



DOCUMENTATION

RÉGENCE DE TUNIS — PROTECTORAT FRANÇAIS

Direction des Travaux Publics

STATION OCÉANOGRAPHIQUE DE SALAMMBO

BULLETINS

N° 41

**Contribution à l'Étude de la Biologie
des Muges des Lacs Tunisiens**

par

H. HELDT

Directeur de la Station Océanographique de Salammbô

N° 42

**Résultats Pratiques de l'Application des
Mesures préconisées en 1931 pour combattre
le Mal qui décimait alors les Muges
de L'ischkeul**

par

H. HELDT

Directeur de la Station Océanographique de Salammbô

1948

OUVRAGES PARUS

NOTES

- N° 1. — H. HELDT : Sur un procédé nouveau d'aération et de renouvellement de l'eau en aquarium : la trompe S.O.S.Fr. 10 »
- N° 2. — H. HELDT : Sur la résistance à l'asphyxie des principales espèces d'animaux marins. — Applications à la tenue des aquariums et au transport des crustacés par bateaux-viviersFr. 15 »
- N° 3. — Mme H. HELDT : Sur un cas de trifurcation de l'antenne chez *Pollinurus vulgaris* Lutr., et sur la persistance de cette malformation après la mueFr. 10 »
- N° 4. — Mme H. HELDT : Sur la présence d'*Artémia salina* L. dans les anciens ports de CarthageFr. 10 »
- N° 5. — Mme H. HELDT : Sur la présence d'un Cysticercoïde chez *Artemia salina*Fr. 10 »
- N° 6. — L. ROULE : Notice sur les Cyprinodons du lac Nord de Tunis... Fr. 10 »
- N° 7. — H. HELDT : La Photographie d'AquariumFr. 15 »
- N° 8. — H. HELDT : La mue chez les poissonsFr. 15 »
- N° 9. — H. HELDT et Mme H. HELDT : Premières captures de Civelles dans le Lac de TunisFr. 10 »
- N° 10. — P. REISS et E. VELLINGER : Sur le pH de l'eau de mer circulant dans les bassins et aquariums de la Station Océanographique de SalammbôFr. 15 »
- N° 11. — Dr A. GANDOLPHI-HORNYOLD : Recherches sur la taille et le sexe de la petite Anguille du Lac de l'IschkeulFr. 15 »
- N° 12. — S. MOUCHET : Sur la biologie de *Parguristes oculatus* (Fabr.) dans les environs de SalammbôFr. 15 »
- N° 13. — H. HELDT et Mme HELDT : Sur les modalités de l'empoisonnement en anguilles du lac de TunisFr. 15 »
- N° 14. — Mme H. HELDT : La crevette rose du large (*Parapenæus longirostris* Lucas) dans les mers tunisiennesFr. 15 »
- N° 15. — S. MOUCHET : L'excrétion chez les ActiniesFr. 15 »
- N° 16. — H. HELDT et Mme H. HELDT : Des langoustines dans les mers tunisiennesFr. 25 »
- N° 17. — H. HELDT : Sur le mal dont périssent les Muges de l'Ischkeul et sur les remèdes possiblesFr. 15 »
- N° 18. — H. HELDT : Nouvelles expériences pour le repérage des bancs de poissons par hydravion et ballon remorquéFr. 15 »
- N° 19. — NELLY POURBAIX : Sur la présence de l'éponge, *Pellina semitubulosa* (Lieberkühn) O. Schmidt, dans le golfe de Tunis Fr. 10 »
- N° 20. — NELLY POURBAIX : Sur l'association de *Murex trunculus* L. avec éponge et BryozoaireFr. 10 »
- N° 21. — H. HELDT : Le fumage de l'anguille, industrie possible dans les pays méditerranéensFr. 30 »
- N° 22. — Mme M. PHISALIX : Le venin de quelques poissons marinsFr. 15 »
- N° 23. — Mme PHISALIX : Prophylaxie et traitement des piqûres venimeuses des poissonsFr. 10 »
- N° 24. — J. FELDMANN : Note sur quelques algues marines de TunisieFr. 20 »
- N° 25. — J. KORNEK : Sur la microbiologie des chotts de CarthageFr. 10 »
- N° 26. — H. HELDT : Repérage des bancs de thons par avion. Application à la pêche. Etude des migrationsFr. 25 »
- N° 27. — H. HELDT : *Luvarus imperialis* Raf. Addition à la faune ichthyologique tunisienne. Considérations anatomiques et biologiques.Fr. 15 »
- N° 28. — J. FREZOULS : Le dosage du brome dans l'eau de mer par colorimétrie avec le réactif de Denigès-ChelleFr. 20 »
- N° 29. — J. FELDMANN et l'abbé FREMY : Matériaux pour la Flore algologique marine de la Tunisie. II. Contribution à l'étude biologique et systématique de la « Muffa »Fr. 15 »
- N° 30. — Mme J.-H. HELDT : Sur la présence de *Mercierella enigmatica* Fauvel, serpulien d'eau saumâtre, dans les eaux très salées du lac de TunisFr. 20 »

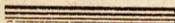
DOCUMENTATION

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE LA
BIOLOGIE DES MUGES DES LACS
TUNISIENS

par

H. HELDT

Directeur de la Station Océanographique de Salammbô



NOTE DE L'AUTEUR



Au cours de la réunion scientifique tenue à Paris le 28 octobre 1937, la *Commission Internationale pour l'Exploration scientifique de la Mer Méditerranée* décida d'inscrire au programme des travaux de sa prochaine Assemblée plénière l'étude de la BIOLOGIE des MUGES.

Deux communications sur ce sujet furent adressées par la Station Océanographique de Salammbô pour être présentées à cette Assemblée qui devait, sur l'invitation du Gouvernement italien, se réunir à Venise en 1939 :

a) une étude : « *Contribution à l'étude de la biologie des Muges des lacs tunisiens* » ;

b) un compte rendu des « *Résultats pratiques de l'application des mesures préconisées en 1931 pour combattre le mal qui décimait alors les Muges de l'Ischkeul* ».

La Commission Internationale ne tint pas, on le sait, de session à Venise en 1939. Les deux communications furent toutefois imprimées, en octobre 1939, dans les « *Rapports pour les Réunions scientifiques* » dont les auteurs reçurent des tirés à part.

Ce sont ces publications que la Station Océanographique de Salammbô réédite aujourd'hui.

Pour des raisons d'ordre financier le format de l'édition première — celui des « *Rapports et Procès-Verbaux des Réunions* » — a été ramené aux dimensions plus modestes du BULLETIN de la Station. Les figures s'en sont trouvées réduites en conséquence, mais aucune modification n'a été apportée au texte.

Seul un court appendice et ce préambule ont été ajoutés.

H. H.

TABLE DES CHAPITRES

I. — LES ESPÈCES	
<i>Quelques caractères spécifiques</i>	6
<i>Noms vulgaires</i>	10
II. — LES LACS	
<i>Lacs de Bizerte et de l'Ischkeul</i>	12
<i>Lac de Porto-Farina</i>	15
<i>Lacs de Tunis</i>	17
<i>Sebkra Kelbia</i>	19
<i>Lac des Bibans</i>	21
III. — LA PÊCHE	
<i>Bordigues</i>	22
<i>Tramails</i>	23
<i>Cannat</i>	23
<i>Caissons</i>	23
<i>Pêche à la femelle</i>	24
IV. — RÉPARTITION DES ESPÈCES	25
V. — ÉPOQUES DE MATURITÉ SEXUELLE	26
VI. — CROISSANCE	27
VII. — OBSERVATIONS DIVERSES	30
<i>Muges à tumeurs</i>	30
<i>Muges bossus</i>	32
<i>Muges vidés</i>	32
VIII. — RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS	34



FIG. 1

1. Lacs de Bizerte et de l'Ischkeul. 2. Lac de Porto-Farina.
 3. Lacs de Tunis. 4. Lac Kelbia.

On retire des lacs tunisiens en moyenne, chaque année. 3.000 quintaux de muges, c'est-à-dire plus de la moitié des quantités pêchées dans les eaux de la Régence, le reste étant pris en mer et, pour une faible part, dans les oueds.

Les lacs dont nous allons examiner la population de muges sont (fig. 1) :

L'Ischkeul, relié par l'oued Tindja au lac de Bizerte;

Le lac de Porto-Farina;

Les lacs de Tunis (lac Nord et lac Sud) ;

Le Kelbia;

Le Bahiret el Biban (fig. 9).

I

LES ESPÈCES

Les muges que l'on y rencontre appartiennent à cinq espèces :

Mugil cephalus (Cuv.) (fig. 2).

Mugil ramada (Risso) = *M. capito* (Cuv.) .. (fig. 5).

Mugil labrosus (Risso) = *M. chelo* (Cuv.) .. (fig. 7).

Mugil auratus (Risso) (fig. 3).

et *Mugil saliens* (Risso) (fig. 6).

Il n'entre pas dans le cadre de cette étude de donner la diagnose de chacune de ces espèces ni les moyens de les distinguer l'une de l'autre. On se rapportera pour cela aux nombreux ouvrages traitant de la question. Nous soulignerons pourtant un caractère assez net auquel il est fait assez rarement appel pour les déterminations, celui des cœcums pyloriques.

Mugil cephalus se sépare nettement, avec seulement deux cœcums pyloriques; *M. labrosus* en compte six (parfois sept); *M. ramada* de six à huit; *M. auratus* et *M. saliens* huit, mais, alors que chez *M. auratus* ils se montrent semblablement disposés et tous égaux entre eux, ils sont, chez *M. saliens*, placés en deux groupes : quatre ou cinq assez petits, cachés sous le lobe gauche du foie, les autres fort gros, du double plus longs que les précédents (fig. 4).

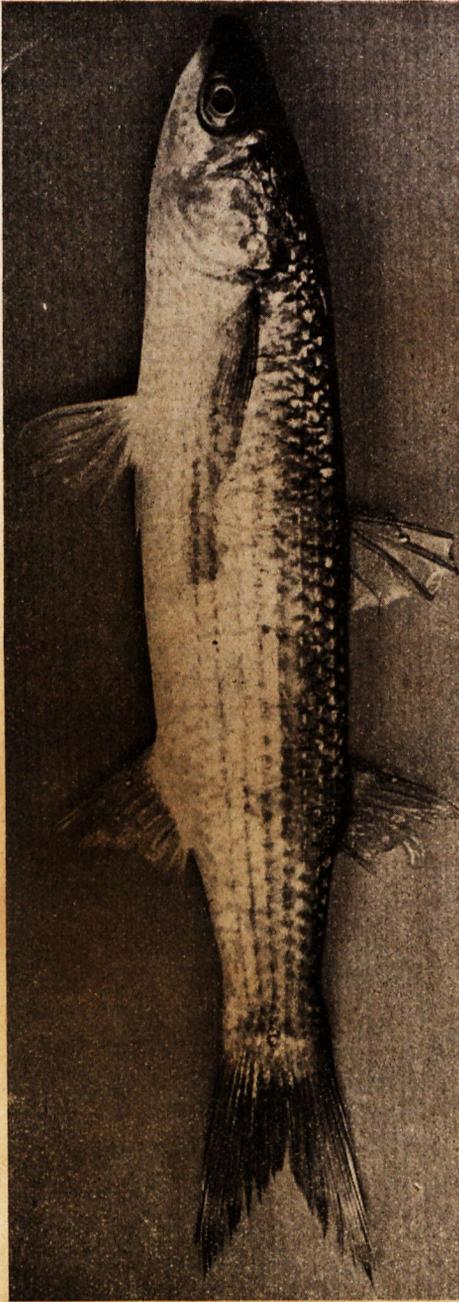


FIG. 3
Mugil auratus Risso (Argigiane)

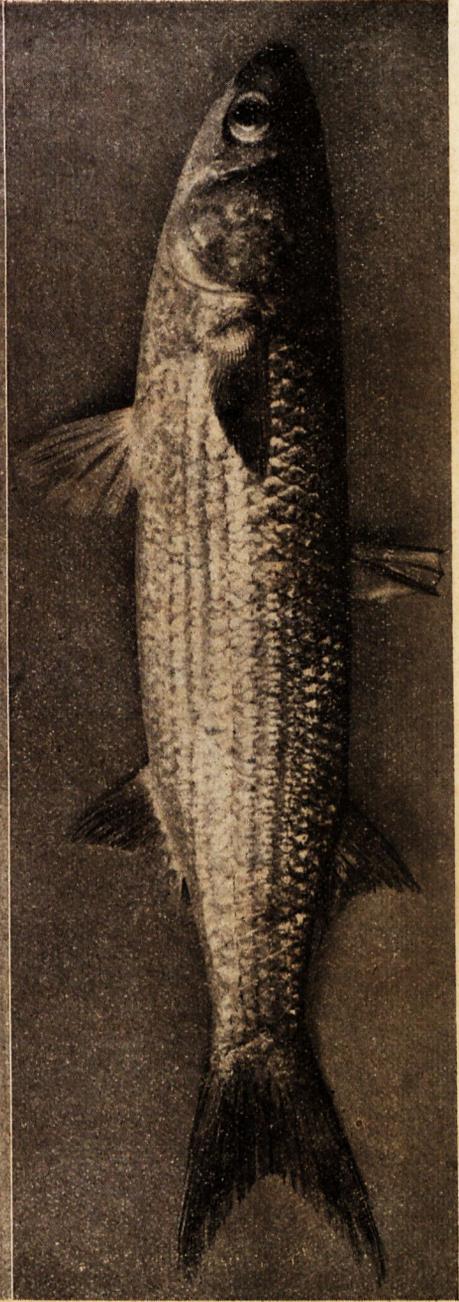


FIG. 2.
Mugil cephalus Cuv. (Bourri)

L'intestin, chez *M. saliens*, est également caractéristique. Beaucoup moins long que dans les autres espèces, il ne présente que quatre replis, presque égaux, tandis qu'il y en a un très grand nombre chez *M. auratus*.

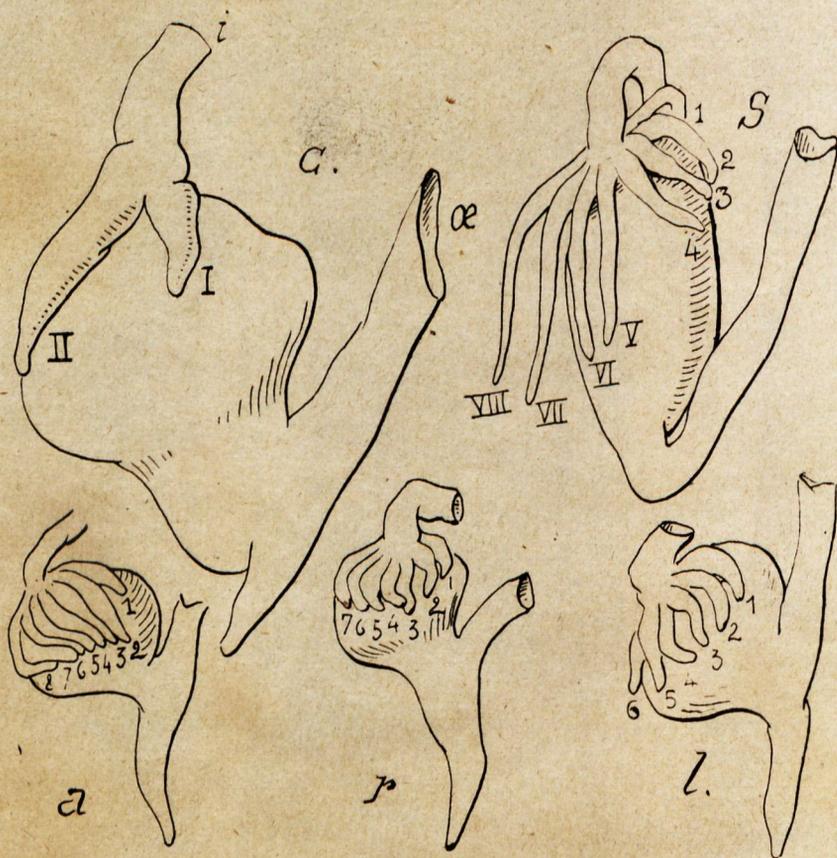


FIG. 4

C : *Mugil cephalus*; S : *M. saliens*; a : *M. auratus*; r : *M. ramada*;
l : *M. labrosus*.

Si l'on ne veut point se rapporter à des caractères anatomiques, nous indiquons un caractère externe facile à observer pour ne point confondre *M. saliens* et *M. auratus*. La position de la première dorsale est comparable chez les deux espèces, toutefois, la longueur relative de la tête est plus petite chez *M. saliens*. En conséquence,

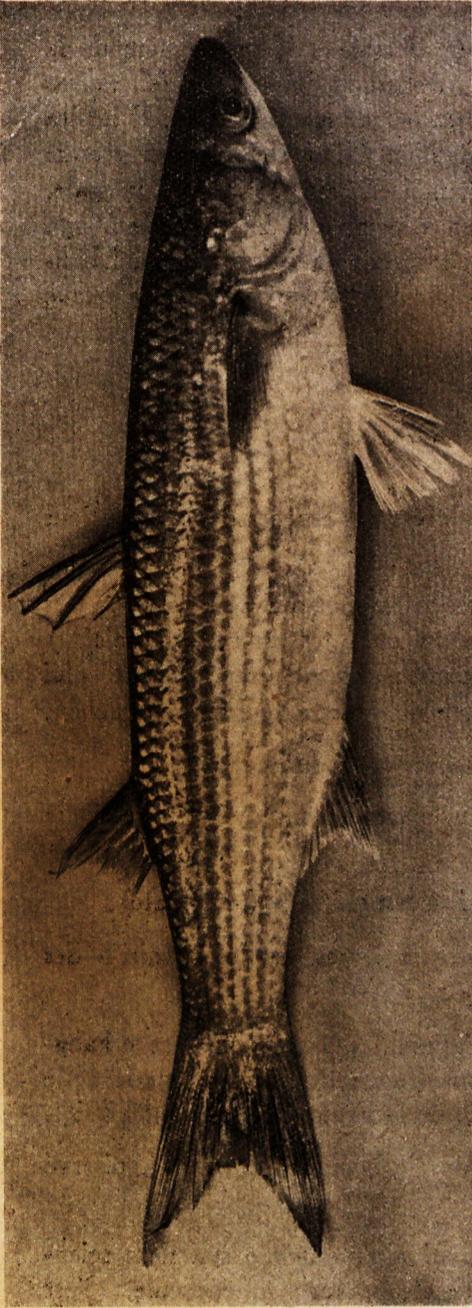


FIG. 5.

Mugil ramada Risso (Bitoum)

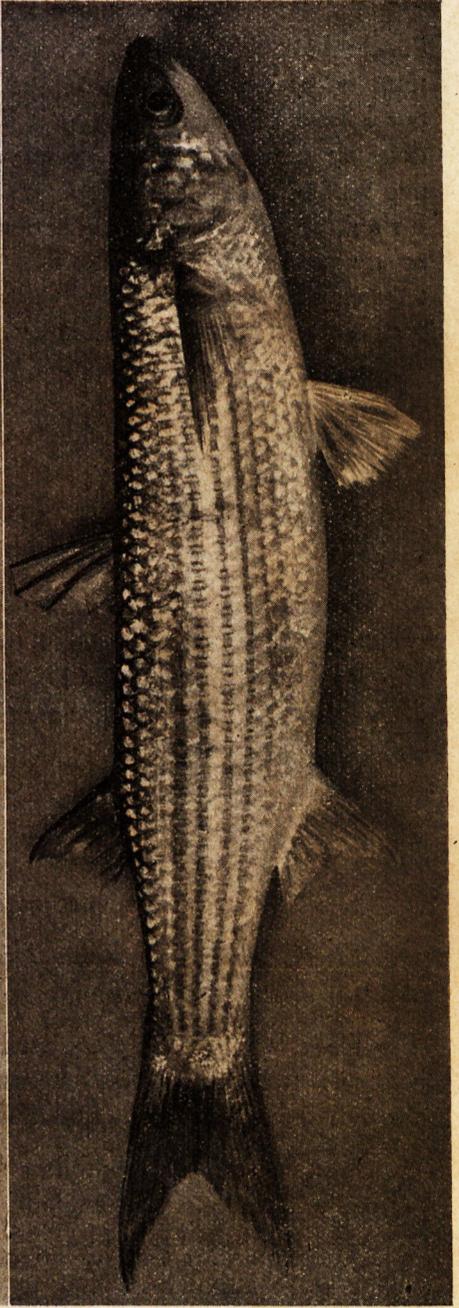


FIG. 6.

Mugil saliens (Risso) (Cigare)

si l'on fait le rapport $\frac{D}{T}$ (D étant la distance entre l'extrémité de l'opercule et le niveau de la première dorsale et T la longueur de la tête) on trouve que ce rapport est plus grand que 1 chez *M. saliens* (= 1,2) et inférieur ou égal à 1 chez *M. auratus* (= 0,9). Il suffira donc de mesurer la distance en question D, si elle est plus grande que la tête, on a affaire à *M. saliens*, si elle est plus petite ou égale, il s'agit de *M. auratus*. A noter, sur ce point, que le dessin de *Mugil saliens* publié par E. NINNI aux « Fiches Faunistiques de la Méditerranée » n'est pas exact, pas plus que le profil tronqué de la queue n'est celui d'une queue de muge.

NOMS VULGAIRES

Les pêcheurs ont donné à ces différentes espèces des appellations variées :

Mugil cephalus est communément nommé « bourri ». Les pêcheurs italiens l'appellent « testone » ou « testouna » (grosse tête) et, quand il est de petite taille : « carabane », nom qui rappelle celui de « caborne » donné à la même espèce dans la région d'Arcachon.

Aux Bibans, les Arabes le nomment « dorghal ».

Pour *Mugil ramada*, le nom partout employé est celui de « bitoum ».

Les Italiens le nomment aussi « testichiate » (tête plate).

Mugil labrosus, le muge à grosses lèvres, est le « kmiri » des pêcheurs de la côte Nord.

Dans la région de Sfax, on l'appelle « bachkamir » et « kahalayoum » (œil noir). On peut rapprocher cette appellation de celle d'« œil nere » des pêcheurs du Midi de la France (GOURRET, 1899).

Aux Bibans, on le désigne sous le nom de « bourri », réservé partout ailleurs au muge céphale.

Mugil auratus tire ses noms vulgaires, comme son nom scientifique, de la présence d'une tache dorée sur son opercule. C'est l'« argigiane » des Italiens et le « safratouzen » (oreille jaune) des Arabes.

Aux Bibans, on le nomme « mazoul ».

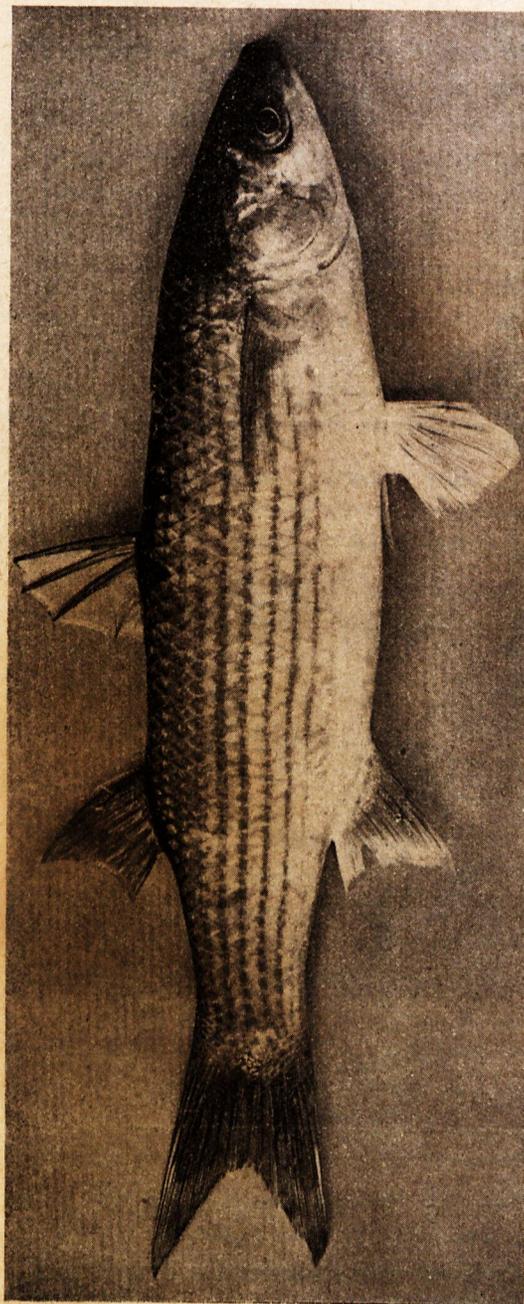


FIG. 7.
Mugil labrosus (Hisso) (Kmiri)



FIG. 8.
Muge bossu

La forme élancée de son corps a valu au *Mugil saliens* le nom de « cigare ».

On désigne enfin sous le nom de « bigerans » (aux Bibans : « ouraghis ») les jeunes sujets de *M. auratus*, *M. ramada* et *M. saliens*.

II

LES LACS

LES LACS DE BIZERTE ET DE L'ISCHKEUL

Les lacs de Bizerte et de l'Ischkeul s'étendent respectivement sur 15.000 et 12.000 hectares, formant un ensemble de deux bassins communiquant entre eux par un oued : l'oued Tindja, qui serpente sur près de 5 kilomètres; le lac de Bizerte étant lui-même relié à la mer par un canal.

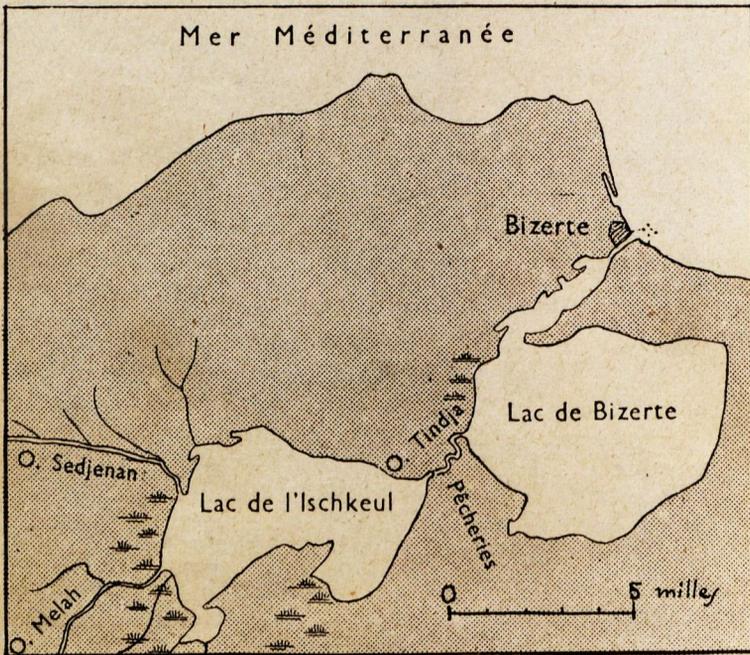


FIG. 9

Avant le creusement de ce canal, la communication avec la mer se faisait par un chenal sinueux que l'on pouvait aisément barrer et où la pêche pouvait, de ce fait, se pratiquer avec une grande facilité. Le goulet qui existe aujourd'hui est large, et sa profondeur, comme celle du lac de Bizerte, dépasse 10 mètres.

L'oued Tindja, par contre, de même que l'Ischkeul, est peu profond.

Les arrivées d'eau douce dans l'Ischkeul s'élèvent en moyenne à 250 millions de mètres cubes par an et peuvent atteindre certaines années (1919) 360 millions de mètres cubes. Elles font que ce lac se déverse dans le lac de Bizerte pendant huit ou neuf mois de l'année. Aux mois d'été, par contre, c'est l'eau de mer qui entre, du lac de Bizerte dans l'Ischkeul. Les courants dominants remontent alors l'oued Tindja. Il pénètre ainsi, pendant cette période, de 4 à 8 millions de mètres cubes d'eau de mer par quinzaine dans l'Ischkeul.

On conçoit, dans ces conditions, que la salinité des eaux du lac varie sur une large échelle. Elle décroît de novembre à juin, tombant en moyenne à 4 ou 5 grammes par litre, puis croît pour atteindre, en année normale, vers le mois d'octobre, 20 grammes par litre. Ce chiffre s'est même élevé jusqu'à 34 grammes certaines années, se rapprochant de la concentration des eaux marines.

Avant 1897, les pêcheries se trouvaient à l'emplacement actuel du canal. Elles furent reportées, en 1897, à 5 kilomètres en amont, à Ras-el-Ouzir, où un barrage de 1.200 mètres fut établi. Il fut enlevé en 1905.

On capturait comme muges à ces pêcheries : de février à avril le mulot d'hiver (*M. ramada*) et le « mulot grand » ou kmiri (*M. labrosus*) ; en juillet-août, le mulot d'été ou « bourri » (*M. cephalus*) ; en septembre-octobre, l'« argigiane » ou mulot d'automne (*M. auratus*) et en juillet-août et septembre, les « bigerans », jeunes muges des diverses espèces.

Il ne reste plus aujourd'hui dans le lac de Bizerte que les pêcheries de Sidi-Ahmed aux extrémités de la lagune située entre l'île El K'Bira et la côte, encore cette lagune est-elle en voie de comblement (1).

Le tableau suivant donne les quantités de muges pêchés pour 9 années de la période 1893-1905 pour l'ensemble des deux lacs Bizerte-Ischkeul qui constituaient alors une seule concession.

Pour l'Ischkeul seul, la production en poissons fut, de 1897 à 1904, d'environ 60.000 kilos par an, presque entièrement constituée de muges. Le reste comprenait des anguilles (1.500 kilos en moyenne) et de petites quantités de loups (*Labrax*), aloses et barbeaux. On ne rencontre guère comme muges dans l'Ischkeul que les

(1) Ces pêcheries ne sont plus exploitées.

bitoums (*M. ramada*) qui y deviennent de belle taille, et les bourris (*M. cephalus*). Les kmiris (*M. labrosus*), cigares (*M. saliens*) et l'argigiane (*M. auratus*) y sont très rares.

Statistique de la production en kilos des lacs de Bizerte-Ischkeul

ESPÈCES	ANNÉES			
	1893	1895	1897	1899
<i>Mugil ramada</i> (Bitoums)	1.300	15.300	47.000	119.800
<i>Mugil labrosus</i> (Kmiris)	36.800	44.800	8.200	
<i>Mugil cephalus</i> (Bourris)	24.300	55.600	54.500	
<i>Bigerans</i> (Petits Muges)	7.100	38.600	900	
TOTAL	69.500	154.300	110.600	119.800

ESPÈCES	ANNÉES				
	1901	1902	1903	1904	1905
<i>Mugil ramada</i> ... (Bitoums)	25.900	35.600	37.000	23.900	35.700
<i>Mugil labrosus</i> ... (Kmiris)					
<i>Mugil cephalus</i> .. (Bourris)	26.000	38.500	18.400	19.700	14.500
<i>Bigerans</i> (Petits Muges)	6.200				
TOTAL	58.100	74.100	55.400	43.600	64.400

La production des pêcheries de Tindja est très variable, conditionnée par l'importance des courants d'entrée et l'abondance des apports d'eau des oueds. A certaines années, le courant marin, trop faible, ne fait pas sentir assez loin son action déterminante et le poisson prêt pour la ponte ne trouve pas le chemin de la mer. Placé de ce fait dans des conditions défavorables, il dépérit et meurt. Nous avons signalé ce phénomène et indiqué les mesures qu'il convient d'adopter pour remédier au mal (1).

(1) H. HELDT. — Sur le mal dont périssent les muges de l'Ischkeul et sur les remèdes possibles. *Bull. Stat. Océan. Salammbô*, n° 17, 1931.

Le tableau ci-après donne la production en muges de l'Ischkeul (pêcheries de Tindja et du Sedjenane réunies) et le total de la pêche, pour la période 1926-1938. On y peut remarquer les grandes différences du rendement : plus de 120 tonnes aux bonnes années, moins de 10 tonnes aux années de crise.

La quantité des mulets œuvés présente également de très grandes variations : 174 kilos en 1932, 36.000 kilos en 1927.

TABLEAU II
Statistiques de la production du lac d'Ischkeul
 (Pêcheries de Tindja et du Sedjenane)

ANNÉES	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932
Production en muges (kgs)	22.300	101.800	121.400	47.600	17.600	9.300	6.100
Production totale (kgs) ..	24.200	114.500	127.400	49.000	25.400	16.700	8.700
ANNÉES	1933	1934	1935	1936	1937	1938	
Production en muges (kgs)	68.700	44.700	27.500	68.400	47.000	54.200	
Production totale (kgs) ..	78.000	48.600	36.900	87.100	53.400	62.500	

C'est en octobre-novembre, époque de maturité des bitoums (*M. ramada*), que se fait la plus forte pêche, tant aux bordigues de Tindja qu'à l'entrée du Sedjenane. Les prises de bourris (*M. cephalus*) se font en août.

*
**

LAC DE PORTO-FARINA

Le lac de Porto-Farina s'étend sur une surface de 3.000 hectares avec une profondeur d'environ 1 mètre. Il est en communication directe et constante avec la mer par une ouverture assez large (500 mètres), mais peu profonde. Ces dimensions et ces fonds sont, au reste, essentiellement variables, le déplacement des dunes modifiant constamment la topographie et les cotes.

A la période des crues, la Medjerdah déborde dans le lac de Porto-Farina. La salure des eaux est, de ce fait, très variable. Dans la zone voisine de la passe où les eaux marines entrent largement, la salinité est, pendant une grande partie de l'année, comparable à

celle de la mer. En hiver, au contraire, l'apport important des eaux douces de la Medjerdah fait considérablement baisser la concentration.

Ces débordements du fleuve se sont montrés préjudiciables à la pêche. Aux années de fortes crues succèdent en effet des années de faible production. La Direction des Travaux Publics, en creusant un émissaire à la Medjerdah, a sensiblement amélioré les conditions de la pêche dans le lac de Porto-Farina.

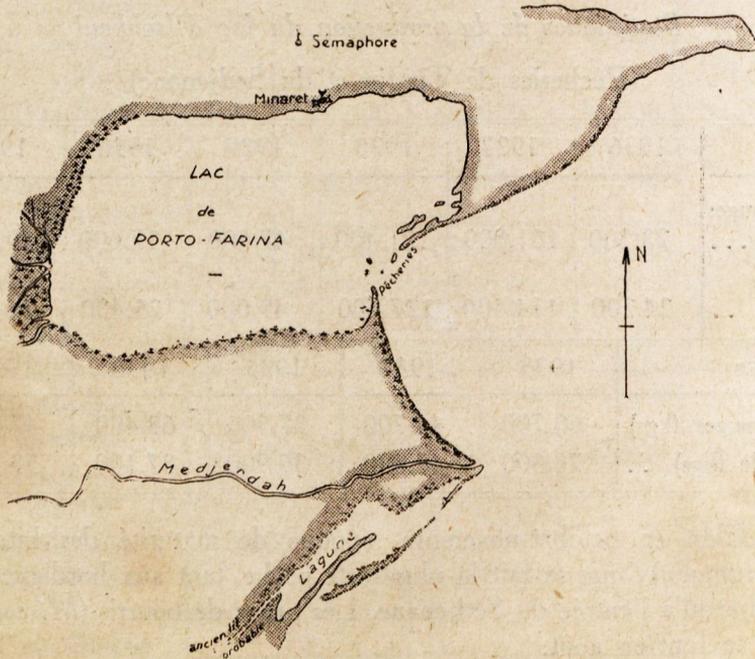


FIG. 10

Ce lac a été amodié pour la première fois en 1897 et exploité par barrages et bordigues jusqu'en 1936, le renouvellement de la concession ayant été différé à cette date.

La pêche est pratiquée depuis par des barques, au filet (1).

On prend des muges à tous les mois de l'année. Les femelles à boutargues (*M. cephalus*) se rencontrant du début d'août jusqu'à octobre. Le tableau ci-dessous donne la production du lac pour les dix dernières années.

(1) La concession des pêcheries a été réamodiée en 1940.

TABLEAU III

Production du lac de Porto-Farina

ANNÉES	1929	1930	1931	1932	1933
Muges	30.400	21.080	15.100	19.800	26.600
Mulets œuvés..	7.600	4.120	5.800	3.700	3.100
TOTAUX..	38.000	25.200	30.900	23.500	29.700
Production totale du lac	71.900	56.800	62.200	31.200	49.100
ANNÉES	1934	1935	1936	1937	1938
Muges	19.700	18.300	20.400	10.100	20.100
Mulets œuvés..	5.700	2.800			
TOTAUX..	25.400	21.100	20.400	10.100	20.100
Production totale du lac	52.200	30.300	30.100	17.200	25.300

LACS DE TUNIS

Les lacs de Tunis (Chott el Bahira (fig. 1), forment une nappe d'eau s'étendant entre la ville de Tunis et le fond du golfe, couvrant une superficie d'environ 5.000 hectares. La profondeur y est faible, dépassant rarement 1 mètre. Un isthme étroit les sépare de la mer.

Lors du creusement du canal de Tunis à La Goulette, les boues des dragages furent rejetées des deux côtés de la souille, formant ainsi deux berges fermes qui séparent le lac en deux parties : la partie Nord, la plus étendue (3.000 hectares) et la partie Sud.

Six groupes de pêcheries sont établies aux points où les nappes d'eau communiquent avec la mer: pour le lac Nord, les pêcheries de *La Goulette*, de la *Nouvelle Brèche* et de *Tunis-Marine*. Pour le lac Sud, les pêcheries de *Radès*, de la *Brèche N° 2* et de *Djebel-Djelloud*. Une seule de ces communications avec la mer est directe (canal de Radès) les autres donnent accès dans le canal ou dans les bassins des ports de La Goulette et de Tunis.

Les variations du niveau de la mer, l'évaporation des eaux du lac, les changements de pression, les vents... déterminent dans les chenaux d'accès de ces pêcheries des courants, souvent assez rapides (2 à 3 nœuds) favorables, suivant la saison, à la sortie du poisson ou à la montée des alevins.

La faible profondeur et la grande surface des lacs déterminent une évaporation intense qui produit une concentration en sels de leurs eaux. En fait, il arrive que les lacs soient plus salés que la mer. Toutefois, les eaux de la ville de Tunis, évacuées après épuration dans le lac Nord — soit plus de 10.000 mètres cubes par jour — diminuent la chloruration dans la région d'arrivée des égouts.

Les lacs de Tunis ont été amodiés depuis 1896. En 1920, l'amodiation du lac Nord ne fut pas renouvelée et l'Etat y exploite, depuis, la pêche en régie directe. Il en est de même pour le lac Sud depuis 1934.

Le rendement du lac Nord est, en moyenne, de 250 tonnes, celui du lac Sud de 150 tonnes. Une importante proportion de cette production est constituée par les muges qui entrent pour plus de la moitié (parfois les quatre cinquièmes) des prises.

Les tableaux ci-dessous donnent les quantités pêchées dans les deux lacs de 1926 à 1938.

Lac Nord

ANNÉES	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932
Muges pêchés	106.300	185.400	305.200	126.100	148.000	251.700	271.100
Production totale..	213.200	342.300	451.500	282.200	239.300	321.300	337.000
ANNÉES	1933	1934	1935	1936	1937	1938	
Muges pêchés	102.300	77.000	197.300	168.800	147.200	110.000	
Production totale	259.000	154.800	259.600	249.000	267.500	197.200	

Lac Sud

ANNÉES	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932
Muges pêchés	56.300	58.800	116.800	81.200	63.400	74.900	75.200
Production totale..	113.500	125.300	231.500	169.400	148.300	126.300	109.500
ANNÉES	1933	1934	1935	1936	1937	1938	
Muges pêchés	90.500	50.500	53.500	104.400	69.000	79.500	
Production totale	161.500	121.600	111.000	158.000	129.300	190.100	

Toutes les espèces de muges signalées se rencontrent dans les lacs de Tunis. Il est toutefois intéressant de noter que les bitoums (*M. ramada*), abondants dans la partie Nord, manquent presque totalement du côté Sud.

Les bourris (*M. cephalus*) à boutargues se pêchent en août et septembre.

**

LA SEBKHRA KELBIA

La Sebkra Kelbia (fig. 1) s'étend à une vingtaine de kilomètres à l'Ouest de Sousse couvrant, lorsque les pluies et les crues des oueds l'ont remplie, une superficie d'environ 10.000 hectares. Elle atteint alors des profondeurs d'environ 4 mètres. Le fond de la cuvette est à la cote + 15,5.

Il est advenu, au cours de l'hiver 1931, à la faveur d'un ouragan et de pluies torrentielles, que ce lac, situé, nous l'avons dit, au-dessus du niveau de la mer, déborda. La communication avec le milieu marin permit à des bancs de civelles et de jeunes muges de remonter de la mer au lac.

La salure de ses eaux se concentrait, on le conçoit, au fur et à mesure que l'évaporation se produisait et diminuait, au contraire, avec les apports des cours d'eau. C'est ainsi que la teneur en Cl passa de 2,8 par litre, le 28 juillet 1935, à 5,2 gr. en juin 1936, 37,7 gr. en novembre 1937 et 60,5 gr. le 23 mai 1938.

La pêche fut organisée, au début de 1933, par barques opérant avec des tramails. Les indigènes employèrent également le tartarone et l'épervier. Elle se termina en 1938, la Sebkra étant à nouveau complètement asséchée.

Deux espèces seulement constituaient la population de muges de cette nappe d'eau : le bourri (*M. cephalus*) et le bitoum (*M. ramada*). Les quantités capturées furent, dès le début, très importantes : du 18 au 31 mars 1933, on pêcha 26 tonnes de muges : 16 tonnes de *M. cephalus* et 10 de *M. ramada*. En avril : 10.000 kilos de *M. cephalus* et 3.000 kilos de *M. ramada*.

En 1934 : 45 tonnes, dont 38 tonnes de *M. cephalus*.

En 1935 : 51 tonnes, dont 41 tonnes de *M. cephalus*.

En 1936 : 15 tonnes, dont près de 14 tonnes de *M. cephalus*.

En 1937 : 4 tonnes.

Le poisson a présenté, dans le lac Kelbia, une croissance remarquable. Toutefois, il ne mûrit jamais ses gonades. Seuls de très rares sujets furent trouvés avec des glandes développées : 1 sur 100 environ pour les « bourris » ; 1 sur 1.000 environ pour les « bitoums », mais, fait curieux, lorsque les glandes arrivaient à se former, elles se constituaient normalement et se développaient dans de bonnes conditions.



FIG. 11. — Le lac des Bibans

LE LAC DES BIBANS

Situé près de la frontière tripolitaine, cette vaste nappe d'eau (30.000 hectares) (fig. 11) est séparée de la mer par un étroit cordon littoral interrompu en son milieu en un chapelet d'îlots. La communication avec la mer se fait entre ces îles par une série de « portes », d'où le nom « el Biban » du lac. Il y a treize de ces passes, d'une largeur totale de 800 mètres, la principale ayant une profondeur de 2 à 4 mètres.

En avant de ces chenaux est établi un important barrage de palmes et de panneaux grillagés avec une série de bordigues. La pêche y est exploitée depuis 1896. Les espèces de poissons capturées sont beaucoup plus nombreuses et diverses que pour les autres lacs. En fait, les conditions se présentent ici, pourrait-on dire, inversées. Tandis que dans le cas courant (Ischkeul, Porto-Farina, Tunis), un lac peu profond communiquait directement ou indirectement avec la haute mer, le bahiret El Biban est, au contraire, d'une profondeur notable (4 à 6 mètres) alors que la mer avec laquelle il communique est, sur une vaste étendue, encombrée de hauts fonds. C'est du côté mer que se font sentir les plus fortes variations (température, salinité), les conditions, dans le lac, se modifiant moins rapidement. On pourrait dire que le lac fait office de haute mer, alors que la mer est ici une grande lagune. En fait, la faune du lac est une faune nettement marine.

Pour ce qui est des muges, le *M. cephalus* est très peu abondant; le bitoum (*M. ramada*) y est absent; peu également de *M. saliens*. Par contre, le kmiri (*M. labrosus*) y est pêché en abondance (juin à octobre), ainsi que le *M. auratus* (septembre-octobre).

Le total des prises varie de 20 à 40 tonnes par campagne. La production, pour les dix dernières années, est indiquée en kilogrammes au tableau ci-dessous.

Production en muges du lac des Bibans

ANNÉES	1929	1930	1931	1932	1933
Quantités de muges pêchés ..	34.400	35.900	41.800	13.600	16.400
ANNÉES	1934	1935	1936	1937	1938
Quantités de muges pêchés ..	5.600	38.400	18.200	29.500	34.700

III LA PÊCHE

La pêche des muges, dans les lacs tunisiens, s'effectue par différents procédés.

1° *Bordigues*. — Aux périodes de « passes », lorsque le besoin de la reproduction les entraîne vers la mer, les muges sont capturés dans les « bordigues » des pêcheries (fig. 12).

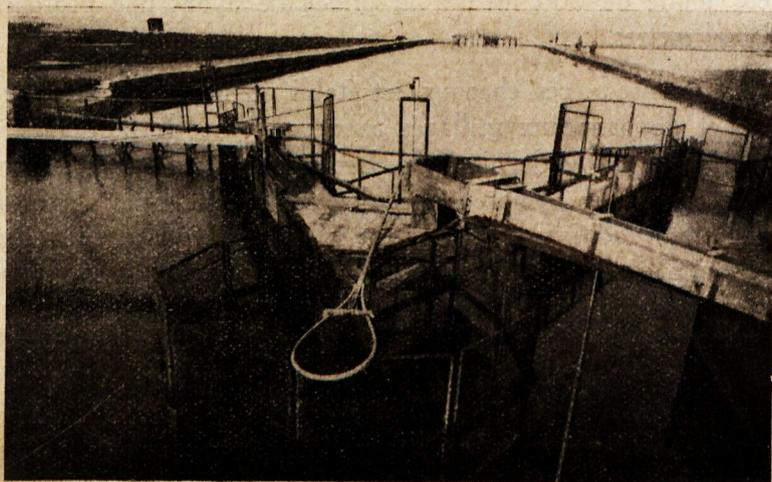


FIG. 12. — *Bordigue du Lac de Tunis*

On connaît le principe de ces installations. Un barrage en clayonnages ou en grillages métalliques est établi en travers du chenal de communication du lac avec la mer. Dans les parties profondes sont ménagées des portes de sortie. Le barrage, en ces endroits, fait saillie — côté mer — en un système de deux « V » emboîtés (fig. 13). Aux angles de ce fer de lance sont disposées des chambres de capture où le poisson, remontant le courant, s'engagera et sera pris.

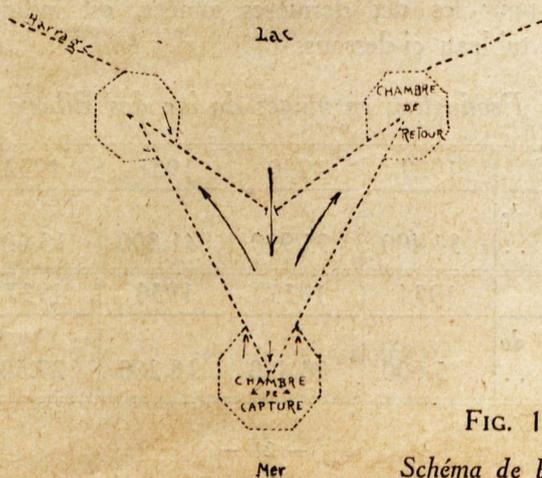


FIG. 13.

Schéma de bordigue

2° *Tramails*. — En dehors des époques régulières de passe, on prend le poisson au tramail.

3° *Cannat*. — Aux mois d'été on utilise un autre filet : la *cannat*, ou *sautade* : deux barques partant d'un même point dans des directions opposées, calent autour du banc de mulets aperçu, un filet vertical à simple nappe tenant toute la hauteur de l'eau, et se



FIG. 14. — Lac de Tunis - Pêche du mullet au filet « *cannat* »

rejoignent, encerclant le poisson. Au-dessus du filet ainsi disposé, deux autres embarcations suivant les premières posent un filet tramail — horizontal celui-là, — et maintenu flottant par des roseaux.

L'ensemble forme comme un immense chapeau canotier dont le fond serait le fond même du lac et dont les bords flotteraient en surface, le filet vertical constituant la calotte.

Le banc encerclé, les hommes battent l'eau avec les avirons, effrayant les poissons qui, pour éviter le filet vertical dans leur fuite, sautent par dessus et retombent sur la nappe horizontale où ils se boursent.

Il ne reste plus qu'à cueillir les mulets — plusieurs centaines, parfois — ainsi fichés, la queue en l'air.

4° *Pêche au caisson*. — Du début d'août à fin septembre, alors que les muges céphales (bourris) sont mûrs, on installe en avant du barrage des pêcheries — côté mer — de grands réservoirs nommés « *caissons* » communiquant par une porte étroite avec le lac. Les muges, remontant le courant qui entre dans le lac, pénètrent dans les

caissons. Un guetteur, armé d'une perche, les empêche de sortir à la renverse du courant.

Ces installations n'étant que temporaires, il n'est pas construit de plate-forme supérieure pour prendre à l'épuisette le poisson comme dans les chambres de bordigues. Celui-ci est rassemblé à une extrémité du caisson à l'aide d'un filet plombé (anchère) qu'on traîne et attrapé à la main par les hommes qui se mettent à l'eau



FIG. 15. — Pêche au caisson

(fig. 15). Pour éviter des accidents possibles lorsque les mulets sautent en l'air, les hommes sont munis, dans les pêcheries d'Etat, de masques semblables à des masques d'escrime, en grillage de fil de fer.

5° *Pêche à la femelle*. — Au moment de la maturité sexuelle des mulets, les pêcheurs promènent à la mer, derrière leur barque, une femelle roguée, vivante, attachée à une ligne.

Les mâles, attirés, se rassemblent autour d'elle et lui font une galante escorte. Le cortège est conduit en un lieu favorable où les prétendants sont pris à l'épervier.

Et la barque repart avec sa péripatéticienne à la remorque.

A noter que cette pêche réussit également en mer, pour la seiche, au printemps.

*
**

RÉPARTITION DES ESPÈCES

On ne trouve pas toujours, dans chacun des lacs tunisiens, les cinq espèces de muges mentionnées (v. tableau p. 34).

Elles se rencontrent toutes dans les lacs de Porto-Farina, de Bizerte et de Tunis-Nord. A Porto-Farina, toutefois, il y a peu d'« argigianes » (*M. auratus*), et les « kmiris » (*M. labrosus*) se localisent dans la lagune de Sidi-el-Mekki, voisine de l'entrée du lac.

Assez abondant aux pêcheries de Sidi-Ahmed (lac de Bizerte), le « kmiri » (*M. labrosus*) est rare dans l'Ischkeul comme aussi *M. auratus* et *M. saliens*. C'est, nous l'avons vu, *M. ramada* et *M. cephalus* qui dominent ici.

Aux Bibans, au contraire, *M. cephalus* est très rare et *M. ramada* absent. *Mugil saliens* est également assez peu abondant. Ce sont surtout les muges dorés (*M. auratus*) et les « kmiris » (*M. labrosus*) qui se trouvent pêchés en grande quantité. On les prend particulièrement au filet cannat.

Au lac Tunis-Sud, le « bitoum » (*M. ramada*) est extrêmement rare, alors qu'il abonde au lac Nord.

Les deux seules espèces rencontrées au Kelbia sont le « bourri » (*M. cephalus*) et le « bitoum » (*M. ramada*).

Il ressort de ces constatations que le « bitoum » (*M. ramada*) recherche particulièrement les eaux douces. C'est la raison de son abondance dans l'Ischkeul et le Kelbia, de son absence à Sidi-Ahmed (lac de Bizerte). Cela explique aussi pourquoi il est pêché au lac de Tunis-Nord alors qu'il manque presque totalement au lac Sud. Les deux nappes d'eau, comparables quant à la nature des fonds, l'étendue, la profondeur, le régime, différent en ce que les apports des eaux de Tunis sont localisés au lac Nord alors que le lac Sud ne reçoit rien de comparable.

Le « kmiri » (*Mugil labrosus*), apparaît comme l'espèce la moins euryhaline.

Des constatations semblables peuvent être faites pour les lacs algériens. Au lac Melah, près de Bône, qui communique directement avec la mer, on trouve toutes les espèces, mais *M. auratus* et *M. labrosus* y vivent particulièrement nombreux et y prospèrent.

Dans le lac Fetzara, au contraire, où les eaux sont douces, les « kmiris » sont très rares, alors que « bourris » (*M. cephalus*) et

« bitoums » (*M. ramada*) abondent et arrivent à un développement remarquable.

Au Kelbia, les conditions de faible salure ont été très profitables à ces mêmes espèces qui y ont effectué une croissance accélérée.

*
**

V

ÉPOQUES DE MATURITÉ SEXUELLE

Les différentes espèces de muges ne sont pas mûres pour la ponte aux mêmes saisons (v. tableau p. 35).

La migration vers la mer se produit pendant la période où le poisson est « franc » ou « bouvard ». Le gros de la passe dure environ, pour toutes les espèces, une quarantaine de jours.

Le *Mugil cephalus* porte ses œufs de la mi-août à la fin-septembre, dans les lacs de Tunis comme au lac de Bizerte.

La saison est un peu plus précoce dans l'Ischkeul où l'on trouve déjà des mulets œuvés en juillet.

Au Kelbia, bien qu'adultes et de grande taille, les sujets sont très rares dont les glandes génitales se soient développées. On estime à 1 % la proportion des « bourris » rogués. A noter toutefois que, lorsque les glandes se sont formées, elles se sont constituées normalement.

Le *Mugil ramada* (« bitoum ») est œuvé en octobre et novembre dans les lacs de Tunis comme dans l'Ischkeul et Porto-Farina.

Dans le Kelbia, le « bitoum », pas plus que le « bourri », n'a pu mûrir ses gonades. Un exemplaire sur mille, environ, a été trouvé avec une laitance ou des ovaires formés.

Pour *Mugil labrosus*, la période de maturation sexuelle a lieu en même temps que celle des bars (*Morne labrax*), c'est-à-dire en décembre et janvier. Elle peut même se prolonger jusqu'en mars.

Le *Mugil auratus* est mûr en septembre-octobre dans les lacs de Tunis.

Le *Mugil saliens* a ses glandes formées de la mi-juin au début d'août.

Dans les conditions normales, la ponte ne s'effectue pas dans les lacs tunisiens, le Bahiret el Biban étant mis à part, qui est plutôt une petite mer intérieure qu'un lac côtier. Au cours de plus de dix années de recherches, il n'a jamais été trouvé un seul œuf de muge

dans les pêches de plancton effectuées tant sur le lac de Tunis qu'à Porto-Farina et l'Ischkeul. Nous avons même vu que, dans ce dernier lac, le fait pour le poisson de ne pouvoir sortir, l'époque de ponte venue, déterminait un déséquilibre physiologique auquel l'animal succombait.

On peut noter, d'après ces données, quelques différences avec les périodes de ponte pour les espèces correspondantes d'autres régions. BELLOC, dans son rapport de mission à l'étang de Biguglia (Corse) (1) indique comme époque de ponte de *Mugil ramada* et de *Mugil saliens*, le mois d'octobre. Dans les lacs tunisiens, *M. ramada* a également, à cette époque, ses glandes bien formées, parfois même bouvardes, mais la saison de maturité se prolonge durant novembre. La ponte est donc plus tardive pour cette espèce en Tunisie qu'en Corse. Quant à *M. saliens*, ses œufs sont formés dans les eaux tunisiennes en juin-juillet et la ponte doit s'effectuer en juillet-début d'août, c'est-à-dire notablement plus tôt qu'à Biguglia.

Pour *Mugil auratus*, BELLOC situe, d'après GAVARD (Castiglione), la ponte de mai à juillet. Dans les lacs de Tunis, c'est en septembre et octobre que les œufs sont formés. On peut supposer qu'il y a eu confusion entre *M. auratus* et *M. saliens*, ce dernier étant effectivement mûr de mai à juillet.

*

**

VI

CROISSANCE

Nous réservons pour un travail d'ensemble l'étude de cette question, l'examen de l'important matériel rassemblé n'ayant pu, du fait des circonstances, être effectué.

En attendant des résultats précis, nous indiquons (fig. 16), d'après de premières observations d'écaillés, les graphiques de croissance de quatre espèces de muges pour le lac de Tunis et des deux espèces (*M. cephalus* et *M. ramada*) du Kelbia, les longueurs L_1 , L_2 , L_3 ... correspondant aux tailles du poisson lors de la formation du premier, deuxième, troisième... anneau d'hiver.

(1) Rapports et Procès-Verbaux des Réunions, *Comm. Int. Méd.*, vol. XI, 1938.

M. P. ARNE (1) dans sa « Contribution à l'étude de la biologie des Muges du golfe de Gascogne », nous fournit des données qui permettent de se rendre compte combien la croissance est plus lente pour les muges du golfe de Gascogne que pour ceux, par exemple, des lacs de Tunis. Et la croissance des muges des lacs de Tunis se montre, de son côté, bien moins rapide que celle des muges du Kelbia.

La comparaison s'établit dans le tableau suivant :

	GOLFE DE GASCOGNE	LAC DE TUNIS	LAC KELBIA
<i>Mugil ramada</i> :			
L ₁	131 mm.		305 mm.
L ₂	181 mm.		355 mm.
L ₃	210 mm.		400 mm.
<i>Mugil labrosus</i> :			
L ₁	132 mm.	258 mm.	
L ₂	196 mm.	391 mm.	
L ₃	237 mm.	468 mm.	
L ₄	319 mm.	500 mm.	
<i>Mugil auratus</i> :			
L ₁	112 mm.	188 mm.	
L ₂	174 mm.	270 mm.	
L ₃	217 mm.	320 mm.	
<i>Mugil cephalus</i> :			
L ₁		290 mm.	420 mm.
L ₂		450 mm.	520 mm.
L ₃		525 mm.	600 mm.
L ₄		575 mm.	655 mm.

Toutefois, il ne faut voir, dans ces chiffres, qu'un ordre de grandeur car, si les nombres indiqués par M. ARNE pour chacune de ses mesures peuvent être retenus, on ne saurait tenir compte de ses courbes de croissance établies d'après des moyennes inacceptables.

On ne doit, en effet, envisager de « valeur moyenne » que pour des collections de sujets comparables. On arriverait autrement à des notions qui ne sauraient caractériser le lot que l'on veut définir. La considération de la moyenne pour représenter, par exemple, une population formée d'un mélange d'individus géants et d'individus

(1) Rapports et Procès-Verbaux des Réunions, *Comm. Int. Méd.*, vol. XI, 1938.

nains n'aurait pas de sens, car elle aboutirait à la représentation d'un groupement de sujet de taille normale.

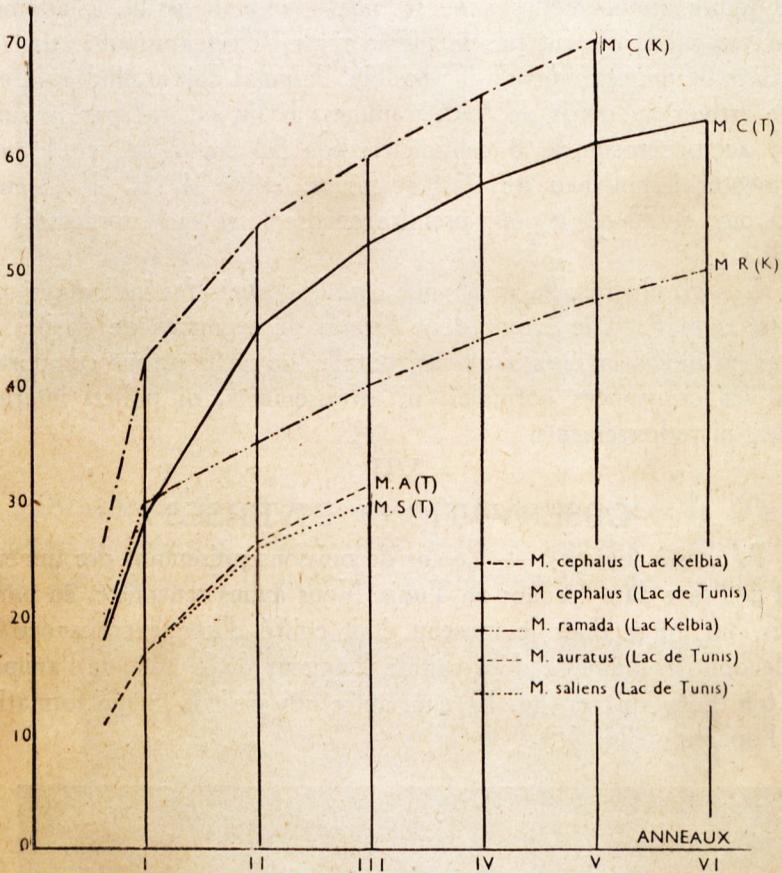


FIG. 16

Ce qu'il ne faut pas manquer de considérer, quand on calcule une moyenne, c'est le groupement des mesures autour de cette moyenne. M. ARNE a tiré ses valeurs de mesures trop peu nombreuses et de collections non homogènes, mélanges de lots de provenances diverses. Il s'y rencontre en effet des sujets d'un an plus grands que d'autres ayant 3 et 4 ans. Les écarts, dans un même groupe d'âge, sont en outre parfois excessifs. La loi de Gauss ne se trouve pas satisfaite.

Un autre fait à remarquer — et qui est d'ordre général — est que, sur les écailles, les anneaux d'hiver sont, dans les circonstances normales, de plus en plus rapprochés, qu'ils sont voisins de la périphérie. Ce qui signifie que la croissance en longueur est de plus en plus faible au cours des années quand l'animal vieillit. L'augmentation en poids ne suit pas la même règle. C'est ainsi que, dans le cas d'un *Mugil cephalus* du lac Kelbia, l'animal doit atteindre 42 cm. pour arriver au poids de 850 grammes. Il lui suffira, par la suite, d'un accroissement de 8 centimètres (de 52 cm. à 60 cm.) pour augmenter à nouveau de 850 grammes, et de 4 cm. 1/2 (entre 65,5 cm. et 70 cm.) pour prendre encore le même supplément de poids.

Les graphiques de croissance établis d'après les indications des anneaux de l'écaïlle seront donc formés de segments de droites de moins en moins inclinés sur l'horizontale. Ils ne pourront comporter, dans les croissances normales, ni affaissements, ni paliers intermédiaires, ni redressements.

VII

OBSERVATIONS DIVERSES

Muges à tumeurs. — Le cas de poissons présentant des tumeurs n'est pas rare dans les lacs de Tunis. Nous avons rencontré, en particulier, un muge dont le museau était coiffé d'une excroissance en boule dont le diamètre dépassait la longueur de la tête de l'animal, soit 6 à 8 centimètres (fig. 17), un autre qui avait la même formation sur l'opercule (fig. 18).

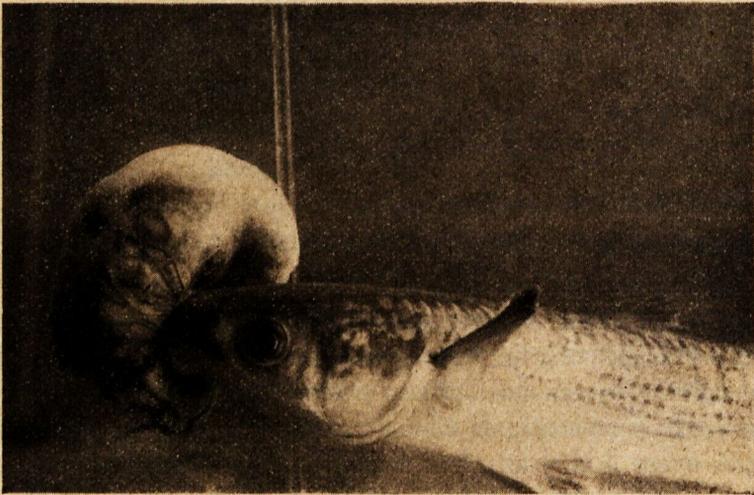


FIG. 17



FIG. 18

De telles affections sont également fréquentes chez la daurade (*Chrysophrys aurata*) où les deux lèvres se trouvent parfois tuméfiées. La croissance, comme le montre l'examen de l'écaille, est

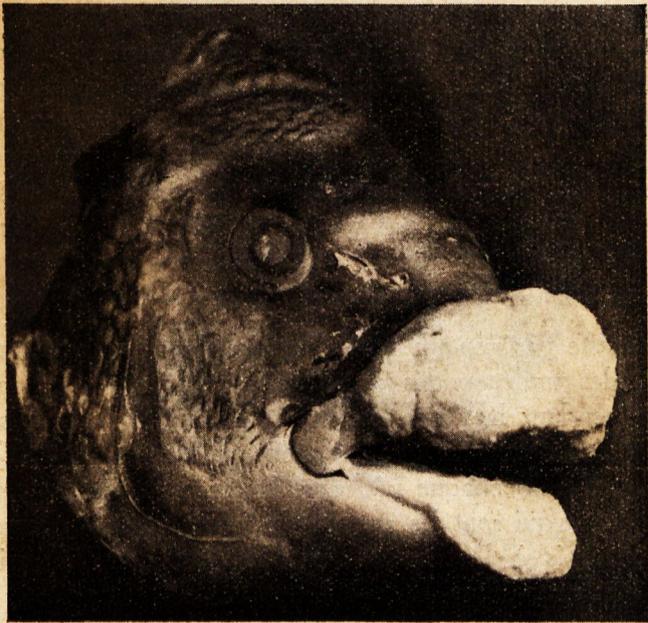


FIG. 19

soudain ralentie. Il semble qu'il ne s'agit, en l'occurrence, que d'un effet de sous-alimentation. Nous avons noté des cas, en effet, où, malgré l'importance de la tuméfaction, la courbe de croissance n'avait pas été affectée. Dans ces cas, l'orifice de la bouche ne se trouvait pas réduit et l'animal avait pu continuer à s'alimenter normalement (fig. 19).

On peut donc penser que ces tumeurs ne sont pas des affections malignes et constituent plutôt une gêne qu'elles ne sont véritablement une maladie. Elles exercent un rôle mécanique plus important que leur action physiologique, le développement des tissus arrivant parfois à obstruer presque complètement l'orifice buccal et à immobiliser les maxillaires.

Muges bossus. — Il est également, chez les muges, des déformations du squelette dues peut-être, dans certains cas, à des traumatismes. La figure 8 représente un tel muge bossu.

Muges vidés. — M. G. PETIT, dans une note publiée au *Bulletin de la Société d'Aquiculture et de Pêche*, en 1932, sur la pêche dans le lac de Butrinto (Albanie), rapporte que, « parmi les muges ayant séjourné la nuit dans les chambres de capture « dont « ils sont retirés le matin, il arrive assez fréquemment, semble-t-il, « de trouver des individus morts, en apparence intacts, mais en « réalité complètement vidés de leurs organes internes. Seules subsistent les branchies. L'anus, d'autre part, est légèrement dilaté. « Les pêcheurs disent que ce sont les anguilles qui, s'introduisant « dans la cavité générale par l'anus, dévorent ainsi, progressivement, « appareils digestif, reproducteur et circulatoire. Nous nous sommes « demandé s'il ne fallait pas plutôt mettre ce cas de cannibalisme « sur le compte des lamproies. Nous les avons toutefois vainement « cherchées à Butrinto... »

Il n'existe pas non plus de lamproies dans les eaux tunisiennes. Pourtant, des mullets vidés sont retirés presque journallement des bordigues pendant la passe du mullet d'été (*M. cephalus*). C'est toujours pendant la nuit que le phénomène se produit. Toutefois, comme il y a dans chaque pêcherie, jusqu'au matin, un veilleur de courant, on sait qui sont les auteurs du méfait. Les pêcheurs les ont souvent observés à l'œuvre et remonté d'un coup d'épuisette, la victime et les coupables.

Ce sont bien les anguilles qui vident ainsi les mullets captifs; mais elles ne pénètrent pas dans la cavité abdominale par l'anus.

Quand un mullet (*Mugil cephalus*, toujours) est pris dans une bordigue, des anguilles viennent et l'attaquent en nombre. Une vingtaine le harcèlent, cherchant à s'introduire dans ses ouïes. C'est par la queue qu'elles s'insinuent sous l'opercule et s'enfoncent ainsi, marche arrière, en tournant rapidement, à la façon d'une vrille. Le poisson est vite étourdi, ne réagit plus, et la curée commence. Tous les viscères sont consommés, parfois aussi les branchies et les yeux. Il est remarquable que ce sont les mullets femelles qui sont attaqués de préférence. Les anguilles apprécient la boutargue.

La remontée par l'anus a été observée, mais pour des espèces de plus grande taille que le mullet. Un ange (*Squatina angelus*) mesurant plus d'un mètre de long, ayant dû être retiré d'un aquarium d'exposition de la Station de Salammbô où il se montrait trop encombrant, fut transporté dans un grand bassin dans lequel se trouvaient déjà en réserve une douzaine d'anguilles de 40 cm. environ. Au bout de quelques heures, l'ange était mort et les anguilles disparues. Le poisson mis à sec, on vit apparaître à la sortie du tube digestif — quelque peu dilatée — les têtes des anguilles (photo, fig. 20) qui avaient trouvé un refuge et de quoi subsister.

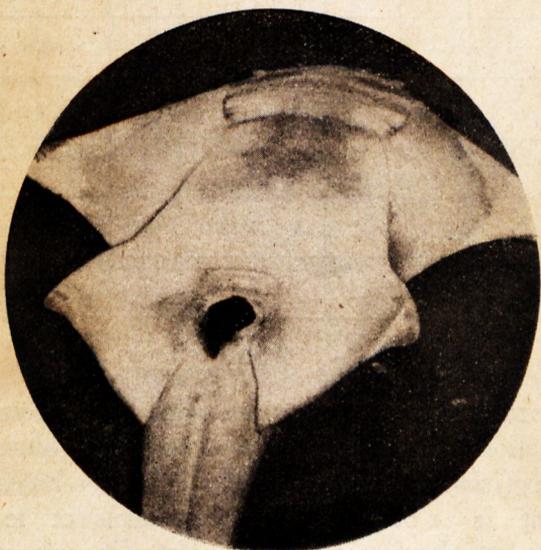


FIG. 20

*
**

VIII

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS

Nous avons vu, dans cette étude un peu rapide, que les muges qui vivent dans les lacs du littoral de la Régence : lacs de Bizerte et de l'Ischkeul, lac de Porto-Farina, lacs de Tunis, Sebkra Kelbia et Bahiret el Biban, appartiennent à cinq espèces :

Le « bourri » ou muge à grosse tête (*Mugil cephalus*, Cuv.).

Le « bitoum », ou muge à tête plate (*M. ramada*, Risso).

Le « kmiri », « œil noir », ou muge lippu (*M. labrossus*, Risso).

L'« argigiane », muge doré (*M. auratus*, Risso).

Et le muge sauteur, « cigare », (*M. saliens*, Risso).

Ces diverses espèces ne sont pas réparties également dans les lacs considérés, ainsi qu'il ressort du tableau suivant où le signe + indique la présence et les hachures la rareté ou l'absence.

	Lacs saumâtres			Lacs salés					
	Ischkeul	Kelbia	Fetzara	Porto-Farina	Mellah	Tunis Nord	Tunis Sud	Bizerte (S'Ahmed)	Bibans
<i>M. cephalus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	///
<i>M. ramada</i>	+	+	+	+	+	+	///	///	///
<i>M. auratus</i>	///	///	///	+	+	+	+	+	+
<i>M. saliens</i>	///	///	///	+	+	+	+	+	+
<i>M. labrossus</i>	///	///	///		+	+	+	+	+

+ : présent

/// : absent ou très rare

On remarque sur ce tableau que, dans les lacs qui ne sont pas en communication directe avec la mer et où la salure est généralement faible (Ischkeul, Fetzara, Kelbia), les espèces que l'on rencontre sont le « bourri » (*M. cephalus*) et le « bitoum » (*M. ramada*), cette dernière espèce, en effet, s'accommode particulièrement bien des eaux douces ou saumâtres et y prend un développement remarquable. Le cas est très net dans les lacs de Tunis où, dans la partie Nord qui reçoit les eaux de la ville, existent des « bitoums » alors qu'on n'en trouve point dans la partie Sud, partout également salée.

Nous avons noté par ailleurs, pour chacune des espèces, les périodes de maturité sexuelle qui se trouvent indiquées dans le tableau ci-dessous.

Espèces	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
M. saliens							■					
M. cephalus								■	■			
M. auratus									■	■		
M. ramada										■	■	
M. labrosus	■											■

L'étude de la croissance par la lecture de l'écaille montre que les développements les plus accélérés pour *M. cephalus* et *M. ramada* ont été constatés sur les muges du lac Kelbia. Les tailles pour les sujets des autres lacs semblent comparables à celles des muges des lacs égyptiens étudiés par PAGET et WIMPENNY. Elles se montrent, par contre, notablement supérieures, d'après les données de M. ARNE, à celles de ces espèces qui vivent dans le golfe de Gascogne.

Ces examens d'écailles méritent d'être poursuivis. Nous savons — pour la daurade — tout ce que l'on peut tirer de la lecture de ces petites tablettes où le poisson écrit l'histoire de sa vie de poisson : âge, taille, croissance, migrations... ainsi que les applications pratiques qui en découlent pour la conduite des pêches.

L'étude directe du comportement des muges dans les divers milieux, de leurs réactions à certaines influences : température, salinité, oxygénation surtout, de l'eau est d'importance particulière dans les lacs tunisiens où il arrive que des catastrophes se produisent.

De plus amples données sur la biologie des muges permettront d'expliquer ces phénomènes que les praticiens désignent, avec un geste vague, sous le nom de « coups de feu » quand ils se produisent aux jours chauds, et de « mortalité » lorsque l'explication leur apparaît moins évidente.

En bien pénétrer les raisons peut permettre de prévoir le désastre, de l'éviter ou le combattre.

L'examen du matériel rassemblé depuis quinze ans, joint à de nouvelles observations, est au programme de la Station Océanographique de Salammbô pour une meilleure connaissance de la biologie des muges des lacs côtiers de la Régence.