

L'ANCHOIS (*ENGRAULIS ENCRASICHOLUS* L.)

DES COTES D'ORANIE

par Jacques ARRIGNON

L'étude a porté sur un ensemble de plus de 5 000 anchois, examinés à raison de 400 sujets par mois, du mois de janvier au mois de novembre 1960, les collections provenant tant de la pêche au chalut que de la pêche au feu (fig. 1).

Les mensurations relevées ont été les suivantes (fig. 2) :

longueur totale = L ;

longueur à la fourche de la caudale = L' ;

longueur de la tête = T (mesurée de l'extrémité du museau à l'angle postérieur de la membrane operculaire) ;

longueur séparant le museau du premier rayon de la dorsale = d ;

deux indices ont été calculés :

la longueur de la tête par rapport à la longueur totale : l.c.p.l. = $100 T/L$;

l'espace prédorsal par rapport à la longueur totale : $d_i = L/d$.

Le sexe a été déterminé et la maturité sexuelle étudiée en prenant pour base l'échelle établie par DIEUZEIDE pour la biométrie de la sardine.

Cette classification comprend huit stades (I à VII-II) :

stade I, on commence à distinguer le sexe, souvent à la loupe stéréoscopique;

stade II, les glandes sont facilement différenciées à l'œil nu;

stade III, les glandes commencent à prendre leur couleur et leurs formes caractéristiques;

stades IV et V, l'évolution sexuelle se poursuit, l'estimation étant faite suivant le volume des glandes;

stade VI, ovaires et testicules sont mûrs; en fendant ces derniers d'un coup d'aiguille lancéolée, la laitance doit sourdre ;

stade VII, les glandes sont vides de produits sexuels et, en cours de flétrissement, ramènent le sujet aux stades II et III.

L'échelle employée par DIEUZEIDE pour exprimer l'état d'engraissement de la sardine, convient également pour définir l'engraissement de l'anchois. Nous l'avons chiffrée de 0 à V :

stade 0, les poissons sont particulièrement maigres; la graisse est absente, le sujet est d'ailleurs souvent parasité;

stade I, les individus sont normaux mais la graisse est absente;

stade II, une étroite bande graisseuse flaque l'intestin;

stade III, le tiers des organes digestifs est recouvert d'une bande de graisse large et épaisse qui enrobe en spirale le conduit intestinal;

stade IV, le tractus digestif est aux trois quarts recouvert de graisse;

stade V, les viscères sont noyés au sein de la graisse.

Tous les sujets ont été pesés; certains estomacs l'ont été à part (voir plus loin l'étude des contenus stomacaux).

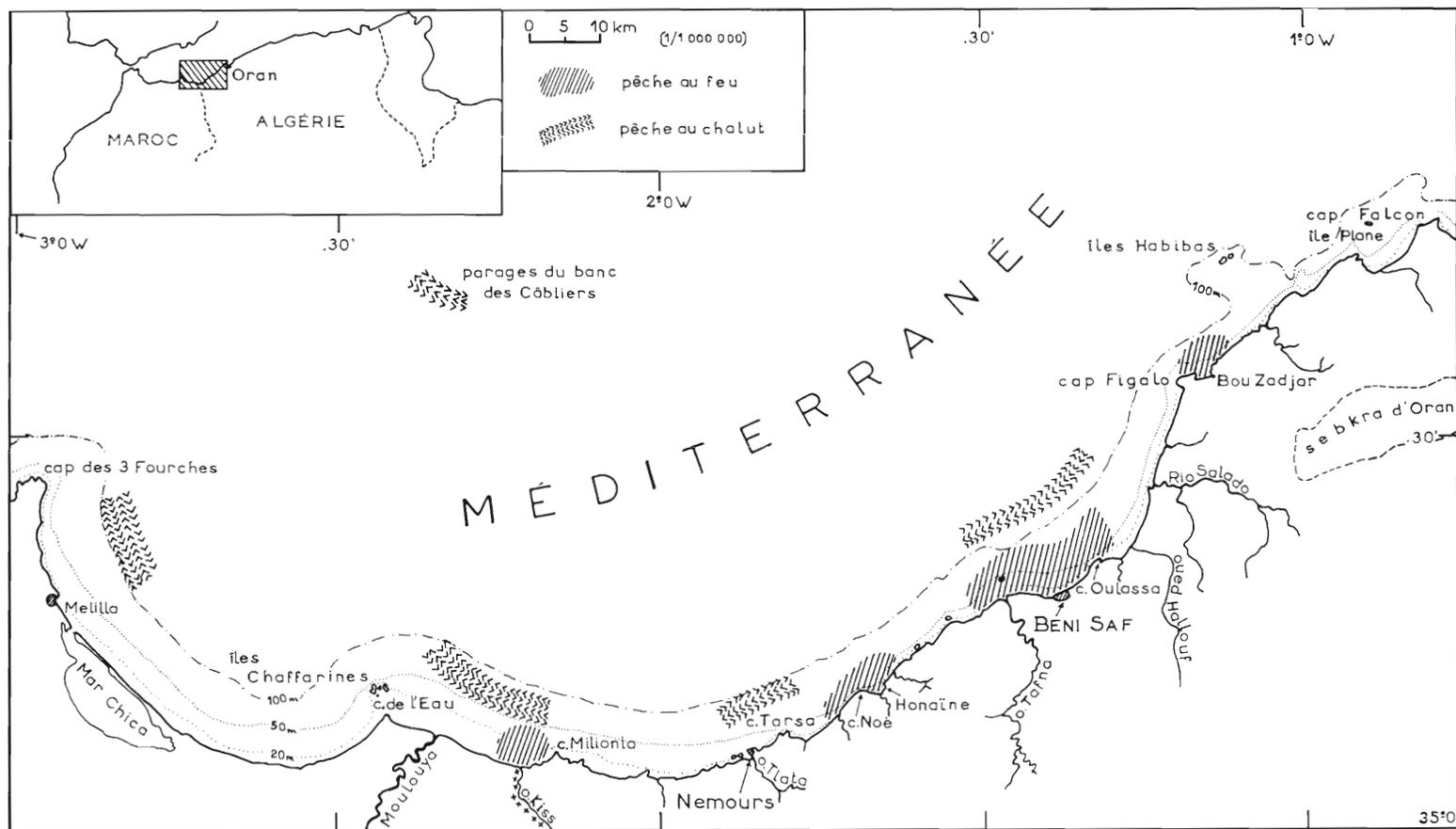


FIG. 1. — Carte de la région étudiée et emplacements des secteurs de pêche au chalut et au feu.

Sur tous les individus, la colonne vertébrale a été détachée et séparée des muscles après ébouillantage des poissons, opération qui a pour avantage de faciliter le comptage et d'éliminer au maximum les risques d'erreur.

Un certain nombre de lectures ont été faites sur des anchois provenant de chalutages et de pêches au feu en vue d'observations sur la scalimétrie.

Un grand intérêt a été attaché à la provenance des collections étudiées quasi-quotidiennement au cours de l'année 1960 et à leur importance représentative par rapport aux apports commerciaux et à la localisation des endroits de pêche.

Tous les anchois étudiés proviennent de la pêche locale et ont été prélevés sur des lots régulièrement pesés par les mandataires (sauf exception : quantités trop faibles pour être commercialisées, alors estimées par le personnel de la station biologique, chargé des prélèvements).

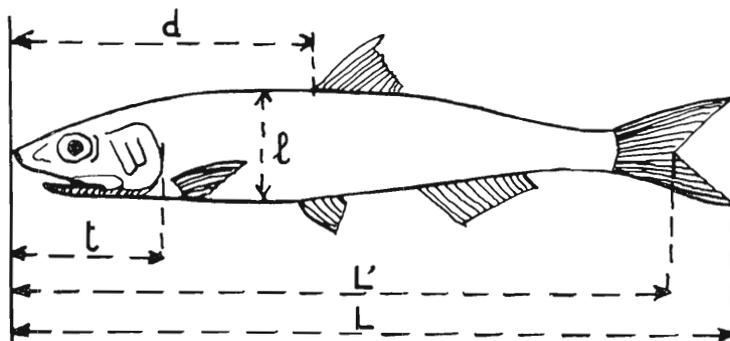


FIG. 2. — Schéma indiquant les différentes mensurations relevées sur l'anchois.

Chaque lot d'échantillons, étudié dans la journée, a donné lieu à l'ouverture d'une fiche comprenant, outre le détail des mensurations et observations, un ensemble de renseignements généraux comportant :

- la date du prélèvement ;
- l'identité du navire ou du patron de pêche qui a fourni le lot d'échantillons ;
- la localisation du lieu de pêche ;
- la nature de l'engin employé et, dans le cas du chalut, le fond de pêche ;
- l'importance de l'apport.

Les échantillons prélevés ont toujours été choisis de façon à représenter le plus fidèlement possible l'éventail des tailles et leur proportion dans l'apport considéré.

1. - Importance des collections étudiées.

Apports.

Il peut être utile de préciser les conditions entourant les modes de pêche au feu et au chalut dans les deux grands ports de l'Ouest Oranais : Beni Saf et Nemours.

Les tableaux 1 et 2 donnent l'importance des apports en poissons bleus - et singulièrement en anchois - dans chacun de ces ports et en indiquent la provenance. La carte (fig. 1) indique les zones fréquentées, leur déplacement saisonnier. Certains côtés traditionnels de la pêche à l'anchois sur cette portion du littoral sont, par ailleurs, utiles à connaître.

Comparaison. Les deux tableaux conduisent, pour 1960, aux remarques suivantes.

1) Les apports en anchois sont deux fois plus importants à Nemours qu'à Beni Saf. On en trouvera les raisons lors de l'étude de la localisation de l'anchois.

La saison de pêche de l'anchois va de mai à septembre, la courbe des apports passant à son maximum en juin. Pour la sardine, la saison est beaucoup plus étalée, les mois creux se trouvant être février, mars et décembre.

Mois	Sardine (en kg)	Anchois (en kg)	Total (en kg)
Janvier	56 758	6 360	63 118
Février	63 767	9 020	72 787
Mars	7 039	6 500	13 539
Avril	37 734	7 289	45 023
Mai	131 783	218 282	350 065
Juin	80 303	401 082	481 385
Juillet	123 692	52 174	175 866
Août	214 760	165 700	380 460
Septembre	191 113	3 889	194 002
Octobre	293 589	1 580	295 169
Novembre	345 473	570	346 043
Décembre	11 730	—	11 730
Année 1960	1 557 741	871 446	2 429 187

TABL. 1. — *Port de Beni Saf : apports mensuels en sardines et anchois.*

Mois	Sardine (en kg)	Anchois (en kg)	Total (en kg)
Janvier	22 215	3 350	25 565
Février	7 780	6 545	14 325
Mars	6 179	6 470	12 649
Avril	17 630	29 144	46 774
Mai	60 697	645 640	706 337
Juin	22 395	952 043	974 438
Juillet	62 185	381 836	444 021
Août	154 450	231 400	385 850
Septembre	46 100	220	46 320
Octobre	3 788	26 323	30 111
Novembre	58 609	3 220	61 829
Décembre	986	200	1 186
Année 1960	463 014	2 286 391	2 749 405

TABL. 2. — *Port de Nemours : apports mensuels en sardines et anchois.*

2) Ces observations ont paru être infirmées à plusieurs reprises, mais leur étude approfondie a montré que les perturbations enregistrées étaient dues, dans leur ensemble, à des facteurs étrangers à la biologie de l'anchois : grèves dans la profession, création de zones de pêche interdite très étendues.

Nous n'avons donc pris en considération que les résultats intéressant l'année 1960, estimant que ceux des années antérieures étaient moins représentatifs de l'importance réelle de l'anchois.

Mois	Anchois de chalut		Anchois de lamparo	
	Prélèvement (en g)	Apport (en kg)	Prélèvement (en g)	Apport (en kg)
Janvier	10 286	5 880	830	480
Février	4 492	6 500	3 013	2 520
Mars	8 554	6 485		
Avril	6 631	550	5 830	6 739
Mai	5 029	530	9 938	9 475
Juin	5 144	235	8 429	19 000
Juillet	2 958	120	3 101	1 370
Août	5 546	1 095	3 946	2 920
Septembre	5 820	310	3 985	280
Octobre	2 723	230	5 565	580
Novembre	4 129	370	6 402	20
Total	61 302	22 305	51 029	43 384

TABEAU 3

Cette importance sur le plan régional et local étant établie, l'examen de la physionomie donnée par les prélèvements étudiés à Beni Saf sera livré par le tableau 3.

Nous voyons ainsi que les collections étudiées sont valables pour l'ensemble des apports provenant du chalutage (61,302 kg, représentant 22 305 kg pour un apport global de 22 510 kg) et, d'une façon intrinsèque pour le 1/20^e des arrivages fournis par la pêche au feu (51,029 kg pour 43 384 kg sur un apport global de 848 986 kg), mais, étant donné que les prélèvements ont été

opérés sur des cargaisons de différents lamparos, on peut raisonnablement admettre que les lots étudiés donnent assez exactement la physionomie des apports de surface.

Zones de pêche.

Chalut. Les collections étudiées proviennent d'apports constitués au cours de 72 courses. Par ordre d'importance, les zones les plus fréquentées sont :

le large de l'oued Moulouya	38 courses	le large du cap Trois Fourches	4 courses
la baie de Beni Saf	15 »	le » de l'oued Tafna	2 »
la » de Melilla	7 »	le » du cap Negroni	1 »
la » de Nemours	4 »	le » du cap Houlaca	1 »

Soit une région s'étendant du cap Trois Fourches à l'ouest, au cap Figalo à l'est.

Lamparo. Les lots ont été prélevés dans 51 apports donnant la représentation territoriale suivante :

baie de Beni Saf	37 sorties	large des Trois Iles	2 sorties
baie d'Honaine	3 »	» de l'oued Kiss	2 »
large de l'oued Tafna	3 »	» du cap Noe	1 »
» du cap Houlaca	2 »	» de Bou Zadjar	1 »

Soit une zone s'étendant de la frontière marocaine à l'ouest, jusqu'à Bou Zadjar (près du cap Figalo) à l'est, ayant donc un développement littoral de 135 km.

Fréquentation des zones.

Chalut. Plus de 50 % des apports proviennent d'une zone de pêche qui se trouve située au large de l'oued Moulouya. Il est intéressant de noter la fréquentation saisonnière de cette zone, fréquentation qui passe par un maximum en hiver, pour devenir nulle en été (en % des apports : janvier 76, février 75, mars 72, avril 57, mai 33, juin 25, juillet 0, août 0, septembre 0, octobre 33, novembre 100).

Lamparo. Port de Beni Saf. 75 % des arrivages proviennent de sorties en baie de Beni Saf, 22 % de sorties à l'ouest de Beni Saf. Nous avons remarqué que la pêche se déplaçait d'ouest en est, au fur et à mesure que la saison s'avance. Ainsi de janvier à juillet, les lamparos exploitent des zones s'étendant de la Saïdia (oued Kiss) à Beni Saf, mais pêchent davantage, par contre, de l'embouchure de la Tafna au cap Houlaca de juin à août, cette généralisation étant assortie de perturbations dues à la présence inopinée de bancs d'anchois dans d'autres secteurs côtiers. Une enquête auprès des professionnels du port de Nemours a confirmé cette évolution saisonnière.

Port de Nemours. Dans cette localité, la pêche au feu est déterminée par des contrats passés entre pêcheurs et conserveurs; la saison de pêche débute *traditionnellement* fin avril, début mai, pour prendre fin le 15 août. L'ouverture commerciale de la pêche est évidemment liée à la présence de l'anchois dans la zone d'action des lamparos, sans pour autant qu'il faille affirmer qu'en dehors de ces dates il n'en soit pas pêché : le pêcheur « fait » de l'anchois quand il est sûr d'avoir preneur et le produit trouve preneur quand le conserveur estime que le poisson présente les qualités requises pour le salage.

C'est la raison pour laquelle un anchois « gras » intéresse moins l'industriel qu'un anchois « maigre »; or, comme l'adiposité est fonction de la maturité sexuelle et que la période de ponte s'étale de mai à septembre en passant, comme nous le verrons, par un maximum en août, il est bien certain que ces industriels n'ont pas intérêt à provoquer l'ouverture de la campagne dès l'apparition de l'anchois (février-mars-avril) mais bien au contraire à la retarder jusqu'à ce que le poisson soit modérément gras.

En définitive, si économiquement parlant, la saison de pêche s'ouvre le 1^{er} mai pour prendre fin le 15 août, l'enquête menée auprès des pêcheurs, tant à Nemours qu'à Beni Saf et les prélèvements effectués tout au long de l'année 1960 permettent d'affirmer que l'anchois est présent sur ces côtes en toute saison, tant en surface qu'en profondeur.

Variation de la profondeur de capture.

Chalut. Le tableau 4 donne un aperçu de la variation saisonnière de la profondeur de chalutage.

Il convient cependant de n'attacher à ces chiffres qu'un intérêt documentaire, pour la raison qu'ils proviennent de renseignements donnés d'une façon toute approximative, au retour de pêche lors de chaque prélèvement. L'information ne concerne d'ailleurs que la profondeur de chalutage, car, sauf dans des cas bien précis et très rares, la profondeur de capture n'a pu être déterminée en raison des moyens de détection dont sont équipés les chalutiers locaux (écho-sondeurs à éclats). On peut tout au moins observer à l'ouverture de la poche, suivant l'état et la position des anchois pêchés, si la prise a été faite en début de course ou en fin de course, en jetant, en traînant ou en remontant.

D'après le tableau 4, les bancs serrant la côte en hiver gagnent les profondeurs en été, l'amplitude paraissant être de 40 mètres en moyenne et de 220 mètres environ entre les captures les plus hautes et les plus basses (octobre 55-juin 275).

Mois	Profondeur de chalutage		
	inférieure (en m)	supérieure (en m)	moyenne (en m)
Janvier	110	130	130
Février	100	130	110
Mars	55	120	110
Avril	90	185	110
Mai	120	150	130
Juin	90	275	150
Juillet	110	150	150
Août	90	165	150
Septembre	100	150	110
Octobre	55	110	110
Novembre	—	—	110

TAB. 4

Mois	Chalut	Feu	Total
Janvier	483	50	533
Février	219	165	384
Mars	435	—	435
Avril	318	512	830
Mai	174	530	704
Juin	187	381	568
Juillet	176	162	338
Août	265	195	460
Septembre	278	200	478
Octobre	201	275	476
Novembre	198	263	461
Année 1960	2 934	2 733	5 667

TABL. 5. — Nombre d'anchois étudiés mensuellement.

Lamparo. D'une manière générale, l'estimation de la profondeur à laquelle se trouvent les bancs est faite d'après le temps mis par l'anchois à « monter » au feu.

Les travaux effectués sur les côtes tunisiennes au cours de ces dernières années par des experts de la F.A.O. avec le concours de sondeurs enregistreurs, ont apporté quelque lumière sur le comportement des poissons sous les lampes (Rapport L. FARINA et F. BOURGEOIS C.G.P.M. VI^e Session, 22-28.IX.1960).

Les experts ont constaté qu'en début de saison le poisson apparaît d'emblée à proximité des lampes alors qu'en fin de saison il séjourne dans des couches plus profondes et se comporte assez différemment.

Dans un premier stade, il se rassemble sous les lampes, mais à sa profondeur normale d'évolution, puis, après une accoutumance assez longue, il commence à monter à la lumière par paliers successifs, jusqu'à ce qu'il soit en surface. La période d'accoutumance est variable suivant les espèces et assez longue en ce qui concerne l'anchois.

Ces observations sont confirmées par les renseignements suivants que nous avons pu recueillir.

En mai, l'anchois est immédiatement sous les lampes; les bancs seraient donc en surface. Par ailleurs, la zone de pêche est située au-dessus de fonds très faibles de l'ordre de 10 à 20 mètres (entre les îles Chaffarines et le cap Milonia).

En juin, l'attente est variable; la position des anchois est fonction de la température des couches marines. Les fonds sont d'ailleurs plus considérables : de 20 à 50 mètres (cap Milonia, cap Tarsa), voire de 50 à 100 mètres (large d'Honaine, large des Trois Îles).

En août-septembre, l'anchois monte très tardivement à la lumière, sauf cas exceptionnel (été très chaud de 1952).

De ces données, on pourrait retirer que :

l'anchois, en début de saison, se trouve dans des zones peu profondes, baignées par des eaux aisément réchauffées par l'insolation et d'une température spécifiquement convenable;

les poissons, dans les mois qui suivent, fréquentent des couches offrant les mêmes conditions thermiques, obéissant ainsi à une certaine sténothermie.

Conclusion sur la localisation de l'anchois et ses déplacements.

La variation de la température des eaux et le déplacement des zones planctoniques au cours de l'année peuvent expliquer la présence inopinée en surface d'importants bancs d'anchois en automne et en hiver, et le déplacement des bancs au printemps et en été. L'étude rigoureuse des déplacements de l'anchois demanderait toutefois des observations méticuleuses, qui n'ont pu être faites à bord, sur les trois points suivants :

- 1° la prospection des bancs : détection, localisation et appréciation de la profondeur des captures;
- 2° l'étude des courants, de la chlorinité et de la température des eaux fréquentées par les bancs;
- 3° les relations plancton/anchois et anchois/prédateurs.

2. - Nombre et répartition des sujets étudiés.

Au cours des 11 premiers mois de l'année 1960, au total, 5 667 sujets ont été étudiés, dont 2 934 provenant de la pêche au chalut et 2 733 provenant de la pêche au feu; le tableau 5 en fournit une répartition mensuelle.

Dans ce tableau, nous avons différencié anchois de lamparo et anchois de chalut. Cette manière de procéder n'a pas été arrêtée dès l'abord, mais à la suite de deux dépouillements mensuels ayant fait apparaître, entre anchois de fond et anchois de surface, de notables différences dans les caractères métriques et les indices qui en découlent. Pour cette raison, la discrimination apparaît dans tous les chapitres.

Répartition des mâles et des femelles.

Les 5 667 sujets se répartissent comme suit :

immatures et indéterminés	709	soit : 12,5 %
mâles	2 374	» : 41,9 %
femelles	2 584	» : 45,6 %

Le nombre des femelles est donc supérieur à celui des mâles, le nombre des immatures et des indéterminés représentant plus de 10 % de l'ensemble du matériel examiné et affectant pratiquement les seuls quatre premiers mois de l'année. D'ailleurs, au cours de cette période, plus du tiers des jeunes sujets des groupes 0 et I, les indéterminés du groupe II, se localisent en janvier et février et représentent plus du tiers des sujets de ce groupe examinés pendant ce laps de temps.

On remarque donc l'importance du contingent d'indéterminés, importance provenant du fait que le sexe, difficilement discernable sur le poisson à l'état frais lorsqu'il se trouve au stade le plus bas de l'échelle de HJORT, ne se distingue plus lorsque le poisson a été malmené, ce qui est fréquemment le cas pour l'anchois pêché au chalut.

Un premier diagramme (fig. 3) donne en pourcentage pour l'ensemble des collections la répartition par groupes de tailles des anchois mâles, femelles et des immatures ou indéterminés.

C'est aux tailles de 13 à 14 cm que les mâles sont les plus nombreux, alors que la plus forte proportion de femelles se trouve, d'une part aux tailles 11 et 12 cm, d'autre part dans les grandes tailles de 16, 17 et 18 cm.

Anchois de fond et de surface. Les pourcentages consignés dans le tableau 6 nous conduisent aux remarques suivantes.

Femelles. Les anchois pêchés au chalut sont plus grands que les anchois de lamparo et singulièrement les femelles, mieux représentées dans les grandes tailles (17 et 18 cm).

Dans les tailles moyennes, le taux des femelles issues de collections de surface est supérieur à celui des femelles provenant des collections de fond.

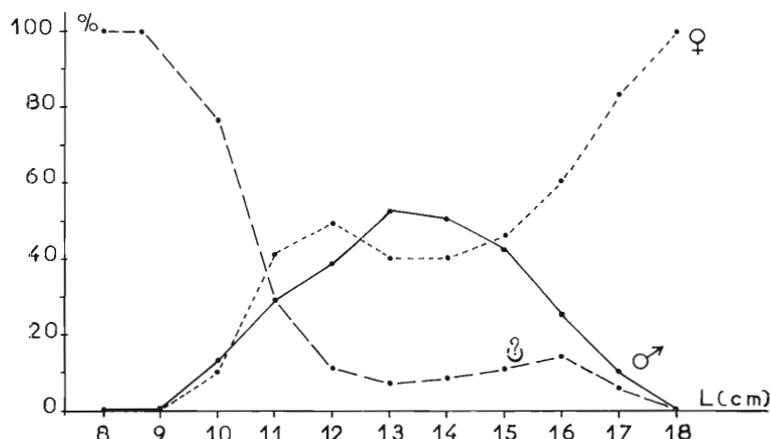


FIG. 3. — Répartition, en pourcentage, selon la taille, des indéterminés, des mâles et des femelles pour la totalité des lots étudiés.

A l'inverse, dans les petites tailles, la proportion de femelles est nettement plus importante chez les anchois de chalut que chez ceux provenant de la pêche au lamparo.

Mâles. Dans les grandes tailles, comme dans les moyennes, peu d'écart entre les proportions des mâles provenant du fond et de ceux capturés en surface.

Taille (en cm)	Fond			Surface		
	Indéterm. (en %)	Mâles (en %)	Femelles (en %)	Indéterm. (en %)	Mâles (en %)	Femelles (en %)
8				100		
9				100		
10		53,7	46,3	89	6,5	4,5
11	13,7	40	42,3	36,2	25	38,8
12	20	40	40	8,6	37	54,4
13	13,7	51,6	34,7	1,4	53,5	45,1
14	15,3	47,9	36,8	0,3	53,7	46
15	19,7	42,7	37,6	1	41,7	57,3
16	22,1	27,6	50,3	0,5	21,5	78
17	6,6	7,9	85,5	5	17	78
18			100			

TABL. 6. — Pourcentage des mâles, des femelles et des immatures ou indéterminés, selon la taille et le mode de capture.

Par contre, dans les tailles inférieures, un décrochement encore plus sensible que celui constaté chez les femelles apparaît; il excède 40 % à la taille de 10 cm. Les proportions ainsi définies tiennent à ce qu'aucun immature n'existe dans cette collection de taille chez les anchois de chalut.

Indéterminés et immatures. Les chiffres sont encore plus significatifs en ce qui concerne l'importance des immatures et des indéterminés.

Pour les anchois de lamparo, il s'agit en effet presque exclusivement d'immatures dans les faibles tailles : les alevins des tailles 8 et 9 cm, une forte proportion des jeunes des classes 10 et 11 cm. Les indéterminés sont rares : cela tient au bon état du matériel étudié.

Dans les anchois de chalut, on ne trouve aucun alevin, mais par contre un nombre variable, toujours notable, d'indéterminés dans toutes les tailles. La cause en est le mauvais état des poissons examinés à une époque où la détermination des sexes est chose difficile (décembre à avril), ce que montrera le tableau de répartition mensuelle des mâles et des femelles.

En résumé,

pour les anchois de fond : les mâles sont majoritaires aux tailles 10, 13 et 14 cm ;
 les femelles le sont aux tailles 17 et 18 cm ;
 pour les anchois de surface : les mâles sont majoritaires aux tailles 13 et 14 cm ;
 les femelles le sont aux tailles 16 et 17 cm.

D'une manière générale, les femelles atteignent des tailles supérieures à celles des mâles.

Répartition mensuelle des sexes (tabl. 7). Les femelles sont sensiblement plus nombreuses que les mâles et plus particulièrement au cours des mois de mai-juin (période de reproduction). L'apparition des fortes proportions de mâles se fait dès juillet et dure jusqu'en octobre. Il convient néanmoins d'examiner séparément la répartition mensuelle des mâles et des femelles des collections de fond et de surface et d'en dégager certaines divergences.

Mois	Fond			Surface			Ensemble		
	Indét. (en %)	♂ (en %)	♀ (en %)	Indét. (en %)	♂ (en %)	♀ (en %)	Indét. (en %)	♂ (en %)	♀ (en %)
Janvier	87,3	3,9	8,8	100			88,3	3,5	8,2
Février	27,4	32	40,6	30,2	28,2	41,6	28,8	30,2	41
Mars	0,2	47,6	52,2				0,2	47,6	52,2
Avril		56	44	25,5	26,9	47,6	15,8	38	46,2
Mai		44,1	55,9		42,3	57,7		42,8	57,2
Juin		39,1	60,9		43,9	56,1		42,3	57,7
Juillet		55,1	44,9		51	49		52,9	47,1
Août		44,3	45,7		39,5	60,5		48,1	51,9
Septembre		66	34		60,5	39,5		64	36
Octobre		46,8	53,2		49,1	50,9		48,2	51,8
Novembre		47,5	52,5		41,5	58,5		44	56

TABLE 7. — Répartition mensuelle des mâles et des femelles selon l'origine des collections.

En premier lieu, le pourcentage moyen des femelles est bien supérieur chez les anchois de lamparo à ce qu'il est chez les anchois de chalut :

	lamparo	chalut
pourcentage des femelles	51,5	41,4
pourcentage des mâles	40,4	42,1

Ensuite, si la présence des femelles est aussi bien affirmée que chez les anchois de lamparo au cours des mois d'hiver et de printemps et bien plus évidente que celle des mâles, du moins l'écart entre les proportions au cours des mois d'été est-elle plus franchement marquée en faveur des mâles dans les collections provenant du fond que dans celles venant de surface.

En résumé, l'évolution de la répartition est plus tranchée chez les anchois de fond que chez les anchois de surface, présentant ainsi une prédominance des femelles d'octobre à juin, suivie d'une prédominance des mâles de juillet à octobre, cette dernière n'apparaissant qu'en septembre.

3. - Taille, croissance, longévité.

Répartition.

La taille des spécimens étudiés va, d'une manière générale, de 8 cm à 19 cm. 70 % de l'ensemble mesurent de 13 à 16 cm, la moyenne étant de 14 cm.

Si nous examinons les tailles des anchois de chalut, nous voyons qu'elles vont de 10 à 18 cm,

la moyenne se situant à 14,3 cm, alors que les tailles des anchois de lamparo vont de 8 à 17 cm, pour une taille moyenne de 13,7 cm.

Les grands sujets, pêchés en mars, mai et juin, proviennent tous de chalutages. Signalons en passant que la plus forte taille enregistrée a été de 18,2 cm.

Mois	G. 0 (en %)	G. I (en %)	G. II (en %)	G. III (en %)	Taille moy. en cm
Ensemble des collections					
Janvier	1,8	7,7	68	22,4	14,4
Février	1	15,6	61,1	22,3	14
Mars		6,2	84,6	9	14
Avril		49,9	44,9	5,2	12,6
Mai		16,5	62,7	20,6	14,1
Juin		3	69,4	27,4	14,7
Juillet		15,4	82,1	2,3	13,7
Août		0,6	90,8	8,4	14,3
Septembre ..		0,6	90,7	8,5	14,4
Octobre		25	68,6	5,4	13,5
Novembre ..		2,1	75,8	21,9	14,7
Anchois de fond					
Janvier		4,3	72,9	23,7	14,6
Février		10,8	65,7	23,5	14,1
Mars		6,2	84,6	9	14
Avril		3,4	83,4	13,1	14,2
Mai			43,7	56,2	15,6
Juin			53,8	46	14,8
Juillet		29,4	68,6	1,7	13,2
Août		1,1	86,3	12,4	14,5
Septembre ..		1	92	7	14,3
Octobre		56,1	42,7	1	12,4
Novembre ..		4,5	80,7	14,6	14,3
Anchois de surface					
Janvier	37	63			9
Février	24	21,8	54,8	20,6	13,6
Mars					
Avril		78,6	21,1		11,7
Mai		22,1	68,5	9,2	13,6
Juin		4,4	77	18,3	14,4
Juillet			96,9	3	14,2
Août			96,9	3	14,2
Septembre ..			89	11	14,5
Octobre		3,9	87,2	8,7	14,2
Novembre ..		0,4	72,1	27,2	15

TABL. 8. — Taille moyenne mensuelle.

Nous avons rangé les poissons étudiés par groupes de tailles. Nous nous sommes arrêté à la suite d'un certain nombre d'observations, aux groupes définis ci-après, considérant d'une manière toute empirique d'ailleurs (les études scalimétriques n'ayant apporté aucun résultat probant) que les alevins pouvaient être classés dans un groupe 0, les jeunes de l'année dans un groupe I, les sujets de 2 ans dans un groupe II, et les sujets âgés dans un groupe III, ce qui, pour la taille nous a donné :

- groupe 0 individus de moins de 10 cm
- groupe I » de 10 à 12,9 cm
- groupe II » de 13 à 15,9 cm
- groupe III » dépassant 16 cm.

On trouvera sur les figures 4 et 5 les pourcentages des différents groupes, selon la taille, pour l'ensemble des collections et pour chaque mode de pêche.

Taille moyenne mensuelle (tabl. 8).

La taille moyenne varie peu et s'établit autour de 14 cm. Le groupe 0 n'est représenté qu'en janvier et février; le groupe I est toujours représenté, mais est plus particulièrement important au printemps. En août et septembre, période de reproduction, il est insignifiant. Le groupe II constitue l'essentiel des apports; il représente moins de la moitié de l'ensemble en avril, pour atteindre les 9/10 en période de reproduction (juillet, août et septembre). Les grands sujets du groupe III sont fréquents en hiver où la proportion atteint près du quart des apports.

La comparaison des différentes parties du tableau 8, où sont distingués anchois de fond et de surface, est plus éloquent et dissipe ce qui, à première vue pour l'ensemble, semble être une anomalie (présence anormale du groupe III en hiver).

Groupe des petites tailles, étude comparative. Les petits sujets sont capturés de décembre à avril, aussi bien les individus du groupe 0 que ceux du groupe I, mais il est à noter que le groupe 0 n'est pas représenté dans les collections provenant de chalutages, probablement du fait de la dimension des mailles. Les jeunes poissons sont d'ailleurs issus de la ponte précédente d'août-septembre-octobre. La proportion de ces deux groupes est majoritaire pendant les quatre premiers mois de l'année, dans les collections de surface seulement.

Groupe des tailles moyennes, étude comparative. Le groupe II, rassemblant les tailles moyennes de 13 à 16 cm, est très bien représenté au cours des 11 mois considérés.

Chez les poissons de fond, il ne constitue jamais moins de 40 % des apports mensuels (mai : 43,7 %, octobre 42,7 %) et souvent plus de 80 %.

Chez les anchois de surface, il est majoritaire à partir du mois de mai, pour représenter plus de 75 % des apports mensuels à partir du mois de juin.

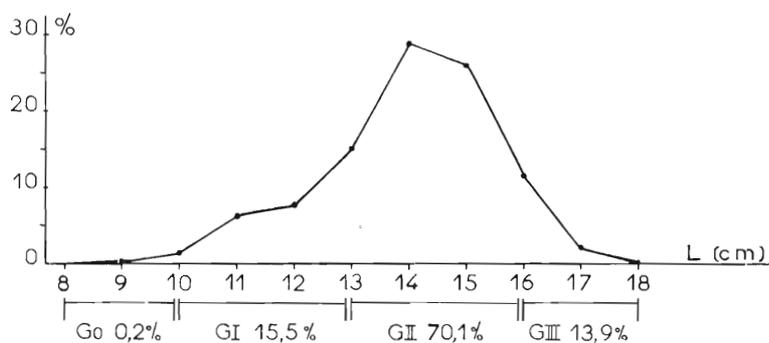


FIG. 4. — Répartition des anchois, en pourcentage, par tailles et par groupes de tailles, pour la totalité des collections.

Notons que pour les premiers, sauf en octobre, la fluctuation a toujours été due à la présence plus ou moins nombreuse de poissons de 3 à 5 ans, du groupe III, alors que, chez les anchois de surface, les fluctuations du groupe II sont davantage commandées par la présence plus ou moins importante de jeunes sujets, du moins au cours du premier semestre.

Là encore, la remarque n'a de valeur que compte tenu de l'absence de représentation de ces jeunes dans les apports chalutés.

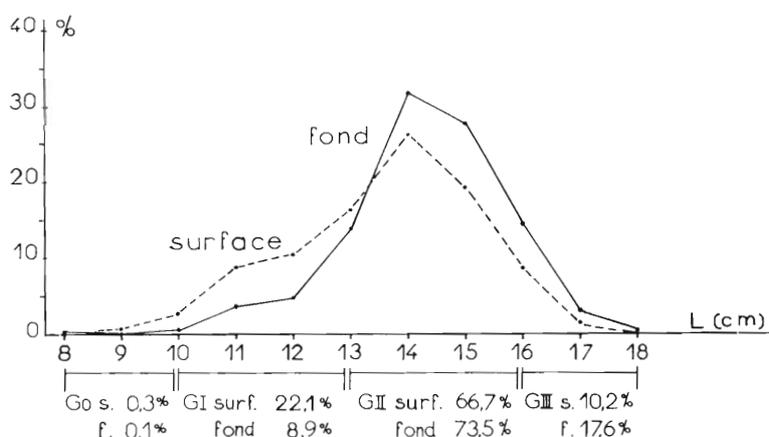


FIG. 5. — Répartition des anchois, en pourcentage, par tailles et par groupes de tailles, selon le mode de capture.

Groupe des grandes tailles, étude comparative. Les grands sujets apparaissent à partir du mois de mai dans les collections de surface. De même, chez les anchois de fond, ils représentent presque toujours la moitié de l'ensemble en mai et juin. Ils sont très mal distribués pendant les mois d'été, de juillet à septembre, pour reparaitre en assez grand nombre en hiver dans les collections de fond (environ le quart des apports).

D'une manière générale, en dehors du fait que les jeunes du groupe 0 sont absents des captures au chalut, on trouve davantage de sujets de grande taille parmi ces collections que parmi les populations de surface et la taille moyenne en est sensiblement affectée (respectivement 14,27 et 13,68 cm).

4. - Poids, fluctuations, rapports, engraissement.

Résultats d'ensemble.

Le poids moyen des anchois étudiés est de 19,7 g, donnant par conséquent un moule voisin de 50 au kg :

les sujets du groupe 0	ont un poids moyen de	4,5 g,	moule =	222/kg,
ceux du groupe I	»	»	de 10,2 g,	» = 100/kg,
ceux du groupe II	»	»	de 20,1 g,	» = 50/kg,
ceux du groupe III	»	»	de 29,5 g,	» = 33/kg.

Les écarts entre le poids minimum et le poids maximum (en grammes), dans chaque groupe respectivement, sont les suivants : 4-6, 5-16, 12-30, 23-44. Les poids extrêmes concernent des poissons ayant, dans chaque groupe, des tailles extrêmes.

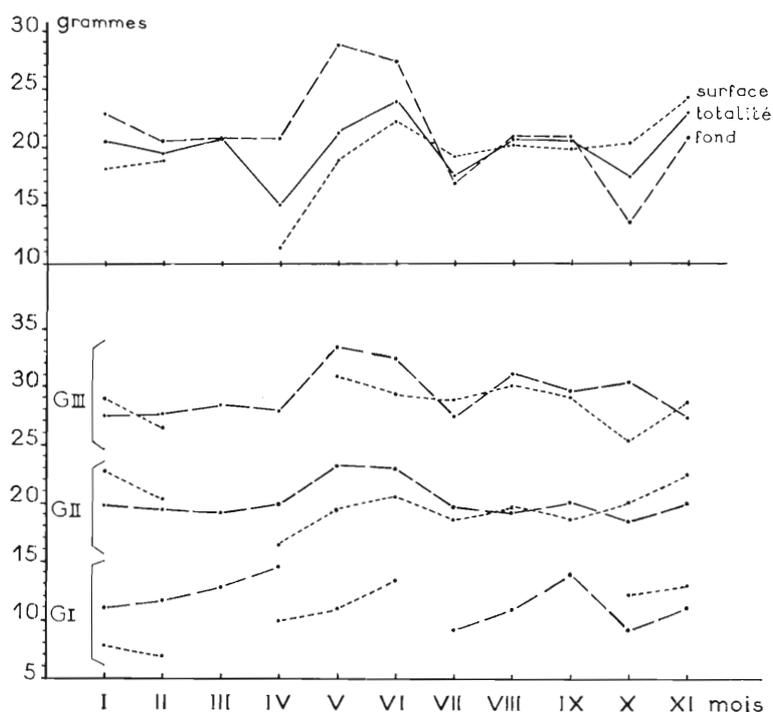


FIG. 6. — Courbes comparatives des poids des anchois de fond (tirets) et de surface (pointillé); en haut moyennes mensuelles, en bas corrélation poids-taille (par groupe).

Variations mensuelles.

Le diagramme (fig. 6) donne la physionomie de ces variations : il s'agit de l'évolution comparative des poids des anchois capturés au chalut et au lamparo, par groupe de tailles.

L'examen des moyennes mensuelles de l'ensemble des sujets étudiés (fig. 6) est assez peu explicite du fait de multiples interférences :

1° d'une manière générale, les anchois de fond sont plus lourds que les anchois de surface, la moyenne générale des premiers étant de 21,06 g, celle des seconds de 18,64 g;

2° les collections venant du fond atteignent un poids maximal en mai-juin, celui-ci tombe brusquement fort bas à partir de juillet et est au minimum en octobre; cette constatation est nuancée par l'examen des courbes du graphique par tailles; cette évolution des poids correspond assez exactement à l'évolution sexuelle annuelle;

3° l'observation est beaucoup moins évidente chez les anchois de surface et n'est réellement significative que chez les poissons du groupe III.

Par contre, le décrochement des poids entre les deux collections est toujours sensible : l'anchois de fond est plus lourd que l'anchois de surface de janvier à septembre, plus léger à partir d'octobre. L'examen des indices d'adiposité montrera par la suite que le poisson de fond est nettement plus gras que celui qui fréquente la surface, la ceinture grasseuse constituant vraisemblablement un isolant thermique physiologiquement nécessaire dans des couches profondes, froides au printemps et en été. Cette ceinture disparaît en automne, après l'évacuation des produits sexuels, à une époque où les eaux de surface se refroidissent plus rapidement que les zones profondes et provoquent l'apparition précoce, chez le sujet, d'une enveloppe grasseuse de protection.

Engraissement.

Pour l'ensemble des anchois, on note un amaigrissement maximal pendant la période estivale et singulièrement au cours des mois de juillet et août, c'est-à-dire pendant la période de pleine reproduction. Il semble qu'il y ait corrélation entre l'amaigrissement des sujets et leur maturité sexuelle, surtout si l'on veut bien remarquer que les individus du groupe I, renfermant une grande quantité d'immatures, présentent un indice d'engraissement relativement constant (fig. 7).

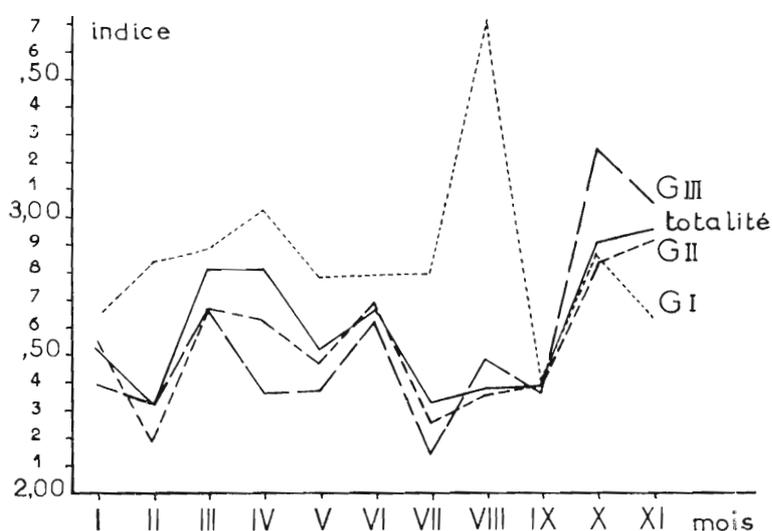


FIG. 7. — Engraissement : courbes annuelles par groupes de tailles (indice moyen : 2,597).

L'adiposité des mâles est très variable alors que celle des femelles semble beaucoup plus affectée par la période d'évacuation des produits sexuels : la disparition des réserves grasseuses débute en juin, pour être quasiment complète en septembre (fig. 8).

Teneur en graisses. Faute d'avoir pu faire analyser mensuellement la teneur en graisses des anchois provenant des apports locaux, nous nous sommes référés à des observations appréciatives du degré d'adiposité de chaque individu examiné.

Les travaux de A. ACARA sur des anchois de la Mer Noire (C.G.P.M., n° 4, F.A.O., 1957) nous ont permis néanmoins de constater l'influence de la température des eaux ambiantes, de la nourriture et du stade d'évolution sexuelle sur le métabolisme de l'anchois.

Pour A. ACARA, le taux en graisse passe par un maximum en février pour tomber au minimum au début de l'été, les écarts résultant de la plus ou moins grande précocité sexuelle des sujets.

Il semble bien que ces constatations soient valables avec un certain décalage, dans nos régions.

Anchois de chalut et de lamparo. L'anchois pêché au lamparo est, d'une manière générale plus adipeux que l'anchois de fond. Son engraissement est néanmoins sujet à une évolution extrêmement brutale suivant le cours des saisons : l'indice d'adiposité est très élevé d'octobre à avril (aux alentours de 3,00 en novembre), très bas de juin à septembre (2,05 à 2,12 en juillet-août), ce qui tient vrai-

semblablement à l'intervention des phénomènes sexuels et, comme nous l'avons relevé plus haut, au milieu ambiant.

Les individus provenant de chalutage présentent par contre un indice d'engraissement assez régulier, ne montrant que l'effondrement, résultant de l'activité sexuelle, des mois d'août et septembre (2,20 en septembre). La persistance de la couche graisseuse de protection semble bien correspondre à la faible amplitude des variations de température des zones profondes.

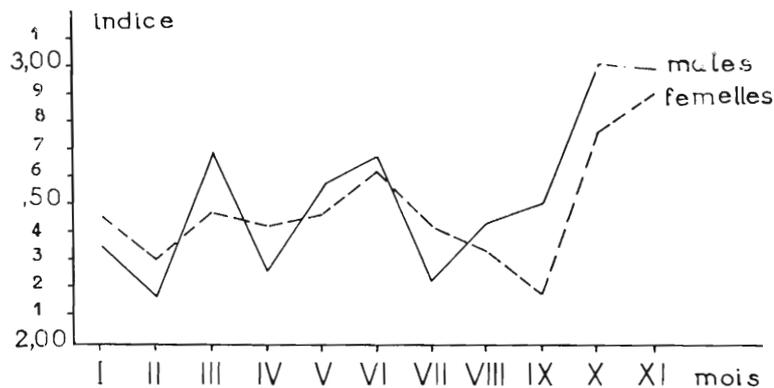


Fig. 8. — Engraissement : évolution annuelle pour les mâles (indice moyen 2,596), et pour les femelles (indice moyen 2,587).

5. - Evolution sexuelle.

Détermination du sexe.

La détermination du sexe a été faite, dans la plupart des cas, par examen direct des gonades. Nous avons constaté que cette détermination était difficile dans les deux cas suivants.

1° Sur les sujets de taille inférieure à 10 cm. Ces sujets sont immatures, les gonades étant inexistantes même en période de pré-ponte. Ces anchois sont d'ailleurs morphologiquement différents des anchois adultes de même taille, en ce que la partie pelvienne inférieure se présente sous forme d'une ceinture adipeuse translucide qui semble disparaître dès que l'alevin se différencie.

2° Sur tous les sujets, en période de repos sexuel, c'est-à-dire de novembre à avril. Les gonades sont alors réduites à de minces filets difficiles à discerner à l'œil nu, voire à la loupe.

PRIOL et MICHEL (1959) donnent la lecture du sexe possible à la taille de 10-11 cm et J. FURNESTIN (1939) pour les anchois de Gascogne, tout en établissant une relation entre l'habitat de l'espèce suivant son âge, mentionne que le sujet de l'année est immature en janvier, à la taille de 100 mm et arrive à prématurité en mai, à la taille de 120 mm.

Période de reproduction (tabl. I, II, III en annexe).

L'émission des produits sexuels est franchement estivale. La période de fraie apparaît en juillet; elle prend fin en août d'une manière assez brutale d'ailleurs, alors que certains sujets, précoces, émettent leurs produits sexuels en juin. La reproduction bat son plein en juillet pour les femelles (60 % de la collection mensuelle au stade VII-II). Les mâles ont un certain retard puisque c'est en août et en septembre que la majorité des collections mensuelles se porte au stade ultime.

La détraction des organes reproducteurs, pour l'ensemble des collections, est extrêmement rapide après la fraie. L'ensemble des sujets atteint le stade II dès novembre pour y rester en période de repos jusqu'en février.

Evolution.

En reprenant dans le tableau I le pourcentage des sujets par stade de maturité et par mois, nous pouvons faire les constatations suivantes :

Groupe I. L'activité des glandes sexuelles débute en mars, mais le nombre de sujets atteignant les stades ultimes est extrêmement faible. La reproduction s'effectue au cours des mois de juillet, août et septembre.

En octobre, aux stades I et II, on retrouve, après évacuation des produits sexuels, les grands sujets du groupe (tailles 12 à 12,9 cm) et des jeunes, nés au cours de la saison précédente (10 et 11 cm).

Groupe II. Le repos sexuel prend fin avec le début du mois de mars. L'élaboration des produits se poursuit jusque fin mai, les mâles ayant alors une légère avance sur les femelles jusqu'au stade VI. La reproduction commence en juin, bat son plein en août et septembre. Dès ce dernier mois, on retrouve au stade II les sujets les plus précoces. La fraie est terminée en octobre et l'on note, à partir de ce mois, dans les stades de repos sexuel, la plus grande partie des sujets. Il est cependant arrivé de distinguer dans ces groupes quelques individus précoces et ayant tout juste émis leurs produits sexuels dès avril, comme d'ailleurs des retardataires disposés à frayer en novembre.

Notons enfin que le stade I recueille en janvier et en février un gros pourcentage des jeunes sujets classés dans le groupe I lors de la saison précédente alors que la fin de saison, octobre et novembre, voit surtout une forte représentation dans le groupe II.

Groupe III. De même, et peut-être plus encore, dans le groupe III, la plage des individus en cours de fraie est très étendue, puisqu'elle débute en avril pour présenter des sujets encore au stade VII en novembre, sans interruption. La période de pointe s'établit autour des mois d'août et de septembre. Au stade VI les mâles sont plus précoces, rattrapent et dépassent les femelles dès juillet au stade VII de la ponte.

Même observation que pour le groupe II, en janvier-février la proportion des poissons au stade I est très grande et, considérant le tableau d'évolution des anchois pêchés au chalut, il est à noter que cette proportion provient exclusivement de ces collections : il s'agit là de poissons très fatigués, dont l'étude des glandes reproductrices est difficile. La présence notable de sujets du groupe III au stade I a donc un caractère fortuit.

Mâles et femelles se tiennent au même niveau au cours de l'évolution sexuelle : c'est le stade III qui, après la fraie, recueille le maximum de sujets.

Conclusions. Sauf observations complémentaires exposées dans les paragraphes consacrés aux collections de fond et de surface, les anchois de la côte des Favorites émettent leurs produits sexuels en été. Le développement des organes reproducteurs s'effectue à partir d'une taille de 10,5 à 11 cm, l'activité sexuelle étant intense à partir d'une taille de 13 à 14 cm.

On pourra noter que FAGE situait la période de ponte entre avril et septembre avec un maximum en juin-juillet, tout en précisant qu'à son sens ces dernières limites semblaient trop étroites, ce qui se vérifie pleinement ici.

Il convient de signaler avec FAGE et aussi avec J. FURNESTIN et M.-L. FURNESTIN (1959), que les aires de ponte se trouvent situées sur les endroits de pêche, donc de concentration des grands géniteurs, dans la zone pélagique et souvent potamique (au large des oueds Moulouya et Tafna). Nous reviendrons d'ailleurs sur le caractère anadromique de l'anchois.

En conclusion, on ne peut mieux faire que de citer P. ARNÉ (1931) : « Dans la Méditerranée où les variations saisonnières sont moins accentuées, la durée de ponte est plus longue. »

Anchois de fond et de surface.

Indépendamment de résultats fractionnaires concernant le groupe I, l'étude de l'évolution sexuelle des groupes II et III donne les indications suivantes :

l'évolution sexuelle des collections de surface est plus rapide et plus tardive que celle des collections de fond, tant en ce qui concerne les mâles que les femelles;

pour tous ces anchois, la fraie s'effectue à la même période mais couvre un laps de temps beaucoup plus considérable chez les anchois pêchés au chalut (4 mois).

Dans la première phase d'élaboration des produits sexuels on peut relever également dans les collections des deux origines une plus grande précocité des mâles, et ce, jusqu'au palier du stade IV à partir duquel les femelles de surface sont sexuellement plus avancées.

6. - Indices métriques.

Indice céphalique (l.c.p.l. = 100 T/L).

La longueur de la tête, mesurée de l'extrémité du museau au bord postérieur de l'opercule, a été relevée sur l'ensemble des sujets examinés.

D'une manière générale, pour l'ensemble des collections, la croissance de la tête est moins rapide que celle du corps. La moyenne générale s'établit à 21,326.

Les indices, indiqués pour chaque groupe de tailles, sont fournis au tableau 9.

Données biométriques	Groupe I		Groupe II		Groupe III	
<i>Indices pour l'ensemble des collections</i>						
Nombre n	867		3 981		805	
Moyenne m	21,556		21,241		20,740	
Déviati on standard σ	$\pm 0,151$		$\pm 0,088$		$\pm 0,131$	
Fluctuation probable de la moyenne Fl	$\pm 0,0051$		$\pm 0,0014$		$\pm 0,0046$	
<i>Indices par sexe</i>						
	Mâles	Fem.	Mâles	Fem.	Mâles	Fem.
Nombre n	275	345	1 871	1 730	186	516
Moyenne m	21,665	21,484	21,249	21,125	20,836	20,646
Déviati on standard σ	$\pm 0,236$	$\pm 0,035$	$\pm 0,016$	$\pm 0,111$	$\pm 0,164$	$\pm 0,225$
Fluctuation probable de la moyenne Fl	$\pm 0,0143$	$\pm 0,0014$	$\pm 0,00038$	$\pm 0,0026$	$\pm 0,0120$	$\pm 0,0099$
<i>Indices par collection. Ecart s</i>						
	Fond (1)	Surf. (2)	Fond (1)	Surf. (2)	Fond (1)	Surf. (2)
Nombre n	237	603	1 783	1 830	479	286
Moyenne m	22,304	21,224	21,491	20,994	20,870	20,505
Déviati on standard σ	$\pm 0,247$	$\pm 0,022$	$\pm 0,084$	$\pm 0,240$	$\pm 0,047$	$\pm 0,025$
Fluctuation probable de la moyenne Fl	$\pm 0,0161$	$\pm 0,00089$	$\pm 0,00019$	$\pm 0,0056$	$\pm 0,0021$	$\pm 0,0015$
Ecart moyen entre (1) et (2) ..	1,080		0,497		0,365	
Fluctuation probable de l'écart moyen Fl	$\pm 0,0043$		$\pm 0,0042$		$\pm 0,0090$	

TABLEAU 9. — *Indice céphalique par groupes de tailles, pour l'ensemble des collections et selon le sexe et l'origine (fond ou surface).*

En distinguant les observations portant sur les mâles et les femelles, on s'aperçoit qu'à toutes les tailles l'indice des femelles se trouve inférieur (indépendamment de l'origine des collections); les écarts sont à peu près constants.

Anchois de fond et anchois de surface. Les recherches en ce qui concerne les anchois de chalut et les anchois de lamparo, pris séparément, amènent à des constatations fort curieuses.

1) L'indice céphalique des collections de fond, quel que soit le groupe de tailles, est toujours supérieur à celui des collections de surface.

2) L'indice est d'autant plus important que les tailles sont plus petites.

3) L'écart entre indice des sujets de fond et indice des sujets de surface diminue au fur et à mesure que les tailles augmentent.

Discussion. Les observations générales rejoignent celles de J. FURNESTIN (1939) qui constate une chute de l'indice quand la taille augmente et, à taille égale, entre mâles et femelles, un indice inférieur chez ces dernières (tabl. 10).

P. ARNÉ (1931) remarque également sur l'anchois du golfe de Gascogne une chute de l'indice quand la taille croît, avec, comme base d'appréciation, les indices suivants :

	jeunes	adultes	écart
moyenne	24,2	21	3,2
déviation standard σ	$\pm 0,132$	$\pm 0,72$	
fluctuation standard de la moyenne Fl	$\pm 0,353$	$\pm 0,28$	

L.C.P.L.	Tailles (en cm)									Ecart entre GI et GIII
	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Mâles	23,1	23,2	22,1	22	21,4	21,1	20,8	20,5	20,3	1,8
Femelles		22,5	22,2	21,9	21,3	20,9	20,6	20,4	19,9	2,3
Ensemble		22,2	22,1	22	21,3	21	20,7	20,4	20,1	2
Ecart entre mâles et femelles		0,7		0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,4	

TABLEAU 10

L'écart, pour les anchois de la Méditerranée, est beaucoup moins marqué, entre sujets du groupe I et sujets du groupe III :

anchois de Beni Saf : 0,816 pour l'ensemble des mâles, femelles et immatures,
0,829 pour les mâles et 0,838 pour les femelles;

par contre, l'écart de l'indice, entre mâles et femelles, est du même ordre :

0,181 pour le groupe I, 0,124 pour le groupe II, 0,190 pour le groupe III.

En conclusion :

1° différence notable entre la valeur du l.c.p.l. pour les anchois du golfe de Gascogne et ceux de Méditerranée, le rapport étant bien supérieur chez les premiers;

2° écarts également supérieurs entre sujets jeunes et sujets adultes chez les anchois du golfe de Gascogne, moins importants chez les anchois de Beni Saf;

3° du même ordre si l'on considère les écarts entre sexes;

4° valeurs indiciaires différentes entre collections de fond et de surface chez les anchois de la Méditerranée occidentale.

Indice prédorsal (d.i. = L/d).

La distance est mesurée de l'extrémité du museau à la base du premier rayon dorsal.

D'une manière générale, et pour l'ensemble des collections, la croissance de l'espace prédorsal est plus rapide que celle du corps. La moyenne s'établit à 2,319.

Les indices, indiqués pour chaque groupe de tailles, se trouvent dans le tableau 11.

En premier lieu, on peut voir que l'indice moyen décroît lorsque la taille des sujets augmente.

La seconde observation concerne un faible dimorphisme sexuel, l'indice des femelles est en effet inférieur à celui des mâles dans les basses tailles; il le rejoint toutefois chez les grands sujets.

Discussion. P. ARNÉ (1931) donne une valeur de l'indice prédorsal des anchois du golfe de Gascogne assez voisine de celle des anchois de la Méditerranée occidentale :

$$D.I. = 2,30 \quad \sigma = \pm 0,637 \quad F1 = \pm 0,175$$

J. FURNESTIN (1939) note, pour les mêmes populations du golfe de Gascogne (447 sujets), que l'amplitude de l'indice prédorsal est faible et que sa variation n'est régulière ni avec la taille ni avec le sexe. Cette observation correspond assez à ce que nous avons pu noter, en raison des écarts

extrêmement faibles que nous avons constatés en étudiant un nombre de sujets cependant beaucoup plus important.

Anchois de fond et anchois de surface. Les indices prédorsaux des collections étudiées séparément donnent lieu à deux constatations principales.

1° D'une manière générale, quelle que soit la taille, les collections de surface ont un indice prédorsal supérieur à celui des collections de fond, l'écart étant constant.

2° L'indice est d'autant plus grand que les tailles sont plus faibles.

Données biométriques	Groupe I		Groupe II		Groupe III		
<i>Indices pour l'ensemble des collections</i>							
Nombre	n	867	3 981	805			
Moyenne	m	2,334	2,317	2,304			
Déviati on standard	σ	$\pm 0,014$	$\pm 0,029$	$\pm 0,031$			
Fluctuation probable de la moyenne	Fl	$\pm 0,00047$	$\pm 0,00046$	$\pm 0,00108$			
<i>Indices par sexe</i>							
		M	F	M	F	M	
Nombre	n	275	347	1 871	1 730	186	516
Moyenne	m	2,340	2,333	2,321	2,319	2,306	2,307
Déviati on standard	σ	$\pm 0,017$	$\pm 0,012$	$\pm 0,0017$	$\pm 0,044$	$\pm 0,029$	$\pm 0,041$
Fluctuation probable de la moyenne	Fl	$\pm 0,00103$	$\pm 0,00065$	$\pm 0,00004$	$\pm 0,0010$	$\pm 0,0021$	$\pm 0,0018$
<i>Indices par collection. Ecarts</i>							
		Fond (1)	Surf. (2)	Fond (1)	Surf. (2)	Fond (1)	Surf. (2)
Nombre	n	237	603	1 783	1 830	479	286
Moyenne	m	2,320	2,349	2,303	2,331	2,293	2,321
Déviati on standard	σ	$\pm 0,060$	$\pm 0,089$	$\pm 0,059$	$\pm 0,040$	$\pm 0,024$	$\pm 0,024$
Fluctuation probable de la moyenne	Fl	$\pm 0,0038$	$\pm 0,036$	$\pm 0,0014$	$\pm 0,0009$	$\pm 0,0011$	$\pm 0,0014$
Ec art moyen entre (1) et (2) ..		0,29		0,28		0,28	
Fluctuation probable de l'éc art moyen	Fl	$\pm 0,0013$		$\pm 0,0005$		$\pm 0,0008$	

TABLE 11. — *Indice prédorsal par groupes de tailles, pour l'ensemble des collections et selon le sexe et l'origine (fond ou surface).*

Donc, chez les anchois de surface, l'espace prédorsal est plus court que chez les anchois de fond; ce caractère va en diminuant avec l'âge.

Le léger dimorphisme sexuel constaté lors de l'observation de l'ensemble de la population ne se retrouve pas dans les collections de fond : l'écart reste constant, quelles que soient les tailles. Par contre, il est apparent chez les collections de surface où, dans les grandes tailles, mâles et femelles ont cependant le même indice.

7. - *Moyenne vertébrale.*

Généralités. La moyenne vertébrale des anchois étudiés s'établit exactement à 45,599, soit 45,6.

Le nombre des vertèbres s'échelonne de 43 (très rare : 2 spécimens sur 5 660) à 48 (très rare également : 3 spécimens).

Les individus possédant 44 et 47 vertèbres représentent respectivement 2,1 % et 4,2 %. Les chiffres le plus souvent atteints sont ceux de 45 et 46 vertèbres, respectivement 40,2 % et 53,3 % des collections.

Variations. Le tableau 12 concerne les mâles, les femelles et les immatures. L'écart de la moyenne entre mâles et femelles est notable et permet de supposer un certain dimorphisme sexuel.

	Mâles	Femelles	Immatures
Nombre n	2 332	2 614	586
Mode μ	46	46	46
Moyenne \bar{m}	45,576	45,611	45,632
Déviati on standard σ	\pm 0,617	\pm 0,605	\pm 0,608
Erreur stand. de la moyenne σ_x	\pm 0,012	\pm 0,011	\pm 0,025

TABEAU 12

L'étude de la formule vertébrale pour chacun des groupes de tailles montre que du groupe I au groupe III, on constate une augmentation de la moyenne (le faible nombre des sujets du groupe 0 n'autorisant pas la prise en considération de la moyenne vertébrale de ce groupe) (tabl. 13).

	G 0	G I	G II	G III
Nombre n	14	734	3 979	805
Mode μ	45,650	45,552	45,595	45,713
Moyenne \bar{m}	46	46	46	46
Déviati on standard σ		\pm 0,645	\pm 0,606	\pm 0,580
Erreur stand. de la moyenne σ_x		\pm 0,0238	\pm 0,0096	\pm 0,0204

TABEAU 13

Nous avons également cherché si les sujets provenant de collections de fond avaient une moyenne vertébrale différente de ceux capturés en surface. Les résultats sont consignés aux tableaux 14 et 15.

La variation de la moyenne vertébrale suivant l'âge et la taille des individus est accusée chez les anchois provenant de chalutage. Par contre elle est peu sensible chez les anchois provenant de la pêche au feu et d'ordre centimal, sauf en ce qui concerne les poissons du groupe II qui ont une moyenne inférieure - quel que soit le sexe, d'ailleurs - (tabl. 16).

L'étude du caractère vertébral d'*Engraulis encrasicolus* mériterait d'être l'objet d'un travail approfondi portant sur un nombre d'années au moins égal à cinq. On n'a pu, dans cette modeste contribution, déterminer si la moyenne vertébrale était constante ou soumise à une certaine variabilité d'une année à l'autre.

On peut noter, par contre, la très nette différence du caractère vertébral défini par la moyenne des individus provenant de chalutages, d'une part, de la pêche au feu, d'autre part.

Fréquences. Le tableau 17, donnant le détail de la répartition des sujets par rapport à la fréquence des différents indices vertébraux relevés, fournit d'utiles éléments complémentaires d'appréciation.

On voit ainsi que le pourcentage des individus ayant 43, 44 et 45 vertèbres est moindre dans les collections provenant de la pêche en surface, mais que, en revanche, celui des sujets possédant 46, 47 et 48 vertèbres est bien supérieur.

Discussion. Le caractère vertébral des anchois de fond apparaît donc assez différent de celui des anchois de surface, du moins pour les populations étudiées au cours de l'année 1960.

La discrimination dont il vient d'être question ne semble pas avoir été faite par les auteurs dont nous avons consulté les travaux.

ARNÉ rapporte que FAGE avait défini deux races d'*Engraulis encrasicolus* : une race atlantique et une race méditerranéenne.

	Fond	Surface	Totalité
Nombre n	2 941	2 719	5 660
Mode μ	46	46	46
Moyenne m	45,562	45,631	45,599
Déviation standard σ	$\pm 0,614$	$\pm 0,605$	$\pm 0,611$
Erreur stand. de la moyenne σ_x	$\pm 0,0113$	$\pm 0,0116$	$\pm 0,0081$

TABL. 14. — *Moyenne vertébrale selon l'origine et pour l'ensemble des collections.*

	G I		G II		G III	
	Fond	Surface	Fond	Surface	Fond	Surface
Nombre n	272	603	2 150	1 830	519	286
Mode μ	45,160	45,681	45,580	45,602	45,693	45,711
Moyenne m	46	46	46	46	46	46
Déviation standard σ	$\pm 0,626$	$\pm 0,596$	$\pm 0,600$	$\pm 0,612$	$\pm 0,543$	$\pm 0,570$
Erreur stand. de la moyenne σ_x	$\pm 0,0366$	$\pm 0,0242$	$\pm 0,0129$	$\pm 0,0143$	$\pm 0,0238$	$\pm 0,0337$

TABL. 15. — *Moyenne vertébrale pour chaque groupe de tailles selon le mode de capture.*

	Fond			Surface		
	Mâles	Femelles	Totalité	Mâles	Femelles	Totalité
Groupe I	45,120	45,173	45,160	45,604	45,753	45,681
Groupe II	45,582	45,556	45,580	45,573	45,561	45,602
Groupe III	45,698	45,656	45,683	45,650	45,726	45,711

TABL. 16. — *Moyennes vertébrales : comparaison, selon l'origine, l'âge et le sexe.*

La race atlantique comprend elle-même un groupe septentrional en Manche et Mer du Nord, et un groupe méridional, sur les côtes de Gascogne et du Portugal, caractérisés vertébralement comme suit :

	<i>Moyenne vertébrale</i> = m	<i>Déviation standard</i> = σ	<i>Fluctuation de la moy.</i> = σ_x
Gr. sept.	45,50	$\pm 0,870$	$\pm 0,305$
Gr. mérid.	47,22	$\pm 0,743$	$\pm 0,190$

Pour le groupe méridional, ayant examiné 447 individus, FURNESTIN donne les précisions suivantes :

ensemble :	47,108	$\pm 0,64$	$\pm 0,096$
mâles :	47,089	$\pm 0,65$	$\pm 0,138$
femelles :	47,126	$\pm 0,62$	$\pm 0,133$

Il est remarquable de constater ici que la moyenne vertébrale des femelles est supérieure à celle des mâles, ainsi que nous l'avons observé pour les collections provenant des côtes d'Oranie (45,611 pour 45,576).

La race méditerranéenne, dont FAGE fait mention, comprendrait un groupe oriental et un groupe occidental. Le premier séjourne en Mer Noire et en Adriatique, le second en Méditerranée occidentale. Les caractéristiques vertébrales mentionnées par cet auteur sont les suivantes :

groupe oriental : m = 45,13 et groupe occidental : m = 45,76.

CREHUET et DEL VAL CORDON (1960) ont étudié 1 079 sujets provenant des bancs fréquentant les parages de Malaga. La moyenne vertébrale a été établie pour 667 sujets : 47,97, la déviation standard est : $\pm 0,550$ et la fluctuation de la moyenne : $\pm 0,0715$.

La moyenne des anchois d'Oranie s'intercale entre les valeurs exprimées par FAGE pour les groupes orientaux et occidentaux et paraît assez voisine de celle des anchois de Malaga, si l'on considère que la méthode de comptage que nous avons employée ne tient compte ni de l'urostyle ni du condyle occipital.

Origine	Nombre de vertèbres						Moyenne						
	43	44	45	46	47	48							
Fond	Nbre Taux (%)	2 0,1	82 2,7	1 234 41,9	1 508 51,2	115 3,9	2 0,1	45,562					
Surf.	Nbre Taux (%)		40 1,4	1 045 38,3	1 513 55,5	125 4,5	1 0,3						
Différence des taux (%) ..							— 0,1	— 1,3	— 3,6	+ 4,3	+ 0,6	+ 0,2	Différence des moyennes = 0,069

Tabl. 17. — Moyenne vertébrale : fréquence des nombres de vertèbres selon l'origine des individus.

Conclusions. L'écart des moyennes constaté par divers auteurs entre sujets mâles et femelles explique un certain dimorphisme sexuel : que dire de l'écart enregistré entre la moyenne vertébrale des sujets de fond, provenant de chalutages et celle des individus capturés en surface, au lamparo ?

HAYASHI (1962) a fait d'importantes études biométriques sur la formule vertébrale d'*Engraulis japonicus*. Ses observations ont porté sur un nombre considérable de sujets provenant de collections diverses. La rigueur apportée dans les mensurations et comptages, comme celle qui se dégage de ses contrôles statistiques, ajoutée à l'importance du matériel étudié, dans le temps et dans l'espace, fait que ses travaux constituent un exemple remarquable des ressources scientifiques livrées en biologie marine par les études biométriques.

Toutes considérations précédemment exprimées mises à part, si l'on se rapporte aux conclusions émises par cet auteur dans son étude des formules vertébrales, relatant qu'un écart entre une moyenne vertébrale de 45,42 (sur 540 sujets provenant de la préfecture maritime de Mie) et de 44,99 (sur 217 sujets provenant de la préfecture maritime de Shizuoka) est trop faible pour être significatif, on pourrait conclure également que, dans le cas présent, la différence de 0,069, existant entre la moyenne vertébrale des anchois de fond et celle des anchois de surface est absolument négligeable.

Nous estimons cependant que le grand nombre de sujets examinés, de l'une et de l'autre provenance, accroît l'intérêt à accorder à cette différence et qu'il serait, certes, curieux de suivre dans les mêmes conditions l'évolution de cet écart sur plusieurs années consécutives.

Anomalies vertébrales. Sur 5 660 sujets étudiés, 24 anomalies vertébrales ont été observées, consistant en :

déviation, sur 2 sujets;

atrophies polyvertébrales portant sur les corps vertébraux avec élimination des apophyses constatées sur 2 sujets;

atrophies monovertébrales, portant sur un corps vertébral (20 cas), avec atrophie des apophyses (15 cas) ou élimination de ces dernières (5 cas), ces modifications portant sur les vertèbres caudales.

La proportion des sujets présentant une colonne anormale est donc de 0,42 %, mais, pour 22 de ces cas, peut-être s'agirait-il de formes évolutives, ainsi que le suppose Yasuo ITAZAWA (1954) dans son étude sur *Engraulis japonicus*. Cet auteur a constaté que sur 3 854 sujets examinés, 25 % présentaient des formes modifiées, lors de l'examen des vertèbres. Cette étude, extrêmement poussée et très nettement spécialisée dans la recherche des anomalies et de leurs formes, définit 6 types de modifications classées en 2 groupes dont l'un présente sur certaines vertèbres caudales 1 ou 2 apophyses supplémentaires et l'autre, au contraire, un corps vertébral incomplet ou une apophyse manquante.

Il est possible qu'un pourcentage plus important des anchois examinés au laboratoire de Beni Saf ait présenté de telles anomalies, mais comme la présente étude n'était pas axée sur la recherche et l'interprétation des anomalies vertébrales, les examens n'ont pas été poussés plus avant et seules les colonnes présentant des particularités très insolites ont été réexaminées avec un soin plus attentif. Il reste possible que ces dernières puissent constituer des formes évolutives.

8. - *Autres observations.*

Etude des contenus stomacaux.

Les observations concernant cette étude ont porté sur les points suivants.

1° La pesée des sacs stomacaux de 292 sujets provenant de chalutages, d'une taille moyenne de 15,6 cm et d'un poids moyen de 28,95 g. Les aliments ingérés étaient particulièrement frais et se composaient de Crustacés, vraisemblablement d'Euphausiacés. Le poids moyen de nourriture absorbée a été évalué aux alentours de 3,82 g par sujet.

2° Le comptage des crustacés ingérés, précisément rendu facile par leur état de fraîcheur, et qui a donné les résultats suivants :

Nombre d'estomacs inventoriés	Nombre de crustacés ingérés			Déviation stand. σ	Erreur stand. = $\bar{\sigma}_x$
	Max.	Min.	Moy.		
18	225	120	168	$\pm 29,7$	± 7

Parasitisme.

117 sujets ont été trouvés parasités, soit par des *Ascaroidea* qui, après examen microscopique des formes embryonnaires et larvaires ont paru être des *Agamocheilida capsularia* (PENSO), c'est-à-dire les formes d'un ascaris non spécifique de l'anchois (PENSO, 1953), soit par des Copépodes, dans une moindre mesure (probablement *Peroderma cylindricum* HELLER).

Les lots d'anchois chalutés présentaient une quantité de sujets parasités beaucoup plus importante (93) que les lots d'anchois de surface (24 sujets) et c'est en janvier, février, que l'on a observé la fréquence de très loin la plus notable (60 spécimens), avec une seconde pointe (37) de moindre importance, en mai-juin.

103 individus étaient porteurs d'œufs enkystés.

12 sujets contenaient dans l'abdomen des formes embryonnaires blanches, longues de 4 à 5 cm, encapsulées ou étendues, au corps aminci antérieurement, à paroi chitineuse et plus ou moins annelée, présentant nettement à l'examen microscopique un bulbe œsophagien à l'extrémité antérieure, une dent perforatrice et 4 papilles et, à l'extrémité postérieure, une lumière anale peu éloignée du mucron caudal.

PENSO (1953) pense que le caractère épizootique de cette infestation est explicable malgré le milieu illimité dans lequel vivent les poissons, par le fait qu'ils se rassemblent en bancs dans des zones de dimensions limitées, ce qui est bien le cas pour l'anchois.

Considérations sur les lectures scalimétriques.

Les lectures scalimétriques, faites à la loupe binoculaire, ont porté sur :

2 095 lots d'écailles, provenant de : 1 037 sujets capturés au chalut et 1 058 capturés par les lamparos.

L'interprétation a été possible sur :

719 lots d'écailles, provenant de : 532 individus capturés au lamparo, soit 51,3 % des lots et 187 pêchés au chalut, soit 17,6 % des lots.

Par lecture directe et rétro-mesure (« back calculation » CARLANDER, 1950), les tailles annuelles moyennes ont pu être notées aux valeurs suivantes :

à l'âge de 1, 2 et 3 ans, la taille respective des sujets pêchés est de : au chalut 11,88 - 14,05 et 15,92 cm, au lamparo 11,92 - 13,87 et 15,76 cm.

Les lectures furent extrêmement difficiles, les plages d'accroissement étant rarement discernables, même en lumière rasante.

Les taux d'interprétation montrent que le matériel prélevé sur les collections de fond fut inutilisable dans une grande proportion. ARNÉ (1931) a fait les mêmes constatations et nous soulignons sa conclusion : les collections de fond ne semblent pas connaître d'hiver physiologique en raison de conditions thermiques assez constantes.

Les tailles correspondant aux âges sont assez voisines de celles notées par FURNESTIN (1939) chez les anchois du golfe de Gascogne. Alors que beaucoup de données, incertaines, n'avaient pas valeur d'information, ces tailles, au contraire, confirmées par les rétro-mesures faites « a posteriori » (1965), semblent assez sûres, encore que le nombre de lots d'écailles examinées soit relativement faible par rapport au nombre total d'échantillons (107/5 667).

La méthode de rétro-mesure fut celle couramment employée en scalimétrie : connaissant la longueur du poisson à la capture, la longueur de son écaille à la capture et les largeurs des divers anneaux de son écaille, on en déduit les longueurs du poisson correspondant à ces divers anneaux en éliminant les causes d'erreur imputables au phénomène de LEE (R. VIBERT et K. LAGLER, 1961). C'est la raison pour laquelle les lots retenus furent en nombre aussi réduit.

Résumé et conclusions

Engraulis encrasicolus L. est une espèce qui est capturée toute l'année sur les côtes d'Algérie.

Les sujets que nous avons eus entre les mains mesuraient de 8 à 19 cm. La longueur totale moyenne s'établit à 14 cm. Au cours de l'année, la taille moyenne mensuelle varie dans des proportions assez faibles (12,6 à 14,7 cm pour l'ensemble, 12,4 à 15,6 pour les anchois de fond ; l'écart est plus notable pour les anchois de surface : 9 à 15 cm).

C'est en été que la moyenne est la plus élevée et la plus constante. Les tailles admettent plusieurs modes en hiver et au printemps.

Les longueurs moyennes sont supérieures à celles des sujets de l'Atlantique, sans doute en raison du fait que la bordure continentale étant plus étroite, les anchois méditerranéens trouvent des zones trophiques non loin du rivage (J. FURNESTIN, 1950).

Nous avons scindé le matériel étudié en quatre groupes répartis par tailles, auxquels nous attribuons l'âge suivant :

- groupe 0 : taille 6 à 10 cm; âge : 2 à 6 mois;
- groupe I : taille 10 à 12,9 cm; âge : 6 mois à 1 an et plus;
- groupe II : taille 13 à 15,9 cm; âge : 1 an à 3 ans;
- groupe III : taille au-dessus de 16 cm; âge : plus de 3 ans.

Le groupe II est le plus représentatif de la population (70 %). Les pourcentages des mâles et des femelles sont très voisins (41,9 % et 45,6 %; immatures : 12,5 %).

Le poids moyen des anchois est de l'ordre de 20 g (soit 50 poissons au kg). Il n'y a pas de régularité constante dans la fluctuation des pesées de l'ensemble des collections. Les anchois de fond sont plus lourds que les anchois de surface.

La reproduction s'effectue de juillet à septembre avec un maximum d'intensité en juillet. Les glandes sexuelles sont au repos du mois d'octobre au mois de février. L'évolution débute au mois de mars et se poursuit lentement jusqu'en juin. La maturité est ensuite atteinte début juillet.

Pour l'ensemble des anchois, on note un amaigrissement maximal pendant la période estivale et singulièrement au cours des mois de juillet et d'août. La disparition des réserves graisseuses débute en juin pour être complète en septembre. Les anchois de fond sont généralement plus adipeux que les anchois de surface.

L'indice céphalique, l.c.p.l. moyen est de : 21,326. Pour l'ensemble des collections, la croissance de la tête est moins rapide que celle du corps. Au fur et à mesure de la croissance, la courbe s'abaisse régulièrement (21,556 au groupe I, 21,241 au groupe II, 20,740 au groupe III). Il existe une

allométrie majorante chez les mâles, dans tous les groupes de tailles.

L'indice céphalique des anchois de fond, quel que soit le groupe des tailles, est toujours supérieur à celui des collections de surface. L'indice est d'autant plus grand que les tailles sont petites. L'écart entre indice des sujets de fond et indice des sujets de surface diminue au fur et à mesure que les tailles augmentent.

Nous ne pensons pas, cependant, que cette divergence, ajoutée à celle qui suit, puisse représenter un caractère suffisant pour créer des races distinctes dans l'espèce localisée dans le bassin occidental de la Méditerranée.

Le l.c.p.l. des anchois de Méditerranée est nettement inférieur à celui des anchois du golfe de Gascogne. Les écarts entre indices des sujets jeunes et des sujets adultes, chez ces derniers sont supérieurs à l'écart constaté chez les anchois des côtes d'Oranie.

La croissance de l'espace prédorsal est plus rapide que celle du corps. L'indice moyen d.i. s'établit à : 2,319. L'indice moyen décroît lorsque la taille des sujets augmente. L'amplitude de l'indice prédorsal est faible.

Quelle que soit la taille, les anchois de surface ont un indice prédorsal supérieur à celui des collections de fond, l'écart étant constant.

L'indice prédorsal des anchois du golfe de Gascogne est assez voisin de celui des anchois de la Méditerranée occidentale.

La formule vertébrale des anchois de Beni Saf diffère assez de celle des sujets présents dans l'Atlantique, qui constituent une race. Elle s'intercale assez bien (45,599) entre celle du groupe oriental (45,13) et celle du groupe occidental (45,76) de la race méditerranéenne.

On doit noter, dans les collections étudiées à Beni Saf, une très nette différence du caractère vertébral suivant qu'on s'adresse aux anchois de fond ou aux anchois de surface, dans tous les groupes (45,562 et 45,631).

Nous concluons en remarquant que les écarts biométriques liés à l'origine des collections étudiées : collections prélevées au fond par chalutage et capturées en surface au feu, s'ils ne peuvent donner prétexte à création d'une race distincte, ont un caractère suffisamment insolite pour que leur signification donne lieu à des investigations plus poussées.

Quoi qu'il en soit, les populations fréquentant le large de la côte d'Oranie et singulièrement de Beni Saf, s'inscrivent assez bien dans le groupe occidental de la race méditerranéenne.

Station I.N.R.A. d'Aquiculture et de Pêche, Beni Saf.

BIBLIOGRAPHIE

- ARNÉ (P.), 1931. — Contribution à l'étude de l'anchois (*Engraulis encrasicolus* L.) du golfe de Gascogne. — *Rev. Trav. Off. sci. techn. Pêches marit.*, 4 (2).
- BERDÈGUE (J.), 1958. — Biometric comparison of the Anchoveta *Cetengraulis mysticetus* GÜNTHER from ten localities of the eastern tropical Pacific Ocean. — *Inter-american tropical Tuna Comm. Bull.* 3, n° 1.
- CARLANDER (K. D.), 1950. — Some considerations in the use of fish growth data based upon scale studies. — *Trans. America Fish Soc.* 79.
- CREHUET (R. F.) et DEL VAL CORDON (M. J.), 1960. — Estudio preliminar sobre la biometria, biologia y varación del contenido graso del loqueron (*Engraulis encrasicolus* L.) de Malaga. — *Bol. Inst. esp. Oceanogr.*, n° 99.
- DIEUZEIDE (R.) et ROLAND (J.), 1956. — Etude biométrique de *Sardina pilchardus* WALB. et de *Sardinella aurita* C.V. capturées dans la baie de Castiglione. — *An. Stat. Aquic. Castiglione*, nouv. série, n° 8.
- FURNESTIN (J.), 1939-1943. — Note préliminaire sur l'Anchois (*Engraulis encrasicolus* L.) du golfe de Gascogne. — *Rev. Trav. Off. sci. techn. Pêches marit.*, 13 (1 à 4).
- 1950. — L'anchois. — *Rev. Conserve maroc.*, n° 8, p. 21 à 24.
- FURNESTIN (J.) et FURNESTIN (M. L.), 1959. — La reproduction de la Sardine et de l'Anchois des côtes atlantiques du Maroc. — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, 23 (1).
- HAYASHI (S.), 1962. — Growth of the Japanese Anchovy - II - Vertebral Counts of the Juveniles and Adults. — *Bul. Tokai reg. Fish. Res. Lab. Tokyo*, n° 9, p. 193 à 208.

TABLE III. — Evolution sexuelle des anchois, par mois et par groupe, en pourcentage, pour les collections de surface.

MOIS	SEXE	GROUPE I							GROUPE II							GROUPE III							
		I	II	III	IV	V	VI	VII /	I	II	III	IV	V	VI	VII /	I	II	III	IV	V	VI	VII /	
Janv.	M F																						
Févr.	M F	100 100							100 100							100 96	4						
Mars	M F																						
Avril	M F	61 77	31 22	4 1	2 2	2 1			3 3	25 45	30 27	28 21	14 4										
Mai	M F	33 62	45 31	11 6	9 1	2 2			3 8	11 21	25 37	32 24	22 8	7 2			15 31	28 33	14 26	43 7	3 3		
Juin	M F		8 50	8	31 25	30	23	25		1 10	5 39	21 8	29 10	35 13	9 20		14 3	13 10	9 19	55 19	9 20		
Juil.	M F									2 2	12 12	4 13	35 11	42 26	7 36		50				50 34	66	
Août	M F									2 2		1	2 8	43 20	53 69					20	100 20	60	
Sept.	M F								3 1	18 11	4		2	30 13	43 75						25 22	75 72	
Oct.	M F	67 80	17 20		16				9 6	33 29	27 15	5 4		3 4	23 42	10	10 22	30 21	7		10 14	40 36	
Nov.	M F	100							27 18	52 57	14 7	4 10	1		3 7	20 6	53 52	17 21	13	2		10 3	