

RÉGENCE DE TUNIS -- PROTECTORAT FRANÇAIS

Direction Générale des Travaux Publics

STATION OCÉANOGRAPHIQUE DE SALAMMBÔ

BULLETIN

N° 16

ÉTUDES SUR LES CIVELLES DE SIDI-DAOUD

(Cap Bon)

PAR

H. HELDT

&

M^{me} H. HELDT

Directeur

Assistante

*de la Station Océanographique
de Salammbô*

*à la Station Océanographique
de Salammbô*



Octobre 1929

Publications de la " Station Océanographique de Salammbô "

Les publications de la Station Océanographique de Salammbô comprennent :

Les *Notes* pour les courts travaux, les communications préliminaires.

Le *Bulletin* pour les mémoires définitifs.

Les *Annales* réservées pour les travaux plus importants avec planches de grand format.

Les *Notes* et le *Bulletin* sont envoyés à titre d'échange.

Les auteurs reçoivent gratuitement 50 tirages à part de leurs travaux. Ils s'engagent à ne pas mettre ces tirages dans le commerce.

Pour faciliter l'établissement d'une "Bibliographie Internationale de l'Océanographie" (*Décision de la Commission Internationale pour l'Exploration Scientifique de la Méditerranée*) les auteurs sont priés de faire suivre leurs travaux d'un court exposé (10 à 15 lignes) les résumant.

Adresser tout ce qui concerne la publication au Directeur de la Station Océanographique de Salammbô, par Carthage (Tunisie).

RÉGENCE DE TUNIS -- PROTECTORAT FRANÇAIS

Direction Générale des Travaux Publics

STATION OCÉANOGRAPHIQUE DE SALAMMBÔ

BULLETIN

N° 16

ÉTUDES SUR LES CIVELLES DE SIDI-DAOUD

(Cap Bon)

PAR

H. HELDT

&

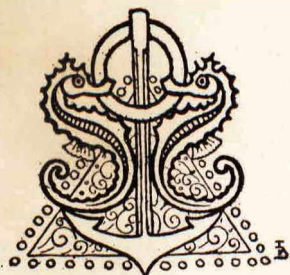
M^{me} H. HELDT

Directeur

Assistante

*de la Station Océanographique
de Salammbô*

*à la Station Océanographique
de Salammbô*



TUNIS

1929

LISTE DES CHAPITRES

INTRODUCTION	5
MATÉRIEL	5
MÉTHODE D'ÉTUDE	6
MONTÉE ET ÉPOQUES DE PRÉSENCE.....	8
TAILLES ET POIDS AUX DIFFÉRENTS STADES.....	11
EXAMEN COMPARÉ DES TAILLES DES CIVELLES DES RÉGIONS DE TUNIS ET DE SIDI-DAOUD.....	16
EXAMEN COMPARÉ DES POIDS DES CIVELLES DES RÉGIONS DE TUNIS ET DE SIDI-DAOUD.....	19
RAPPORT DES TAILLES ET DES POIDS.....	21
RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS.....	22
APPLICATION PRATIQUE	23

INTRODUCTION

La Direction Générale des Travaux Publics de Tunisie ayant entrepris ces dernières années d'assainir par assèchement les garaets de la région du Cap Bon, un chenal d'irrigation fut creusé mettant ces nappes d'eau en communication avec la mer. Il se trouve déboucher aux sud de la thonaire de Sidi-Daoud, à environ deux cents mètres de l'aqueduc (carte 1).

Lorsque nous sommes passé à cet endroit, le 28 Juin 1929, l'eau ne coulait plus, une langue de terre barrait l'embouchure et, dans le lit, desséché par endroits, stagnait une eau peu profonde — 30 à 60 centimètres — abondamment garnie d'une végétation d'algues vertes et richement peuplée d'insectes aquatiques et de têtards de grenouilles. Les grenouilles adultes abondaient aussi et il était fréquent de rencontrer en outre des couleuvres et des tortues d'eau. Comme poissons se trouvaient de petits bancs de jeunes muges, de cyprinodons et, parmi les algues filamenteuses, de nombreuses civelles fines et bien pigmentées.

Ayant entrepris déjà l'étude des civelles du lac de Tunis, il nous a semblé intéressant d'examiner comparativement celles de Sidi-Daoud vivant dans des conditions différentes. Semblable travail tout en apportant de nouvelles données à nos connaissances des civelles tunisiennes, pouvait permettre de se rendre compte de l'influence du milieu sur l'évolution des larves d'anguilles.

MATÉRIEL

Le matériel étudié a été recueilli le 28 Juin 1929 dans le ruisseau de Sidi-Daoud, à sept ou huit cents mètres de la mer. Des paquets d'algues, sortis de l'eau, étaient rapportés sur la rive et les civelles, cachées dans le feutrage végétal, en sortaient. Nous avons pu en recueillir de la sorte plusieurs centaines en quelques heures.

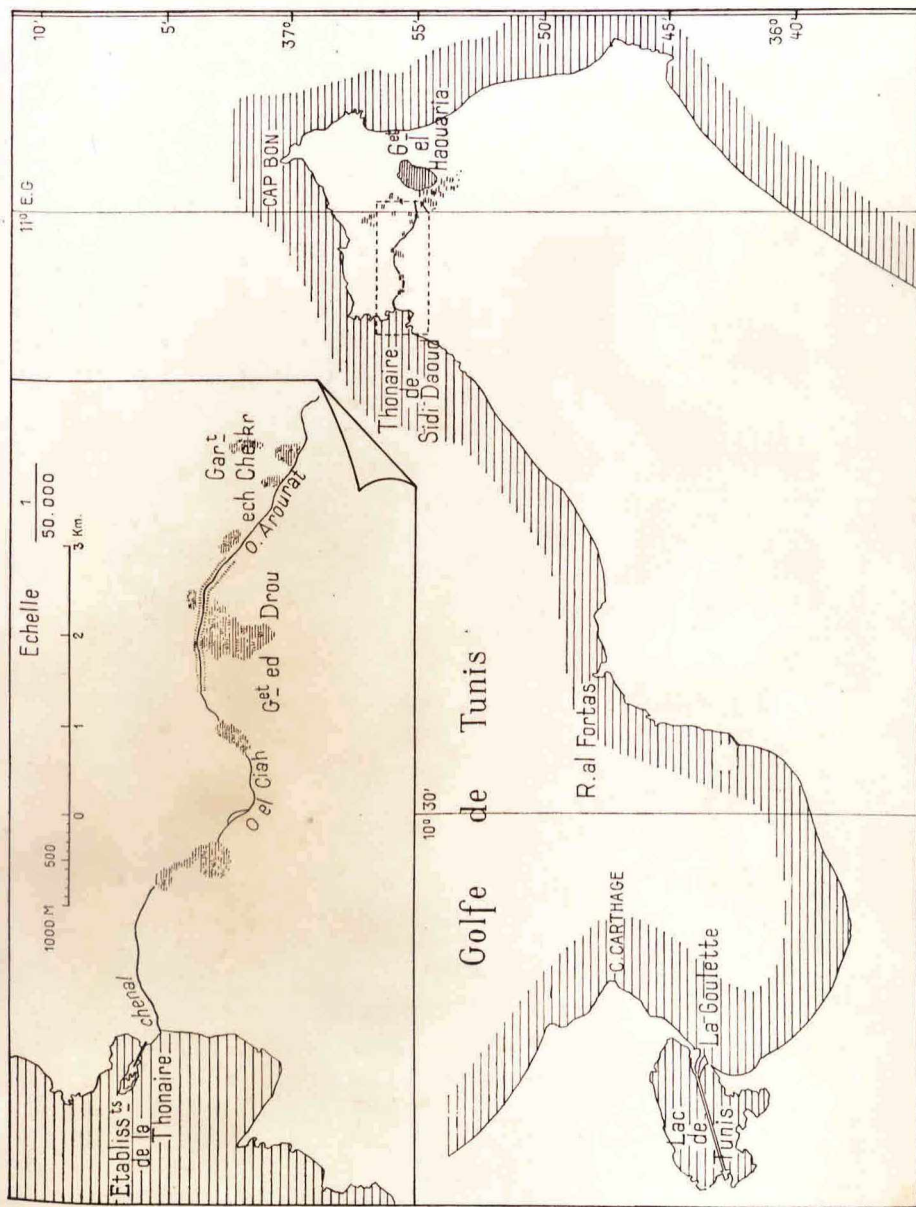
MÉTHODE D'ÉTUDE

Trois cent cinquante d'entre elles furent fixées le jour même au formol faible et, dans le courant d'Août, mesurées, pesées et examinées au binoculaire pour apprécier le développement du pigment; le tout avec les précautions d'usage que nous avons indiquées dans notre précédent travail. Elles purent être classées sans difficulté, suivant la méthode de STRUBBERG. Ici pourtant, nous avons rencontré des sujets où le dédoublement des séries dorsales sur la partie préanale du corps était très avancé et où il n'y avait pas encore de pigment ventro-latéral. Nous avons rapporté ces individus au stade VI.A.IV.1, bien que toutes les caractéristiques n'en fussent pas complètes.

Les exemplaires du lot se trouvèrent répartis comme suit :

STADES	NOMBRE D'INDIVIDUS
VI.A.II.3	4
VI.A.II.4	6
VI.A.III.1	30
VI.A.III.2	171
VI.A.III.3	123
VI.A.IV.1	16
TOTAL :	350

Nous allons examiner, stade par stade, les résultats trouvés quant à la taille et au poids des individus, comparant ensuite ces données à celles précédemment indiquées pour les civelles du lac de Tunis. Nous noterons préalablement quelques particularités de la montée et de la métamorphose.



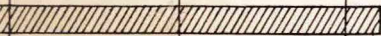
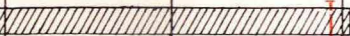
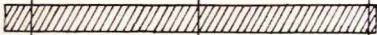
MONTÉE ET ÉPOQUES DE PRÉSENCE

Nous avons signalé à diverses reprises le mode d'entrée en ordre dispersé des civelles du lac de Tunis si différent des montées en formations serrées que l'on constate chaque année sur les côtes européennes. Nous avons attribué cette dissemblance à la chloruration des eaux. Les larves d'anguilles du voisinage ne pénètrent dans le lac trop salé qu'à la faveur de leur branchiotropisme ou de variations accidentelles de salinité. En opposition à ces passages intermittents de groupes isolés, le déversement d'un oued, avons-nous dit, exerçant très loin son action déterminante, pouvait attirer à son profit les civelles de toute une région, cette concentration aboutissant à la formation d'essaims compacts. C'est ce qui a dû se produire pour le ruisseau de Sidi-Daoud. La densité des civelles tout le long du cours d'eau le faisait présumer, les renseignements obtenus l'ont confirmé : la présence de véritables bancs a en effet été remarquée, principalement en Mars, par des témoins dignes de foi (1). C'est également en Mars que nos captures près du lac de Tunis ont été les plus fructueuses. Pourtant, à la fin de Juin, la concordance des stades ne s'établit plus. Le stade VI.A.IV, dont la présence à cette époque est normale dans le lac de Tunis, ne se trouve représenté à Sidi-Daoud que par sa phase première VI.A.IV.1 et encore bien faiblement (4,5 %). La grande majorité des exemplaires de Sidi-Daoud se rapportent aux formes VI.A.III.2 (50 %) et VI.A.III.3 (35 %) dont la présence dans le lac n'était que présumée. Enfin on trouve encore à Sidi-Daoud des échantillons à VI.A.II.3 et VI.A.II.4 qui ne se rencontrent plus vers Tunis depuis fin Mai. (Tableau I.)

Il semble donc y avoir *retardement dans la marche de la pigmentation des civelles de Sidi-Daoud comparativement à celles de Tunis.*

(1) En portulicier M. SERRA, Directeur de la Thonaire de Sidi-Daoud dont la compétence en matière de pêche fut souvent par nous mise à profit.

Tableau I

Stades \ dates	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.
VI A II.3						I	
VI A II.4						I	
VI A III.1						I	
VI A III.2						I]	
VI A III.3						I]	
VI A IV.1							
VI A IV.2							

 *Civelles du lac de Tunis* : Présence constatée

----- d° ----- : Présence présumée

I *Civelles de Sidi-Daoud* : Stades présents le 28 juin 1929

TAILLES ET POIDS AUX DIFFÉRENTS STADES

STADE VI.A.II.3

Quatre échantillons seulement furent trouvés mesurant et pesant respectivement :

N° 1.....	64 millimètres et 112 milligrammes
N° 2.....	67 — 130 —
N° 3.....	68 — 100 —
N° 4.....	70 — 74 —

ce qui donne pour moyennes et valeurs extrêmes :

Taille minimum 64	74 Poids minimum
67,2.....	Moyenne 104
Taille maximum 70	130 Poids maximum

STADE VI.A.II.4

Les nombres trouvés et les moyennes calculées sur seulement six exemplaires sont les suivants :

63 millimètres et 89 milligrammes	
.. —	... —
.. —	... —
66 —	131 —
67 —	111-118-131
.. —	... —
.. —	... —
70 —	94 —

TAILLES		POIDS
63.....	Minima	89
66,7.....	Moyenne	112,3
70.....	Maxima	131

STADE VI.A.III.1

Le tableau ci-dessous donne les résultats des mensurations et pesées des 30 échantillons :

	MILLIMÈTRES	MILLIGRAMMES
	60	100
	61	100-102
	..	...
	63	87-120
	64	82-101-117
	65	65-111
	66	85-101
	67	120-126-138
	68	105-113-126
	69	97-110-120-141
	70	103-121-130
	71	147
	72	102
	..	...
	74	164
	75	130-135
TAILLES		POIDS
60.....	Minimum	65
67,3.....	Moyenne	113,3
75.....	Maximum	147

STADE VI.A.III.2

Les moyennes, calculées sur 171 exemplaires, ont ici une approximation meilleure :

TAILLES		POIDS
58.....	Minimum	70
67,8.....	Moyenne	114,1
79.....	Maximum	200

Le détail des mesures est consigné dans le tableau suivant :

mm	mg
53	: .94
..	:
..	:
..	:
..	:
58	: 162
..	:
..	:
61	: .76-.79-.83-123
62	: .77-105-109-120
63	: .83-.92-103-123-168
64	: .71-.85-.95-.97-101-105-120-121-135
65	: .66-.70-.75-.75-.82-.87-.90-.98-106-113-117-120-121-127-163-172
66	: .65-.77-.81-.82-.90-.94-101-105-107-108-109-110-111-112-113-113-122-132-133-140-148-150
67	: .75-.80-.86-.91-.97-.99-102-106-108-110-115-115-115-120-125-153-156-161
68	: .79-.82-.85-.91-.93-.94-.99-106-107-110-114-114-116-120-122-122-139-148-157
69	: .89-.90-.93-.93-.95-.95-102-102-105-111-130-130-130-133-140-142-145-145-146-148-159
70	: .87-104-114-114-115-120-121-127-127-130-131-136-142-145-147-153-161
71	: .84-.88-.98-.98-102-106-110-112-112-123-125-130-136-150-176
72	: .85-.86-.88-107-111-115-120-131-200
73	: .86-130-132-144-146
74	: .91-153-155
75	: 130
..	:
..	:
..	:
79	: 131

STADE VI.A.III.3

Est également bien représenté dans le lot par 123 échantillons. Les résultats des mensurations et des pesées ainsi que les valeurs moyennes de la taille et du poids sont données ci-contre :

mm	mg
59 :	.87-116
60 :	104-121
61 :	115-122
62 :	.85-.95-117-123-142
63 :	.81-.88-.94-108-115
64 :	.72-.79-105-106-107-112-115-136-167
65 :	.70-.79-.95-105-106-106-110-121-125-127-137
66 :	.86-.93-.99-100-107-109-111-117-118-135-141
67 :	.87-.90-.93-102-105-108-109-115-130-134-138-148
68 :	.81-.90-101-106-114-119-124-130-137-137-140-144-158-158-169-183
69 :	.84-100-109-109-110-112-116-122-130-135-146-150
70 :	.70-.75-.88-.88-.94-.95-112-112-128-138-155-163-165
71 :	.86-.92-104-114-118-127-129-135-143-
72 :	.85-107
73 :	118-129-132-136-146
74 :	.85-.98-.99-111
75 :	123-136
76 :	140

LONGUEUR		POIDS
59.....	Minimum	70
67,5.....	Moyenne	116,1
76.....	Maximum	183

STADE VI.A.IV.I

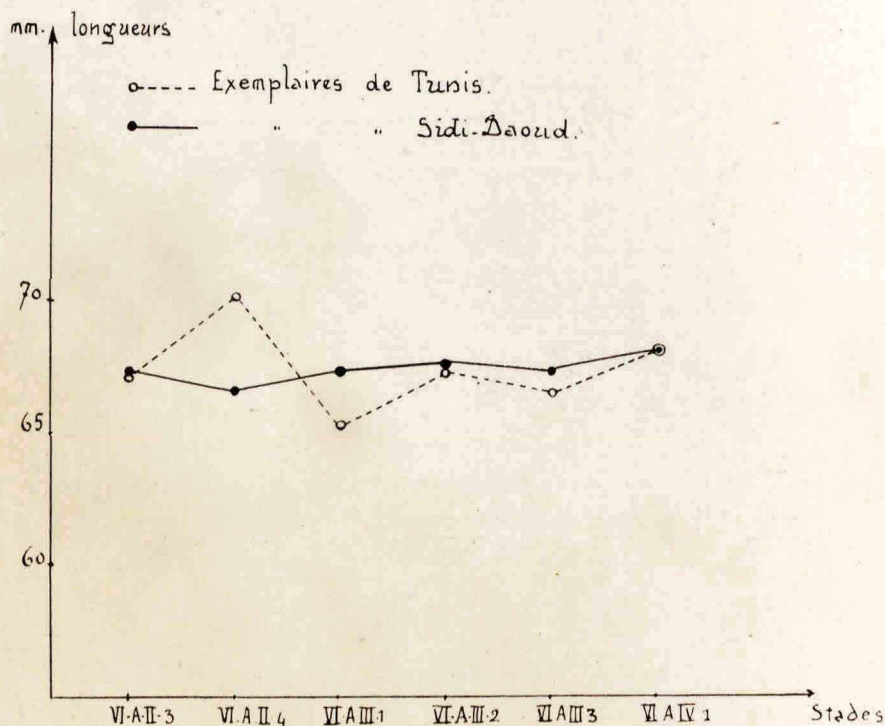
Les résultats calculés sur les seize exemplaires à ce stade sont les suivants :

mm	mg
66 :	.92-126
67 :	.91-121-123-133-155-159
68 :	117-136
69 :	.89-118
70 :	100-107
71 :	120
72 :	153

LONGUEUR		POIDS
66.....	Minimum	91
68,2.....	Moyenne	121,2
72.....	Maximum	159

EXAMEN COMPARÉ DES TAILLES DES CIVELLES DES RÉGIONS DE TUNIS ET DE SIDI-DAOUD

Le tableau (2) groupe les valeurs extrêmes observées et les moyennes des tailles et des poids aux différents stades pour les civelles de Sidi-Daoud en regard des nombres correspondants trouvés pour les échantillons de Tunis. Dans l'un et l'autre cas les longueurs sont mesurées sur des échantillons fixés, il y aurait lieu, pour avoir les tailles à l'état vivant, de tenir compte d'une correction voisine de $+ 1,5 \text{ }^{\text{mm}}$.



Graphique 1

Tailles comparées des Civelles de Tunis et de Sidi-Daoud

Tableau 2

		Tailles (m.m.)			Poids (m.g)				
		min.	moy.	max.	min.	moy.	max.		
VIA II 3	Tunis	58	67,1	75	140	212,4	340	Tunis	VIA II 3
	Sidi-Daoud	64	67,2	70	74	104	130	Sidi-Daoud	
VIA II 4	Tunis	65	70,1	74	130	203,7	260	Tunis	VIA II 4
	Sidi-Daoud	63	66,7	70	89	112,3	131	Sidi-Daoud	
VIA III 1	Tunis	55	65,3	75	115	186,1	260	Tunis	VIA III 1
	Sidi-Daoud	60	67,3	75	65	113,3	147	Sidi-Daoud	
VIA III 2	Tunis	60	67,4	75	125	214	288	Tunis	VIA III 2
	Sidi-Daoud	53	67,8	79	70	114,1	200	Sidi-Daoud	
VIA III 3	Tunis	61	66,8	72	142	173	266	Tunis	VIA III 3
	Sidi-Daoud	59	67,5	76	70	116,1	183	Sidi-Daoud	
VIA IV 1	Tunis	63	68,2	76	190	231,8	285	Tunis	VIA IV 1
	Sidi-Daoud	66	68,2	72	91	121,2	159	Sidi-Daoud	

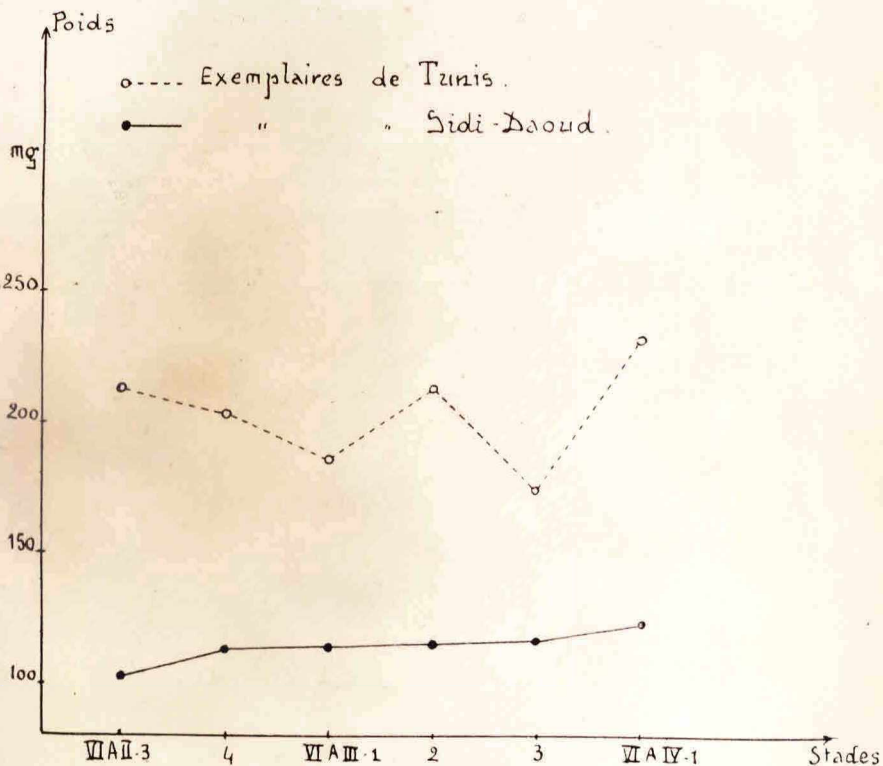
Tableau comparatif des tailles et des poids
des civelles de Tunis et de Sidi-Daoud.

On peut remarquer que les tailles des exemplaires des deux régions sont du même ordre de grandeur. Parfois même, la concordance est étroite : les moyennes, pour la phase VI.A.IV.1 sont égales : $68,2 \text{ }^{\text{mm}}$; elles ne diffèrent que de $1/10$ de millimètre pour VI.A.II.3, de $4/10$ de millimètre pour VI.A.III.2 et de $7/10$ de millimètre pour VI.A.III.3. L'écart atteint 2 ^{mm} pour VI.A.III.1 et $3,4 \text{ }^{\text{mm}}$ pour VI.A.II.4, mais une correspondance meilleure se fut sans doute établie si l'on avait considéré un plus grand nombre d'exemplaires.

L'intervalle de variation se montre légèrement plus étendu pour l'ensemble du lot chez les civelles de Sidi-Daoud, ce qui accentue les tailles extrêmes : 53 ^{mm} pour le minimum au lieu de 55 ^{mm} chez les formes correspondantes de Tunis; 79 ^{mm} pour le maximum au lieu de 76.

EXAMEN COMPARÉ DES POIDS DES CIVELLES DES RÉGIONS DE TUNIS ET DE SIDI-DAOUD

Si les tailles des civelles de Sidi-Daoud et de Tunis se montrent comparables, il n'en va pas de même pour les poids, ainsi que l'examen du tableau (2) et des graphiques (2) permet de s'en rendre compte. La différence peut aller du simple au double. Les poids des civelles de Sidi-Daoud sont même, à notre connaissance, parmi les



plus bas qui aient jamais été notés. Le plus élevé d'entre eux atteint exceptionnellement 200 milligrammes, qui est déjà une valeur bien faible. On trouve en assez grand nombre des individus de moins d'un décigramme et le poids minimum constaté s'abaisse à 65 milligrammes.

Leur taille normale et leur masse si faible donnent aux civelles de Sidi-Daoud un aspect filiforme bien caractéristique. Lorsqu'on les pêche, on a l'impression de prendre des êtres dans un état d'amaigrissement critique. Il ne saurait être question pourtant d'incriminer ici une crise alimentaire puisque normalement, jusqu'à ces stades, l'animal ne se nourrit pas. Les conditions de milieu — et probablement au premier chef, l'influence de la température — ont dû seules intervenir pour amener à ce point la réduction de métamorphose. Déjà nette pour les civelles de Tunis, cette réduction s'accroît ici. Il est en effet vraisemblable d'admettre que les jeunes stades de montée (V.A à VI.A.1) sont comparables aux mêmes époques en deux points du golfe de Tunis distants seulement d'une trentaine de milles. Dans ces conditions, le poids tombe au cours de la métamorphose, de 226 à 112 milligrammes, ce qui représente une diminution de plus de moitié, supérieure à la réduction constatée expérimentalement par STRUBBERG sur des civelles de l'ARNO qui n'atteignait qu'environ le tiers du poids (70-100 milligrammes pour des échantillons d'une moyenne de 290 milligrammes), et que celle que nous avons notée pour les civelles du lac de Tunis qui ne dépasse pas 55 milligrammes pour une moyenne de 228, soit à peu près le quart du poids.

RAPPORT DES TAILLES ET DES POIDS

Ici encore nous enregistrons de grands écarts de poids chez des individus de tailles comparables. Nous voyons, par exemple, parmi les civelles du stade VI.A.III.2 des échantillons de 65 millimètres dont les poids s'étagent de 66 à 172 milligrammes, d'autres de 72 millimètres, variant de 85 à 200 milligrammes, etc.

De même, aucune proportionnalité n'apparaît entre la taille et le poids des sujets. Les civelles les plus longues ne sont pas toujours les plus lourdes. Nous en trouvons de 66 millimètres pesant 137 milligrammes, de 58 millimètres en pesant 162, à côté d'autres de 70 millimètres ne pesant que 74 milligrammes et de 74 millimètres accusant seulement 91 milligrammes. C'est là un fait courant.

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS

Les renseignements, encore bien incomplets, que nous avons pu recueillir sur les civelles de Sidi-Daoud nous ont tout de même permis de tirer certaines déductions par comparaison avec les résultats déjà trouvés pour les civelles du lac de Tunis et de ses abords.

Les *époques d'apparition* semblent concorder pour ces deux régions voisines, les périodes d'abondance apparaissant dans l'une et l'autre au mois de Mars. Pourtant, le mode de présentation y diffère grandement : arrivées en ordre dispersé dans le lac, montées en masses dans le ruisseau de Sidi-Daoud, l'influence de l'eau douce étant ici déterminante.

Les *tailles* des larves dans les deux endroits sont comparables; leur *poids*, par contre, ne le sont point, les échantillons du lac de Tunis ayant une masse environ double de ceux de Sidi-Daoud aux stades considérés (VI.A.II.3 à VI.A.IV.1).

A une même date, les formes trouvées vers Tunis se montrent plus évoluées que celles de Sidi-Daoud, ce qui implique un *retard* dans la marche de la *pigmentation* de ces dernières.

Enfin, si la *régression de métamorphose en longueur* n'est pas plus nette dans un cas que dans l'autre, la *réduction en poids* est beaucoup plus accentuée à Sidi-Daoud que partout ailleurs. Alors qu'elle ne s'est montrée que d'environ le quart du poids chez les civelles du lac de Tunis, qu'elle atteint le tiers du poids pour les civelles de l'Arno, elle dépasse ici la moitié du poids de l'animal.

De si grandes différences pour des êtres vivant dans des régions si voisines que le sont le fond du golfe de Tunis et le Cap Bon ne peuvent provenir que des différences des milieux habités. Nos données sur ce point sont encore insuffisantes pour étayer une explication. Nous nous proposons de procéder aux saisons prochaines à des observations régulières et des mesures plus complètes pour l'étude de cette question.

APPLICATION PRATIQUE

Aucune installation de pêche n'existant dans les garaets ni sur le parcours du cours d'eau de Sidi-Daoud, les civelles devenues anguilles adultes retourneront à la mer et seront perdues pour la consommation. La proximité du lieu et la facilité des captures permettent d'envisager la possibilité d'une transplantation de civelles pour l'enrichissement en anguilles de nappes d'eau où la pêche est rationnellement exploitée. Dès la troisième année une telle pratique pourrait porter ses fruits.

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. 2 50
- 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-viviers FR. 5 »
- N° 3. — M^{me} H. HELDT : Sur un cas de trifurcation de l'antenne chez *Palaemon vulgaris* Latr., et sur la persistance de cette malformation après la mue FR. 4 »
- N° 4. — M^{me} H. HELDT : Sur la présence d'*Artemia salina* L. dans les anciens ports de Carthage. FR. 3 »
- N° 5. — M^{me} H. HELDT : Sur la présence d'un *Cysticeroide* chez *Artemia salina* L. FR. 4 »
- N° 6. — L. ROULE : Notice sur les Cyprinodons du lac Nord de Tunis. FR. 4 »
- N° 7. — H. HELDT : La Photographie d'Aquarium FR. 5 »
- N° 8. — H. HELDT : La Mue chez les poissons FR. 5 »
- N° 9. — H. HELDT & M^{me} H. HELDT : Premières captures de Civelles dans le Lac de Tunis. FR. 4 »
- N° 10. — P. REISS & E. VELLINGER : Sur le pH de l'eau de mer circulant dans les bassins et aquariums de la Station Océanographique de Salammbô 5 »

BULLETIN

- N° 1. — Organisation de la Station Océanographique de Salammbô et de l'Exploitation directe par la Direction Générale des Travaux Publics de la partie Nord du Lac de Tunis FR. 5 »
- N° 2. — L. ROULE : Etude sur les déplacements et la pêche du thon (*Oreynus thynnus* L.) en Tunisie et dans la Méditerranée Occidentale 5 »
- N° 3. — L. G. SEURAT : Observations sur les limites, les faciès et les associations animales de l'étage intercotidal* de la petite Syrte (G. de Gabès) (2^{me} édition 1929) FR. 20 »
- N° 4. — A. GRUVEL : L'Industrie des Pêches sur les Côtes Tunisiennes. FR. 20 »
- N° 5. — H. HELDT : Résumé de nos connaissances actuelles sur le thon rouge (*Thunnus thynnus* L.) FR. 10 »
- N° 6. — P. MONGONDUIT : Situation de la pêche maritime en Tunisie au 1^{er} janvier 1927 FR. 10 »
- N° 7. — H. HELDT : Le thon rouge (*Thunnus thynnus* L.) Mise à jour de nos connaissances sur ce sujet FR. 10 »
- N° 8. — L. CHAMBOST : Essai sur la région littorale dans les environs de Salammbô FR. 15 »
- N° 9. — H. HELDT : Le thon rouge (*Thunnus thynnus* L.) Progrès des recherches sur la question FR. 15 »
- N° 10. — BERRUCAZ : Nature et composition chimique des Fonds Marins entre La Goulette et le Cap Carthage FR. 10 »
- N° 11. — M^{me} H. HELDT : Le Lac de Tunis (Partie Nord). Résultat des Pêches au filet fin FR. 20 »
- N° 12. — L. G. SEURAT : Nouvelles observations sur les faciès et les associations animales de l'étage intercotidal de la petite Syrte (Golfe de Gabès) FR. 20 »
- N° 13. — H. HELDT : Le Thon Rouge (*Thunnus Thynnus*). Examens des travaux publiés (1928). Observations nouvelles FR. 10 »
- N° 14. — H. HELDT & M^{me} H. HELDT : Les Civelles du lac de Tunis FR. 15 »

BULLETIN (suite)

- N° 15. — P. REISS & E. VELLINGER : *Mesure du pH de l'eau de mer aux environs de Tunis en vue d'une application à l'étude des migrations du thon* FR. 10 »
- N° 16. — H. HELDT & M^{me} H. HELDT : *Etude sur les Civelles de Sidi-Daoud (Cap Bon)* FR. 10 »

ANNALES

- N° 1. — LE DANOIS : *Recherches sur les fonds chalutables des côtes de Tunisie. — Croisière du chalutier « Tanche » en 1924* FR. 15 »
- N° 2. — L. ROULE : *Étude complémentaire sur le Thon de la Tunisie* FR. 15 »
- N° 3. — L. ROULE ET M^{lle} M. L. VERRIER : *Étude sur les barbillons des Rougets-barbets (G. Mullus)* FR. 15 »
- N° 4. — H. HELDT : *Contribution à l'étude des races de Thons* FR. 20 »

CATALOGUE ILLUSTRÉ

du Musée et de l'Aquarium de la Station Océanographique de Salammbô
par H. HELDT. Préface du Pr. L. ROULE FR. 40 »

GUIDE ILLUSTRÉ

du Musée et de l'Aquarium de la Station Océanographique de Salammbô
par H. HELDT. FR. 7 »

