

# SARDINE

## Rapport sur les observations effectuées en 1952 entre Arcachon et l'Île d'Yeu

par R. LETACONNOUX

Chef de Laboratoire de l'Institut des Pêches à La Rochelle

Au cours de la saison de pêche à la sardine de 1952 un programme d'observations fut réalisé sur les pêcheries, de juillet à octobre, dans la région comprise entre Arcachon et l'Île d'Yeu. Ce programme comprenait des observations biométriques, hydrologiques et ultra-sonores ; il fut réalisé par les laboratoires de La Rochelle (M. LETACONNOUX), la Tremblade (M. TROCHON) et Arcachon (M. LE DANTEC).

### CAMPAGNE SARDINIÈRE

La campagne sardinière a été, en 1952, très irrégulière et, dans l'ensemble mauvaise, sauf à Arcachon et à La Rochelle.

À Saint-Jean-de-Luz la pêche a été, au cours du premier trimestre, soit contrariée par le mauvais temps, soit nulle. Au printemps et en automne elle fut un peu meilleure mais en été, les bateaux pratiquant la pêche du thon à l'appât vivant eurent de grandes difficultés pour se procurer la sardine suffisante et ils durent parfois remonter assez loin le long de la côte des Landes, souvent au delà de Contis, avant de la trouver.

À Arcachon par contre la pêche a été relativement bonne d'avril à novembre et, à La Rochelle, durant toute la saison qui s'est terminée en fin octobre.

Pour les pêcheurs de Sables d'Olonne, de Saint Gilles-Croix de Vie et de l'Île d'Yeu la pêche a été particulièrement mauvaise et les apports, de juin à octobre, furent extrêmement médiocres et souvent nuls.

En juin-juillet pourtant la sardine se trouvait dans la zone entre l'Île d'Yeu et les Sables d'Olonne mais le plus souvent les bandes rencontrées par les bateaux se déplaçaient à la surface et ne s'arrêtaient pas à la rogue.

Il est à noter à ce propos que toute la zone située au large de la côte de Vendée et la région de l'Île d'Yeu avaient été réservées uniquement à la pêche des filets droits mais que, devant le manque de poisson dans cette zone, nombre de bateaux pratiquant ces engins allèrent rechercher la sardine au large de l'Île d'Oléron en compagnie des pêcheurs travaillant au filet tournant.

## OBSERVATIONS BIOMETRIQUES

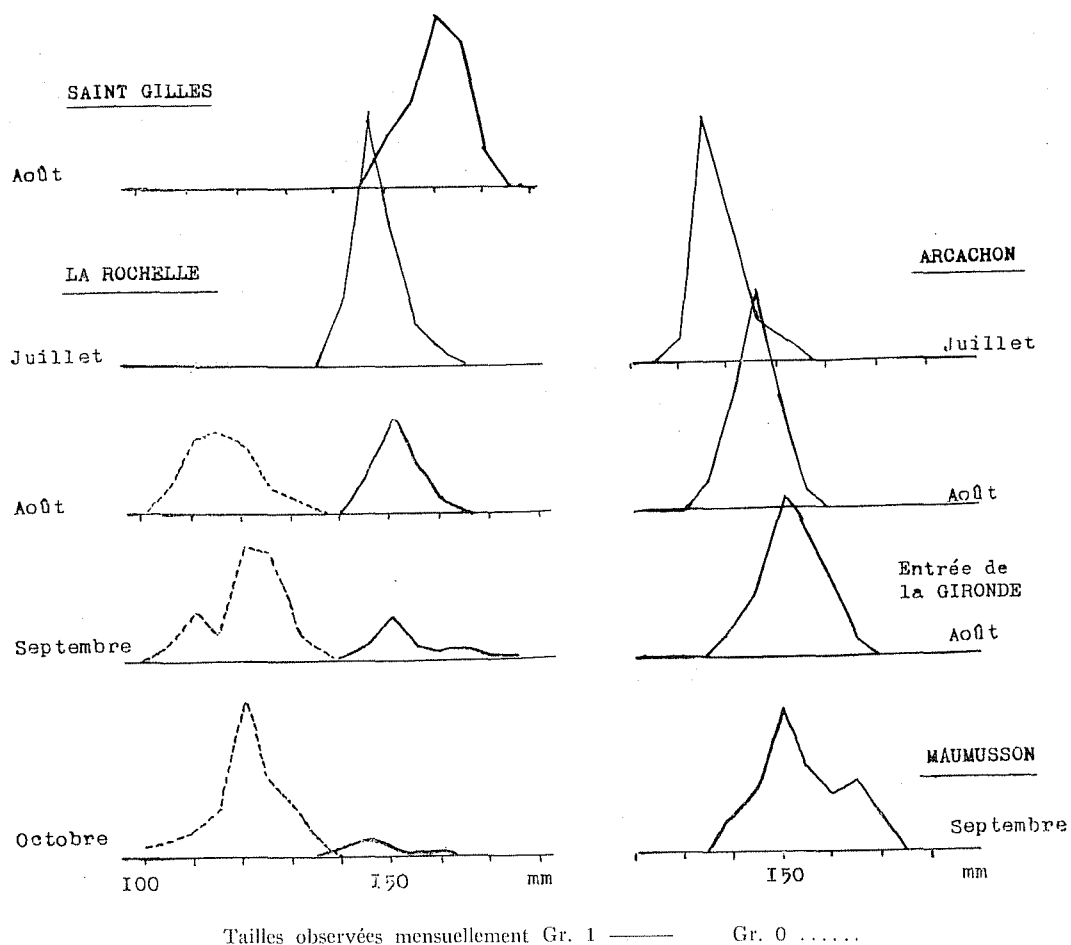
Au cours de la saison de pêche divers lots de sardines furent examinés par les laboratoires d'Arcachon en juillet-août, de La Tremblade en août-septembre et de La Rochelle de juillet à octobre. Un lot venant de la région de Saint Gilles-Croix de Vie fut également prélevé en août.

Au total près de 1200 sardines furent ainsi examinées et le résultat de ces observations est condensé dans les tableaux en annexe. On peut les résumer comme suit :

## 1. Tailles observées

La taille des sardines capturées varie de 100 à 180 mm :  
de 100 à 140 mm pour les individus du groupe 0  
de 125 à 180 mm pour ceux du groupe 1.

Quelques sardines appartenant à des classes plus âgées et ayant jusqu'à 220 mm furent également recueillies. Bien que leur présence sur nos pêcheries soit exceptionnelle, elles ne jouaient cependant qu'un rôle négligeable dans les apports.



Le groupe 0 n'a été étudié que dans la région de La Rochelle où il a été observé d'août à octobre. On y distingue deux modes de tailles caractérisés chacun par une moyenne vertébrale particulière :

A. Mode 110 mm : moyenne vertébrale 52.14.

B. Mode 120 mm : moyenne vertébrale 51.88.

Cette nette différence entre les moyennes vertébrales des deux modes du groupe 0 témoigne d'une origine nettement différente. Cette façon de voir se trouve confirmée par le fait qu'en août-septembre ces deux modes étaient mélangés dans la pêche mais qu'en octobre, seules les sardines du mode 120 mm étaient présentes sur la pêcherie avec une moyenne vertébrale de 51.89.

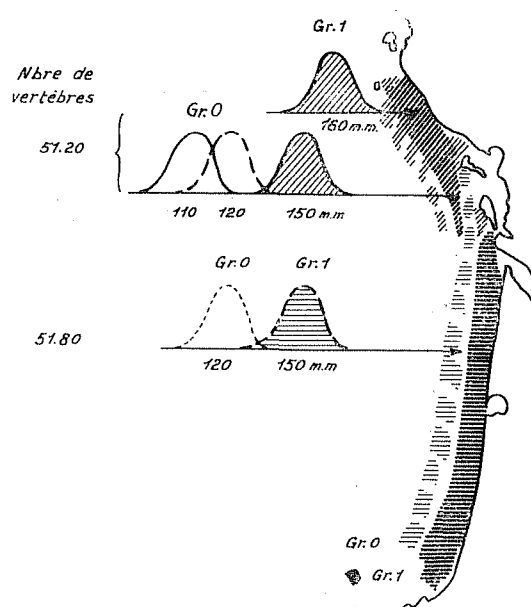
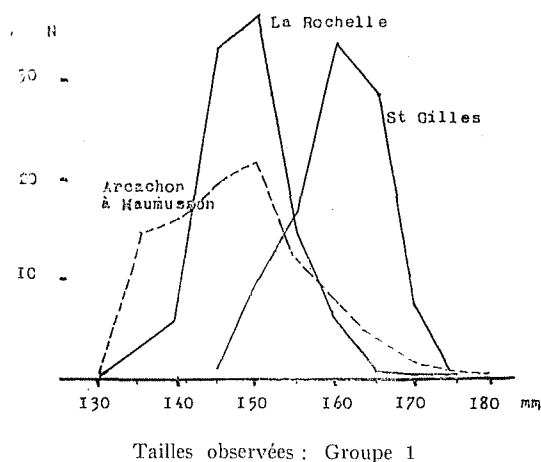
### 3. Etude du groupe 1

Le groupe 1 a été étudié sur divers lieux de pêche. Sa taille varie de 130 à 180 mm mais là encore on peut distinguer deux modes à 150 et 160 mm.

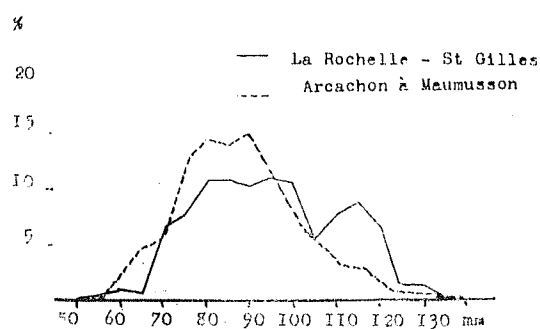
On observait en effet un mode à 150 mm à La Rochelle au cours de la saison de pêche et 160 mm à Saint Gilles en août. Du nord de l'entrée de la Gironde jusqu'à Arcachon le premier mode rencontré passait de 135 à 150 mm de juillet à août tandis qu'en septembre, dans la région du Pertuis de Maumusson les deux modes se situaient à 150 et 165 mm.

Corrélativement il est intéressant de noter que la moyenne vertébrale du groupe 1 correspond, comme celle du groupe 0, à deux types distincts :

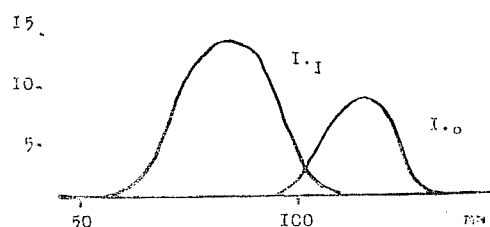
Dans la région de Saint Gilles et de La Rochelle elle a été en moyenne de 52.25. Dans la zone du Pertuis de Maumusson on y a trouvé un chiffre un peu plus faible avec, pour le lot de septembre, une moyenne de 52.19. (Ce lot était d'ailleurs composé de deux modes avec les valeurs respectives de 52.16 pour le mode à 150 mm et 52.25 pour celui à 165 mm.)



Par contre, d'Arcachon à l'entrée de la Gironde, les moyennes trouvées en août sont basses avec des valeurs respectives de 51.91 et 51.75 parfaitement comparables à celles trouvées pour les plus grands individus du groupe 0 (mode 120 mm).



Taille à  $L_1$  au nord et au sud de Maumusson



Analyse de la courbe des tailles à  $L_1$

L'examen des écailles donne pour  $L_1$  des valeurs comprises entre 50 et 130 mm avec deux modes, l'un à 80-90 mm et l'autre à 110 mm. Si l'on recherche qu'elle est la moyenne vertébrale qui correspond aux individus se rattachant à chacun de ces deux modes ou trouve, dans la région de La Rochelle et au nord d'une part, puis entre Arcachon et le Pertuis de Maumusson d'autre part, les chiffres suivants :

	modes :	80-90mm	110 mm
Nord de la Gironde		52.20	52.29
Sud de la Gironde		51.95	52.07

Ces résultats indiquent :

a) que les sardines examinées appartiennent à deux pontes distinctes de printemps et d'automne avec, comme dans la région de La Rochelle par exemple, des moyennes vertébrales différentes.

b) qu'une partie seulement de la population rencontrée entre Arcachon et l'embouchure de la Gironde peut se rattacher à celle trouvée plus au nord et ayant une moyenne vertébrale nettement supérieure à 52. Ce sont surtout des individus à valeur de  $L_1$  assez élevée mais dont la moyenne vertébrale de 52.07 témoigne cependant d'un certain mélange avec la population à faible moyenne vertébrale.

Nous avons d'ailleurs noté un peu plus haut que, dans le lot examiné en septembre dans la région du Pertuis de Maumusson, seules les sardines du mode 165 mm avaient une moyenne vertébrale de 52.25 comparable à celle trouvée à La Rochelle tandis que les sardines du mode 150 mm avaient une moyenne de 52.16 ce qui témoignait d'un mélange avec les sardines du même mode de taille mais de faible moyenne vertébrale trouvées à Arcachon.

Dans la zone de l'entrée de la Gironde nous avons donc un certain mélange entre ces sardines à moyennes vertébrales nettement distinctes mais uniquement parmi les bandes de taille modale comparable en l'occurrence parmi les sardines du mode 150 mm.

### En résumé

Les sardines examinées au cours de l'été 1952 sur les pêcheries s'échelonnant de l'île d'Yeu à la côte des Landes témoignent, dans toute cette partie du Golfe de Gascogne de deux populations d'origines nettement différentes :

1° Sardines d'origine cantabrique à moyenne vertébrale voisine de 51.80 représentées par un groupe 1 observé le long de la côte des Landes jusqu'au nord de l'embouchure de la Gironde et un groupe 0 retrouvé encore plus au nord et au moins jusqu'à la latitude de l'Île de Ré.

La taille à L. moyenne ou faible de ces sardines permet de penser qu'elles proviennent de pontes de printemps et d'été. La taille relativement élevée des sardines du groupe 0 semble le confirmer.

2° Sardines appartenant à la population typique de nos côtes et où l'on discerne facilement les deux formes décrites par FURNESTIN.

A. Forme aquitanaise avec taille à L. variant de 50 à 90 mm et moyenne vertébrale voisine de 52.20 (pontes d'hiver et de printemps) (I.).

B. Forme armoricaine avec taille à L. variant de 100 à 140 mm et moyenne vertébrale voisine de 52.29 (pontes d'été et d'automne) (I.).

## REMARQUES

1° Pour expliquer le mauvais rendement de la pêche en 1951 nous avons fait intervenir le fait que la partie sud du Golfe de Gascogne était envahie par les petites sardines du groupe 0 cantabrique et que les sardines typiques de la forme aquitanaise étaient en nombre extrêmement réduit. Cette modification écologique de la population sardinière du sud du Golfe de Gascogne entraînait la disparition, en partie ou totalité, de la ponte habituelle dans cette région.

En 1952 il semble bien que le groupe 1 aquitanaise était plus abondant mais on notait encore dans le sud du Golfe de Gascogne la présence de sardines appartenant à la population cantabrique. Or ces dernières semblent être surtout des visiteuses n'occupant cette région que de la fin du printemps à l'automne et par suite sont incapables de remplacer la population habituelle de cette région où, dans les années normales, les formes armoricaine et aquitanaise se succèdent régulièrement sur les pêcheries.

2° Ces observations doivent être rapprochées des résultats obtenus par NAVAZ et NAVARRO à San Sebastian en 1951 (Bol. Inst. Ocean. Esp. n° 54.1952). Ces auteurs observèrent en effet un phénomène semblable de substitution de deux populations nettement différentes. De janvier à juillet ils observèrent les sardines typiques de la côte basque espagnole (cantabriques) et dont la moyenne vertébrale variait de 51.86 à 51.97 puis en août-septembre les sardines habituelles de nos côtes françaises avec les moyennes vertébrales de 52.17 et 52.23. Au même moment on notait les moyennes de 52.23 en septembre à La Rochelle et 52.36 en octobre.

3° Ces résultats nous incitent à penser que les moyennes vertébrales des trois formes distinctes rencontrées le long de nos côtes sont nettement définies et que ce sont simplement les mélanges de ces formes ou les fluctuations dues au hasard de l'échantillonnage qui expliquent les moyennes intermédiaires trouvées. L'analyse détaillée des observations biométriques montre en effet qu'il est possible de rattacher les populations rencontrées à une ou plusieurs des formes décrites avec leurs moyennes vertébrales et leurs tailles à L. particulières (LETACONNOUX ; XIV<sup>me</sup> Congrès des pêches ; 1<sup>re</sup> section, n° 6. Boulogne 1952).

Cette conception est celle déjà émise par FURNESTIN mais elle est vivement critiquée par les biologistes espagnols qui, depuis les travaux de TÄNNING, ne voient surtout dans ces variations parfois importantes de la moyenne vertébrale dans une même région que la conséquence de facteurs phénotypiques conditionnés par les conditions du milieu durant la ponte et le développement de l'embryon. (FERNANDEZ et NAVARRO : Bol. Inst. Esp. Ocean. n° 55. 1952).

Il faut cependant convenir que le passage brusque d'une population à 51.8 vertèbres à une autre ayant 52.2 vertèbres indique plus qu'une simple variation phénotypique d'une même forme.

D'autre part les travaux espagnols ne tiennent pas assez compte à notre avis de la liaison qui existe entre la moyenne vertébrale, la taille à  $L_{\infty}$  et la taille modale de chaque groupe, l'étude de la taille à  $L_{\infty}$  en particulier ne figurant pas dans ces travaux.

Quoi qu'il en soit les fluctuations observées de la moyenne vertébrale sur une même pêcherie impliquent des déplacements des bancs ou des formes admises par nous. Il serait important d'en connaître l'étendue et à ce propos des marquages couronnés de succès seraient du plus grand intérêt.

Il est cependant admis que certaines années les bancs de sardines peuvent envahir des régions où leur présence est inhabituelle. C'est le cas des côtes d'Irlande (WENT : Journ. Dep. Agric. XLIII) ou de la Mer du Nord comme dans le cas des pêches de novembre 1951 effectuées par les drifters de Lowestoft.

Rien ne dit que ces déplacements de la limite nord de l'habitat de la sardine ne s'accompagnent pas, à l'intérieur de son domaine, d'un déplacement correspondant des diverses populations ou formes décrites, ce qui expliquerait l'apparition le long de nos côtes du groupe 1 de la forme cantabrique.

## HYDROLOGIE

Au cours de l'année 1952 les conditions hydrologiques au large de nos côtes furent étudiées en divers moments :

dans la région de Saint-Jeu-de-Luz—Côte des Landes le 20 février, le 3 avril et le 27 août,

à l'entrée nord du Pertuis Breton le 27 mars,

dans la région de Chassiron (Ile d'Oléron) le 29 juillet,

de l'Ile d'Yeu à l'Ile d'Oléron le 3 et le 4 mai et du 1er au 3 septembre.

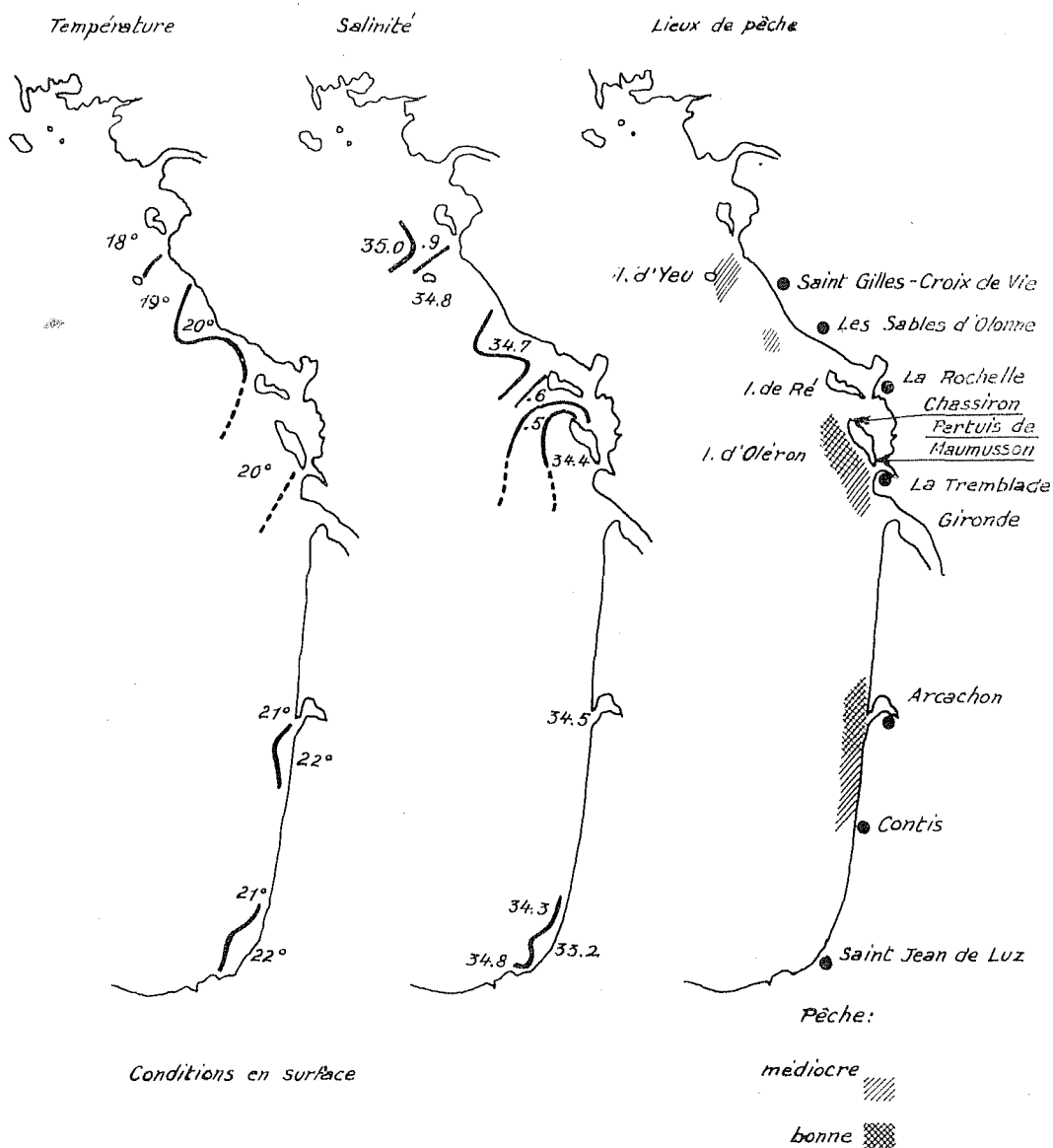
### *De l'Ile d'Yeu à Oléron :*

En mai, un peu avant le début de la saison de pêche, la situation hydrologique au large des côtes de Vendée se caractérisait par la présence d'eaux à 14° le long de la côte et à 13° au large (de 13°3 à 14°3), l'isotherme 14° correspondant *grosso modo* à l'isohaline 33.5 o/oo. (de 33.1 le long de la côte à 33.7 au large).

Trois avancées d'eaux plus salées pénétraient ce système : dans la zone du Pont d'Yeu occupée par des eaux à 33.7 o/oo, au nord-ouest des Sables d'Olonne (33.7) et de l'Ile de Ré (33.8).

Au début de septembre la situation hydrologique était très comparable quant à l'allure des isothermes et isohalines mais en augmentation de 6° pour les températures en surface et de 1 o/oo pour les salinités.

## AOÛT - SEPTEMBRE 1952



On trouvait en effet des températures de 20° et une salinité de 34.7 o/oo en zone côtière tandis qu'au large la température n'était que de 19° et que la zone de poussée des eaux du large au nord-ouest de l'île de Ré était occupée par des eaux à 34.8 o/oo.

Remarquons cependant que la zone du Pont d'Yeu était encore occupée par des eaux fortement salées (34.8 à 35.0 o/oo) et relativement froides (18 à 19°) tandis que la région de Chassiron au nord de l'île d'Oléron était au contraire occupée par des eaux moins salées à 34.4 o/oo et d'une température voisine de 20°.

A noter également que dans cette dernière région nous avons trouvé au mois de juillet des salinités un peu plus élevées (34.9) mais des températures assez basses (14°5).

*Région d'Arcachon :*

Trois stations effectuées au large de la passe du bassin nous donnent en fin juillet des températures de 20° en surface (S o/oo 34.6) et en fin août de 20 à 21° (S o/oo 34.5).

*Région Saint Jean-de-Luz — Cap Breton :*

Si nous ne retenons que quelques stations effectuées au large de Cap Breton en février, avril et août nous trouvons les températures respectives suivantes en surface : 8°2, 11°6 et 21°5 ainsi que les salinités de 32.3, 34.2 et 34.3 o/oo.

Une station effectuée devant Saint Jean-de-Luz aux mêmes dates nous donne 9°4, 12° et 21°8 pour les températures en surface et 32.6, 34.7 et 34.8 pour les salinités.

Bien que ces observations soient discontinues nous retiendrons cependant que les meilleurs lieux de pêche se situaient en août-septembre dans des eaux à 20-21° et ayant une salinité inférieure à 34.5 o/oo ou voisine.

## OBSERVATIONS ULTRA-SONORES

A la fin de la saison de pêche la vedette de l'Inscription Maritime du quartier des Sables d'Olonne «Quartier Maître Balanec» fut équipée avec un matériel ultra-sonore pour la détection des bancs de poissons (ELAC).

Malheureusement les difficultés de montage et d'alimentation électrique de l'appareil ainsi que l'arrivée du mauvais temps de fin de saison réduisirent les possibilités d'exploitation de cet équipement.

Au cours de nos sorties, nous avons cependant pu opérer de nombreuses détections de bancs de sardines, les meilleures conditions d'observation étant les suivantes :  
sensibilité moyenne pour éviter le brouillage de la surface,  
vitesse réduite (2 nœuds) pour faire disparaître les interférences dues au moteur de la vedette.

Dans ces conditions, travaillant au-dessus de profondeurs de 20 à 30 m, l'écho obtenu pour le fond était soit double (fond de sable) soit triple (fond rocheux).

Par contre les échos poisson obtenus ne donnaient aucun double écho, sauf exceptionnellement sur un banc particulièrement dense. Cette remarque permet facilement, dans le cas d'échos benthiques, de séparer un écho dû à un obstacle sur le fond (rocher, épave) d'un écho dû à un banc de poissons. Dans le cas d'échos pélagiques on peut également se faire une idée de la densité du banc de poissons.

Au cours de nos observations trois sortes d'échos ont été obtenus :

1° Traces brèves ou points isolés dont la répétition arrive dans certains cas à former de véritables nuages ; ces traces peuvent être attribuées à des petits poissons isolés, des débris d'algues...

2° Stries groupées en bancs plus ou moins denses sur le fond ou entre deux eaux et produites par des bancs de maquereaux.

3° Echos sardines se présentant selon deux types :

a) échos isolés mais bien marqués formant une tache noire et brève entre deux eaux.



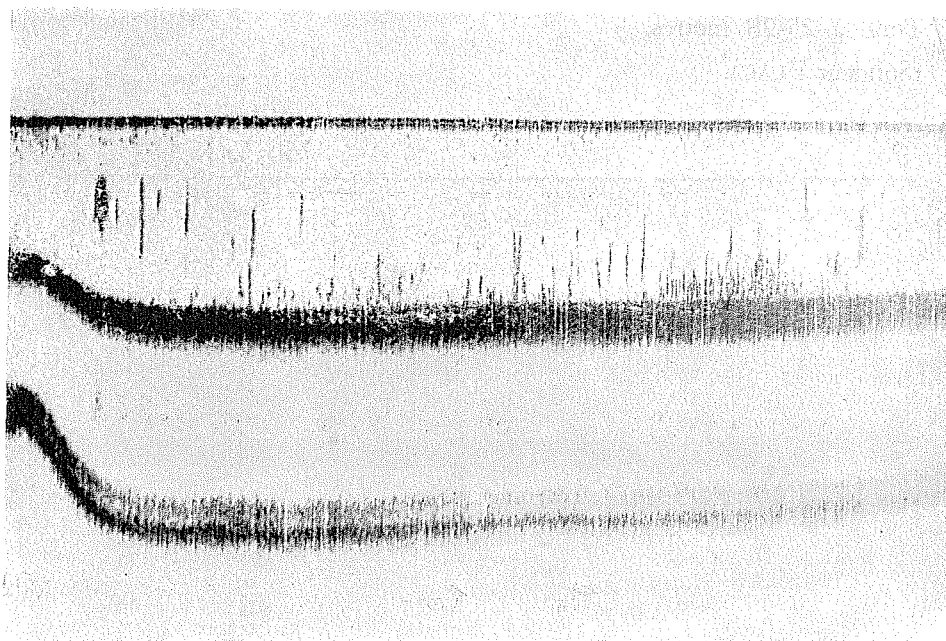
b) banc à allure irrégulière mais donnant une image bien marquée, facilement identifiable, et atteignant un certain développement.

L'examen des enregistrements montre que le sommet des bancs de sardines se tient d'ordinaire entre 5 et 8 m sous la surface et parfois vers 10 et 12 m mais, semble-t-il, plus rarement.

L'étendue des bancs est plus difficile à déterminer car il faut avoir une mesure exacte de la vitesse de l'embarcation. Il nous semble cependant possible d'admettre que le banc le plus important que nous ayons détecté ne mesurait pas plus de 180 m de long. Nous avons également noté un banc d'une trentaine de m mais le plus souvent les bancs ne dépassent guère 2 à 5 m de long.

Quant à l'épaisseur des bancs proprement dite, elle est particulièrement difficile à déterminer du fait que les sondeurs donnent une image augmentée de la hauteur des objets. C'est ainsi qu'une bouteille à renversement nous a donné un enregistrement d'un peu plus de 1 m alors que la bouteille ne mesure en réalité que 63 cm.

Compte tenu de cette exagération des hauteurs enregistrées, on peut penser que les bancs de sardines ne dépassaient pas 3 m d'épaisseur et le plus souvent 1 à 2 m.



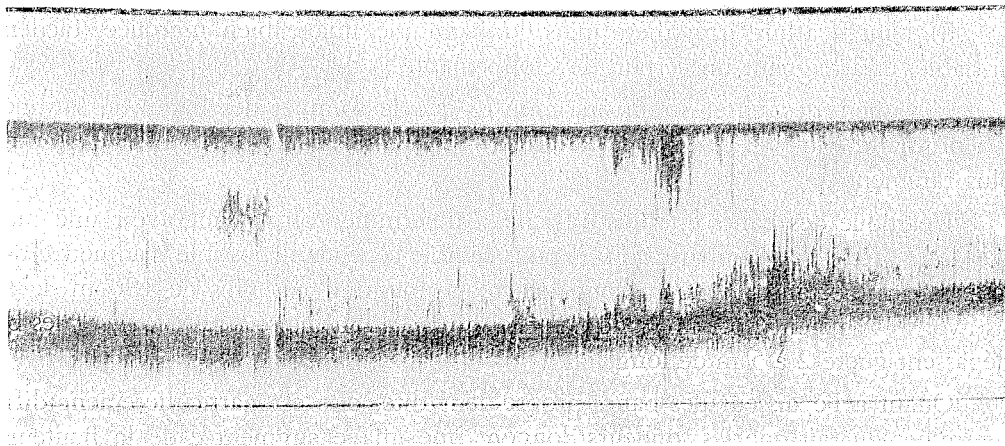
Baie de Concarneau le 29 juin 1952 à 10 heures.

Bancs de sardines entre deux eaux et près du fond surtout à gauche de l'enregistrement ; le banc le plus à gauche étant particulièrement dense a donné un second écho.

Bancs de jeunes maquereaux sur le fond surtout à droite de l'enregistrement.

Fond à 25 m bien marqué, donnant un second écho plus atténué mais où l'on distingue nettement le fond rocheux recouvert de sédiments. A l'extrême gauche le seuil des Glénans.

(Sondeur ELAC).



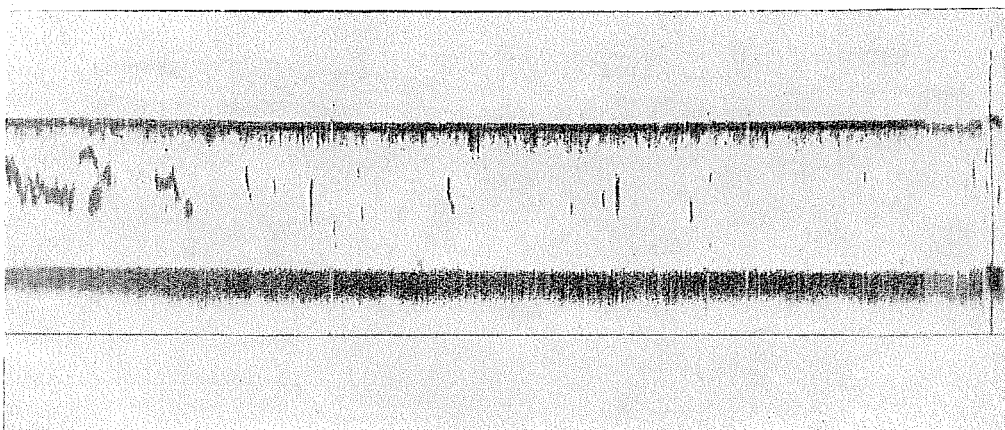
Devant les Sables d'Olonne le 2 septembre 1952 à 16 heures.

Echos dûs vraisemblablement à des bancs de jeunes maquereaux sur le fond ou entre deux eaux.

En surface trace d'origine indéterminée ; de très nombreux oiseaux se trouvaient à cet emplacement.

Fond à 25-28 mètres.

(Sondeur ELAC).



Au large des Sables d'Olonne, à 5 milles dans le S. W., le 22 septembre 1952 à 15 heures.

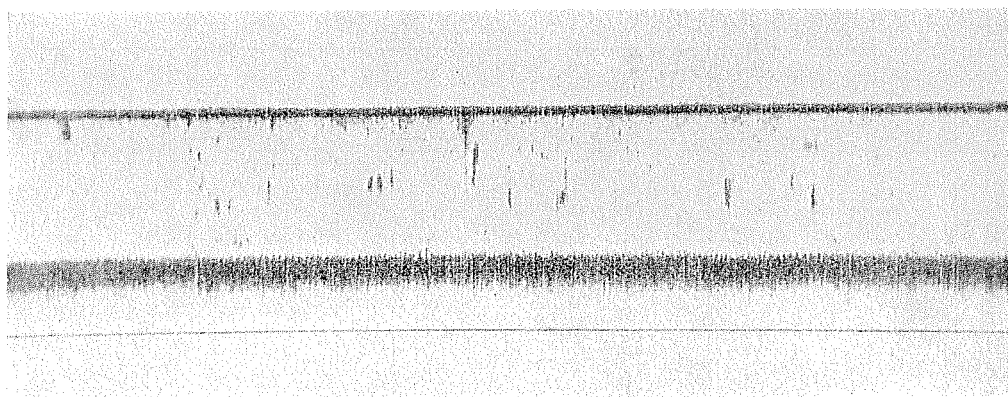
Bancs de sardines : Sur cet enregistrement figurent les deux types d'échos obtenus sur des bancs de sardines :

à gauche banc important et dense sur lequel deux passages ont été effectués, le second ne recoupant que l'extrémité du banc,

au centre et à droite petits bancs isolés d'aspect très caractéristique.

Fond à 20 mètres.

(Sondeur ELAC).

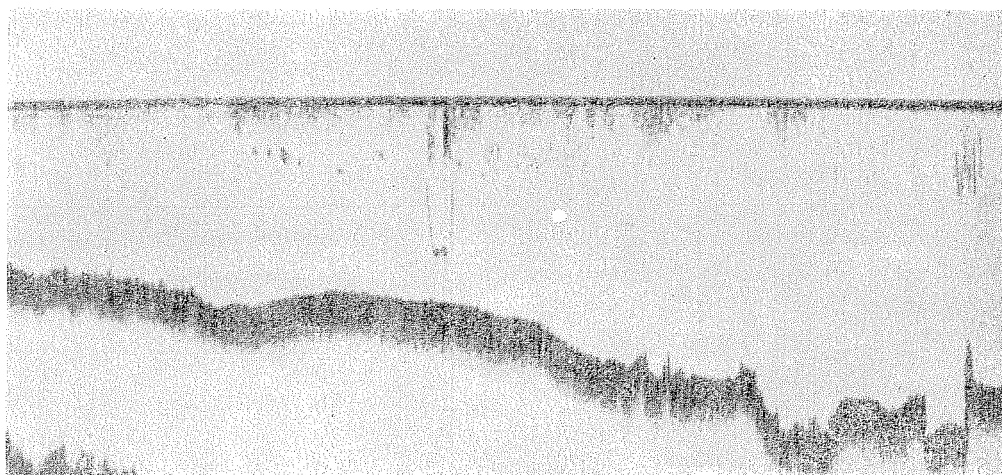


A 5 milles dans le S. W. de Chassiron (nord de l'île d'Oléron) le 3 septembre 1952 à 12 heures.

Enregistrement effectué sur la pêcherie sardinière. Les bancs sont visibles entre deux eaux ou près de la surface.

Fond à 20 mètres.

(Sondeur ELAC).



Pertuis d'Antioche le 3 septembre 1952 à 14 heures.

Enregistrement de la bouteille à renversement ; en pointillé léger la montée et la descente de la bouteille, en plus noir le moment où elle est stationnaire.

Près de la surface, traces indéterminées.

Fond de 25 à 45 m dans la fosse du Pertuis.

(Sondeur ELAC).

## TAILLES OBSERVEES PAR GROUPE

mm	St Gilles	La Rochelle						
	Août Gr. 1	Juillet Gr. 1	Août		Septembre		Octobre	
			Gr. 0	Gr. 1	Gr. 0	Gr. 1	Gr. 0	Gr. 1
100			1		1		3	
5			6		4		4	
110			15		10		6	
5			16		6		10	
120			13		23		31	
5			5		22		16	
130			2		8		11	1
5			1		3		3	-
140		12				1		2
5	1	49		8		3		4
150	10	28		19		9		3
5	17	8		10		3		2
160	34	3		4		2		2
5	29					2		
170	7					1		
5						1		
Total	98	100	59	41	78	22	86	16

## TAILLES OBSERVEES PAR GROUPE

mm	Entrée de la Gironde	S. W. de Maumusson	Arcachon	
	Août Gr. 1	Septembre Gr. 1	Juillet Gr. 1	Août Gr. 1
5			1	
130			5	
5	1	1	50	6
140	6	7	29	22
5	14	13	9	44
150	32	28	5	24
5	26	17	-	4
160	16	11	1	
5	4	14		
170		7		
5		1		
180		1		
Total	99	100	100	100

## TAILLE DU GROUPE 1 (en %)

mm	La Rochelle	Arcachon Maumusson	St Gilles
125		0.5	
130	0.5	1	
135	—	14.5	
140	6.5	16	
145	33.5	20	1
150	36.5	22	10
155	15	11.5	17
160	6	7	34
165	1	4.5	29
170	0.5	2	7
175	0.5	0.5	
180		0.5	
Total	100	100	100

## TAILLES A L.

mm	St Gilles	La Rochelle				Gironde-Maumusson		Arcachon	
	Août	Juillet	Août	Sept.	Octob.	Août	Sept.	Juillet	Août
50								2	
55							1		
60	1			4	1	4	1		
65	1			2		4	7		
70	1	1	7	11	1	5	8	15	3
75	3	-	12	12	2	12	10	30	14
80	16	2	20	15	-	13	15	36	16
85	12	1	16	20	2	11	9	9	23
90	23	3	20	12	1	7	15	3	25
95	16	14	11	4	-	12	12	-	10
100	18	14	5	12	-	12	6	3	3
105	4	8	6	2	1	7	8	-	2
110	2	16	2	4		3	5	-	1
115	2	20	-	-		5	3	2	
120	1	14	1	2		2			
125		4				1			
130		3				1			
135						1			
Total	100	100	100	100	8	100	100	100	100
Moyenne:	91	106	86	87	80	89	86	81	75

TAILLE A L. (en %)

mm	Générale	Nord de Maumusson	Sud de Maumusson
50	0.5	0.5	
5	0.5	-	
60	1	1	2
5	2	0.5	4.5
70	6.5	6	5.5
5	11.5	7.5	12
80	16.5	11	14.5
5	12.5	11	14
90	13.5	10.5	15
5	10	11	11.5
100	9	10.5	7.5
5	4.5	5.5	5.5
110	4	7.5	3
5	4	9	2.5
120	2.5	6.5	1
5	0.5	1	0.5
130	0.5	1	0.5
5	1	0.5	0.5
Total	100	100	100

## MOYENNE VERTEBRALE

	St Gilles	La Rochelle			
	Août	Août	Septembre	Octobre	Total
Groupe 1 :					
51	19	7	8		34
52	43	48	22		113
53	32	25	20		77
54	6	1	1		8
moyenne	52.25	52.24	52.27		52.25
Groupe 0 :					
De 100 à 110 mm :					
51		5	6		11
52		24	28		52
53		15	8		23
moyenne		52.22	52.04		52.14
De 115 à 125 mm :					
50			1		1
51		21	33	18	72
52		43	88	40	171
53		11	16	11	38
54			1		1
moyenne		51.86	51.87	51.89	51.88
	Entrée de la Gironde	Maumusson	Arcachon	Maumusson	
	Août	Septembre	Août	- 160 mm	+ 160 mm
Groupe 1					
50	10	1	5	1	-
51	26	12	27	9	3
52	46	57	40	43	14
53	15	27	28	17	10
54	3	3		3	
moyenne	51.75	52.19	51.91	52.16	52.25

MOYENNE VERTEBRALE EN FONCTION DE LA TAILLE A L<sub>1</sub>

N. vert.	modes :	Taille à L <sub>1</sub>	
		80-90 mm	110 mm
De La Rochelle à Saint Gilles			
50		1	-
51		21	15
52		87	33
53		46	30
54		5	3
	moyenne :	52.20	52.29
D'Arcachon à Maumusson			
50		14	1
51		56	6
52		117	24
53		62	9
54		5	1
	moyenne :	51.95	52.07