

EPOQUES ET AIRES DE PONTE DES POISSONS TÉLÉOSTEENS DU GOLFE DE GASCOGNE EN 1965-1966 (ŒUFS ET LARVES)

par Suzanne ARBAULT et Nicole LACROIX-BOUTIN

Ce travail résulte du dépouillement des récoltes de 1965 et 1966 et s'inscrit dans le cadre des campagnes consacrées à l'étude saisonnière de l'ichthyoplancton et des facteurs de milieu dans le golfe de Gascogne. Il complète donc les résultats acquis pour l'année 1964 et déjà publiés (S. ARBAULT, N. BOUTIN, 1968) et s'inscrit dans un programme dont les prolongements ultérieurs précise-

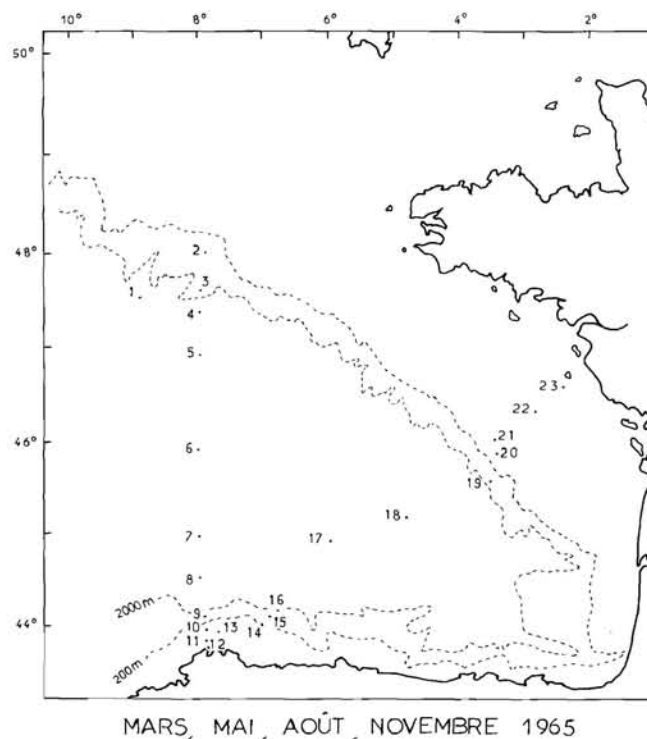


FIG. 1. — Carte d'implantation des stations en 1965.

ront davantage encore la connaissance des lieux et périodes de ponte des différentes espèces ainsi que les lois écologiques qui les régissent, ce qui constitue un élément important pour les prévisions scientifiques de pêche. Pour ces travaux, nous avons plaisir à remercier M^{me} M.-L. FURNESTIN qui, dès le début, ne nous a pas ménagé ses conseils et son aide.

Six campagnes ont été effectuées par les navires océanographiques « Thalassa », « La Pélagia » et « Roselys » :

en 1965 (fig. 1) 4 campagnes avec 23 stations en février et mai, 22 stations en août, 14 sta-

tions en novembre ; le secteur prospecté est essentiellement pélagique, de nombreuses pêches ont été faites le long du méridien 8° de longitude O ;

en 1966, 2 campagnes : en mars (94 st.) et en mai (99 st.) (fig. 2). Les prélèvements ont été faits uniquement sur le plateau continental, de la Mer Celtique au fond du golfe de Gascogne.

Deux sortes de pêches ont été pratiquées : traits verticaux au filet Hensen (70 cm diamètre) remonté entre 100 m et la surface à la vitesse de 1 m en 3 secondes (1965 et mai 1966) ; traits horizontaux de surface pendant 10 mn au filet standard, soie 60, de 30 cm d'ouverture (mars 1966). Les campagnes de 1966, qui ont comporté les deux sortes de traits, sont difficilement comparables en raison de la sélectivité de ceux-ci, les pêches horizontales par exemple étaient plus favorables à la capture des œufs qui se tiennent aux niveaux supérieurs qu'à celle des larves dont la répartition est plus profonde.

Inventaire des espèces identifiées et répartition des aires de ponte.

Les œufs et les larves de trente espèces ont été identifiés au cours des deux années de prospection. Leur liste est donnée dans le tableau 1.

Espèces	1965		1966	
	Œufs (N)	Larves (N)	Œufs (N)	Larves (N)
<i>Sardina pilchardus</i>	265	79	3 357	1 718
<i>Clupea sprattus</i>			507	30
<i>Engraulis encrasicolus</i>		12	165	74
<i>Argentina sphyraena</i>	2	2	12	6
<i>Maurolucus pennanti</i>	7	4		4
<i>Trisopterus luscus</i>	1	2	24	5
<i>Trisopterus minutus</i>		8	95	8
<i>Merluccius merluccius</i>	46	10	82	20
<i>Onos mustela</i>			799	18
<i>Trachurus trachurus</i>	475	77	203	63
<i>Pagellus centrodontus</i>		2	26	10
<i>Trachinus vipera</i>		1	1	1
<i>Callionymus lyra</i>	8	11	36	158
<i>Scomber scombrus</i>	179	109	1 677	541
<i>Arnoglossus laterna</i>	49	20	54	32
<i>Microchirus variegatus</i>	4		11	1
<i>Solea solea</i>			16	5
<i>Trigla gurnardus</i>	3		2	
<i>Pleuronectes microcephalus</i>	1			
<i>Buglossidium luteum</i>			3	
<i>Stomias ferox</i>		12		
<i>Paralepis rissoi kröyeri</i>		5		
<i>Myctophum punctatum</i>		22		
<i>Lampanyctus maderensis</i>		83		
<i>Lampanyctus crocodilus</i>		49		
<i>Micromesistius poutassou</i>		57		
<i>Molva molva</i>				7
<i>Oblada melanura</i>				3
<i>Ammodytes lanceolatus</i>				43
<i>Liparis montagui</i>				1

TABL. 1. — Œufs et larves de Téléostéens récoltés dans le golfe de Gascogne en 1965 et 1966.

Par rapport à 1964, trois espèces sont nouvelles, une est représentée par des œufs : *Pagellus centrodontus*, et deux par des larves : *Onos mustela* et *Trachinus vipera*.

Nous ne reprendrons pas l'étude morphologique des espèces antérieurement décrites, mais envisagerons essentiellement la répartition des œufs et larves en la mettant en relation avec la tem-

pérature et, chaque fois que ce sera possible, nous confronterons ces résultats avec ceux de l'année précédente. Dans l'énumération des espèces, nous avons conservé la classification retenue par BERTIN et ARAMBOURG (1958).

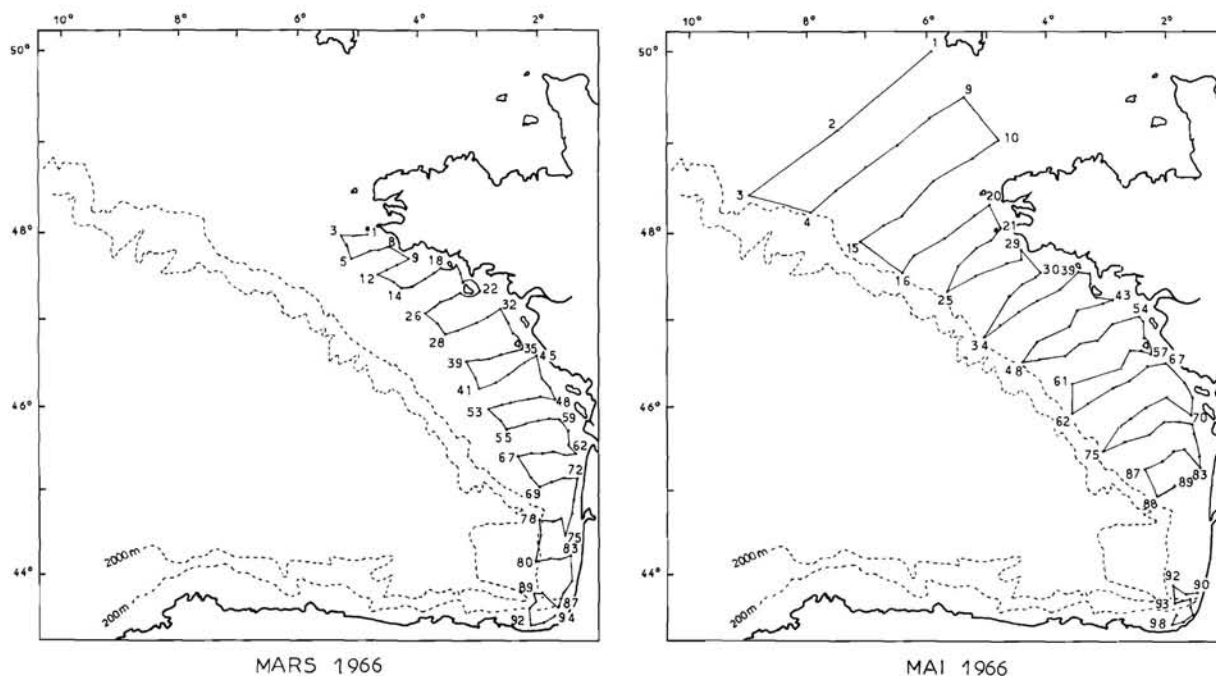


FIG. 2. — Carte d'implantation des stations en 1966.

Les Clupéidés.

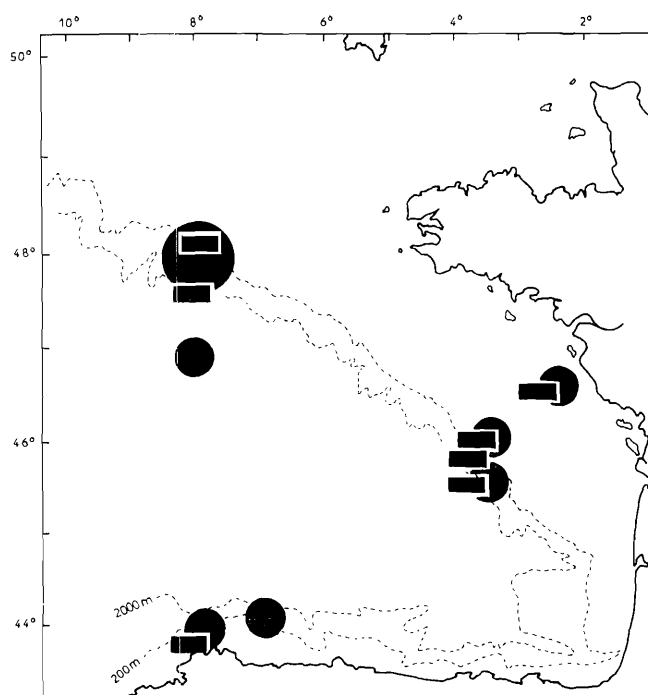
Sardina pilchardus WALBAUM, 1792.

1965. Des œufs et larves de sardine ont été pêchés au cours des quatre campagnes, avec un maximum très net en mai (fig. 3) : cette carte donne l'impression que les œufs et larves se cantonnent surtout dans le domaine pélagique, mais il faut voir dans l'absence de pêches en secteur littoral (sauf sur une radiale à partir de l'embouchure de la Loire) la cause de cette répartition aberrante. On remarquera toutefois que les œufs sont relativement abondants à la limite du plateau continental, aussi bien au large des Asturies qu'en face de la Gironde. Ils le sont plus encore au large de la Bretagne où ils apparaissent même au-dessus des grands fonds.

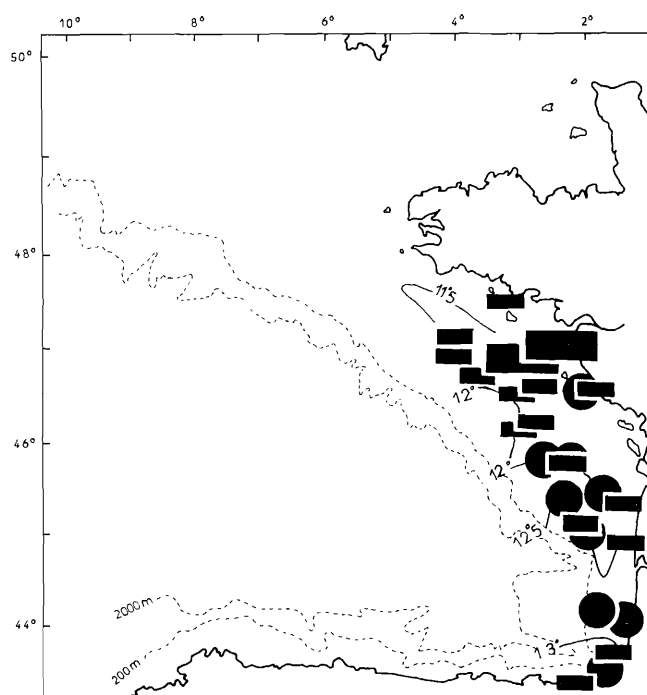
Les reproducteurs de l'espèce peuvent donc se grouper pour la ponte, non seulement dans les eaux côtières, mais aussi au voisinage du talus, comme nous l'avons également noté en 1964. Il s'agit là très vraisemblablement de reproducteurs de grande taille, notamment de la race armoricaine dans le cas des parages du banc de la Chapelle dont on sait que la répartition, à mesure qu'ils vieillissent, se fait vers le nord et vers le large.

Ajoutons que les températures de surface des stations positives sont comprises entre 12° et 14° et les températures à 100 m entre 10°50 et 11°30.

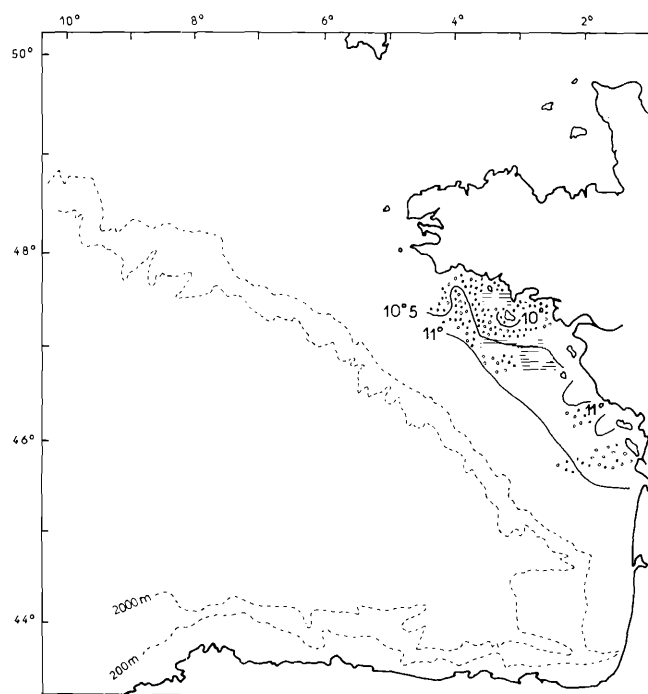
1966. Les récoltes de mars et mai sont riches en œufs et larves. En mars (fig. 3), elles s'échelonnent entre la presqu'île de Quiberon et le fond du golfe. Les larves occupent une position plus septentrionale (Loire) que les œufs (Gironde). La température du secteur où dominent les œufs est supérieure à 11° en surface et à 12° à 50 m. Les larves se tiennent dans des eaux plus froides : 10° à 11°5 en surface, 11°5 à 50 m. L'émission du frai chez la sardine s'est donc faite dans les eaux de températures moyennes pour la région, les larves ayant ensuite gagné des eaux plus froides.



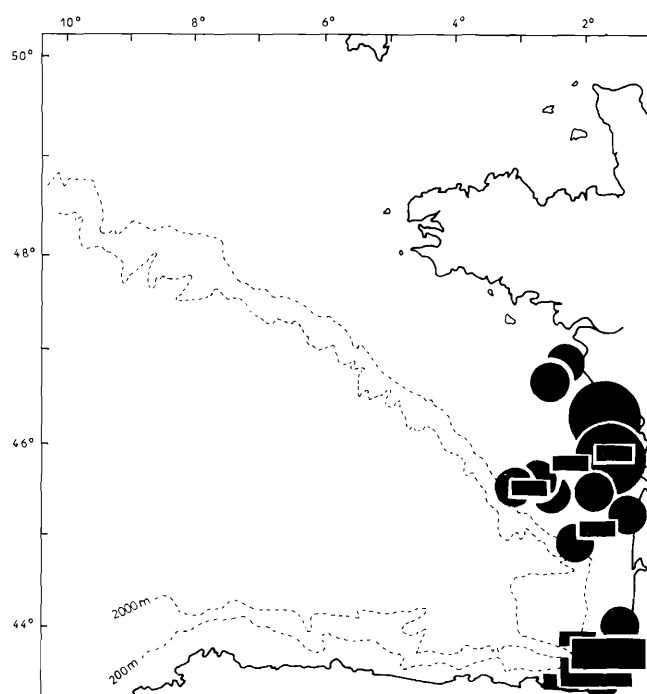
S. pilchardus (mai 1965)



S. pilchardus (mars 1966)



C. sprattus (mars 1966)



E. encrasicolus (mai 1966)

FIG. 3. — Répartition des trois Clupéiformes : *Sardina pilchardus*, *Clupea sprattus* et *Engraulis encrasicolus*. Cercle : œuf (petit : 1 à 50, grand : 50 à 100); rectangle : larve (petit : 1 à 50, grand : 50 à 100). Pour la carte du sprat : pointillé : frayère; hachures horizontales : zone à larves. Isothermes de surface.

En mai (L'HERROU, 1967), œufs et larves sont abondants sur le plateau celtique alors réchauffé sur la bordure continentale au sud-ouest de la Bretagne et à l'ouest de la Gironde. Les concentrations de quelque importance n'apparaissent qu'aux stations où la température à 50 m est supérieure à 11°.

Comme en 1964, le printemps est la saison la plus riche, l'optimum de la reproduction se situant aux environs de 12°. Le secteur intéressé par la ponte comprend la totalité du plateau continental et une partie du talus, ce qui précise le caractère côtier de cette espèce, sans contredire les résultats de mai 1965 qui montrent que la ponte peut avoir une plus grande extension géographique.

Clupea sprattus LINNÉ, 1758.

1965. L'absence d'œufs et de larves de sprat s'explique par le nombre très réduit de stations sur le plateau continental.

1966. 507 œufs ont été identifiés en mars le long des côtes du Morbihan et de Vendée à l'embouchure de la Garonne (fig. 3). Les larves, au nombre de 20 seulement, se situent dans le premier secteur. Nous remarquons la concentration de la ponte sur un pôle froid, situé autour de Belle-Ile (10°). Les frayères de Vendée où la température s'élève (11°) sont moins riches.

En mai le petit nombre de larves récolté ne justifiait pas l'établissement d'une carte de répartition. Les larves sont présentes sur le plateau celtique jusqu'à la pointe de la Bretagne : les œufs sont absents car il s'agit certainement d'une fin de période de ponte.

Ces résultats concordent avec ceux de 1964 : le sprat se reproduit en hiver près des côtes, non loin de l'embouchure des fleuves dans des eaux peu salées, par des températures de surface variant de 10 à 11°. On identifie rarement des œufs ou des larves entre la Gironde et le fond du golfe où les eaux sont trop chaudes.

Cette répartition confirme le caractère boréal du sprat qui ne se reproduit que par les températures voisines de ou inférieures à 10°.

Les Engraulidés.

Engraulis encrasicolus LINNÉ, 1758.

1965. Aucun œuf n'a été récolté ; 12 larves l'ont été en août au niveau du cap Ortégal, très près de la côte, par des températures de surface de l'ordre de 19°. Cette rareté tient à la distribution trop pélagique des stations, l'anchois se reproduisant dans les eaux côtières et chaudes du sud du golfe.

1966. Œufs et larves ont été capturés en mai (fig. 3) sur deux zones proches mais distinctes, l'une en face de la Gironde comportant une majorité d'œufs, l'autre dans le fond du golfe de Gascogne, avec une forte proportion de larves. Ceci peut correspondre à deux pontes légèrement décalées dans le temps, la plus méridionale étant la plus précoce, d'où une majorité de larves.

Comme en 1964, l'aire de ponte de l'anchois est limitée à la plate-forme continentale de la partie méridionale du golfe, et nous n'observons aucune reproduction au-delà de l'estuaire de la Loire. Mais en 1966 l'anchois s'est reproduit dans des eaux de 14 à 15°, ce qui semble un minimum pour l'espèce. En 1964, sur les lieux de nos pêches, la température variait de 16 à 18°.

Les Argentinidés.

Argentina sphyraena LINNÉ, 1758.

Les deux années, œufs et larves ont été trouvés en petite quantité, particulièrement faible en 1965 : deux œufs en mai, au-dessus du talus continental sur la station 2, où la température de surface était de 12°3 ; deux larves, sur la station 22, en mars et en mai, par des températures respectives de 10°85 et 14°40.

En 1966, la campagne de mai a permis la récolte de 12 œufs et 6 larves répartis entre la Bretagne et le fond même du golfe sur 12 stations situées pour la plupart sur des fonds inférieurs à 100 m et par des températures de surface de l'ordre de 14° ou légèrement supérieures.

Nombre d'œufs

2 st. 37	}	face à la Loire	1 st. 62	}	face à la Gironde
2 st. 47			1 st. 73		
1 st. 49	{	face à la côte Vendée abords de la plate- forme	2 st. 76		
			2 st. 77		
			1 st. 86		

Nombre de larves

1 st. 14	face à la Bretagne	3 st. 74	face à la Gironde
1 st. 46	face à la Loire	1 st. 91	fond du golfe

Au cours de ces deux années, le printemps a donc semblé favorable à la capture d'œufs et larves d'*A. sphyraena*.

D'après les résultats des trois années d'étude, on peut dire que cette argentine se reproduit généralement sur le plateau continental, mais dans une zone assez vaste. Si, en 1964, œufs et larves étaient un peu plus nombreux en hiver, laissant supposer une ponte principale à cette saison, nos résultats de 1965-66 ne sont pas contradictoires. On peut supposer qu'*A. sphyraena* a deux pontes sporadiques : l'une en hiver (janvier-février), l'autre au printemps (avril-mai). La température des eaux de surface ne semble pas jouer pour elle un rôle prédominant et les limites thermiques de 1964 (de 11 à 16°) sont valables pour 1965-66.

Les Stomiidés.

Nous abordons, avec cette famille, le groupe des poissons bathypélagiques dont les œufs sont pratiquement absents de nos échantillons planctoniques alors que leurs larves y sont présentes. Seules les campagnes de 1965, qui se sont déroulées en grande partie dans la zone pélagique du golfe de Gascogne, ont été favorables aux captures de ces dernières.

Stomias ferox REINHARDT, 1842.

Les prélèvements de mars 1965 ont permis de récolter 12 spécimens larvaires. Leur répartition correspond essentiellement à la zone des fonds de 4 000 m ; les courants superficiels ont pourtant entraîné un certain nombre de larves aux abords du talus (fig. 4).

Ainsi, comme en 1964, la reproduction de *S. ferox* est hivernale et la position des larves est en accord avec la nature bathypélagique de l'adulte ; mais celui-ci remontant en surface la nuit, nous avons capturé un individu de 6,6 cm lors d'un prélèvement nocturne en août 1965 (fonds de 2 000 m).

Les Gonostomidés.

Maurolicus pennanti (WALBAUM, 1792).

Comme le précédent, ce poisson fréquente les eaux profondes ; il est représenté par des œufs et larves dans nos échantillons.

En 1965, 7 œufs ont été recueillis lors de la campagne de mars (st. 7, 12 et 14) et 4 larves aux stations 3 et 16, c'est-à-dire le long de la ligne des 2 000 m. Nous avons également récolté 3 adultes en août au cours d'une pêche de nuit, ceux-ci remontant à la surface pendant les heures nocturnes comme *S. ferox*.

En 1966, 3 larves seulement ont été prises en mai, aux stations 25, 88 et 93, où les fonds, peu élevés n'atteignent pas 200 m.

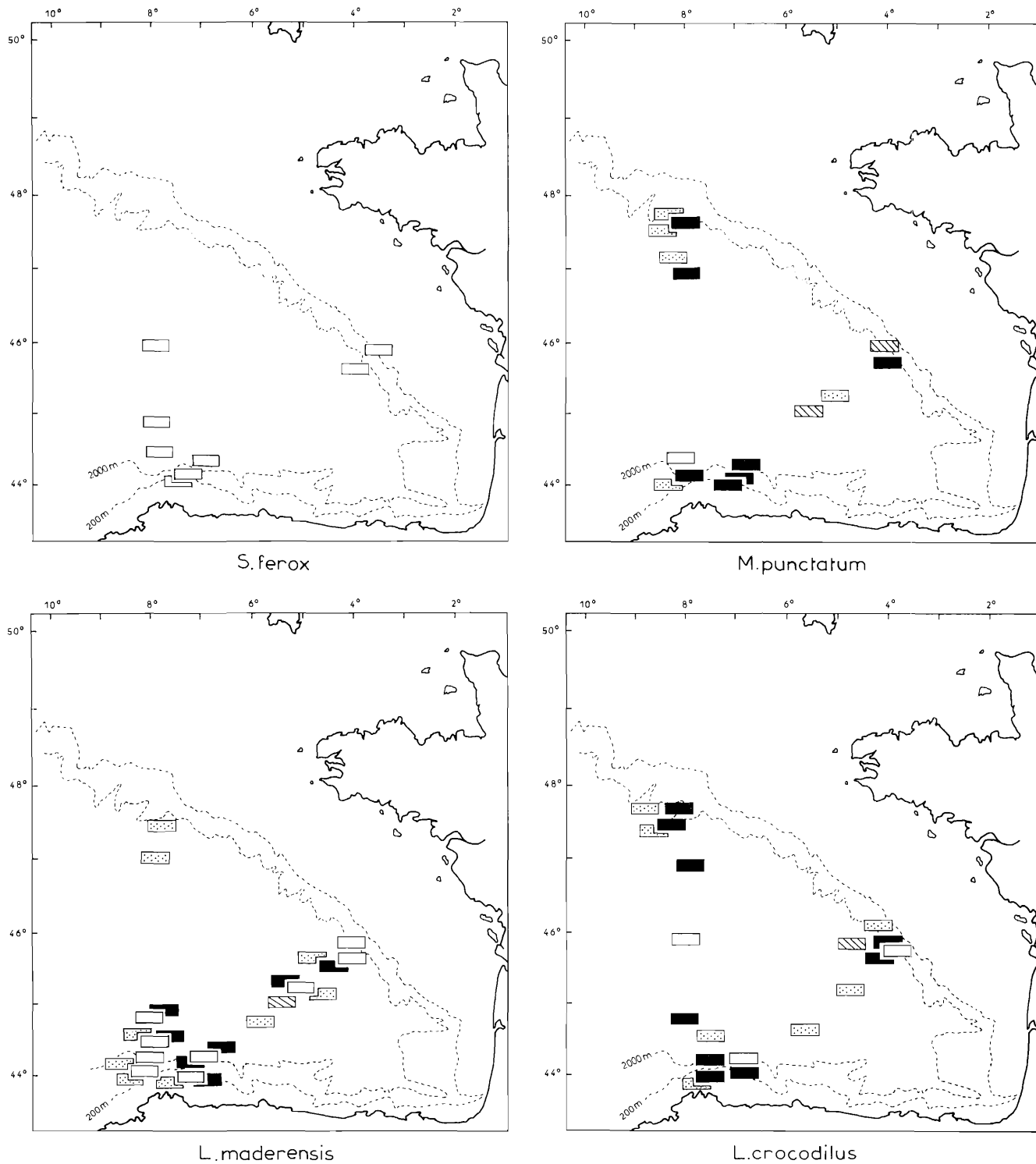


FIG. 4. — Répartition larvaire d'un Stomatidé et de trois Myctophidés en 1965. Tous les rectangles représentent de 1 à 5 larves sauf pour *L. maderensis* : 1 à 10 larves. Ils sont blancs pour mars, noirs pour mai, pointillés pour août et hachurés pour novembre.

En 1964, le nombre restreint de captures ne permettait pas de conclure à une période caractéristique de ponte ; les deux présentes années apportent quelques données supplémentaires, à savoir que la reproduction de *M. pennanti*, surtout hivernale, se prolongerait au printemps, les œufs restant, pour la plupart, au-dessus des grands fonds fréquentés par les adultes, les larves, durant leur croissance, étant plus souvent entraînées vers la côte par les courants de surface.

Les Suidés.

Paralepis rissoi kröyeri LÜTKEN, 1892.

Le réseau des stations de 1965 est seul favorable aux captures de jeunes *P. rissoi*, au nombre de 5 : deux en mars (st. 15 et 19) et trois en mai (st. 10 et 15), sur des fonds variant autour de 2 000 m. En 1964, les récoltes étaient plus importantes et s'épandaient sur toute l'année. L'étude de 1965 confirme la position pélagique des œufs et larves de ce poisson.

Nous avons remarqué, en 1964, que les larves semblaient avoir une prédilection pour les températures de 11 à 12° et fréquentaient des niveaux plus ou moins superficiels suivant leur température. Or, en mars 1965, les températures de surface des stations productrices sont 11°67 et 11°49, alors qu'en mai elles sont de 14°7 et 14°5 ; on peut avancer qu'au printemps les larves proviennent des niveaux voisins de 100 m où les températures sont de l'ordre de 11°45, alors qu'en hiver elles se tiennent dans les couches superficielles.

Les Myctophidés.

Myctophum punctatum RAFINESQUE, 1810.

Ce poisson n'est représenté que par ses stades larvaires et pour la seule année 1965 : une larve en mars, 10 en mai, 8 en août et 3 en novembre. La carte de la figure 4 permet de constater que les aires de ponte saisonnières se recouvrent et que le secteur intéressé correspond à la ligne des 2 000 m, au niveau du cap Ortégal et du sud de la Bretagne ; quelques stations sont cependant beaucoup plus pélagiques.

Ces résultats concordent avec ceux de 1964 : la ponte de ce poisson se produit toute l'année avec un léger maximum au printemps, et en milieu très pélagique.

Lampanyctus maderensis LOWE, 1839.

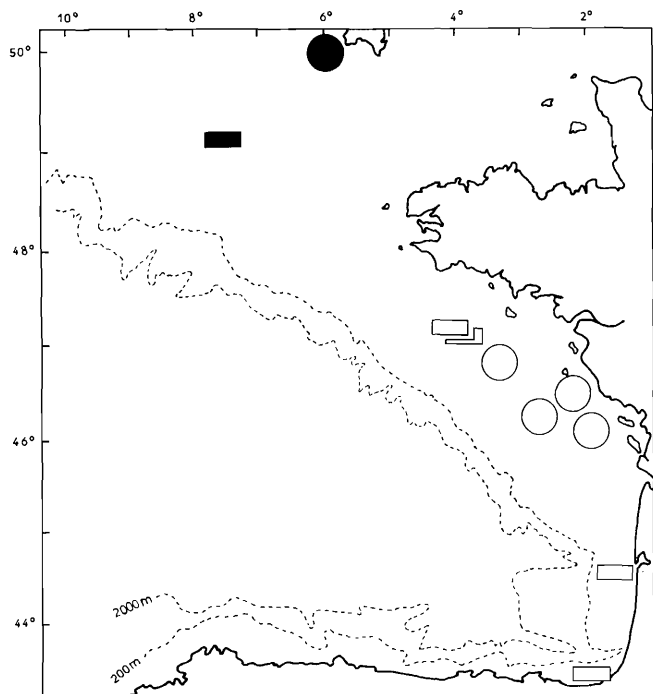
Au cours de l'année 1965, ce poisson est représenté par 83 larves, réparties sur l'hiver, le printemps et l'été, une seule ayant été prise en automne (fig. 4). Ce sont, pour les poissons bathypélagiques de notre inventaire, les plus nombreuses ; leur répartition semble indiquer une prédilection pour la région sud du golfe, en particulier au niveau du cap Ortégal et le long d'une diagonale rejoignant la Gironde ; cette aire recouvre le talus continental et les grands fonds.

En 1965 donc, commençant à la fin de l'hiver (mars), la ponte s'est poursuivie au printemps pour atteindre un maximum en été et s'achever en automne. Ces données sont en concordance avec celles de 1964 ; le plus grand nombre des larves en mars 1965, par rapport à février 1964, s'explique par la température. En effet, *L. maderensis* paraît rechercher des eaux chaudes en période de frai et sa ponte principale se situe au cours des mois d'été.

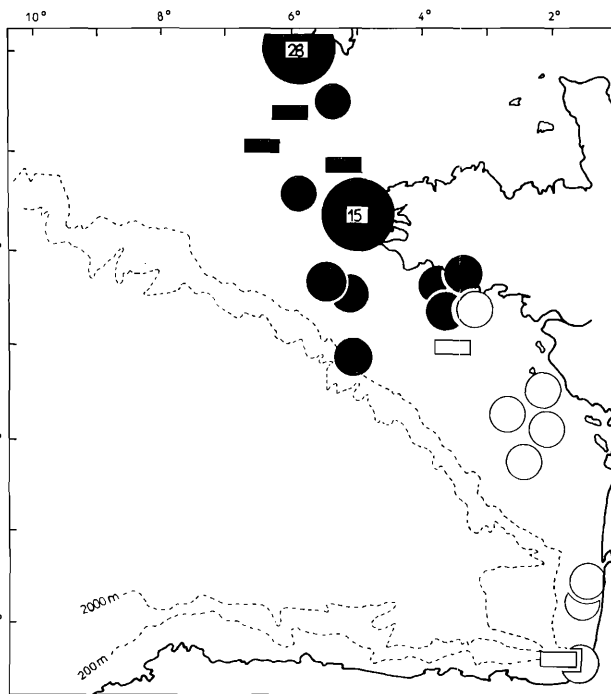
Lampanyctus crocodilus (Risso, 1826).

Dans les prélèvements de l'année 1965, 49 larves ont été identifiées : 5 en hiver, 30 au printemps, 13 en été et 1 en automne ; le printemps et l'été sont donc favorables au développement des jeunes larves. Toutes les stations pélagiques sont productives et, comme pour les autres Myctophidés, le talus continental au niveau du cap Ortégal montre une concentration larvaire légèrement supérieure à celle des autres secteurs (fig. 4).

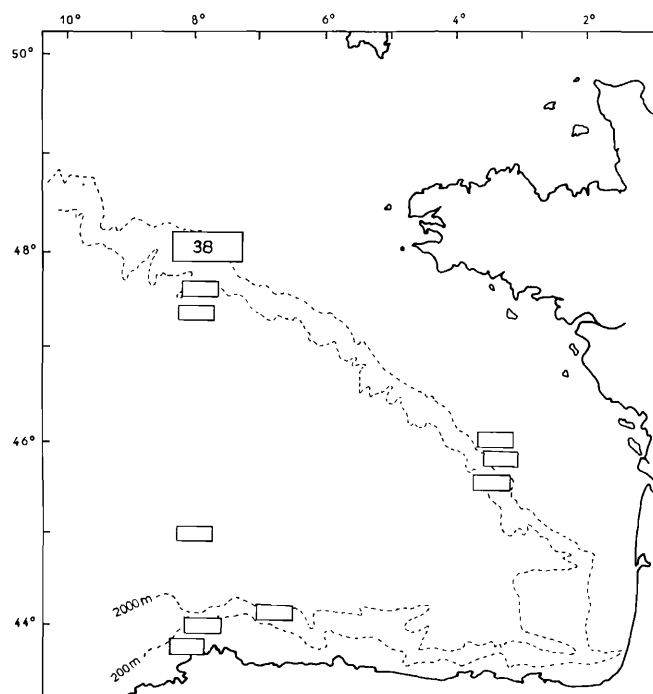
En 1964, nos conclusions étaient les mêmes sur les plans saisonnier et géographique.



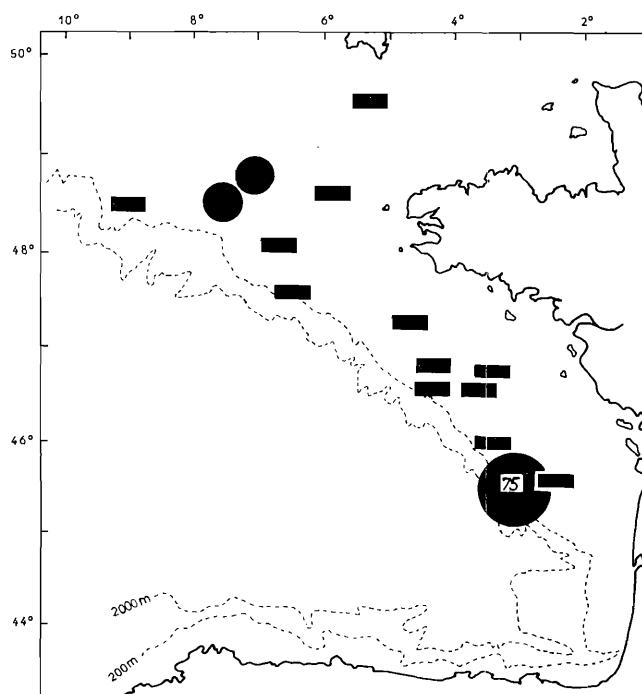
T. luscus en 1966 (blanc:mars, noir:mai)



T. minutus en 1966 (blanc:mars, noir:mai)



M. poutassou (mars 1965)



M. merluccius (mai 1966)

FIG. 5. — Répartition de quatre Gadidés. Respectivement cercle et rectangle petits : de 1 à 10 œufs et larves.

Les Gadidés.

Trisopterus luscus LINNÉ, 1758.

Les prélèvements de 1965 comportaient un œuf et deux larves en mars, à la station 22, face aux côtes de Vendée. Les pêches de 1966 (fig. 5) sont un peu plus riches, notamment en mars. Les aires de ponte se situent entre la Gironde et le nord de la Loire, où les températures avoisinent 10°5 et 11°. En mai, les deux stations productives sont plus nordiques ; la température y est identique.

Trisopterus luscus se reproduit donc dans des eaux de 10 à 11°, principalement en hiver, parfois au printemps, mais alors sur des stations relativement septentrionales. En 1964, la ponte s'était limitée à l'hiver et elle était nettement plus forte.

Trisopterus minutus O. FR MULLER, 1776.

En 1965, les œufs étaient absents des échantillons ; 8 larves ont été observées en mars, respectivement 6, 1 et 1 sur les stations 2, 21 et 22 ; cette pauvreté s'explique par le nombre réduit des prélèvements sur le plateau continental.

En 1966, l'hiver et le printemps surtout sont riches (fig. 5) et l'on note une nette prédominance du nombre d'œufs sur celui des larves. En mars, la ponte s'échelonne de la presqu'île de Quiberon au fond du golfe ; en mai, elle s'est déplacée vers le nord, de la Loire aux côtes anglaises. Ceci est une bonne illustration du rôle de la température sur l'émission du frai ; en effet, les températures sur les lieux de ponte, méridionaux en hiver et septentrionaux au printemps, sont les mêmes (de 10°5 à 12°5 en surface et 11°5 à 13° à 50 m).

La même translation avait été observée en 1954, mais la ponte principale avait eu lieu en hiver et non au printemps. Il faut remarquer précisément qu'au printemps 1966 les eaux de surface sont plus froides qu'en 1964 et offrent ainsi des conditions favorables à la reproduction de *T. minutus*.

De même que le sprat, *T. luscus* et *T. minutus* affirment ainsi par la répartition géographique et thermique de leur ponte leur caractère d'espèces boréales.

Micromesistius poutassou (Risso, 1826).

1965. 57 larves proviennent de la seule campagne de mars (fig. 5). La plupart des stations fertiles se placent au-dessus du talus continental, mais certaines sont plus pélagiques. Les températures de surface sont comprises entre 10°69 et 11°96. A partir de ces captures très dispersées, on ne peut déterminer de zones de frai ; on remarque cependant que la grosse concentration larvaire septentrionale pourrait correspondre à la ponte mentionnée par les auteurs entre l'ouest des côtes irlandaises et le nord du golfe, sensiblement à la même époque, le jeu des courants entraînant des larves jusqu'au large de la Bretagne. La conformité de la situation en 1964 et 1965 appuie cette hypothèse.

1966. Aucune larve n'a été recueillie car en mars (saison présumée de la ponte) il n'y a eu de station ni sur le plateau celtique, ni au niveau du talus continental, c'est-à-dire dans des secteurs susceptibles d'abriter de jeunes larves de cette espèce dont nous avons montré par une note précédente la caractéristique écologique d'espèce du talus.

Merluccius merluccius (LINNÉ, 1758).

1965. Des œufs et larves ont été identifiés en mars et mai, mais les stations sont dispersées et ne permettent pas la localisation de frayères. Cependant, elles sont toujours continentales et les températures de surface y sont de l'ordre de 12°.

1966. Tous les échantillons ont été recueillis en mai (fig. 5), la zone de capture s'étendant du plateau celtique à la Gironde. Les stations productrices d'œufs sont moins nombreuses que celles qui ont fourni des larves ; une cependant, à la limite des fonds de 200 m, au niveau de la Gironde, est très riche. Pour l'ensemble des stations fertiles, les températures (11°50 à 12°), relativement basses pour la saison, correspondent à des températures hivernales. Ainsi s'explique-t-on que le merlu, poisson à ponte principale d'hiver (12° environ) en 1964, se soit reproduit au printemps en 1965 et

1966. Ces observations correspondent à celles de MÉRIEL-BUSSY (1966) sur la maturité sexuelle du merlu dans le même secteur en 1965 et 1966 : le nombre maximum de mâles et femelles matures se place en mai.

Onos mustela (LINNÉ, 1758).

1965. Nous n'avons observé ni œufs, ni larves car il n'y a pas eu de pêche sur les lieux de ponte repérés en 1964.

1966. Des œufs ont été identifiés en mars (fig.6), de la Gironde à l'extrémité de la Bretagne, en

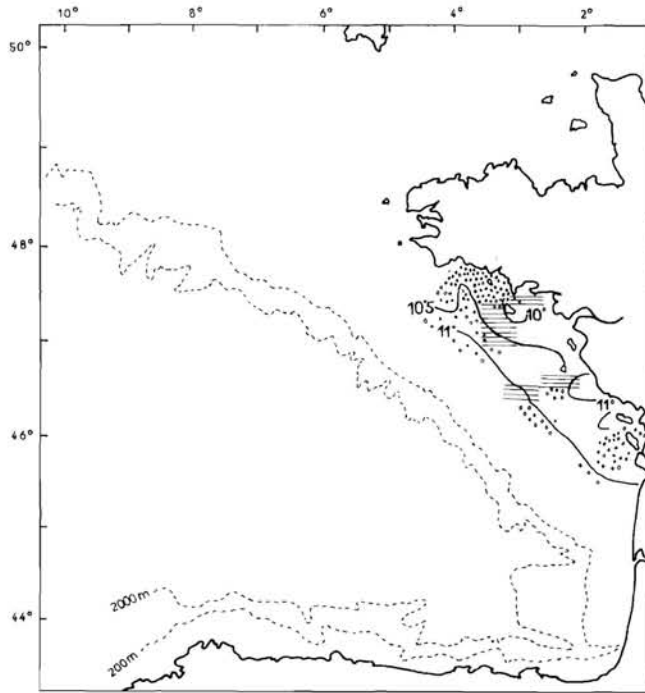


FIG. 6. — Répartition des zones à œufs et larves d'*Onos mustela* en relation avec les isothermes de surface. Respectivement pointillé et rayures : frayère et secteurs larvaires.

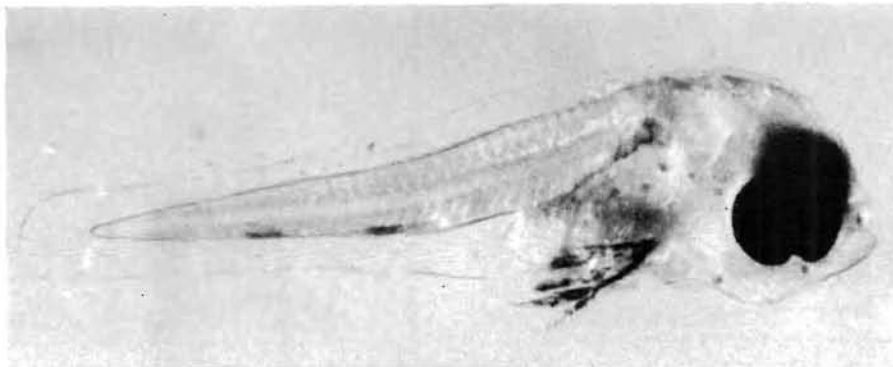


FIG. 7. — Larve d'*Onos mustela* (LT 3 mm).

nombre important. Les larves sont plus rares, mais se trouvent sur les mêmes aires. Les températures de surface, dont l'influence est importante pour cette espèce très côtière, varient de 10 à 11°.

En mai, les œufs sont absents mais les échantillons renferment 6 larves (2 près des côtes anglaises et 4 près de la Gironde). La température de surface est plus élevée (14°) et il est probable que les larves se tiennent à des niveaux inférieurs, dans des eaux à 12°.

Ces aires de ponte se superposent à celles de 1964, par des températures de surface du même ordre (10 à 12°) ; mais, cette année-là, nous n'avions pas récolté de larves ; celles qui ont été recueillies en 1966 mesurent entre 2,5 mm et 4 mm (fig. 7).

Comme chez tous les gadidés à ce stade, la hauteur de la tête est supérieure à celle du tronc et l'anus n'atteint pas le bord de la nageoire primordiale. Sur la larve de 3 mm, la distance bouche-anus fait 1,3 mm, la pigmentation est presque nulle et consiste en deux chromatophores ventraux ainsi que quelques-uns sur la tête. L'apparition des ventrales est très précoce et, à ce stade, elles mesurent déjà 0,5 mm ; sur l'échantillon de 4 mm, elles ont 1,2 mm. Elles comportent 4 rayons reliés entre eux par une membrane dont la pigmentation augmente lorsque la larve grandit. Les pectorales sont également présentes.

***Molva molva* (LINNÉ, 1758).**

Sept larves seulement ont été capturées au mois de mai 1966 sur le plateau celtique, où les températures sont de l'ordre de 11-12°. Cette distribution est en accord avec celle de 1964 et avec le caractère nordique de l'espèce.

Les Carangidés.

***Trachurus trachurus* (LINNÉ, 1758).**

Le « chinchard » est représenté, pour chacune des deux années, par des œufs et des larves ; les larves ont été identifiées d'après les travaux de DEMIR (1961), lesquels situent avec précision les différences existant entre les larves de *T. trachurus* et *T. mediterraneus* au cours de leur développement.

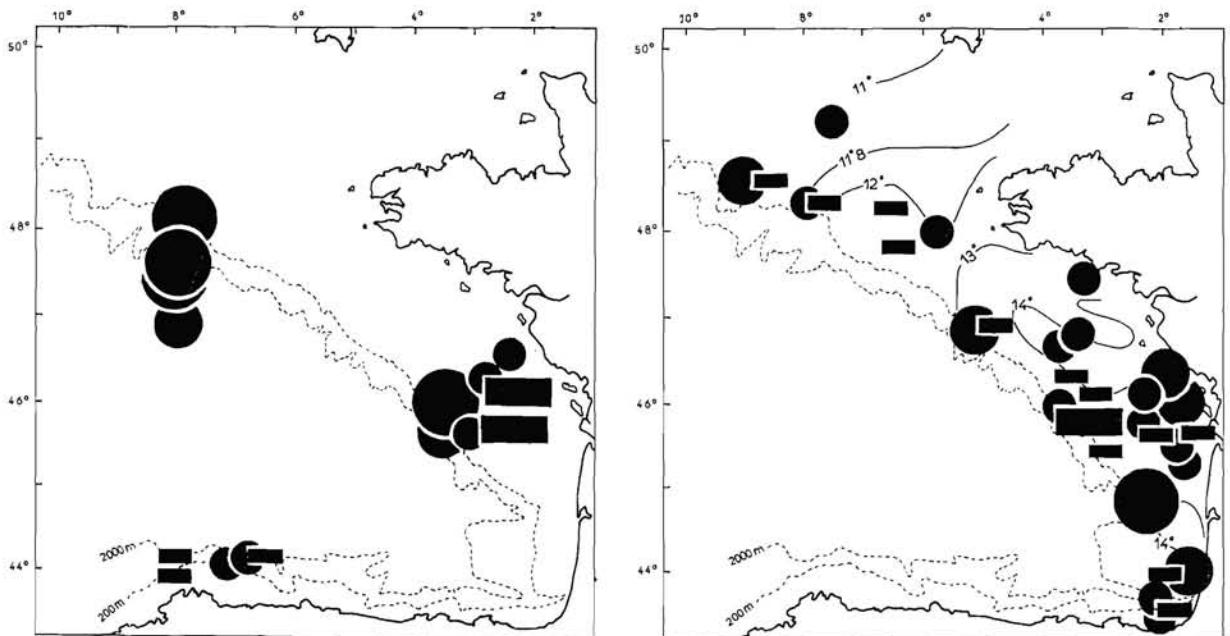


FIG. 8. — Répartition des œufs et larves de *T. trachurus*. A gauche : mai 1965, à droite : mai 1966. Cercles petits : 1 à 10 œufs, moyens : 10 à 50; grands : 50 à 100. Rectangles petits : 1 à 10 larves, grands : 10 à 50. Isothermes de surface.

En 1965, les stations productives sont sur le plateau et le talus continental. En mars, un seul prélèvement contient des œufs de *T. trachurus* ; les larves sont absentes en cette saison. En mai,

œufs et larves existent dans plusieurs secteurs (fig. 8) : le long de la ligne du cap Ortégat et en face des côtes de Vendée où les températures de surface varient entre 13 et 14°5. Cette disposition des aires de ponte, nettement séparées les unes des autres, s'explique par l'absence de stations sur le plateau continental et entre les deux zones productives apparaissant au niveau du talus. Le printemps est la saison la plus riche en œufs (459) et larves (63) ; l'été et l'automne n'en présentent aucun.

En 1966, la ponte est nulle en mars. Par contre, en mai, un nombre important de stations renferme des œufs et larves (fig. 8), la zone la plus riche se localisant des côtes de Vendée au large du bassin d'Arcachon avec un maximum d'œufs à cette latitude (76 œufs) et un maximum de larves sur le bord du plateau continental face à la Gironde.

On note que du plateau celtique à l'estuaire de la Loire, où les températures varient en surface de 11°4 à 13°8, les stations productives sont rares et dispersées. De la Vendée au fond du golfe, où les températures s'échelonnent de 14 à 15°, les œufs et larves se groupent sur un plus grand nombre de stations.

Les résultats de ces deux années permettent donc de penser que *T. trachurus* se reproduit abondamment au printemps dans le golfe. Ces observations confirment celles de 1964, à savoir que les conditions thermiques propices au frai de ce poisson sont comprises entre 13 et 15° et que les lieux d'émission se trouvent souvent le long du talus, position encore plus fréquente pour les jeunes larves.

Les Sparidés.

Oblada melanura (LINNÉ, 1758).

Ses œufs sont absents de nos échantillons, et ses larves, très peu nombreuses (3), proviennent de la campagne de mai 1966 : 2 à la station 94 et 1 à la station 95. Ces deux prélèvements ont une position très méridionale et côtière ; la température de surface y est de l'ordre de 15°.

Ces données, bien que restreintes, sont en accord avec celles de 1964. L'oblade fréquentant les eaux chaudes et peu profondes du sud du golfe se reproduirait au printemps, mais les larves sont les seuls témoins d'un frai peut-être peu abondant.

Pagellus centrodontus (DELAROCHE, 1809).

En 1964 et 1965, les prélèvements ne présentaient aucun œuf. En 1966, nous en avons identifié 26. Ils sont facilement reconnaissables, de forme ovale caractéristique ; leur plus grand diamètre mesure environ 1,2 à 1,4 mm et le plus petit : 1 à 1,2 mm, la goutte d'huile 0,12 à 0,17 mm. Ces œufs n'étaient pas embryonnés. Ils ont été identifiés en mai, face à la Gironde, dans des eaux de 12 à 14°.

Nous ne reprendrons pas la description des larves, déjà faites pour 1964. En mars 1965, une seule station (7), située au-dessus des fonds de 3 860 m, en présente deux. En mars 1966, nous avons compté 10 larves : 2 face à l'embouchure de la Loire, les autres s'échelonnant de la Gironde au fond du golfe, c'est-à-dire selon une répartition principalement méridionale (température 12-14°).

Comme pour 1964, nous remarquons la relative rareté des œufs et larves de *P. centrodontus*, soit que la ponte ne coïncide pas avec l'époque des campagnes, soit que les conditions aient été défavorables ces différentes années. Les œufs ne sont apparus qu'en mai 1966 et à deux stations seulement ; les larves sont plus fréquentes (mai 1964, mars 1965 et 1966), mais également en nombre réduit. Sans être très localisées, les zones de frai restent dans le sud du golfe, sur le plateau continental ou sa bordure (larves), mais les résultats presque négatifs de cette recherche nous conduisent à penser que cette espèce se reproduit essentiellement en d'autres lieux que le golfe de Gascogne.

Les Trachinidés.

Trachinus vipera CUVIER et VALENCIENNES, 1829.

Cette espèce est peu représentée dans nos échantillons : 1 larve (st. 22) en mai 1965 et 1

œuf (st. 19), puis 1 larve (st. 94) en mai 1966. Ces lieux de pêche sont épars le long des côtes du golfe, en accord avec la répartition très étendue de l'adulte.

En 1964, les œufs étaient plus nombreux, mais nous n'avions pas trouvé de larves ; les deux spécimens récoltés en 1965 et 1966 vont nous permettre une courte description. Ils mesurent 3 mm et



FIG. 9. — Larve de *Trachinus vipera* (LT 4,5 mm).

4,5 mm. A 4,5 mm (fig. 9), la primordiale entoure encore le corps de la jeune larve, la distance bouche-anus est de 2 mm. Le tube digestif est constellé de gros chromatophores et deux cellules pigmentaires garnissent le corps : une, sur le bord inférieur de la partie caudale, l'autre sur le bord supérieur au niveau du tube digestif. Éléments très caractéristiques, les nageoires ventrales très précoces comportent déjà 5 rayons reliés entre eux par une membrane tachetée de chromatophores ; les pectorales sont aussi présentes, mais les autres nageoires définitives ne sont pas encore ébauchées.

Bien que l'ensemble des résultats soit trop faible pour autoriser des conclusions sur la reproduction de *T. vipera*, il est probable qu'une période de frai plus ou moins étendue dans l'espace se place au printemps.

Les Callionymidés.

Callionymus lyra (LINNÉ, 1758).

1965. Les œufs et larves sont rares ; leur répartition est donnée dans le tableau 2.

	Stations	Œufs	Larves
mars	2, talus continental, face Bretagne		2
mai	3, talus continental, face Bretagne	6	1
	20, talus continental, face Vendée		6
août	23, face Vendée	2	
	2, talus continental, face Bretagne		
	22, face Vendée		

TABEAU 2.

Les échantillons ne sont pas assez nombreux pour déterminer les aires de ponte ; on constate cependant une prédilection pour les eaux du talus continental face à la pointe de la Bretagne et celles du plateau longeant les côtes de Vendée.

1966. En mars, les pêches sont également pauvres : un œuf près de l'île de Ré et au fond du golfe ; les larves sont absentes.

En mai (fig. 10), les prélèvements sont riches, les larves particulièrement nombreuses. La ponte s'étend dans tout le golfe et en Mer Celtique.

Un décalage de la période de frai se manifeste par rapport à 1964 où la ponte principale avait eu lieu en hiver. Ce fait est en liaison étroite avec les conditions thermiques, les températures étant plus basses en mai 1966 qu'en mai 1964.

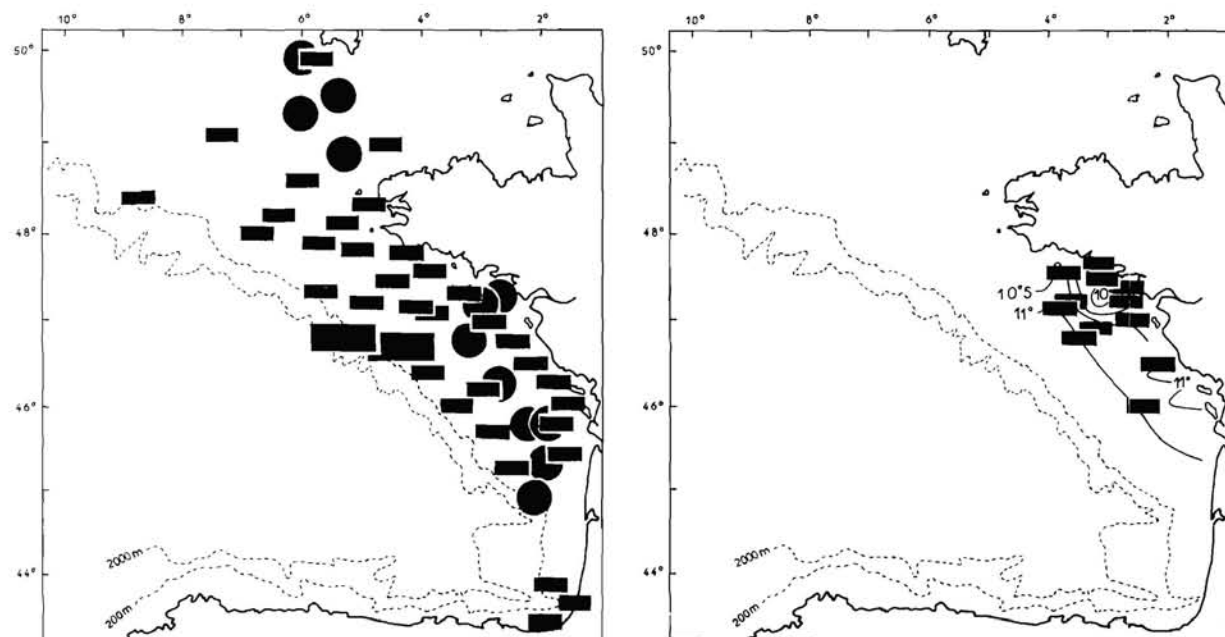


FIG. 10. — Répartition de *Callionymus lyra* (à gauche) et *Ammodytes lanceolatus* (à droite) en mai 1966. Cercle : œuf (1 à 10); rectangle : larve (petit : 1 à 10, grand : 10 à 50). Isothermes de surface.

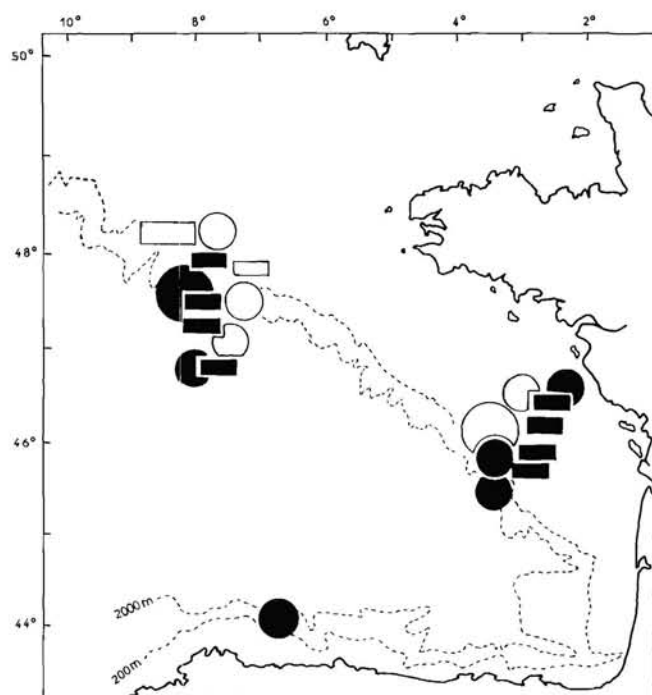
Les Ammodytidés.

Ammodytes lanceolatus LE SAUVAGE, 1825.

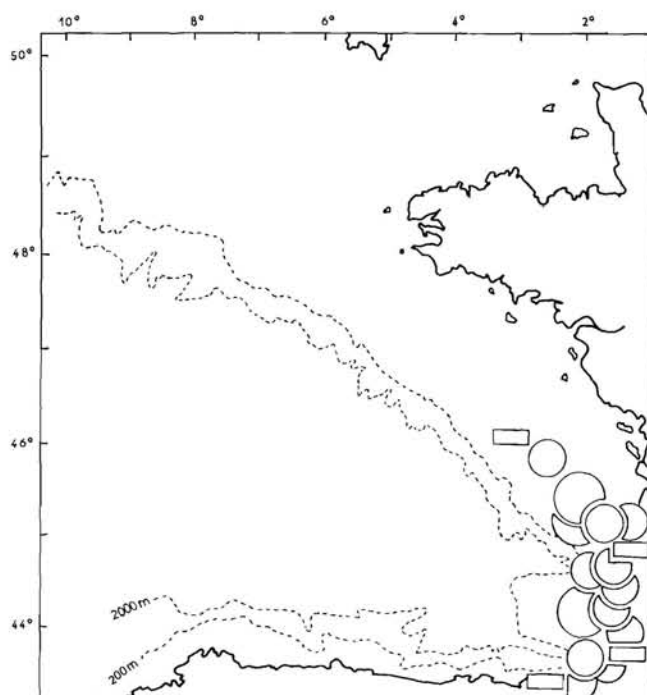
Les œufs de ce poisson étant démersaux, les larves sont les seuls témoins pélagiques de la ponte.

En 1965, la distribution des stations n'a pas permis la capture de jeunes *A. lanceolatus*, l'adulte vivant souvent sur les fonds sableux de 0 à 30 m.

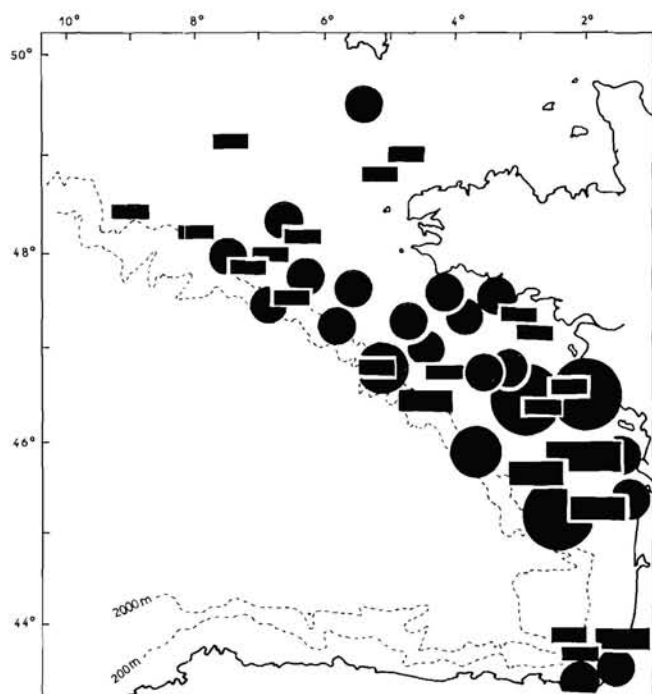
En 1966, 37 larves furent pêchées en mars près du littoral, entre la presqu'île de Quiberon et l'île d'Oléron, les grosses concentrations se trouvant en face de l'embouchure de la Loire, près du pôle froid localisé autour de Belle-Ile (fig. 10). En mai, les prélèvements fertiles sont moins nombreux ; les stations : 1, 10, 21, 23, 60 et 72 ont fourni chacune une larve. On remarque un décalage certain vers le nord par rapport à la saison précédente. En 1964, nous avons observé le même phénomène ; il se confirme donc que la température joue un rôle important dans le déclenchement du frai d'*A. lanceolatus*. En hiver, il se reproduirait dans le golfe sans dépasser la Bretagne au nord ; par contre, en mai, en raison du réchauffement des eaux, son aire de ponte se trouverait dans la partie septentrionale du golfe.



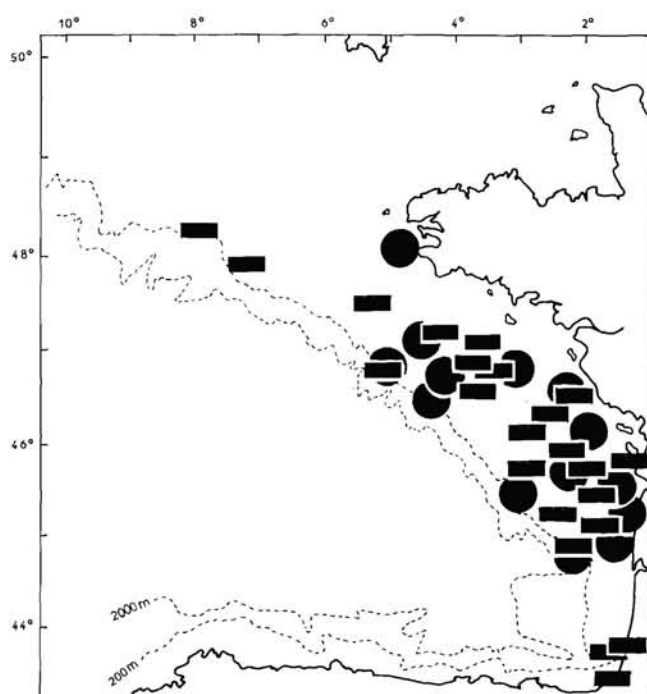
S.scombrus en 1965 (blanc:mars,noir:mai)



S.scombrus (mars 1966)



S.scombrus (mai 1966)



A.laterna (mai 1966)

FIG. 11. — Répartition de *Scomber scombrus* et *Arnoglossus laterna*. Respectivement cercle et rectangle : œuf et larve (petit : 1 à 10, moyen : 10 à 50, grand : plus de 100).

Les Scombridés.

Scomber scombrus LINNÉ, 1758.

Les œufs et les larves de *S. scombrus* ont été abondamment récoltés au cours de ces deux années.

Pour 1965, deux campagnes sont productives :

en mars (fig. 11), 66 œufs et 42 larves de maquereau ont été recensés approximativement sur les mêmes lieux, d'une part sur le talus continental (48° latitude N), d'autre part sur le plateau face aux côtes de Vendée ; les températures de surface sont relativement basses (10°60 à 11°49) ;

en mai (fig. 11), la récolte, plus riche (113 œufs et 67 larves), se fait dans le même secteur. Les températures sont plus élevées (12°50 à 14°). La séparation très nette des deux aires de ponte s'explique par l'absence de pêches sur le talus et le plateau continental.

En 1966, les mêmes saisons sont fertiles :

en mars (fig. 11), 155 œufs sont localisés au sud du golfe, de la Gironde aux côtes espagnoles ; quelques larves (4) sont dispersées sur la même aire par des températures variant de 11°50 à 12°90 ;

en mai 1966 (fig. 11), les frayères couvrent une région très vaste, peu denses en Mer Celtique, très denses de l'estuaire de la Loire au bassin d'Arcachon. Dans cette zone fertile, la température avoisine 14° ; sur les stations pauvres, elle est de 11 à 12°.

Les résultats sont comparables pour les trois années. Il semble donc que la marge thermique favorisant la reproduction du maquereau soit assez large. Le frai débiterait aux environs de 10°50-11° à la fin de l'hiver (mars 1964, 1965 et 1966) et atteindrait son maximum par des températures de 14° au printemps (mai 1964, 1965 et 1966).

Les Triglidés.

Trigla gurnardus LINNÉ, 1758.

En 1965 et 1966, les récoltes sont particulièrement pauvres : 2 œufs en mars 1965 (st. 2) et 1 en mai à la même station ; pour 1966, 2 exemplaires en mars face à la Gironde. Cette rareté par rapport à 1964 peut s'expliquer par le décalage des campagnes hivernales (février 1964, mars 1966) et des conditions thermiques défavorables. Aucune larve n'a été recueillie au cours des trois années.

Les Cycloptéridés.

Liparis montagui DONOVAN, 1802.

Nous avons récolté une seule larve en mars 1966, station 21, près de Belle-Ile, les fonds étant de 27 m. Ceci est en accord avec l'habitat très côtier de l'adulte. Ces résultats (saison et zone de frai, rareté des captures) sont identiques à ceux de 1964.

Les Bothidés.

Arnoglossus laterna (WALBAUM, 1792).

En 1965, 3 œufs et 1 larve ont été identifiés à la station 22 en mars, 2 larves en mai sur le talus face à la pointe de la Bretagne. En août, les captures sont plus nombreuses, sur les mêmes lieux qu'en mai notamment (35 œufs et 1 larve). Elles se font aussi face aux côtes espagnoles et à la Vendée. La majorité des prises se localise sur le talus.

En 1966 (fig. 11), une seule larve a été récoltée en mars, face à l'île d'Oléron. En mai, les œufs et larves sont disséminés sur le plateau et le talus continental de tout le golfe, principalement de l'embouchure de la Loire au bassin d'Arcachon.

D'après ces données et celles de 1964, la ponte d'*A. laterna* serait maximale au printemps avec un prolongement plus ou moins important en été.

Les Pleuronectidés.

Pleuronectes microcephalus (DONOVAN, 1802).

Un seul œuf a été observé en mars 1965 sur le talus continental à la station 2. Cette pauvreté des récoltes, déjà enregistrée en 1964, peut s'expliquer par le caractère septentrional de l'espèce.

Les Soléidés.

Microchirus variegatus (DONOVAN, 1802).

En 1965, quatre œufs ont été récoltés près du littoral au niveau des côtes vendéennes : trois à la station 22 en mars et 1 à la station 23 en mai. En ce qui concerne 1966, les campagnes d'hiver et de printemps ont rapporté 11 œufs et 1 larve (fig. 12). En mars, les pêches fertiles sont très méridionales ; en mai, elles se trouvent décalées très nettement vers le nord (Bretagne). On remarque la rareté des larves au cours des deux années.

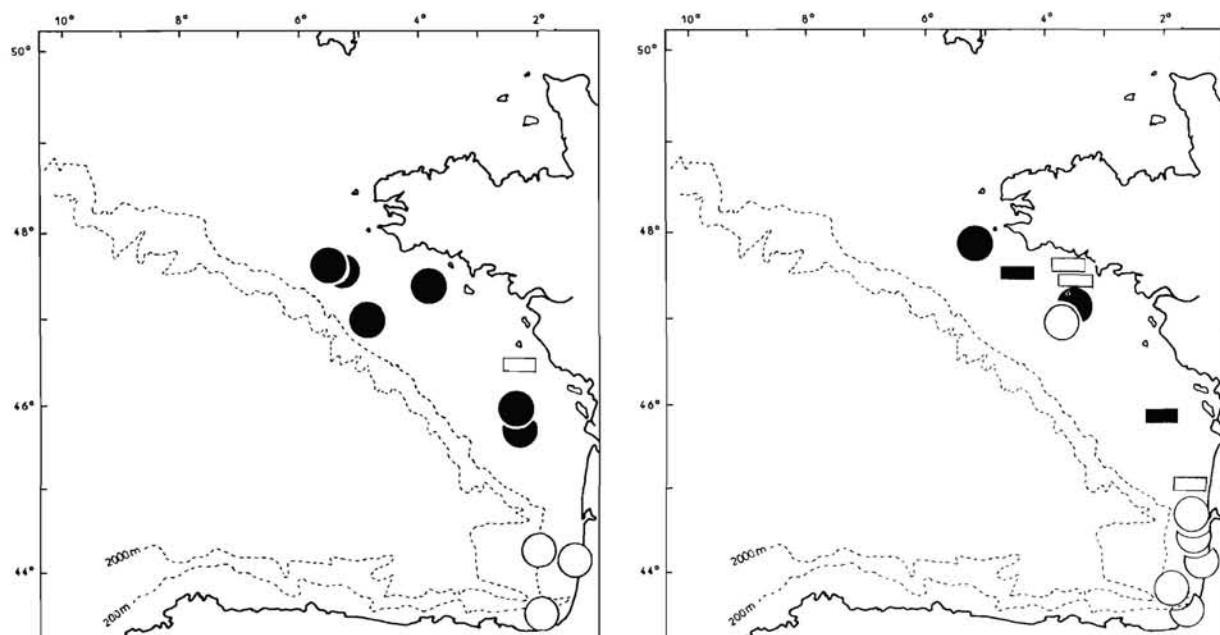


FIG. 12. — Répartition de deux Soléidés. A gauche, *M. variegatus* en mars (blanc) et mai (noir) 1966; à droite : *S. solea* en mars (blanc) et mai (noir) 1966. Respectivement cercle et rectangle : 1 à 10 œufs et larves.

Par comparaison avec l'année 1964, les captures au printemps sont un peu plus importantes en 1966 ; il s'est produit un décalage dans la ponte qui d'hivernale est devenue printanière. Les conditions thermiques en sont responsables : températures moins élevées en mai 1966 qu'en mai 1964 et favorables au frai. En effet, *M. variegatus* semble affectionner les eaux de 12°5 à 14° au maximum pour se reproduire. D'après l'ensemble des résultats, il fréquente la plate-forme continentale au moment de la ponte.

Solea solea QUIENSEL, 1806.

En mars 1966 (fig. 12), les stations productives se localisent au fond du golfe d'une part et d'autre part le long des côtes morbihannaises où elles se situent aussi en mai (fig. 12). Aux deux saisons, le nombre des œufs l'emporte sur celui des larves. Les températures notées sur les aires de ponte recouvrent un intervalle assez large (par exemple 10°5 en mars, 14° en mai), confirmation des observations faites en 1964.

***Buglossidium luteum* (Risso, 1810).**

Trois œufs ont été identifiés en mars 1966, aux abords de la presqu'île de Quiberon, position en rapport avec le caractère côtier de l'espèce. Comme en 1964, la ponte paraît hivernale.

Comparaison des résultats sur les trois années d'étude.

Compte tenu des modalités de récolte et des réseaux de stations différents, rendant la comparaison délicate, l'étude de l'ichthyoplancton des années 1965-1966 permet de confirmer certains des résultats obtenus en 1964.

Nous allons examiner respectivement les époques de ponte puis la répartition des adultes en cours de reproduction, pour les espèces les mieux représentées dans notre inventaire.

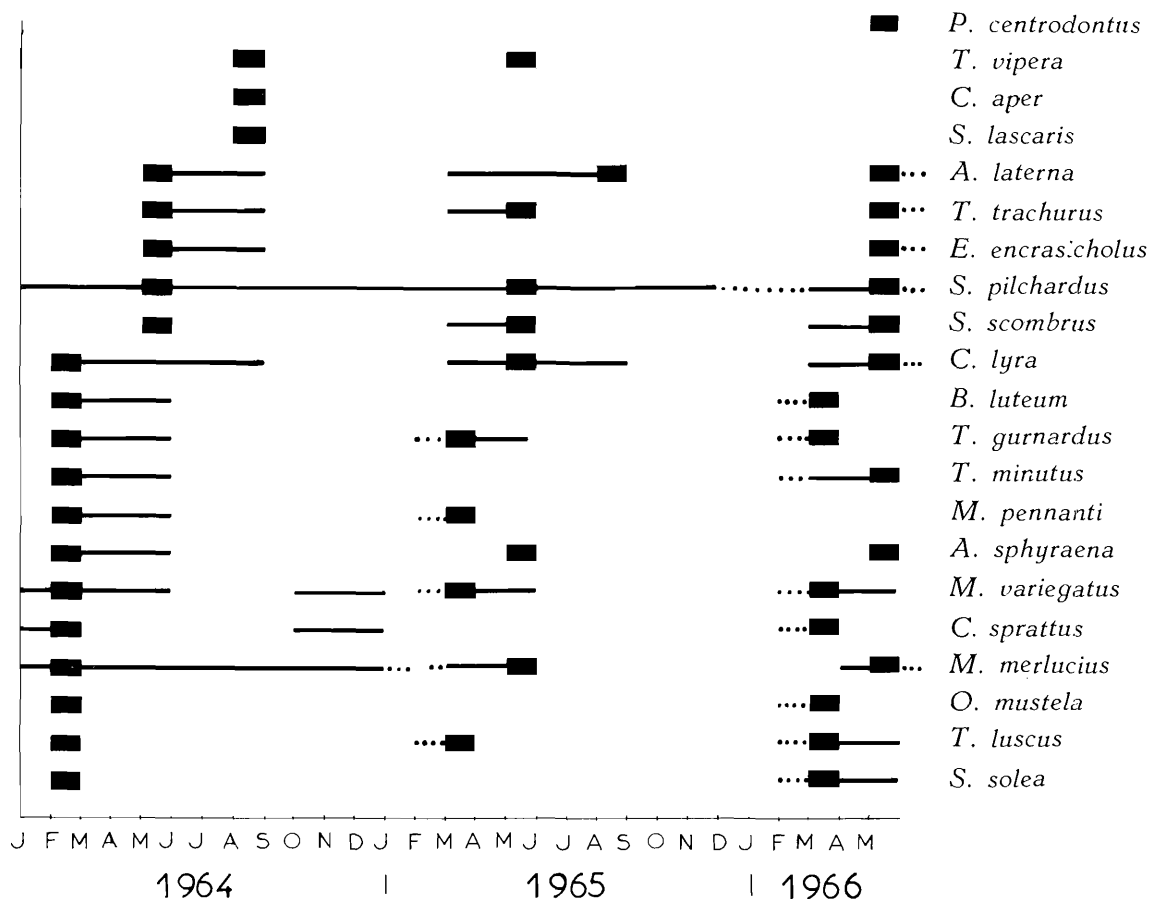


FIG. 13. — Période de ponte des poissons téléostéens du golfe de Gascogne en 1964, 1965 et 1966 (rectangle : saison principale de ponte, trait plein : étalement de la ponte, pointillé : étalement supposé de la ponte).

Epoques de ponte (fig. 13).

Pour quelques espèces, les périodes de frai sont identiques pour les trois années d'étude : *O. mustela* et *C. sprattus* (hiver), *M. variegatus* (hiver avec prolongation au printemps), *S. pilchardus* (toute l'année avec maximum au printemps) et *E. encrasicholus* (printemps).

En 1964, la plupart des espèces s'étaient reproduites principalement en hiver. Pour un certain

nombre, en 1965 et 1966, le maximum de la ponte se trouve décalé au printemps pour des raisons thermiques, nous l'avons vu : *M. merluccius*, *A. sphyraena*, *M. pennanti*, *T. minutus* et *C. lyra*. Mais pour : *S. solea*, *T. luscus*, *O. mustela*, *C. sprattus*, *M. variegatus* et *B. luteum*, l'émission du frai conserve son maximum en hiver.

Pour quatre espèces, le printemps est encore le plus productif en œufs et larves : *S. scombrus*, *T. trachurus*, *S. pilchardus* et *E. encrasicolus*. Cependant, en 1965 et 1966, les campagnes de mars indiquent que la ponte du maquereau et du chinchard débute dès la fin de l'hiver.

L'examen de ces résultats illustre l'influence de la température sur le frai qui explique le décalage saisonnier des périodes de reproduction. C'est ainsi que la plupart des espèces du golfe se sont reproduites en hiver pour l'année 1964, au printemps en 1965 et 1966, années plus froides (printemps notamment).

Répartition des espèces au moment de la ponte.

En 1964, nous avons pu distinguer les espèces côtières, celles du talus et celles du large mais, les implantations des stations étant très différentes les années suivantes, cette classification par rapport à la côte n'est pas toujours possible : les espèces côtières sont représentées en 1966 et sur quelques stations de 1965, les espèces du talus et du large uniquement en 1965 (fig. 14).

Espèces côtières. Très abondamment récoltées en 1966, elles comportent tous nos poissons commerciaux. Leurs œufs et leurs larves sont pêchés entre le littoral et la bordure du plateau continental. Certains fréquentent suivant la saison l'ensemble du plateau au moment du frai dans des secteurs plus ou moins méridionaux suivant leurs affinités thermiques : il s'agit de *S. pilchardus*, *A. sphyraena*, *T. trachurus*, *C. lyra*, *S. scombrus*, *M. variegatus*, *S. solea*, *M. merluccius*, et *A. laterna*. Les œufs et larves de ces poissons se rencontrent donc sur la totalité de la plate-forme continentale au cours des saisons. Comme en 1964, les soléidés ne dépassent guère la Bretagne au nord ; en revanche, le merlu ne semble pas atteindre le fond même du golfe ; quant au bothidé *A. laterna*, délaissant le talus continental, il s'est rapproché à la fois des côtes et du secteur méridional pour se reproduire.

a) *Poissons côtiers à tendance chaude.* Comme en 1964, *O. melanura* et *E. encrasicolus* sont les seuls à fréquenter de façon aussi élective le fond du golfe à la reproduction. L'étude de l'année 1966 nous permet cependant d'ajouter dans cette catégorie *P. centrodonatus* dont les œufs et larves ne s'étendent pas au-delà de la Gironde vers le nord.

b) *Poissons côtiers à tendance froide.* En 1964, les gadidés avaient presque tous une répartition très septentrionale ; ceci est encore valable pour 1965-1966, bien que les secteurs de frai aient une certaine tendance à devenir plus méridionaux, surtout pour *T. minutus*, *M. poutassou* et *T. luscus* dont quelques larves sont recueillies dans le fond même du golfe ; ceci est une bonne illustration des déplacements annuels des reproducteurs en fonction des conditions thermiques.

O. mustela et *M. molva* sont les seuls gadidés dont les œufs et larves n'ont pas été observés au sud de la Gironde.

Les larves du lançon, *A. lanceolatus*, ont été trouvées exactement dans le même secteur qu'en 1964 : entre la Gironde et le Finistère. Quant à *C. sprattus*, il s'est reproduit entre la Bretagne et la Gironde. Et l'on a noté la correspondance des frayères de ces deux espèces avec la présence d'un « pôle froid » aux abords des aires intéressées.

Espèces du talus continental. Pour ces deux années, il est difficile de définir exactement les poissons se reproduisant au-dessus du talus, zone de transition étroite entre le large et le plateau, les œufs et larves pêchés dans ce secteur pouvant provenir d'adultes ayant déposé leur frai en deçà ou au-delà.

Ainsi, on y trouve des œufs ou larves de *A. laterna* et de *T. trachurus*, *S. scombrus*, *M. poutassou* qui sont relativement côtiers. En 1964 cependant, *A. laterna* marquait une prédilection particulière pour le talus, ses larves jalonnant étroitement le tracé des 200 m. On rencontre de même au-dessus du talus quelques larves des poissons bathypélagiques.

Espèces du large. Abondamment représentées par leurs jeunes larves dans les récoltes de 1965, ces espèces, dont la répartition est identique à celle de 1964, vivent au-dessus des grands fonds où elles émettent leur frai : *S. ferox*, *M. punctatum*, *P. rissoi krøyeri*, *L. maderensis*, *L. crocodilus*.

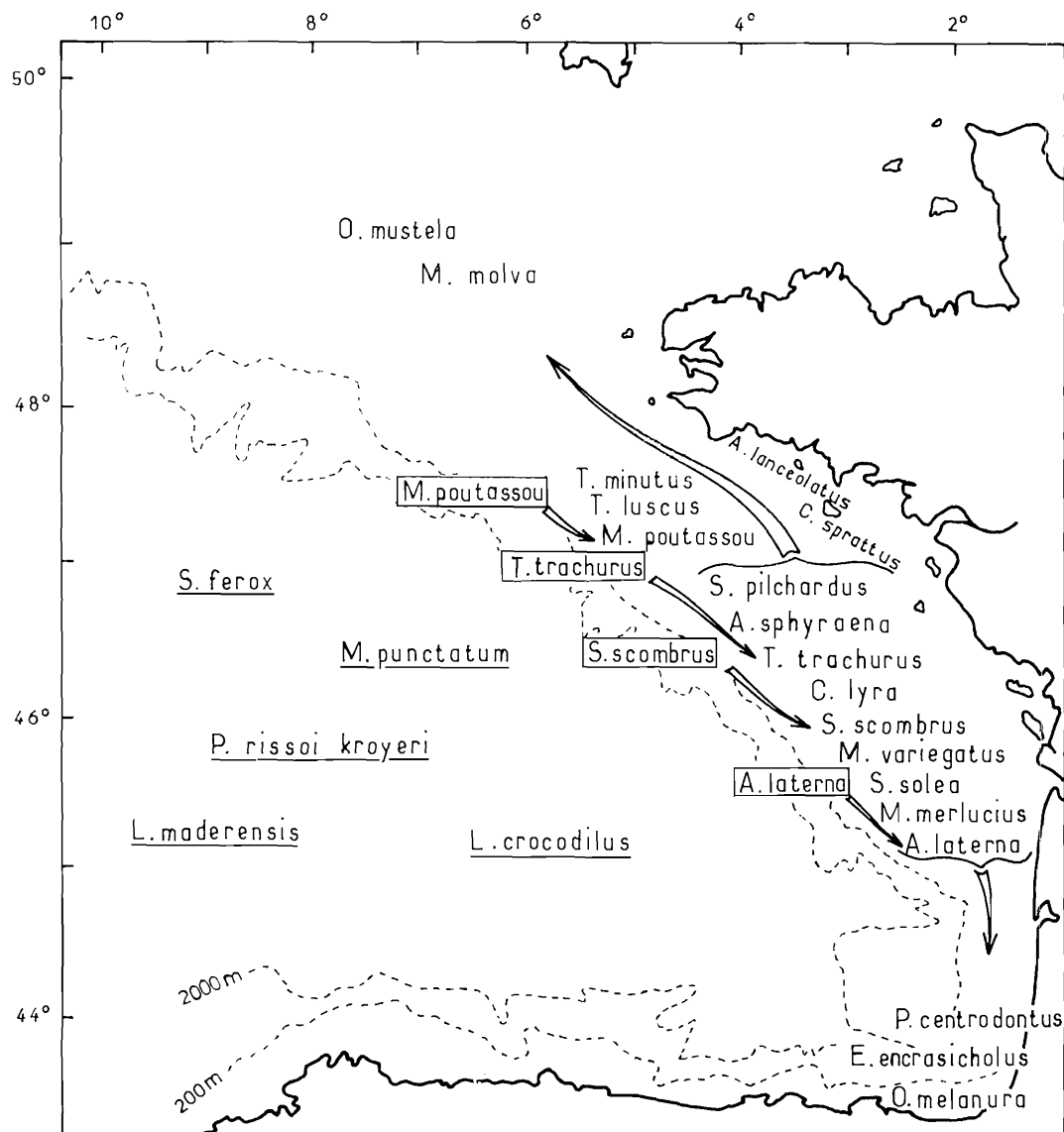


FIG. 14. — Carte schématique localisant les frayères des espèces les plus fréquentes sur le plateau, sur le talus (noms encadrés) et au large (noms soulignés) en 1965 et 1966. Les flèches indiquent une extension des aires de répartition des larves.

Les résultats des années 1965-1966 ont donc confirmé nombre de ceux acquis en 1964. Et lorsque des modifications de comportement ont été constatées, la cause reconnue en a pratiquement toujours été la température.

Les campagnes suivantes permettront de définir avec plus de précision encore les lieux et périodes de ponte des poissons fréquentant le golfe de Gascogne. Cependant, notre étude ultérieure portera plus spécialement sur les espèces commerciales, afin d'apporter des éléments en vue de la prévision des stocks de pêche.

AUTEURS CITES

- ARBAULT (S.) et BOUTIN (N.), 1968. — Ichthyoplancton. Œufs et larves de poissons téléostéens dans le golfe de Gascogne en 1964. — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **32** (4) : 413-476.
- BERTIN (L.) et ARAMBOURG (C.), 1958. — Super-ordre des téléostéens. In *Traité de Zoologie de P.P. GRASSÉ*. — Paris, MASSON et Cie, Édité., **13** (3) : 2 204-2 500.
- DEMIR (M.) 1961. — On the eggs and larvae of *Trachurus trachurus* (L.) and *Trachurus mediterraneus* (STDHNR), from the sea of Marmara and the Black sea. — *Comm. int. Explor. sci. Mer Médit., Rapp. et P.V.*, **16** (2) : 317-320.
- L'HERROU (R.), 1967. — Répartition des œufs et larves de sardine dans le golfe de Gascogne et sur le plateau celtique (mai 1966; février et mai 1967). — *Cons. int. Explor. Mer, Com. Poissons pélagiques (sud)*, n° J 14.
- MÉRIEL-BUSSY (M.), 1966. — La maturité sexuelle du merlu dans le golfe de Gascogne. — *Cons. int. Explor. Mer., Com. Poissons gadoïdes*, n° G 16.

Pour une bibliographie plus complète on pourra consulter le travail de ARBAULT (S.) et BOUTIN (N.) ci-dessus indiqué.

