'étend au nord jusqu'aux côtes anglaises; elle a été aussi trouvée dans la Manche. Commune le long des côtes françaises, espagnoles et portugaises, elle est encore abondante dans le nord et le centre du Maroc pour devenir rare dans le sud; nous n'avons observé qu'un exemplaire d'Agadir et nous n'en avons jamais vu dans les nombreux apports d'ombrines provenant des pêches à la senne dans la région de l'estuaire de l'oued Draa. CADENAT (1950, p. 221) la signale comme rare au Sénégal.

Umbrina canariensis semble absente des côtes septentrionales de Méditerranée. En Espagne, elle est assez commune de Barcelone à Gibraltar. Abondante en Afrique du Nord, elle a été trouvée également en Sicile. Dans le bassin oriental, GRUVEL la signale des côtes syriennes. En Atlantique, elle est abondante depuis le golfe de Gascogne jusqu'au sud de l'Angola.

Umbrina fusca: on ne sait rien des limites de son aire de répartition. Elle n'a jamais été signalée avec certitude de l'Atlantique européen ni de Méditerranée. Elle est abondante au Maroc et au Sénégal; aucune description précise ne permet d'affirmer son existence plus au sud.

Umbrina steindachneri. Son aire de répartition ne paraît pas atteindre le Maroc vers le nord. L'espèce est commune au Sénégal d'après CADENAT (1950, p. 221). Elle a été rapportée du Gabon par GRUVEL et on la reconnaît dans la description que donne IRVINE (1947, p. 160, fig. 84) d'*Umbrina canariensis*.

Il est difficile d'établir une clef basée uniquement sur des caractères indépendants de la taille. Par ailleurs, les caractères numériques ne suffisent pas toujours à séparer les espèces; on est donc obligé de faire appel à la coloration. La clef ci-après est valable pour les spécimens mesurant plus de 12 à 13 cm. Au-dessous de cette taille, il conviendra d'effectuer des observations plus détaillées pour déterminer les poissons.

- a - Corps présentant des bandes sinueuses argentées bordées de noir ;
 - b - Bandes sinueuses ne se prolongeant pas sur la tête ;
21 à 25 rayons mous dorsaux (en général 23 ou 22) *U. cirrhosa*.
 - bb - Bandes sinueuses très marquées et se prolongeant sur le dessus et les côtés de la tête ;
plus de 25 rayons mous dorsaux (en général 29 à 31 d'après CADENAT) *U. steindachneri*.
- aa - Pas de bandes sinueuses sur le corps, mais parfois des stries rectilignes obliques ;
 - c - 54 à 62 écailles sur une ligne longitudinale située au-dessus de la ligne latérale ; 26 à 31 rayons mous dorsaux (le plus souvent 28 ou 29); sous-orbitaire toujours inférieur au diamètre horizontal de l'œil ;
corps d'un vert doré avec des stries rectilignes obliques *U. canariensis*.
 - cc - Plus de 62 écailles sur une ligne longitudinale ; 23 à 27 rayons mous dorsaux (en général 24 à 26); sous-orbitaire plus grand que l'œil chez des exemplaires de plus de 25 cm ; corps très sombre, brun doré, avec de petites taches plus claires bordées de noir *U. fusca*.

BIBLIOGRAPHIE

- BUEN (F. DE), 1926. — Catalogo ictológico del Mediterráneo español y de Marruecos. — « Mateu » Artes e Industrias graficas, 221 p., 1 carte.
- BUEN (O. DE), 1912. — Peces de la Costa mediterranea de Marruecos. (Notas preliminares). *Bol. Soc. esp. Hist. nat.*, **12**, p. 153-166.
- CADENAT (J.), 1950. — Poissons de mer du Sénégal. — Initiations africaines III, *Inst. fr. Afr. noire, Dakar*, 345 p., 241 fig.
- CARAFFA (T. DE), 1929. — Les poissons de mer et la pêche sur les côtes de la Corse. — 2^e édition, Paris, L. Fournier, 336 p., nombr. fig.
- COLLIGNON (J.), ROSSIGNOL (M.) et ROUX (C.), 1957. — Mollusques, crustacés, poissons marins des côtes d'A.E.F., en collection au centre d'océanographie de l'Institut d'études centrafricaines de Pointe-Noire. — Off. rech. sci. tech. Outre-Mer, Paris, E. Larose libr. - édit., 11 rue Victor-Cousin, 369 p., 20 + 121 fig., 8 + 3 + 1 pl.
- CUVIER (G.) et VALENCIENNES (A.), 1830. — Histoire naturelle des poissons. — Paris, **5**, XXVIII + 499 p.
- DIEUZEIDE (R.), 1929. — Les Sciénidés des côtes algériennes. — *Stat. Acquic. Pêche Castiglione* (1), p. 131-161, 8 fig., 4 pl.
- DOLLFUS (R. Ph.), 1955. — Première contribution à l'établissement d'un fichier ichthyologique du Maroc atlantique de Tanger à l'embouchure de l'oued Dra. — *Trav. Inst. sci. chérif., sér. Zool.*, n° 6, 226 p., 1 carte.
- FAGE (L.), 1911 (1912). — Sur une collection de poissons provenant de la côte méditerranéenne du Maroc. Note préliminaire. — *Bull. Soc. zool. France*, 36 (9-10), p. 215-220.
- FURNESTIN (J.), DARDIGNAC (J.), MAURIN (C.), VINCENT (A.), COUPÉ (R.) et BOUTIÈRE (H.), 1958. — Données nouvelles sur les poissons du Maroc atlantique. — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **22** (4), p. 379-493, 75 fig.
- GIGLIOLI (H.), 1881. — New and very rare fish from the Mediterranean. — *Nature*, Londres, **25**, n° 649, p. 535.
- GRUVEL (A.), 1913. — L'industrie des pêches sur la côte occidentale d'Afrique (du cap Blanc au cap de Bonne-Espérance). — Paris, Emile Larose, libr.-édit., 11, rue Victor-Cousin, 193 p., 44 fig., 24 pl.
- 1923 (1924). — L'industrie des pêches au Maroc, son état actuel, son avenir. — *Mém. Soc. Sci. nat. Maroc*, **3** (2), 236 p., 75 fig. texte, XXII pl., 44 fig. h. t.
- 1926. — Les pêches maritimes en Algérie. — Paris, Société d'éditions géogr. marit. et coloniales, 184, bd Saint-Germain, 170 p., 6 fig., 18 pl.
- 1927. — Le port d'Agadir et la région du Sous, considérés au point de vue de la pêche industrielle. — *Faune des colonies françaises*, **1** (1), p. 1-28, 7 fig., VI pl., 1 carte.
- 1931. — Les Etats de Syrie. Richesses marines et fluviales. Exploitation actuelle - Avenir. — Paris, Société d'éditions géogr. marit. et coloniales, 453 p., 56 + 27 fig., 28 + 2 pl., 1 carte.
- GRUVEL (A.) et BOUYAT (A.), 1906. — Les pêcheries de la côte occidentale d'Afrique. — Paris, Augustin Challamel, éditeur, 17 rue Jacob, librairie maritime et coloniale, 280 p., 15 fig., 21 pl., 3 cartes.
- GRUVEL (A.) et BESNARD (W.), 1937. — Atlas de poche des principaux produits marins rencontrés sur les marchés du Maroc. — Paris, Société d'éditions géogr., marit. et coloniales, 227 p., 127 fig.
- GÜNTHER (A.), 1860. — Catalogue of the acanthopterygian fishes in the collection of the British Museum. II. — Londres, Taylor and Francis, Red Lion Court, Fleet street, XXII + 548 p.
- IRVINE (F. R.), 1947. — The fishes and fisheries of the Gold Coast. — Londres, the Crown agents for the colonies, 4 Millbank, XVI + 352 p., 216 fig.
- JORDAN (D. S.) et EINGENMANN (C. H.), 1886 (1889). — A review of the Sciaenidae of America and Europe. — *U. S. Comm. Fish and Fisheries*, **14**, *Rep. of the Commissioner for 1886*, p. 343-451, IV pl., 12 fig.
- JORDAN (D. S.) et GUNN (J. A.) 1898 (1899). — List of Fishes collected at the Canary Islands by Mr. O. F. COOD, with descriptions of four new species. — *Proc. Acad. nat. Sci. Philadelphia*, p. 339-347.
- KOEFOED (E.), 1927 (1932). — Fishes from the Sea Bottom. — *Rep. sci. Res. « Michael Sars » Exped.* 1910, **4** (1), 148 p., 55 fig., 6 pl.
- LACÉPÈDE (B. G. E.), 1802. — Histoire naturelle des poissons. — Paris, **4**, XLIV + 728 p., 26 pl.
- LINNÉ (C.), 1758. — Systema naturæ per regna tria naturæ, secundum classes, ordines, genera, species, cum caracteribus, differentiis, synonymis, locis. — Editio decima reformata, **1**, Holmiæ.
- LOZANO-REY (L.), 1952. — Ictologia iberica. **3** Peces fisoclistos, subserie toracicos. Primera parte. — *Mem. real Acad. Ciencias*, **14**, 378 p., 20 fig., 30 pl.

- MOREAU (E.), 1874. — *Rev. Mag. Zool.*, 3^e sér., **2**, p. 118. pl. 14.
- 1881. — Histoire naturelle des Poissons de la France, **2**. — Paris, G. Masson, 572 p., fig. 83-145.
- MURRAY (J.) et HJORT (J.), 1912. — The depths of the Ocean. — Londres, Macmillan and C^o, Ltd., XX-821 p., 575 fig., IX pl., 4 cartes.
- PELLEGRIN (J.), 1912. — Reptiles, batraciens et poissons du Maroc (Mission de Mme Camille DU GAST). — *Bull. Soc. zool. France*, **37** (7), p. 255-262.
- 1914. — Missions Gruvel sur la côte occidentale d'Afrique (1905-1912). Poissons. — *Ann. Inst. océanogr.*, **6** (4), 100 p., 15 fig., 2 pl.
- PIETSCHMANN (V.), 1906. — Ichthyologische Ergebnisse einer Reise nach Island, and die atlantische Küste von Marokko und die westliche Hälfte des Mittelmeeres. — *Ann. naturhist. Hofmus. Wienn*, **21**, p. 72-148, 7 fig., pl. V-VI.
- POLL (M.), 1949. — IV Poissons. Res. sci. Croisières navire-école belge « Mercator » **4**. — *Mem. Inst. royal Sci. nat. Belgique*, 2^e sér. (33), p. 173-269, 27 fig., 1 carte.
- 1954. — Poissons. IV. Téléostéens acanthoptérygiens (première partie). — *Expéd. océanogr. belge Eaux côt. afric. Atlantique S (1948-1949)*, **4** (3 A), 392 p., 107 fig., 9 pl.
- ROULE (L.), 1919. — Poissons provenant des campagnes du yacht « Princesse-Alice » (1891-1913) et du yacht « Hironnelle II » (1914). — *Rés. Camp. sci. Monaco*, **52**, 190 p., 7 pl.
- SOLJAN (T.), 1948. — Ribe jadrana. — *Inst. oceanogr. Rib. Jugoslavije, Split*, 437 p., nombr. fig.
- STEINDACHNER (F.), 1867. — Ichthyologischer Bericht über eine nach Spanien und Portugal unternommene Reise (IV. Fortsetzung). Übersicht der Meeresfische an den Küsten Spaniens und Portugals. — *Sitzb. Akad. Wiss. Wien*, **56** (1), p. 603-708, 9 pl.
- 1882. — Beiträge zur Kenntniss der Fische Afrika's (II) und Beschreibung einer neuen *Paraphoxinus* Art aus der Herzegowina (Mit 6 Tafeln). — *Denk. Akad. Wiss. Wien*, **44**, p. 1-18.
- VALENCIENNES (A.), 1835. — Ichthyologie des Iles Canaries, ou Histoire naturelle des Poissons rapportés par MM. P. B. WEBB et S. BERTHELOT et décrits par M. A. VALENCIENNES. — **2** (2), Paris, p. 1-109, XXVI pl.
- VINCIGUERRA (D.), 1883. — Le crociere dell'yacht « Corsaro », del capitano armatore Enrico d'ALBERTIS. Pesci. — *Ann. Mus. civ. Stor. nat. Genova*, **18**, p. 612.