

NOTE PRÉLIMINAIRE SUR L'ANCHOIS (*Engraulis encrassicholus* L.) DU GOLFE DE GASCOGNE.

par Jean FURNESTIN, Docteur ès sciences,
Chef du Laboratoire de l'Office des Pêches Maritimes à Marseille (O. P. M. 2).

Dans son ouvrage sur les *Clupeidae* et *Engraulidae*, FAGE (1920) fixe les principaux traits de l'Anchois des côtes d'Europe et distingue deux races principales: une race méditerranéenne et une race atlantique, présentant des caractères biologiques et morphologiques différents. Il divise également la race atlantique en un groupe septentrional (Mer du Nord) et un groupe méridional (Golfe de Gascogne) « paraissant avoir même biologie mais se distinguant par la constitution de leur colonne vertébrale ».

F. DE BUEN (1931) résume les travaux des auteurs ayant étudié l'Anchois européen. En outre, s'appuyant sur les statistiques de pêche en Mer Cantabrique, il précise que, dans le Golfe de Gascogne, l'Anchois est pêché toute l'année, mais que les plus fortes captures sont effectuées d'avril à mai et coïncident avec la période de reproduction.

ARNÉ (1931) vérifie et confirme les résultats exposés par ces auteurs.

Dans cette note, afin de compléter les données relatives aux principaux caractères morphologiques de l'Anchois, j'ai recherché les différences pouvant exister entre mâles et femelles et étudié, de plus, la taille, l'âge et l'état de maturité sexuelle de différents lots d'individus prélevés sur les pêches de Saint-Jean-de-Luz au cours de l'année 1941.

I. — PRINCIPAUX CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES DES MALES ET DES FEMELLES.

1. — TAILLE.

Les mensurations ont été faites au millimètre près, du bout du museau à l'extrémité de la nageoire caudale. Pour l'exposé des résultats, les tailles ont été ramenées au centimètre le plus proche, par exemple 11 centimètres : de 105 à 114 millimètres.

En avril et mai, pour 237 mâles et 210 femelles, on a la répartition suivante :

TABLEAU N° I.

TAILLES. (EN CENTIMÈTRES.)	NOMBRE DE	
	MÂLES.	FEMELLES.
8.....	1	—
9.....	12	2
10.....	35	13
11.....	55	33
12.....	33	32
13.....	55	52
14.....	36	47
15.....	6	23
16.....	4	7
17.....	—	1

Donnant une moyenne de :

- 12,00 centimètres pour les mâles;
- 12,88 centimètres pour les femelles.

Le graphique de la figure 1 traduit bien cette différence à l'avantage des femelles qui paraissent avoir une croissance plus rapide que les mâles.

On voit, en outre, que l'un et l'autre des sexes se groupent autour de deux modes : 11 centimètres et 13 centimètres, constituant ainsi deux classes.

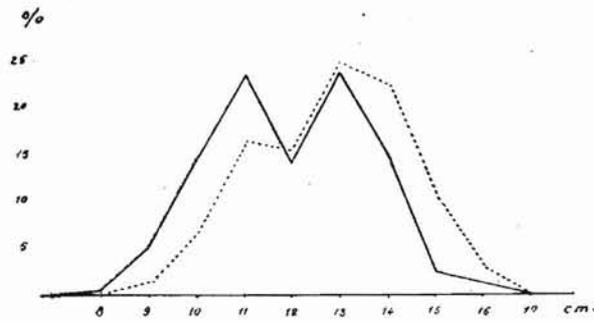


Fig. 1. Répartition en %, d'après la taille, des Mâles & des Femelles (Avril. Mai 1941)
 Mâles, en traits pleins
 Femelles, .. pointillé.

On remarquera également que le nombre des mâles est un peu plus élevé que celui des femelles. Cependant, si on sépare les observations d'avril et de mai, la proportion des sexes varie.

Avril	{	Nombre de mâles.....	180	soit 54,7 p. 100.
		Nombre de femelles.....	149	— 45,3 —
Mai	{	Nombre de mâles.....	57	— 48,3 —
		Nombre de femelles.....	61	— 51,7 —

Il est donc probable que des observations portant sur plusieurs mois donneront un nombre sensiblement équivalent d'individus des deux sexes.

2. — LONGUEUR LATÉRALE DE LA TÊTE.

Pour l'étude de ce caractère métrique et des suivants, les calculs ont porté sur les nombres (tailles et sexes) figurant au tableau n° 1.

Les mensurations ont été faites au compas.

La valeur de l'indice $\frac{T}{LT}$ ou *lpl.* a été calculée en divisant la longueur latérale de la tête par la longueur totale, le quotient obtenu étant multiplié par 100.

La valeur de cet indice décroît régulièrement avec la taille. La longueur relative de la tête diminue donc avec l'augmentation de la taille. Ces résultats confirment, en les précisant, les chiffres fournis par ARNÉ (1931) pour cette même proportion. En outre, à taille égale, les femelles ont la tête plus courte que les mâles.

TABLEAU N° II.

TAILLES. (EN CENTIMÈTRES.)	VALEUR DE $\frac{T}{LT}$ 100.		
	MÂLES. (n : 237.)	FEMELLES. (n : 210.)	MOYENNE des mâles et femelles réunis. (n : 447.)
8.....	23,1	-	23,1
9.....	23,2	22,5	22,25
10.....	22,1	22,2	22,1
11.....	22,0	21,9	22,0
12.....	21,4	21,3	21,3
13.....	21,1	20,9	21,0
14.....	20,8	20,6	20,7
15.....	20,5	20,4	20,4
16.....	20,3	19,9	20,1
17.....	-	19,5	19,5

3. — DISTANCE PRÉDORSALE.

La valeur de l'indice $\frac{D}{LT}$ a été calculée en divisant la distance du bout du museau au premier rayon de la nageoire dorsale par la longueur totale, le quotient obtenu étant multiplié par 100.

TABLEAU N° III.

TAILLES. (EN CENTIMÈTRES.)	VALEUR DE $\frac{D}{LT}$ 100.		
	MÂLES. (n : 237.)	FEMELLES. (n : 210.)	MOYENNE. (n : 447.)
8.....	42,6	-	42,6
9.....	42,4	42,3	42,4
10.....	42,4	42,3	42,4
11.....	42,2	42,1	42,2
12.....	42,4	42,3	42,4
13.....	42,4	42,2	42,3
14.....	42,5	42,5	42,5
15.....	42,7	42,8	42,8
16.....	42,5	42,6	42,6
17.....	-	42,6	42,6

La variation de cette valeur n'est régulière ni avec la taille, ni avec le sexe. Elle est de si faible amplitude qu'on peut considérer la nageoire dorsale comme occupant une position identique chez le mâle et chez la femelle.

4. — DISTANCE PRÉANALE.

La valeur de l'indice $\frac{A}{LT}$ a été calculée en divisant la distance du bout du museau au bord antérieur de l'anus par la longueur totale, le quotient obtenu étant multiplié par 100.

TABLEAU N° IV.

TAILLES. (EN CENTIMÈTRES.)	VALEUR DE $\frac{A}{LT}$ 100.		
	MÂLES. (N : 237.)	FEMELLES. (N : 210.)	MOYENNE. (N : 447.)
8.....	56,0	—	56,0
9.....	54,7	55,4	54,8
10.....	54,8	55,1	54,9
11.....	55,2	55,2	55,2
12.....	55,4	55,7	55,6
13.....	55,6	56,0	55,7
14.....	56,0	56,1	56,1
15.....	56,1	56,4	56,3
16.....	56,6	56,6	56,6
17.....	—	56,8	56,8

La valeur de cet indice augmente avec la taille donc avec l'âge et est, en outre, plus forte chez les femelles que chez les mâles.

5. — FORMULE RADIAIRE DE LA NAGEOIRE DORSALE.

Le dénombrement des rayons de la nageoire dorsale de 113 mâles et de 111 femelles a donné les résultats ci-dessous :

Mâles.

Nombre de rayons.....	14	15	16
Nombre d'individus.....	13	93	7
Répartition en p. 100.....	11,5	82,3	6,2

Mode : 15

Moyenne radiaire : 14,94

 σ : $\pm 0,41$ Flm : $\pm 0,16$.*Femelles.*

Nombre de rayons.....	14	15	16
Nombre d'individus.....	16	81	14
Répartition en p. 100.....	14,4	73,0	12,6

Mode : 15

Moyenne radiaire : 14,98

 σ : $\pm 0,52$ Flm : $\pm 0,16$.

Mâles et femelles ont donc, pratiquement, la même formule radiaire. Cependant, la moyenne des femelles étant un peu supérieure à celle des mâles, il serait utile de multiplier les observations pour connaître l'importance de cette variation.

Pour le total de 224 individus étudiés, on obtient les chiffres suivants :

Nombre de rayons.....	14	15	16
Nombre d'individus.....	29	174	21
Répartition en p. 100.....	12,9	77,7	9,4

Mode : 15

Moyenne radiaire : 14,96

σ : $\pm 0,45$

Flm : $\pm 0,10$.

Cette moyenne est très voisine de celles de 15 et 15,1 respectivement obtenues par FAGE (1920) et par ARNÉ (1931).

6. — FORMULE VERTÉBRALE.

Les vertèbres ont été dénombrées du condyle occipital non compris à l'urostyle inclus.

Mâles.

Nombre de vertèbres.....	46	47	48	49
Nombre d'individus.....	42	153	59	3
Répartition en p. 100.....	16,3	59,5	23,0	1,2

N : 257

Mode : 47

Moyenne vertébrale : 47,089

σ : $\pm 0,65$

Flm : $\pm 0,138$.

Femelles.

Nombre de vertèbres.....	46	47	48	49
Nombre d'individus.....	35	151	65	1
Répartition en p. 100.....	13,9	59,9	25,8	0,4

N : 252

Mode : 47

Moyenne vertébrale : 47,126

σ : $\pm 0,62$

Flm : $\pm 0,133$.

Total.

Nombre de vertèbres.....	46	47	48	49
Nombre d'individus.....	77	304	124	4
Répartition en p. 100.....	15,1	59,7	24,4	0,8

N : 509

Mode : 47

Moyenne vertébrale : 47,108

σ : $\pm 0,64$

Flm : $\pm 0,096$.

Cette moyenne vertébrale est très voisine de celle obtenue par FAGE ($47,22 \pm 0,290$), et sépare toujours les Anchois du Golfe de Gascogne de ceux du Zuider-Zee ($46,50 \pm 0,305$).

Mais elle est inférieure à la moyenne vertébrale que donne ARNÉ, pour 70 individus ($46,85$ Flm (rectifiée) $\pm 0,34$) car cet auteur n'a pas tenu compte de l'uostyle dans le dénombrement des vertèbres et son chiffre doit être augmenté d'une unité pour être comparable au nôtre.

On remarquera que les femelles ont une moyenne vertébrale légèrement supérieure à celle des mâles. Ces résultats sont peut-être fortuits et méritent d'être vérifiés par une plus longue série d'observations.

Cependant, selon DE BUEN (1931), LO GIUDICE (1911-1912) constate une semblable différence dans la formule vertébrale des mâles et des femelles de la Méditerranée.

En résumé, certains caractères métriques (longueur relative de la tête, position de l'anus) de l'Anchois du Golfe varient avec la taille donc avec l'âge. Ils varient également avec le sexe.

A taille égale la femelle a la tête plus petite et l'anus plus reculé que le mâle. En outre, elle paraît avoir un nombre de rayons à la nageoire dorsale et un nombre de vertèbres plus élevés. Mais ces derniers caractères mériteraient d'être précisés par des observations plus nombreuses car la différence est très faible.

II. — TAILLE ET ÂGE POUR L'ANNÉE 1941.

1. — TAILLE.

Dans le tableau n° 1 et le graphique représentant la répartition par tailles des mâles et des femelles, on a déjà remarqué que les individus se groupent autour de deux modes principaux : 11 centimètres et 13 centimètres, laissant supposer l'existence de deux classes différentes.

Les mensurations de 776 individus, effectuées en janvier, avril, mai, juillet et novembre 1941, complètent ces résultats. (Tableau n° V et graphique fig. 2).

TABLEAU N° V.

TAILLES. (EN CENTIMÈTRES.)	NOMBRE D'INDIVIDUS.				
	JANVIER.	AVRIL.	MAI.	JUILLET.	NOVEMBRE.
8.....	1	1	—	—	—
9.....	2	13	1	—	—
10.....	12	31	17	—	—
11.....	4	60	28	58	2
12.....	8	49	16	62	20
13.....	16	71	36	26	31
14.....	12	67	16	5	36
15.....	10	25	4	2	20
16.....	—	11	—	—	1
17.....	1	1	—	—	—
N :	66	329	118	153	110

En effet, en janvier les tailles se groupent autour de deux modes distincts : un mode principal à 13 centimètres et un mode secondaire à 10 centimètres.

En avril et en mai, la répartition s'établit également autour de deux tailles principales. 13 centimètres et 11 centimètres, montrant nettement que le stock d'Anchois sur lequel porte la pêche, au début de 1941, est constitué par deux classes.

Plus tard, il n'y a plus qu'un seul mode : 12 centimètres en juillet et 14 centimètres en novembre. Ainsi, après la ponte, c'est-à-dire en juillet, une classe seulement, la plus jeune, semble rester sur les lieux de pêche.

On remarquera que la taille modale de cette jeune classe a passé de 10 centimètres en janvier, à 11 centimètres en avril et mai; puis à 12 centimètres en juillet et à 14 centimètres en novembre, traduisant ainsi l'accroissement de taille au cours de la deuxième année d'existence des individus de cette classe.

2. — ÂGE.

J'ai essayé de compléter les données que fournissent les mensurations sur l'âge, par l'examen des stries hivernales inscrites sur les écailles. Mais cette opération présente certaines difficultés car, ainsi que le fait observer ARNÉ (1931), les Anchois prélevés au débarquement sont presque toujours dépourvus d'écailles. De plus, celles-ci, très fragiles, souvent irrégulières, sont de lecture ardue.

Néanmoins, des écailles sur lesquelles pouvaient être déterminées avec certitude une ou plusieurs stries hivernales ont été prélevées sur 91 individus de tailles diverses.

Les différentes valeurs de l_1 n'ont pas été calculées; l'irrégularité de forme de l'écaille laissant trop de marge aux erreurs possibles.

Les chiffres donnés dans le tableau VI (voir page 204) ne doivent pas être considérés comme représentatifs du pourcentage exact des classes constituant le stock de la saison 1941 et ne sont donnés qu'à titre d'indication.

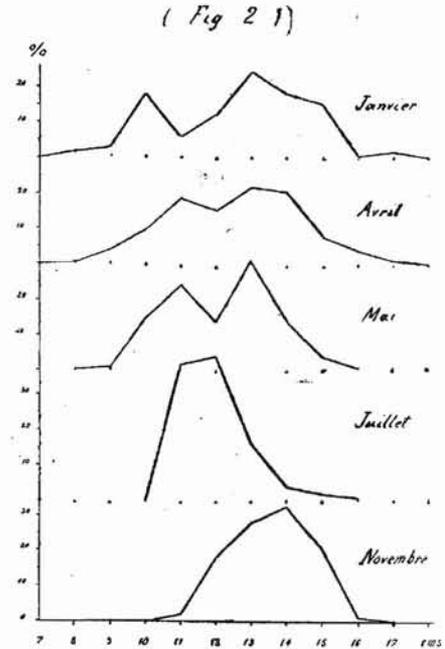
Ces chiffres confirment, en les précisant même, les indications fournies par les mensurations qui avaient mis en évidence la présence de deux classes autour des modes : 11 centimètres et 13 centimètres.

En effet, les 34 individus dont l'écaille présente une seule strie hivernale se groupent autour du mode 12 centimètres et ont une taille moyenne observée de 11,95 centimètres.

Les 53 individus dont l'écaille porte la marque de deux anneaux d'hiver se groupent autour du mode de 13 centimètres et ont une taille moyenne observée de 14,03 centimètres.

Enfin, on a 4 individus dont les écailles portent la marque de trois stries hivernales. Leur taille moyenne observée est de 15,75 centimètres.

La présence de ces derniers, ayant trois ans révolus, montre une certaine parenté entre l'Anchois du Golfe et celui de la Mer du Nord qui, suivant REDEKE, atteint lui aussi 3 ans, tandis que l'Anchois méditerranéen ne survit pas à sa deuxième ponte (PAGE 1921).



Répartition, d'après la taille, des Anchois du Golfe de Gascogne (Année 1941)

TABLEAU N° VI.

TAILLES. (EN CENTIMÈTRES.)	NOMBRE D'INDIVIDUS À		
	1 ANNEAU.	2 ANNEAUX.	3 ANNEAUX.
11.....	8	—	—
12.....	22	2	—
13.....	2	18	—
14.....	2	16	1
15.....	—	10	—
16.....	—	7	2
17.....	—	—	1

Les écailles examinées appartenait à des Anchois prélevés sur les pêches d'avril. 11 p. 100 d'entre elles présentaient un anneau d'hiver submarginal dont la zone de croissance nouvelle venait à peine de se dégager, indiquant ainsi une nouvelle pousse très récente.

Avril marque donc la fin du repos hivernal. La croissance reprend au moment où les Anchois, en bancs compacts, gagnent les eaux côtières, riches en plancton, ainsi qu'en témoigne l'examen des contenus stomacaux constitués surtout par de petits crustacés (Copépodes).

III. — MATURITÉ SEXUELLE.

L'échelle créée par J. HJORT pour l'étude de la maturité sexuelle du Hareng, et déjà utilisée dans les recherches sur la Sardine, peut être également appliquée à celle de l'Anchois.

Etant donné la présence nettement indiquée de deux classes, jeunes et adultes, au début de la saison, notre matériel a été étudié en deux groupes séparés; le premier comprenant les jeunes de 8 à 12 centimètres; le second, les adultes de 13 à 17 centimètres.

TABLEAU N° VII.

STADES DE MATURITÉ SEXUELLE.	RÉPARTITION EN P. 100 DES JEUNES DE 8 À 12 CENTIMÈTRES.					
	JANVIER. (N : 27.)	AVRIL. (N : 114.)	MAI. (N : 62.)	JUIN. (N : 50.)	JUILLET. (N : 120.)	SEPTEMBRE à DÉCEMBRE. (N : 138.)
I.....	89,5	2,0	—	—	—	—
II.....	10,5	22,7	—	—	—	100,0
III.....	—	11,7	—	—	—	—
IV.....	—	22,7	6,5	—	—	—
V.....	—	33,8	44,3	13,5	—	—
VI.....	—	7,1	49,2	86,5	15,6	—
VII.....	—	—	—	—	84,4	—

TABLEAU N° VIII.

STADES DE MATURITÉ SEXUELLE.	RÉPARTITION EN P. 100 DES ADULTES DE 13 À 17 CENTIMÈTRES.					
	JANVIER. (N : 39.)	AVRIL. (N : 175.)	MAI. (N : 56.)	JUIN. (N : 50.)	JUILLET. (N : 35.)	SEPTEMBRE à DÉCEMBRE (N : 102.)
I.....	—	—	—	—	—	—
II.....	26,7	—	—	—	—	100,0
III.....	66,7	2,8	—	—	—	—
IV.....	4,4	17,0	1,6	—	—	—
V.....	2,2	47,7	6,7	—	—	—
VI.....	—	32,5	91,7	55,0	—	—
VII.....	—	—	—	45,0	100,0	—

En janvier, l'évolution vers la maturité sexuelle, des jeunes de 8 à 12 centimètres, n'est pas encore commencée. En avril, par contre, elle est très avancée et quelques individus émettent même leurs produits génitaux. Il faut tenir compte, cependant, du fait que ce groupe comprend un certain nombre de mâles, plus âgés que les femelles, bien que de même taille. Ces mâles sont donc plus précoces que le gros des jeunes, d'où un pourcentage sans doute un peu trop fort des individus aux stades V et VI.

En mai, près de 50 p. 100 des jeunes Anchois sont en train de se reproduire (stade VI).

En juin, la ponte est à son maximum. Elle se termine dans la première quinzaine de juillet, car tous les individus, jeunes ou adultes, observés à partir du 17 de ce mois, étaient maigres, et leurs glandes flasques et sanguinolentes montraient que l'émission de leurs produits sexuels venait de s'accomplir.

De septembre à décembre, tous les individus examinés avaient des glandes de petite taille, au repos (stade II). Il n'existe donc vraisemblablement pas de ponte d'automne dans le Golfe de Gascogne comme il s'en produit, à l'arrière saison, en Méditerranée (PAGE, 1920).

Pour les individus plus âgés, de 13 à 17 centimètres, la maturation des produits sexuels paraît débiter plus tôt. En effet, en janvier, la plupart d'entre eux ont des glandes bien développées, atteignant le stade III de maturité sexuelle. Deux mois plus tard, en avril, 32,5 p. 100 effectuent leur ponte et en mai, la presque totalité des adultes est arrivée à maturité alors que 50 p. 100 des jeunes n'ont pas encore terminé leur évolution sexuelle.

En juin, la ponte des adultes est pratiquement terminée, alors que les jeunes sont en pleine reproduction. C'est ce que confirme l'examen d'un lot de 50 Anchois de 13 à 15 centimètres, de deux ans environ, prélevés le 10 juin et dont 45 p. 100 avaient des glandes génitales flétries, vidées de leurs produits.

En juillet, la totalité des adultes étaient au stade VII.

Les adultes sont donc plus précoces que les jeunes, et ces derniers arrivent à maturité et pondent pour la première fois à la fin de leur première année.

L'évolution vers la maturité sexuelle est rapide. Elle paraît commencer en janvier, pour les individus de deux ans et à la fin de l'hiver pour les jeunes de l'année. Les premiers ont achevé l'émission de leurs produits génitaux vers la mi-juin et les seconds dans la première quinzaine de juillet.

La période de reproduction, d'avril à juillet, avec un maximum en mai-juin, est relativement courte. En Méditerranée, elle est beaucoup plus longue : PAGE (1920) signale des pontes tardives d'automne dans cette mer. ARNÉ, s'appuyant sur ce fait et notant la présence de jeunes Anchois de 7 et 9 centimètres,

sur la côte basque au début d'avril, émet l'opinion que la période de ponte de l'Anchois du golfe de Gascogne serait d'aussi longue durée que celle de l'Anchois du golfe du Lion.

Les résultats inscrits dans les tableaux VII et VIII montrent plutôt, au moins pour l'année 1941, que l'évolution des bancs rassemblés dans les eaux côtières, au printemps, est très homogène et qu'elle aboutit à la ponte, d'une façon massive, dans un temps assez court. Les poissons examinés en fin d'année, de septembre à décembre, avaient tous des glandes génitales petites, au repos, n'annonçant pas de ponte tardive d'automne.

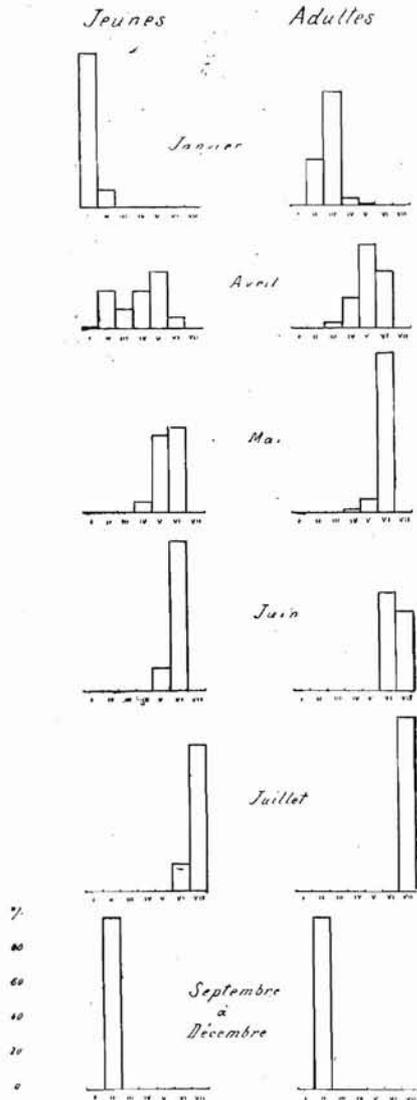


Fig 3 Répartition (en %), d'après l'état de maturité sexuelle, des Jeunes & des Adultes en 1941

On sait qu'après l'éclosion les alevins se développent rapidement et passent la majeure partie de leur existence postlarvaire dans les eaux superficielles littorales. Les jeunes de la Mer du Nord, par exemple, ne quittent le Zuider-Zee qu'aux premiers froids de l'automne et ceux de la Méditerranée se comportent sensiblement de même.

Dans la partie sud du Golfe de Gascogne, les alevins issus de la ponte d'avril-juin passent, eux aussi, leurs premiers mois à proximité du rivage et en septembre-octobre ils s'approchent si près de terre que la marée en laisse un bon nombre dans les flaques d'eau de la plage. Ces jeunes Anchois, très nombreux, ont déjà une taille suffisante pour que les pêcheurs cherchent à les prendre. Un lot de 406 individus prélevés sur une pêche effectuée le 9 octobre 1941, à quelques encablures de la Côte des Basques nous donne une idée de la constitution de ces bancs de jeunes Anchois ainsi que de leur croissance.

Au Sud du Golfe de Gascogne l'Anchois effectue donc une ponte de printemps, en avance d'un mois sur celle de la Mer du Nord (Zuider-Zee) qui se produit de la fin mai à la fin juillet et parfois jusqu'en août. Cette précocité relative de l'Anchois du Golfe est certainement due aux conditions thermiques. Les eaux du Zuider-Zee subissent un refroidissement considérable en hiver, et n'atteignent une température favorable à la reproduction qu'au début de l'été tandis que, dans le Sud du Golfe de Gascogne, la température, même aux mois les plus froids, ne descend pas au-dessous de 10 degrés et commence à remonter à partir de mars.

D'après la courbe des températures donnée par ANNÉ (1929) pour l'année 1929, les eaux de surface sont à 14 degrés et 17 degrés d'avril à juillet, période de reproduction de l'Anchois. Après un maximum de 21 degrés 7 atteint en août, la température décroît régulièrement jusqu'en février qui est, avec 11 degrés, le mois le plus froid de l'année.

La ponte de l'Anchois ne s'effectuerait donc pas au moment du maximum thermique, mais pendant la période printanière au cours de laquelle les eaux du Golfe commencent à se réchauffer.

Ces 406 individus se répartissent, quant à la taille, de la façon suivante :

Taille, en m/m.....	60	65	70	75	80	85	90	95	100
Nombre d'individus.....	12	58	93	115	73	35	15	5	1
Répartition en p. 100.....	2,9	14,3	22,7	28,3	18,0	8,6	3,7	1,2	0,3

Ils ont une taille moyenne de 74,6 millimètres.

Le graphique sur lequel ont été reportées ces différentes tailles (fig. 4) montre l'homogénéité de cette population de jeunes certainement nés au printemps précédent. Leur croissance très rapide est semblable à celle de l'Anchois méditerranéen.

L'automne particulièrement ensoleillé dans la région du Golfe leur permet de rester à proximité du rivage souvent jusqu'en novembre. Dès les premiers froids, ils disparaissent des eaux côtières et gagnent, à quelques milles au large, des couches d'eau moins sensibles aux variations de température. Comme la température dans le Golfe, même pour les eaux côtières, reste supérieure à 10 degrés en hiver et que les journées chaudes ne sont pas rares en cette saison, les pêcheurs luziens en capturent parfois d'assez grandes quantités en décembre, janvier et février. Leur taille est alors de 10 centimètres environ.

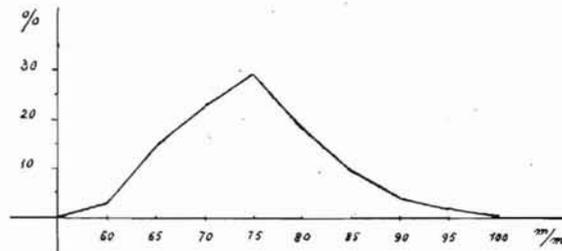


Fig. 4.
Répartition (en %), d'après la taille, des jeunes Anchois capturés le 9 Octobre 1941

Puis, un peu plus tard, en avril-mai, mesurant 11 à 12 centimètres ils arrivent en bancs très denses dans les eaux littorales, y achèvent la maturation de leurs produits génitaux et effectueront leur ponte jusqu'au début de juillet. Ils ont alors un an révolu.

La première année d'existence de l'Anchois du Golfe de Gascogne peut donc se résumer de la façon suivante :

<i>Taille.</i>	<i>Éclosion.</i>	<i>Habitat.</i>
<i>Mai-Juin</i> quelques millim.. }	Larve et post-larve. }	Eaux superficielles. Zone côtière.
<i>Octobre</i> 70-80 millimètres.. }	Immature. }	Au large, en profondeur, avec retours intermittents dans les eaux côtières superficielles.
<i>Janvier</i> 100 millimètres... }		
<i>Mai-Juin</i> 120 millimètres.. }	Prématuration. Ponte. }	Eaux superficielles de la zone côtière.

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS.

En résumé, les caractères morphologiques principaux de l'Anchois du Golfe de Gascogne (longueur de la tête, position de l'anus) varient avec la taille, donc l'âge, et avec le sexe :

Les adultes ont la tête relativement plus courte et l'anus légèrement plus reculé que les jeunes.

A taille égale, les femelles ont la tête plus courte et l'anus plus reculé que les mâles.

Les mensurations, complétées par la lecture des écailles, nous ont montré que la population sur laquelle a porté la pêche de 1941, et vraisemblablement celle de chaque année, se compose d'individus d'un an, de deux ans et de trois ans. Ces derniers, en nombre restreint, arrivent au terme de leur existence.

Comme dans les autres mers européennes, la première maturité sexuelle est atteinte au bout d'un an. Les adultes de deux et trois ans, plus précoces que les jeunes, évoluent vers la maturité sexuelle dès janvier et pondent à partir d'avril, jusqu'en juin. Les jeunes d'un an les relaient sur les lieux de ponte dès le mois de mai et poursuivent l'émission de leurs produits génitaux jusqu'à la fin de juin et le début de juillet.

La moyenne vertébrale élevée ($47,10 \pm 0,09$), si on la considère comme caractère distinctif de race, confirme l'existence, reconnue par FAGE, d'un groupe, dans le Golfe de Gascogne, différent de celui de la Mer du Nord ($46,50 \pm 0,30$) et de celui de la Méditerranée occidentale ($45,76 \pm 0,27$).

Cependant, au point de vue biologique, sa différenciation est moins nette, certains caractères rapprochant l'Anchois du Golfe de celui de la Mer du Nord et d'autres de celui de la Méditerranée.

C'est ainsi que l'Anchois du Golfe, comme celui de la Mer du Nord peut atteindre trois ans alors que la vie de l'Anchois méditerranéen ne se prolonge pas au-delà de deux années.

En Méditerranée, la ponte est de longue durée : du printemps à l'automne. Dans le Golfe de Gascogne, elle est relativement courte (avril-juin) et a la même allure qu'en Mer du Nord, où, toutefois, le réchauffement plus tardif des eaux du Zuider-Zee la décale d'un mois (mai-juillet).

Par contre, le rythme de croissance des alevins nés à la même époque, en Méditerranée et dans le Golfe de Gascogne, est sensiblement le même. Mesurant 7 à 8 centimètres, en septembre-octobre, ils atteignent 10 centimètres en janvier et 11 à 12 centimètres en avril-juin au moment où, ayant un an révolu, ils sont aptes à se reproduire pour la première fois.

L'Anchois, en Mer du Nord, doit effectuer de véritables migrations pour apparaître dans les eaux néerlandaises, seulement pendant la courte durée de la ponte. Dans le Golfe de Gascogne, au contraire, ses déplacements, relativement restreints, sont tout à fait comparables à ceux auxquels il se livre en Méditerranée.

En effet, il apparaît dans les eaux superficielles de la côte basque à partir de mars et, la ponte accomplie, en avril-juin, il reste dans les mêmes parages, poursuivant les animaux planctoniques dont il se nourrit, jusqu'à l'arrière-saison. Sa présence en hiver est plus irrégulière; mais les pêcheurs en prennent parfois d'assez fortes quantités, en surface, de décembre à mars. Ses déplacements n'ont donc pas une grande amplitude. Comme l'Anchois méditerranéen qui trouve tout près du rivage des couches profondes où la température reste relativement élevée, l'Anchois du Golfe de Gascogne n'a que quelques milles à parcourir pour rencontrer, au large, non loin de la surface, une masse d'Eau Atlantique de forte densité moins sensible au refroidissement hivernal que les eaux côtières.

La biologie et l'éthologie de l'Anchois du Golfe de Gascogne l'éloignent donc, ou le rapprochent, alternativement, de l'Anchois de la Mer du Nord, et de celui de la Méditerranée. Mais elles ne font que traduire, en fait, les différences et les similitudes que présentent entre eux les différents secteurs hydrologiques fréquentés par l'espèce.

OUVRAGES CONSULTÉS.

1920. L. FAGE. — Engraulidae, Clupeidae. (*Report on the Danish oceanographical Expedition 1908-1910 to the Mediterranean and adjacent Seas.*, vol. II. Biology.)
1931. F. DE BUEN. — Clupeidés et leur pêche (4^e Rapport). Commission Internationale pour l'exploration scientifique de la Mer Méditerranée. Rapports et procès-verbaux, vol. VI (nouvelle série).
1928. P. ARNÉ. — La pêche de la Sardine dans la région de Saint-Jean-de-Luz en 1927. (*Revue des Travaux de l'O. S. T. P. M.*, mars 1928, t. I, fasc. I.)
1931. P. ARNÉ. — Contribution à l'Étude de l'Anchois du Golfe de Gascogne. (*Revue des Travaux de l'O. S. T. P. M.*, mars 1931, t. IV, fasc. I.)
1932. F. DE BUEN. — Clupéide et leur pêche (5^e Rapport). Commission Internationale pour l'Exploration scientifique de la Mer Méditerranée. Rapports et procès-verbaux, vol. VII (nouvelle série).