



Sardines de l'Atlantique et sardines de Méditerranée.  
Différences morphologiques, biologiques et sérologiques

par

J. Y. Lee

Grâce au dénombrement des branchiospines Rogan en 1916 a séparé les sardines européennes en deux sous-espèces:-

Sardina pilchardus proprement dite dont il fixe l'aire de répartition aux côtes atlantiques de l'Europe, du Portugal aux îles Britanniques,

Sardina pilchardus sardina qui à son avis peuple la Mer Noire, la Méditerranée, les côtes atlantiques du Maroc, Madère et les Canaries.

D'après cet auteur, Sardina pilchardus possède sur son grand arc branchial plus de 60 branchiospines tandis que Sardina pilchardus sardina en a moins de 60.

Cette séparation en deux sous-espèces a été approuvée par Furnestin (1950). Cet auteur pour en arriver à cette conclusion a étudié non seulement le nombre de branchiospines mais aussi celui des vertèbres. Contrairement à Rogan, Furnestin considère que les sardines marocaines appartiennent à l'espèce Sardina pilchardus atlantique. A son avis, Sardina pilchardus sardina ne dépasse pas la baie de Tanger. Mais Sardina pilchardus (race atlantique méridionale) peut pénétrer en Méditerranée.

La distinction entre les deux sous-espèces a été par la suite admise par Lozano Rey (1950) et Lotacconnoux (1954); ce dernier auteur rattache pourtant les sardines des Açores, de Madère et des Canaries à la sous-espèce méditerranéenne.

L'étude monographique des sardines du golfe du Lion que nous avons réalisée de 1959 à 1962 nous a entraîné à préciser les caractères morphologiques, biologiques et sérologiques des sardines de cette partie de la Méditerranée et par là même à comparer la sardine méditerranéenne à la sardine atlantique.

Les caractères qui à notre avis mettent en évidence de la manière la plus nette la différence entre Sardina pilchardus sardina et Sardina pilchardus sont la formule vertébrale, le nombre de branchiospines, la croissance, les propriétés sérologiques.

### I. Formule vertébrale

Après avoir servi de base pendant de nombreuses années à la systématique des clupes ce caractère a été récemment critiqué quant à sa valeur. C'est ainsi qu'en ce qui concerne la sardine, Ruivo et Monteiro (1954) et Pinto (1958) ont estimé que la formule vertébrale était fortement influencée par les conditions hydrologiques locales, en particulier la température, et variable en fonction de la taille. Ainsi pouvait être remise en cause au moins partiellement la systématique des sardines européennes.

Notre premier souci a donc été d'examiner si ces variations étaient réelles ou si au contraire la formule vertébrale restait un caractère valable dans la détermination des sardines. En conséquence, nous avons examiné la formule vertébrale des sardines du golfe du Lion en fonction de l'époque de capture, de la taille et de la température de l'eau au moment de la ponte.

a) Pour l'étude des variations possibles en fonction de l'époque de capture, la moyenne vertébrale a été calculée pour 3.063 sardines pêchées en mer près de Sète en 1959 et réparties en 10 lots correspondant aux captures faites de février inclus à novembre inclus.

La moyenne varie entre 51.62 et 51.70. L'amplitude de variation est donc très faible. La régularité des résultats est suffisante pour que l'on puisse estimer que la moyenne vertébrale puisse caractériser valablement les sardines de ce secteur.

b) Pour mettre en évidence une éventuelle variation de la moyenne vertébrale en fonction de la taille 5.346 spécimens mesurant de 2 à 20 cm ont été examinés par groupe de taille.

Les variations enregistrées qui ne dépassent pas 0,05 sont sans rapport avec la taille <sup>\*)</sup>.

c) En ce qui concerne la variation possible de la moyenne vertébrale en fonction de la température au moment de la ponte pour laquelle Ruivo et Monteiro auraient voulu voir dans une variation de l'ordre de 2° la cause d'une différence de moyenne vertébrale qu'ils chiffrent à 0,47, nous avons effectué de 1959 à 1961 trois séries d'observations. Au cours de celles-ci le dénombrement des vertèbres a été fait sur un total supérieur à 2.300 larves et jeunes de 2 à 7 cm après coloration suivant la méthode de J.L.Perrot.

Malgré les changements importants survenus dans la température de l'eau au moment de la ponte, la moyenne vertébrale n'a varié que dans des proportions faibles et sans ordre apparent (Tableau 1). Ces données nous ont permis de penser que les résultats obtenus en aquarium par certains auteurs tels Schmidt (1917-21), Tåning (1944-52), Gabriel (1944), Itazawa (1959), Hampel et Brater (1961) sur d'autres espèces, ne peuvent être étendus aux sardines vivant dans leur milieu naturel; en conséquence, la formule vertébrale demeure un excellent moyen de détermination.

Ceci posé, en comparant nos chiffres avec ceux indiqués par d'autres auteurs ayant travaillé en Méditerranée ou en Atlantique nous avons noté deux faits:

1) à latitude égale les sardines méditerranéennes ont une moyenne vertébrale plus élevée que celle des sardines atlantiques (Figure 1).

2) la variation de la moyenne en fonction de la latitude, très nette en Atlantique conformément à la loi de Jordan est beaucoup plus faible en Méditerranée.

II. Branchiospines

Le nombre des branchiospines par arc branchial est, chez les sardines, variable avec la taille; tous les résultats doivent donc être comparés à taille égale.

Nos travaux dans le golfe du Lion ont permis, malgré la peu de données fournies par les autres auteurs, de préciser deux points.

1) L'augmentation du nombre de branchiospines est plus rapide pour la sardine atlantique que pour la sardine méditerranéenne à partir de la première maturité sexuelle.

2) A latitude égale et à taille égale la sardine de Méditerranée possède un nombre de branchiospines nettement inférieur à celle de l'Atlantique. C'est ainsi que l'on peut donner aux individus de diverses origines mesurant 15 cm les caractéristiques suivantes:-

Méditerranée	Golfo du Lion	moyenne 59,78	LEE
	Castellon	moyenne 65,00	ANDREU
Atlantique	Vigo	moyenne 64,4	ANDREU
	St.Jean de Luz	moyenne 71,3	ANDREU

<sup>\*)</sup> Le détail des chiffres obtenus sont donnés dans la publication de J.Y.Lee: "La sardine du golfe du Lion (*Sardina pilchardus sardina* Regan)". Rev. Trav. Inst. Pêches marit., 25 (4), 1961.

Les chiffres donnés par Furnestin pour les sardines du Maroc (65 à 89 branchiospines) pour des tailles de 10 à 17 cm permettent de confirmer le deuxième point.

De plus, en établissant la courbe de variation du nombre de branchiospines en fonction de la taille pour des sardines d'origine différente méditerranéenne ou atlantique, on constate que les sardines méditerranéennes constituent un groupe séparé des sardines atlantiques. Pour la taille de 15 cm par exemple la limite entre les deux groupes est de 65 branchiospines; les sardines méditerranéennes ont une moyenne inférieure à 65 branchiospines tandis que pour les sardines atlantiques la moyenne est supérieure à 65.

### III. Croissance

Lorsque l'on compare les courbes de croissance des sardines atlantiques et des sardines méditerranéennes données par les différents auteurs on constate que, d'une manière générale, la croissance de la sardine méditerranéenne est nettement plus lente que celle de la sardine atlantique au moins à partir de la deuxième année.

Ainsi, les sardines de l'Atlantique septentrional âgées de 5 ans mesurent en moyenne 20,5 cm, celles provenant de l'Atlantique méridional atteignent au même âge une longueur de 19,7 cm, à 5 ans toujours les sardines algériennes mesurent environ 16,5 cm, et celles du golfe du Lion 17,5 cm.

Mais si, d'autre part, on tient compte des résultats donnés par Andreu, Rodriguez Roda et Larraneta pour les lots provenant des Baléares et de la région d'Alicante, tendant à signaler une croissance plus rapide pour les sardines de ce secteur, on peut être amené à penser avec Furnestin que ces différences proviennent de la pénétration d'eaux atlantiques le long des côtes sud de l'Espagne.

### IV. Etude sérologique

L'application des méthodes sérologiques et notamment des groupages sanguins à la systématique des sardines a permis de compléter et de confirmer les résultats acquis par les observations biologiques et morphologiques. En ce qui concerne plus précisément les différences sérologiques entre sardines méditerranéennes et sardines atlantiques, une série de tests préliminaires ont été effectués entre sérum de thon rouge et hématies de sardines provenant du golfe du Lion (Sète) et du golfe de Gascogne (St. Jean de Luz).

Les hématies de sardines de St. Jean de Luz n'ont pas présenté d'agglutination en présence du sérum de thon rouge; pour les sardines de Sète au contraire, des agglutinations se sont produites dans la proportion de 25%.

En résumé on peut estimer que les différences morphologiques, biologiques et sérologiques qui viennent d'être citées paraissent suffisantes pour conclure à la séparation de la sardine Sardina pilchardus WAHLBAUM en deux sous-espèces:-

Sardina pilchardus WAHLBAUM des côtes européennes et africaines d'Atlantique,

Sardina pilchardus sardina REGAN de la Méditerranée.

Pourtant il paraîtrait intéressant de préciser la nature des sardines pêchées aux Baléares et au sud de l'Espagne.

Tableau 1. Fréquence du nombre de vertèbres des alevins au cours des hivers 1958-59, 1959-60 et 1960-61; température au moment de la ponte.

	Epoque de naissance	Température	Répartition en % du nombre de vertèbres				Nb.	Moy.	Fl.m.	
			50	51	52	53				
Hiver 1958-59	Décembre	13°5		38.8	53.0	8.2	85	51.68	± 0.22	
	Janvier	12°3	1.9	37.1	54.4	6.5	213	51.66	± 0.15	
	Février	11°7	2.5	32.5	62.5	2.5	40	51.65	± 0.31	
Hiver 1959-60 LT (cm)										
	2.0	Fin janvier	11°5	5.4	33.3	53.5	7.9	129	51.64	± 0.21
	2.5	Mi février	11°6	2.4	37.4	54.5	5.7	123	51.63	± 0.19
	3.0	Fin février	11°8	3.1	35.4	55.4	6.1	65	51.65	± 0.27
3.5	Mars	12°1	3.0	35.6	53.5	7.9	101	51.66	± 0.22	
Hiver 1960-61 LT (cm)										
	2.5	Début octobre	16°6	2.2	35.6	55.5	6.7	45	51.67	± 0.32
	3.0	Fin octobre	15°7	0.8	40.4	55.6	3.2	250	51.61	± 0.12
	3.5	Mi novembre	15°1	1.7	41.0	53.0	4.3	300	51.60	± 0.12
	4.0	Début décembre	14°1	0.7	41.0	55.3	3.0	300	51.60	± 0.12
	4.5	Fin décembre	13°2	1.0	45.0	50.7	3.3	300	51.56	± 0.13
	5.0	Début janvier	12°2	1.7	39.3	56.3	2.7	300	51.60	± 0.12
5.5 - 6.0	Mi janvier	11°6		40.9	54.9	4.2	71	51.63	± 0.23	

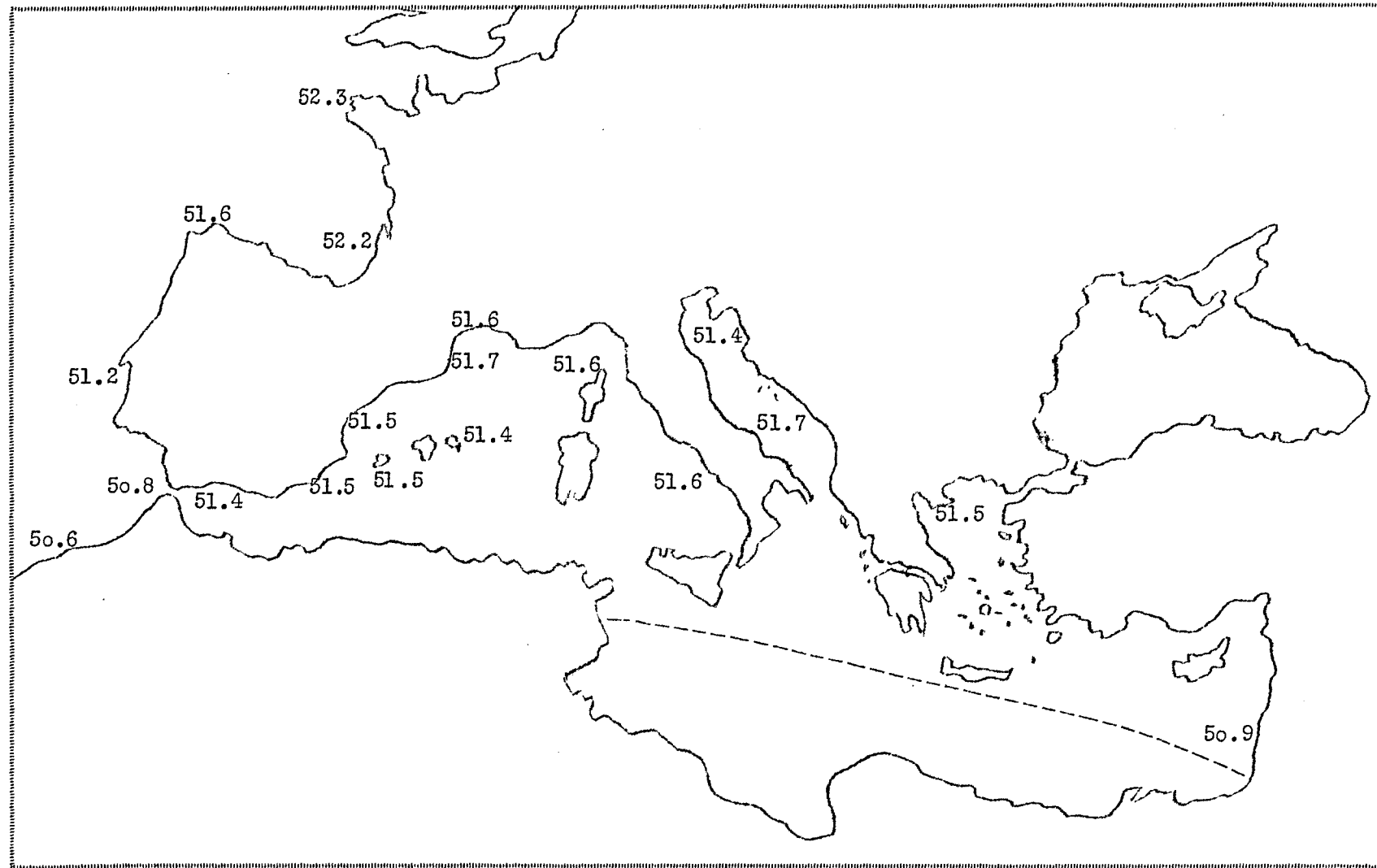


Figure 1. Moyenne vertébrale des sardines méditerranéennes et atlantiques. Répartition géographique (la ligne en points et tirets marque la limite méridionale de la sardine en Méditerranée). (D'après LEE, 1961).