

## LE MERLAN (*Cadus merlangus L.*) DE LA COTE FRANÇAISE DE L'ATLANTIQUE.

par Pierre DESBROSSES,  
*Inspecteur général à l'Office des Pêches Maritimes (OPM. 5).*

### REPRODUCTION ET CROISSANCE.

Parmi les pays du Nord et de l'Ouest de l'Europe, c'est la France qui pêche le plus de Merlans : en 1937, nos pêcheurs ont capturé 36 p. 100 du tonnage total. La France est suivie de loin par l'Écosse qui n'a reçu la même année que 18 p. 100<sup>(1)</sup>.

Il a été débarqué dans les ports français, en 1937 : 26.843 tonnes de Merlans, pour une valeur de 70 millions de francs, d'après les statistiques du Ministère de la Marine Marchande.

Ces chiffres correspondent au treizième du tonnage de poissons de mer débarqué en France. A ce point de vue, le Merlan vient après la Morue, le Hareng et la Sardine; il dépasse Maquereau et Merlu. *Le Merlan est le quatrième poisson français* quant au tonnage.

Les ports français de la Mer du Nord et de la Manche en ont reçu en 1937 : 21.918 tonnes, tonnage qui place le Merlan au troisième rang après Morue et Hareng sur cette côte; — ceux de l'Océan : 2.683 tonnes; — ceux de Méditerranée : 378 tonnes seulement.

Les deux premiers ports sont : Boulogne-sur-Mer (17.279 tonnes) et Dieppe (3.210 tonnes).

La biologie de ce poisson en Islande, en Mer du Nord et en Manche a été étudiée par de nombreux auteurs; il semble par contre que le Merlan de la côte atlantique ait fait l'objet de peu de travaux.

Le but de ce premier travail est l'étude de la reproduction et de la croissance du Merlan de la côte bretonne de l'Atlantique. Nous étudierons successivement : 1° la reproduction : époque du frai, lieux de ponte, conditions de température, taille et âge à la première maturité sexuelle; 2° la croissance quantitative : vitesse de croissance d'après les mensurations et la lecture des otolithes; taille extrême et longévité; 3° la croissance qualitative : croissance relative des diverses parties du corps à mesure que le poisson grandit; 4° la croissance relative des deux sexes et les caractères sexuels secondaires.

Notre matériel provient des latitudes Nord : 48° à 46°50'; la majorité des exemplaires ont été pêchés au large des Glénans, de Groix et de Belle-Ile depuis 1938 jusqu'en mai 1940.

L'étude de la maturité sexuelle et de la croissance a été faite sur 1.900 exemplaires environ (et 616 Merlans mesurés en février 1938). Les proportions du corps ont été établies d'après 358 poissons répartis en vingt groupes de tailles.

Dans chaque paragraphe, nos observations sont confrontées avec les principaux résultats obtenus dans les mers voisines, principalement en Manche et en Mer du Nord.

<sup>(1)</sup> *Bulletin statistique des Pêches maritimes (Conseil perm. internat. p. explor. mer pour 1937)*, p. 22.

## I. — REPRODUCTION.

### A. — Époque du frai.

La ponte à la côte sud de Bretagne a lieu pendant cinq mois : de la fin de janvier jusqu'à la fin de juin. Au cours des mois de décembre et janvier, on observe déjà dans les ovaires des ovules translucides. La première femelle laissant écouler ses œufs (taille 46 centim.) a été pêchée entre le 30 janvier et le 2 février 1939; par contre l'année précédente, parmi 93 Merlans capturés les 4 et 5 février, aucun n'émettait encore de produits sexuels.

Du 15 février jusqu'à la fin de mars, la grosse majorité des Merlans laisse écouler sperme et ovules.

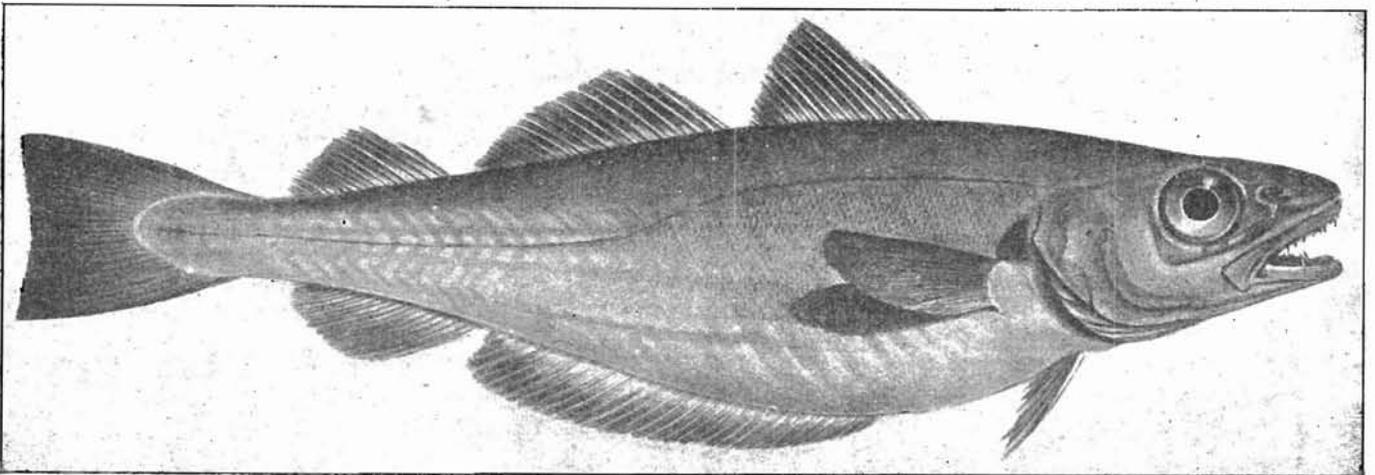


Fig. 1. — Le Merlan.

F. DAY.

Le 13 juin 1939, dans un lot de femelles d'assez grande taille (24 à 33 centim.) 50 p. 100 avaient achevé de pondre depuis longtemps; 16 p. 100 venaient de terminer, leurs ovaires étaient flasques; 5 p. 100 étaient au stade d'expulsion; 27 p. 100 étaient sur le point de pondre. Les deux tiers avaient donc fini de pondre, un tiers n'avait pas terminé. Ultérieurement, du 22 juin jusqu'en juillet 1938, toutes les femelles étaient vides; de même en 1939, dès le 5 juillet.

La reproduction est terminée à la fin de juin. Mais il y a des Merlans qui ont achevé leur ponte bien avant cette date : le 16 mars 1939 une femelle de 52 centimètres a ses ovaires flasques; le 23 mars il en est de même pour une femelle de 54 centimètres, alors que les autres Merlans de 39 à 56 centimètres émettent leurs produits sexuels. Le 26 mars 1940 une femelle de 45 centimètres a terminé sa ponte. Le plus grand exemplaire que nous ayons mesuré (68 centim.) avait achevé l'expulsion de ses ovules le 30 mars.

C'est en *février et mars* que la reproduction est la plus intense. Chez une même femelle la maturation et l'émission des ovules ne s'effectuent pas en une seule fois.

Cette longue durée de la période du frai chez le Merlan a été déjà observée dans les autres mers.

En *Manche* dans la région de Plymouth le Merlan pond de février à juillet (CLARK)<sup>(1)</sup>. Des œufs ont été récoltés dès le 6 février (CUNNINGHAM)<sup>(2)</sup> et jusqu'à la mi-juillet (HEFFORD)<sup>(3)</sup>.

Des larves ont été trouvées dans le plancton de février à août. Le 5 août 1919, CLARK<sup>(1)</sup> signale des larves de 5 millimètres et plus, correspondant vraisemblablement à une ponte en juillet.

Le mois d'abondance maxima de ces larves planctoniques dans la région de Plymouth est, pour les années 1906 à 1914 (ALLEN)<sup>(4)</sup> et 1924 à 1939 (RUSSELL)<sup>(5)</sup> le mois de mai. Mais il peut y avoir d'une année à l'autre une différence de plus d'un mois entre les moments du maximum qui se présente de la mi-avril jusqu'en juin; et en évaluant le temps qui a pu s'écouler depuis la ponte, on remarque que la ponte la plus intense se produit selon l'année entre la dernière semaine de mars et le courant du mois de mai (RUSSELL)<sup>(6)</sup>.

A la côte occidentale d'Irlande, selon HOLT<sup>(7)</sup>, la ponte a lieu surtout en mars, avril et jusqu'en juin.

En *Mer du Nord*, dans le Sud-Ouest, le frai a lieu du début de janvier (la maturité la plus précoce a été observée le 12 décembre) jusqu'en juin (EHRENBAUM)<sup>(8)</sup>. Dans les parages de Hélioland, il se présente de fin janvier au début de juillet; la période de ponte maxima est : mars, avril, mai (HEINCKE UND EHRENBAUM)<sup>(9)</sup> (HEINCKE)<sup>(10)</sup>.

Dans les eaux écossaises, le Merlan se reproduit plus tard : de mars à août (FULTON)<sup>(11)</sup>, avec un maximum en avril (CUNNINGHAM)<sup>(12)</sup>; les œufs sont très communs en avril et mai (WILLIAMSON)<sup>(13)</sup>.

Dans la partie profonde de la Mer du Nord, au voisinage de la fosse norvégienne, FULTON a obtenu en septembre des œufs et des jeunes larves.

En Mer du Nord, la ponte du merlan s'étend donc du début de janvier jusqu'en septembre, sur une période de neuf mois. « Mais la saison de l'année où elle atteint son maximum et l'intensité même du phénomène sont fort-différentes, pour les diverses profondeurs. La ponte du Merlan peut être comparée à une vague qui commence à s'élever près des côtes hollandaises et allemandes en janvier; elle augmente d'importance tout en s'avancant vers le Nord et atteint sa culmination de mai à mai; elle est épuisée dès le mois de juin au Sud, tandis qu'elle se prolonge encore par-dessus le plateau des Shetland où elle se meurt vers le mois de septembre » (DAMAS) [14, p. 35].

(1) CLARK (R. S.) 1920. The pelagic young and early bottom stages of Teleosteans (*Journ. mar. biol. assoc. Plymouth*, vol. XII, p. 182).

(2) CUNNINGHAM (J. T.) 1889. Studies of the reproduction and development of Teleostean Fishes occurring in the neighbourhood of Plymouth (*loc. cit.*, vol. I, p. 46).

(3) HEFFORD (A. E.) 1910. Notes on Teleostean Ova and Larvae observed at Plymouth in Spring and Summer, 1909 (*loc. cit.*, vol. IX, p. 35-36).

(4) ALLEN (E. J.) 1917. Post-Larval Teleosteans collected near Plymouth during the summer of 1914 (*loc. cit.*, vol. XI, p. 218-219).

(5) RUSSELL (F. S.) 1930 et 1935 à 1940. On the seasonal abundance of young Fish (*loc. cit.*, vol. XVI, p. 708, 711, 712, 715; vol. XX, p. 154, 604; vol. XXI, p. 686; vol. XXII, p. 500; vol. XXIII, p. 386; vol. XXIV, p. 270).

(6) RUSSELL (F. S.) 1935. Seasonal abundance of young fishes (*loc. cit.*, vol. XX, p. 158 à 160).

(7) HOLT (E. W. L.) 1892. Survey of fishing grounds, West coast of Ireland (p. 398-399).

(8) EHRENBAUM (E.) 1936. *Handbuch der Seefischerei Nordeuropas* II (p. 112).

(9) HEINCKE (Fr.) und EHRENBAUM (E.) 1900. Eier und larven von Fischen der deutschen Bucht (*Wissensch. Meeresuntersuch.*, N. F., III 2., p. 249-250).

(10) HEINCKE (Fr.) 1905. Das Vorkommen und die Verbreitung der Eier, der Larven und der verschiedenen Altersstufen der Nutzfische in der Nordsee (*Conseil perm. intern. p. explor. mer. Rapports et procès-verbaux*, vol. III, E., p. 37-38).

(11) FULTON (T. W.) 1892. Observations on the reproduction, maturity and sexual relations of the food fishes (*Fish. board f. Scotland*, 10° Rep., III, p. 234).

(12) CUNNINGHAM (J. T.) 1891-1892. The rate of growth of some sea fishes and their distribution at different ages (*Journ. mar. biol. assoc. Plymouth*, II, p. 108).

(13) WILLIAMSON (H. C.) 1895. List of the pelagic ova, larvae, and young fishes... (*Fish. board f. Scotland*, 13° Rép., III, p. 258).

(14) DAMAS (D.) 1909. Contribution à la biologie des Gadides (*Conseil perm. intern. p. explor. mer. Rapports et procès-verbaux*, vol. X, 3.

En *Islande* : sur les côtes sud et ouest, le maximum de la reproduction a lieu vers la fin de mai (EHRENBAUM)<sup>(8)</sup>; à la mi-juillet des femelles laissent écouler leurs œufs (SCHMIDT) [15, p. 58 à 60].

Il résulte de toutes ces observations que la période de reproduction la plus intense est de plus en plus tardive à mesure qu'on va vers le Nord : sur la côte sud de Bretagne, en février et mars (se termine en juin); en Manche, de la fin de mars au début de mai (s'achève en juillet); en mer du Nord, de mars à mai (se termine en septembre); en *Islande*, vers la fin de mai.

### B. — Lieux de ponte.

Le Merlan fraie sur le *plateau continental* partout où il se trouve (EHRENBAUM)<sup>(16)</sup>; il n'effectue *pas de migration de concentration* pour la ponte.

Nos observations en Atlantique s'accordent avec cette loi générale : les Merlans à maturité que nous avons examinés provenaient de 45 mètres à 155 mètres de profondeur; un grand nombre de 75 à 80 mètres. Ces isobathes de 45 et de 155 mètres ne sont pas limitatives.

Nous n'avons aucune observation personnelle concernant la répartition des œufs ni des larves.

En *Manche* le Merlan fraie sur une large étendue et les larves sont répandues dans toute cette mer (RUSSELL) [6, p. 169].

En *Atlantique*, le Merlan fraie sur toute la côte occidentale de Grande-Bretagne, depuis les Shetland jusqu'au Sud de l'Irlande<sup>(17)</sup>.

En *Mer du Nord*, selon DAMAS (14, p. 36 à 38) le Merlan se reproduit sur toute l'étendue du plateau continental depuis 200 mètres jusqu'au voisinage du littoral, ce qui est confirmé par la répartition des adultes, des œufs et des larves; c'est de 40 à 80 mètres qu'il se reproduit avec le plus d'intensité. SCHNAKENBECK<sup>(13)</sup> donne l'isobathe de 40 mètres comme la limite supérieure recherchée pour la ponte. EHRENBAUM confirme que le frai a lieu surtout de 40 à 50 mètres de fond, à l'exception de la zone littorale<sup>(8)</sup> (16). Cependant un œuf a été pêché au-dessus de 10 mètres de fond par le *Poseidon* en mars 1905.

Au *Skagerrak*, on trouve des œufs sur le banc du Jutland, et dans les fjords norvégiens.

Sur la *côte norvégienne* de la mer de Norvège, des œufs ont été rencontrés dans les fjords, jusqu'au nord du fjord de Trondhjem. Au nord du cercle polaire, il n'y a plus de frai pélagique.

Aux *Faroes*, les Merlans frayent partout, mais jamais en grand nombre.

En *Islande*, le frai n'a lieu que sur les côtes sud et ouest<sup>(17)</sup>.

### C. — Conditions de température sur les lieux de ponte.

D'après nos observations personnelles à bord des chalutiers de Lorient, et les résultats des croisières du navire océanographique *Président-Théodore-Tissier*, les températures dans nos eaux de février à juin sont les suivantes :

En février 1932, par des fonds de 170 à 200 mètres les températures de 50 mètres jusqu'à 170 mètres s'échelonnent de 10°5 à 11°1 C.

<sup>(15)</sup> SCHMIDT (J.) 1909. The distribution of the pelagic fry and the spawning regions of the gadoids in the North Atlantic from Iceland to Spain (*Conseil perm. intern. p. explor. mer. Rapports et procès-verbaux*, vol. X, 4).

<sup>(16)</sup> EHRENBAUM (E.) 1905. Eier und Larven von Fischen (*Nordisches Plankton*, I, p. 232).

<sup>(17)</sup> ANON. 1909. Summary of the results of the investigations (*Conseil perm. internat. p. explor. mer. Rapports et procès-verbaux*, vol. X p. 56-58).

<sup>(18)</sup> SCHNAKENBECK (W.) 1929. Fische der Nord, und Ostsee, XII, g. 72.

En mars 1933, par 91 à 96 mètres de profondeur, au Sud-Sud-Ouest de Goulfar (Belle-Ile), de la surface à 80 mètres : 9°5 à 10°1 C.

En avril 1937, par 120 à 130 mètres de fond, au Sud-Ouest du feu d'Armen (île de Sein), de 50 à 100 mètres : 10°7 à 10°9 C.

En avril 1936, au cours de la cinquième croisière du *Président Théodore Tissier*, du 48° au 47° L. N. les températures de 50 à 100 mètres sur le plateau continental étaient de 11° à 11° 7 C. (BELLOC)<sup>(19)</sup>.

En mai 1934, au cours de la deuxième croisière du *Président Théodore Tissier*, du 48° au 47° L. N., les températures de 50 à 150 mètres, au-dessus du plateau continental, étaient comprises entre 9°6 et 11° C. (LE DANOIS)<sup>(20)</sup>.

En mai 1935, au cours de la quatrième croisière, dans les mêmes limites géographiques et aux mêmes profondeurs, elles variaient de 9°9 à 11°2 C.; à l'exception de la station 428, où elles étaient de 11°5 à 50 et à 100 mètres (LE DANOIS)<sup>(20)</sup>.

En juin 1935, les températures étaient plus élevées : 11°5 (à 100 m.) à 11°9 C. (à 50 m.) [sonde : 170 m.] (LE DANOIS)<sup>(20)</sup>.

Les températures sur les frayères du Merlan de la côte sud de Bretagne sont donc comprises pour la plupart entre 9°5 et 11°5 C.

En dehors de la période de reproduction, nous trouvons des températures plus élevées :

En décembre 1933, dans la vasière au sud de Penmarch, par un fond de 108 mètres, de 50 à 100 mètres : 11°6 à 12°5 C.

En juillet 1939, les températures sur le plateau continental variaient de 10°9 à 12°7 C. de 50 à 100 mètres; s'élevant jusqu'à 13°6 à 50 mètres sur le haut-fond d'Armen (sonde : 63 m.) [Croisière du *Président Théodore Tissier* en 1939].

En août, les températures s'élèvent jusqu'à 15° en 1921, et jusqu'à 17° C. en 1926, à 50 mètres (LE DANOIS)<sup>(21)</sup>.

La ponte du Merlan à la côte sud de Bretagne a donc lieu pendant les mois où les eaux sont les plus froides et on peut admettre que le Merlan de ces parages fraye dans des eaux ne dépassant pas 11°5 C.

L'importance de l'influence de la température sur la ponte a été mise parfaitement en évidence par DAMAS (14, p. 39) : dans la partie méridionale de la Mer du Nord où le Merlan pond en abondance, on observe « pendant la période de ponte des écarts considérables de température : de 2° C. (en février-mars) à 12° à 14° (en juillet). En avril-mai, à l'époque où le plus grand nombre d'œufs sont rejetés, la température varie normalement entre 6° et 10° C. Les écarts de salure... (entre les isobathes de 40 à 80 m) sont compris entre 30 p. 1.000 et 35,25 p. 1.000... Les différences de salure et de température qui se rencontrent depuis les côtes de la mer du Nord jusqu'à la limite septentrionale où nous avons reconnu la ponte du Merlan, ne varient pas en dehors des mêmes valeurs. Celles-ci représentent évidemment, non pas les variations extrêmes que cette forme peut supporter, mais celles que la ponte a normalement à subir dans la nature ».

Il semble que la température joue un grand rôle : en mer du Nord la ponte du Merlan ne débute que lorsque la température du milieu marin s'est relevée au-dessus de 5° C. (observations du « *Poseidon* »).

<sup>(19)</sup> BELLOC (G.) 1937. Liste des stations de la 5<sup>e</sup> Croisière du « *Président-Théodore-Tissier* » (*Rev. Trav. Office des Pêches*, t. X, f. 3, p. 300-301).

<sup>(20)</sup> LE DANOIS (E.) 1936. Observations hydrologiques des quatre premières croisières (1933-1935) [*Rev. Trav. Office des Pêches*, t. IX, f. 2].

<sup>(21)</sup> LE DANOIS (E.) 1934. Les Transgressions océaniques (*Rev. Trav. Office des Pêches*, t. VII, f. 4, p. 435 et 444).

L'absence de reproduction de cette espèce au nord du cercle arctique tient, non à la salure, comprise dans les limites fixées plus haut, mais au fait que la température est inférieure à 5° C. jusqu'en mai au Nord de la Norvège. « De même, on peut mettre l'absence de frai de Merlan dans le Kattegat et dans la Baltique en relation avec le fait que les eaux, même profondes, y ont, au printemps et au début de l'été, une température relativement basse (en tout cas inférieure à 6°) » (DAMAS) (14, p. 39).

SCHMIDT (15, p. 143) indique de même que la température pour la ponte est au minimum de 5-6° C. et au maximum de 10° C. environ. Il considère le merlan comme une forme atlantique septentrionale (frayant à plus de 4°), par opposition aux formes arctiques (frayant à 3° au maximum) et aux formes atlantiques méridionales (frai à plus de 8°) [15, p. 148].

En *Manche*, au large de Plymouth (RUSSELL) [6, p. 162], la température descend rarement au-dessous de 8° C., et certaines années elle n'est pas inférieure à 9° C. Si l'on admettait que la ponte ne se produise pas par plus de 10° C. (ce qui n'est pas démontré pour le Merlan de la Manche, et ce que nous ne pouvons admettre pour celui de l'Atlantique) la période de reproduction serait en Manche occidentale plus courte que dans les régions septentrionales. En fait l'hypothèse de RUSSELL (6, p. 159-160 et p. 600-601) est intéressante, selon laquelle la ponte la plus intense aurait lieu au moment où la température devient supérieure à 9° C. (9°5 environ); cette hypothèse s'appuie sur les observations de 1930 à 1935. Le Merlan en Manche se reproduirait donc aux mêmes températures qu'à la côte sud de Bretagne.

Les conditions normales de température auxquelles est soumise la ponte varient entre les limites de 5-6° C. et 10° (en mer du Nord) et entre 9°5 et 11°5 (dans la partie occidentale de la Manche et à la côte sud de Bretagne). Ces

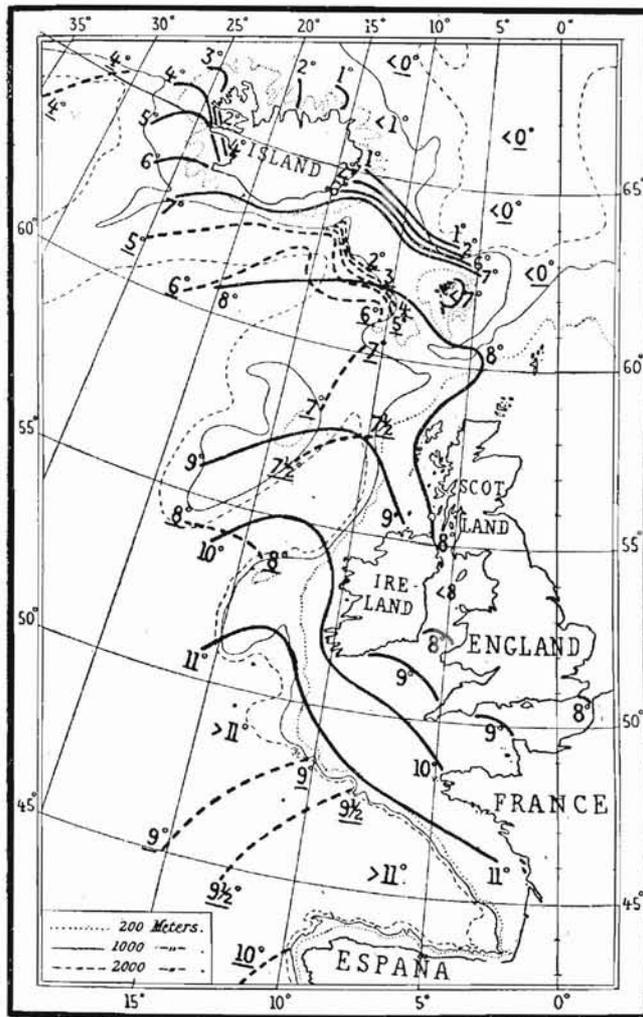


Fig. 2. — Températures à la fin de l'hiver et au printemps, à 50 mètres (—) et à 1000 mètres (---).  
SCHMIDT, (15 p. 137).

conditions expliquent que la ponte dans le Golfe de Gascogne se produise pendant les mois où les eaux sont les plus froides et que la période de reproduction la plus intense soit de plus en plus tardive à mesure qu'on va vers le Nord, jusqu'en Islande.

On peut expliquer de même que la ponte se termine en juin à la côte sud de Bretagne, en juillet au large de Plymouth, et en septembre seulement dans la partie septentrionale de la Mer du Nord.

Cette conclusion s'accorde avec la règle générale formulée par SCHMIDT (15, p. 155) : sous l'influence de la température, chez une même espèce de Gadidé, la ponte est plus précoce dans la partie méridionale que dans la partie septentrionale de l'aire de reproduction.

#### D. — Taille et âge à la première maturité.

La taille et l'âge à la première maturité sexuelle sont déterminés d'après l'examen des femelles pêchées de la fin de janvier au début de juin. Par taille, nous comprenons la longueur totale maxima mesurée de l'extrémité du museau au plus long rayon de la nageoire caudale.

Jusqu'à une longueur de 16 centimètres, toutes les femelles sont immatures; de 16 centim. 5 à 18 centim. 5 la proportion d'immatures est de 47 p. 100; de 19 centimètres à 21 centim. 5, elle tombe à 16 p. 100. Aux tailles de 22 centimètres et au-dessus, nous ne trouvons plus d'immatures. La maturité sexuelle se présente donc chez les femelles dès la taille de 16 centim. 5, et elle affecte toutes les individus à partir de 22 centimètres.

Chez les mâles les résultats sont comparables : on trouve des adultes à partir de 16 centim. 5 et des immatures jusqu'à la taille de 19 centimètres. Ces tailles limites ne sont pas aussi certaines que chez les femelles.

Examinons maintenant l'âge auquel le Merlan atteint pour la première fois sa maturité génitale. Parmi les femelles immatures, presque toutes sont âgées d'un an, 1 à 2 p. 100 environ, mesurant 20 et 21 centimètres ont 2 ans : ces immatures pondront respectivement à 2 ans et à 3 ans. Parmi les adultes de 16 centim. 5 à 21 centim. 5, presque toutes ont 1 an; 1 à 2 p. 100 ont 2 ans.

Les Merlans deviennent donc adultes à 1 an ou à 2 ans, pour une infime minorité à 3 ans seulement.

Parmi les femelles d'un an : jusqu'à la taille de 16 centimètres toutes sont vierges; de 16 centim. 5 à 21 centim. 5, 70 p. 100 environ sont adultes; à 22 centimètres et aux tailles supérieures, toutes sont adultes. On peut ainsi estimer approximativement que 50 p. 100 parviennent pour la première fois à l'état adulte à l'âge d'un an; ce sont les plus grandes, soit qu'elles aient grandi très vite, soit que leur naissance ait été des plus précoces au cours de la longue période de ponte. Les autres, à peu près dans la même proportion, atteignent leur maturité à 2 ans seulement; enfin, 1 à 2 p. 100, dont la croissance a été retardée ne pondent qu'à 3 ans. Ces proportions sont approximatives car il est difficile de connaître le pourcentage exact des petits Merlans immatures d'un an qui, n'ayant pas atteint la taille commerciale, sont rejetés par-dessus bord par les pêcheurs.

En raison de la longue durée de la ponte, on pourrait supposer que les Merlans adultes d'un hiver sont en réalité âgés d'un an et quelques mois lorsqu'ils frayent pour la première fois, et que par conséquent les jeunes pondent en fin de saison. Nos observations infirment cette hypothèse.

Certes les Merlans qui ont terminé leur ponte de bonne heure sont parmi les plus gros : nous avons déjà cité ceux de 52, 54, 68 centimètres dont les ovaires sont vides à la fin de mars; mais à la même époque, il en est de 56, 57 et 60 centimètres qui expulsent encore leurs œufs.

Dès la fin de janvier, un certain nombre de femelles d'un an, mesurant 20 centimètres, arrivent à maturité. Les plus petits exemplaires adultes que nous ayons observés (16 centim. 5) étaient près de pondre à la mi-février.

En *Mer du Nord*, dans le Sud, HEINCKE (10, p. 40) près de Hélioland a observé des Merlans adultes mesurant 18 à 20 centimètres; selon REDEKE<sup>(22)</sup> les plus petits mâles mûrs mesurent 17 centimètres, les plus petites femelles mûres, 20 centimètres; la maturité sexuelle se produit à la fin de la deuxième année.

<sup>(22)</sup> REDEKE (H. C.) 1909. Bericht ueber die hollaendischen Arbeiten zur Naturgeschichte der Gadiden in den Jahren 1902-1906 (*Conseil perm. internat. p. explor. mer. Rapports et procès-verbaux*, vol. X, 6, p. 16-17).

Près de la côte d'Écosse, la taille minima d'une femelle mûre est de 23 centimètres d'après FULTON <sup>(23)</sup> (longueur citée par HOLT <sup>(24)</sup> pour l'ensemble de la mer du Nord). Un petit nombre pondent à 1 an, la grande majorité à 2 ans et un petit nombre probablement pas avant 3 ans pour la première fois.

En Islande, d'après SAEMUNDSSON (25, p. 32) les Merlans des deux sexes n'atteignent pas leur maturité avant la taille de 40 centimètres et l'âge de 3 ans (exceptionnellement, les mâles à 27 centimètres et les femelles à 31 centimètres, à l'âge de 2 ans).

Ainsi le Merlan de la côte bretonne pond à une taille inférieure et à un âge moins avancé que celui de la Mer du Nord et celui-ci à son tour, que le Merlan d'Islande. Il semble donc qu'on puisse distinguer à ce point de vue trois populations localisées dans ces régions (cf. tableau I).

TABLEAU I. — TAILLE ET ÂGE DES FEMELLES À LA PREMIÈRE MATURITÉ DANS LES DIVERSES RÉGIONS.

RÉGION.	ISLANDE.	MER DU NORD.		CÔTE SUD DE BRETAGNE.
		CÔTES D'ÉCOSSE.	SUD.	
Auteur :	SAEMUNDSSON.	FULTON.	REDEKE.	Nobis.
Taille minima à la première ponte..	31 cm.	23 cm.	20 cm.	16 cm. 5.
Taille à partir de laquelle toutes les femelles pondent.....	40 cm.	?	31 cm.	22 cm.
Âge à la première ponte.....	1 an.....	0	—	N
	2 ans.....	n	—	N
	3 ans.....	N	—	n

## II. — ŒUF ET DÉVELOPPEMENT.

L'œuf, l'embryon et les stades larvaires ont été si abondamment étudiés et si parfaitement décrits que nous nous bornerons à résumer à larges traits les divers stades de développement du Merlan jusqu'à son arrivée près du fond (pour la bibliographie, cf. DAMAS [14, p. 40], EHRENBAUM <sup>(16)</sup>).

### A. — Développement embryonnaire.

L'œuf est pélagique. Sa forme est arrondie, sa membrane lisse; son vitellus homogène, sans globule d'huile. Il mesure 0 millim. 97 à 1 millim. 32 de diamètre. En Mer du Nord, il mesure en février, 1 millim. 21; en mars, 1 millim. 18; en avril, 1 millim. 13; en mai, 1 millim. 10; en juin, 1 millim. 04 (KYLE UND EHRENBAUM) <sup>(26)</sup>.

<sup>(23)</sup> FULTON (T.W.) 1901. On the rate of growth of the cod, haddock, whiting and Norway pout (*Fish. board f. Scotland*, 19<sup>e</sup> Rép., III p. 189-190).

<sup>(24)</sup> HOLT (E. W. L.) 1893-1895. North Sea investigations (*Journ. mar. biol. assoc. Plymouth*, vol. III, p. 128-129).

<sup>(25)</sup> SAEMUNDSSON (B.) 1925. On the age and growth of the haddock and the whiting in icelandic waters (*Meddelels. fra Kommis. f. Havundersogelser. Fiskeri*, VIII, 1).

<sup>(26)</sup> KYLE (H. M.) und EHRENBAUM (E.) 1927. Die Fische der Nord und Ostsee, c. 95.

Les premiers stades du développement ont été décrits par Mc INTOSH and MASTERMAN<sup>(27)</sup>. Aux stades ultérieurs, la pigmentation de l'embryon est noire. Avant que celui-ci n'entoure aux trois quarts le vitellus, un pigment jaune apparaît, qui augmente bientôt rapidement et ne se localise pas seulement, comme le pigment noir, sur le corps de l'embryon : il occupe aussi la crête de la nageoire impaire et le sac vitellin. Souvent des chromatophores noirs étoilés s'étendent sur le vitellus. Un peu avant l'éclosion, les yeux reçoivent du pigment sombre (fig. 3, *a-b*).

La durée du développement embryonnaire a fait l'objet des recherches expérimentales de DANNEVIG<sup>(28)</sup> et de HEINCKE-EHRENBaum (9, p. 252-253). D'après ces auteurs, la durée du développement dans l'œuf

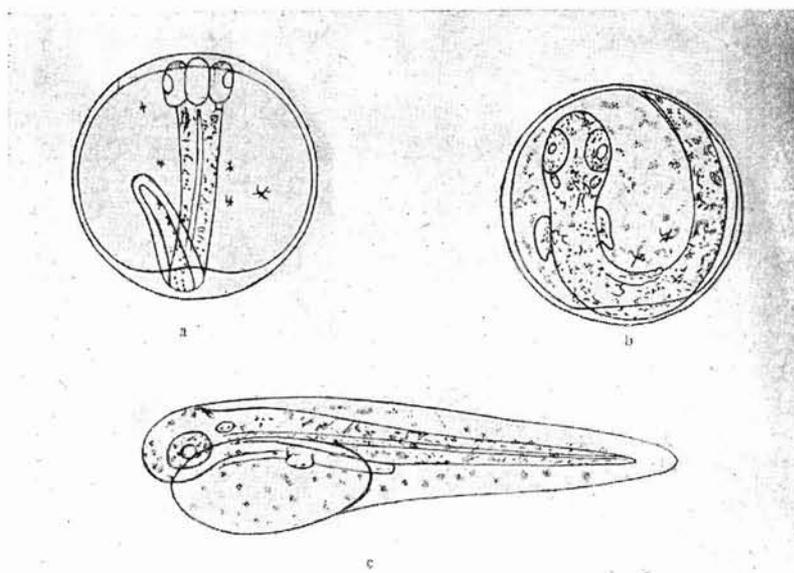


Fig. 3. — *Gadus merlangus* L.

- a.* L'œuf avec embryon. Helgoland, 30/1/98, (diamètre : 1 mm. 195).  
*b.* Le même œuf un jour plus tard ;  
*c.* Larve venant d'éclore de cet œuf, (diamètre : 3 mm. 16).

D'après HEINCKE und EHRENBaum (9).

diminue à mesure que la température de l'eau augmente. Selon DANNEVIG, la durée de l'incubation est de 13 jours 1/2 à 6° C. ; de 10 jours 1/4 à 8° ; de 8 jours à 10°, et de 6 jours 1/2 dans des eaux de 12° C.

D'après les savants allemands, la durée du développement est un peu plus longue : 20, 4 jours à 5°7 C. ; 13, 4 jours à 8°7 C.

« Le développement des œufs pondus au mois d'avril, par une température moyenne de 7°, dure approximativement, près de Helgoland, 12 à 15 jours... En mai, dans la même région, les œufs se développent en l'espace d'une semaine (temp. : 10-12° C.) » [DAMAS] (14, p. 41).

Près de Plymouth, RUSSELL<sup>(6)</sup> estime à 10 jours la durée du développement embryonnaire.

Près de la côte sud de Bretagne, on peut évaluer à 7 à 9 jours le temps qui s'écoule entre la ponte et l'éclosion.

<sup>(27)</sup> Mc INTOSH and MASTERMAN 1897. British marine food-fishes, p. 67 et suiv.

<sup>(28)</sup> DANNEVIG (H.) 1895. The influence of temperature on the development of the eggs of fishes (*Fish. board f. Scotland*, 13° Rép., III p. 149).

La durée de cette transformation progressive jusqu'à la métamorphose complète est évaluée à un mois par DAMAS (14, p. 41). Une larve de 19 millimètres élevée en aquarium à partir du 17 mai par LEBOUR<sup>(32)</sup> a grandi de 16 millimètres en moins de deux mois : elle mesurait 35 millimètres le 22 juillet; sa mort fut causée sans doute par la présence de deux trématodes adultes dans l'intestin, et il est probable que la croissance de cette larve a été plus lente que dans la nature.

### C. — *Stade pélagique.*

Pendant ces stades larvaires, « le jeune poisson est capable de mouvements personnels. Mais concurremment au développement se produit une transformation dans le mode de vie. Dès le parachèvement des organes natatoires, le jeune Merlan, d'une taille de 23 millimètres, élit sa résidence. Dès cette taille, il a été rencontré dans les eaux littorales. Mais, en général, à cette époque, débute une nouvelle période de vie pélagique durant laquelle, il est commensal des Méduses. Il accompagne principalement les *Cyanea capillata* (fait constaté dès 1866 par G.-O. Sars) » [DAMAS] (14, p. 41-42).

Cette Méduse est commune en Manche et en Atlantique. En Manche, dans les eaux de Plymouth, RUSSELL a constaté dès le mois de mai une telle association à partir de 12 millimètres de longueur chez le Merlan.

La présence de larves de 4 à 11 millimètres est indépendante de celle des *Cyanea*. Ces larves vivent en majorité au-dessous de 15 mètres; elles abondent de 20 à 30 mètres, et leur nombre diminue considérablement au-dessous de 35 mètres de la surface (observations d'avril à juin 1926 par 54 mètres de sonde)<sup>(a)</sup>. Elles n'effectuent pas de mouvements verticaux pendant les 24 heures.

Les larves de 12 à 22 millimètres accompagnent les *Cyanea*; celles de 23 millimètres et plus ne sont associées qu'à des Méduses de grandes dimensions dont le diamètre mesure au minimum 10 centimètres. Elles suivent la Méduse dans ses migrations verticales : absentes de la surface pendant les heures du jour, elles remontent au crépuscule (RUSSELL) [5, vol. XV, p. 835 à 840, 850; vol. XVI, p. 644, 650, 708].

Le jeune Merlan se trouve ainsi porté par les courants au-dessus de profondeurs variées. En Mer du Nord, dans les parties basses et près des côtes, il abandonne la surface et gagne le fond déjà en juillet et en août; au contraire, dans les régions de profondeurs supérieures à 80 mètres, il se rencontre seulement loin du fond, cherchant un refuge sous le disque des Méduses. Il est transporté ainsi jusqu'à ce qu'il soit amené au voisinage d'une côte ou d'un haut-fond où il abandonne son protecteur. « Les parties marines, d'une profondeur supérieure à 80 mètres, constituent donc un réservoir qui se vide progressivement. La population de fond commence à se former dès le mois de juillet, et elle s'accroît jusqu'à épuisement complet de la faune pélagique » (DAMAS) [14, p. 57].

A l'action de la profondeur sur la répartition des Merlans pélagiques, il convient d'ajouter celle de la température : le jeune Merlan n'existe, selon DAMAS qui en donne de nombreuses preuves, que dans les eaux de température supérieure à 10° C. Par exemple, il est rare près des côtes d'Écosse et à l'Est des Shetland, où les températures sont plus basses que dans les autres régions.

De même les larves pélagiques observées par RUSSELL<sup>(6)</sup> de 1930 à 1934 dans la région de Plymouth

<sup>(32)</sup> LEBOUR (M. V.) 1919. Feeding habits of some young fish (*Journ. mar. biol. assoc. Plymouth*, vol. XII, p. 19-20).

<sup>(a)</sup> Les larves du merlan ont la même distribution verticale que celles de la limande (*Pleuronectes limanda* L.) et de la sole perdrix (*Microchirus variegatus* (Donov.)); les larves de ces trois espèces ont le caractère commun d'être en abondance maxima en mai près de Plymouth.

atteignent leur maximum d'abondance au moment où la température est passée à 10° C. (à l'exception d'un lot de la mi-avril 1931 qui fut pêché par 9° C.). En 1925, les températures de la surface à 40 mètres étaient : en avril, 9°7 à 9°3; en mai, 10°4 à 9°8; en juin, 12°4 à 10° C.; or, les larves ont été les plus abondantes en mai (RUSSELL) [5, vol. XIV, p. 117].

Les tailles des Merlans pélagiques, dans la région qui nous occupe : Nord du Golfe de Gascogne, sont d'environ 15 millimètres au début de mai (SCHMIDT) [15, p. 63].

En Manche, ces tailles, du mois de mars au mois d'août, sont comprises dans les limites suivantes [d'après les résultats de CLARK<sup>(32)</sup> (1, p. 184-185); ALLEN<sup>(34)</sup>; RUSSELL (5, vol. XIV, p. 116,402)<sup>(5)</sup>]:

TABLEAU II. — TAILLES DES MERLANS PÉLAGIQUES DU MOIS DE MARS AU MOIS D'AOÛT DANS LA RÉGION DE PLYMOUTH.

MOIS.	MARS.	AVRIL.	MAL.	JUIN.	JUILLET.	AOÛT.
Taille minima en millimètres.....	3	3,5	4	3	5	5
Taille maxima en millimètres.....	4	11	18	50	52	62
Taille modale.....	-	-	6-7	-	-	-

En septembre, CLARK a récolté dans les eaux peu profondes de la côte de Cornouailles des exemplaires de 65 à 85 millimètres qui parvenaient sans doute au stade de fond.

Dans le Sud de la mer du Nord, le plus grand Merlan pélagique capturé par REDEKE (22, p. 12) mesurait 78 millimètres, alors que des jeunes de 27 millimètres sont déjà capturés près du fond.

Les Merlans pélagiques pêchés en surface par le « Thor » au début de juillet 1905 dans la partie méridionale de la Mer du Nord mesuraient 4 à 52 millimètres : résultats à peu près identiques à ceux de la Manche (près du fond les tailles allaient de 8 à 70 millim.) [DAMAS] (14, p. 45).

A la côte d'Ecosse, près de l'île de May, ils mesurent le même mois 9 à 58 millimètres (dans les eaux côtières : jusqu'à 80 millim.) [Mc INTOSH]<sup>(31)</sup>.

A la côte sud d'Islande, à la mi-juillet, les jeunes pélagiques ont une longueur approximative de 15 millimètres (SCHMIDT) [15, p. 59].

L'aspect du jeune Merlan se modifie : la tache noire située à l'aisselle de la pectorale apparaît à 6-7 centimètres près des côtes écossaises (Mc INTOSH)<sup>(31)</sup>. A la côte sud de Bretagne cette tache manque jusqu'à la taille de 10 centimètres; vers 11 centimètres, elle est apparue, bistrée; enfin dès la longueur de 13 centimètres, sa teinte est généralement aussi accusée que chez l'adulte.

En conséquence de cette longue vie pélagique, « on conçoit que le courant doit fatalement éloigner des lieux de leur origine un nombre colossal d'individus et enrichir d'autres régions d'une population étrangère et probablement temporaire » (par exemple en 1904 on a capturé des Merlans jusqu'au niveau des Lofoden) [DAMAS] (14, p. 57). Le Merlan adolescent, qui habite une partie quelconque des côtes d'Europe, n'y est pas nécessairement né : ainsi la côte sud et ouest de Norvège, une des plus riches en Merlans imma-

<sup>(32)</sup> CLARK (R. S.) 1914. General report on the larval and post larval teleosts in Plymouth waters (*Journ. mar. biol. assoc. Plymouth* vol. X, p. 342-343).

tures et une des plus pauvres en aires de ponte, reçoit la plus grande partie de sa population de la Mer du Nord; elle subit là les mêmes variations annuelles d'abondance que la production de la Mer du Nord.

Ce penchant du Merlan à la vie pélagique au cours de la première année lui est propre et le distingue des autres gadidés; il ne le reniera jamais complètement au cours de son existence. Il est intéressant d'observer en aquarium la différence du comportement des jeunes Merlans et des jeunes Morues: tandis que celles-ci restent près du fond, les Merlans se maintiennent entre deux eaux ou dans les couches d'eaux superficielles (HEINCKE) [10, p. 39].

#### D. — *Stade de fond.*

Par stade de fond, on entend, non pas les derniers moments de la vie pélagique du Merlan car de nombreux individus adultes sont capturés dans les eaux de surface, mais l'époque à laquelle le Merlan pendant la première année de sa vie abandonne la surface. Cette migration en profondeur se produit partout avant l'entrée de l'hiver (DAMAS) [14, p. 54].

Nous avons vu combien est variable la taille à laquelle le Merlan gagne le fond.

L'influence de la profondeur sur l'époque de sa disparition des couches superficielles est manifeste. En Mer du Nord, le jeune Merlan évite les régions profondes et obscures, il manque complètement ou est extrêmement rare au delà de l'isobathe de 100 mètres, et se rencontre jusqu'à une profondeur maximale de 80 mètres.

Ceci explique le retard progressif de l'arrivée sur le fond en Mer du Nord à mesure qu'on avance vers les régions septentrionales, de plus en plus profondes: partie sud, fin de juin; partie moyenne, fin d'août et septembre; partie septentrionale et Skagerrak, novembre (DAMAS) [14, p. 54].

En Manche, près de Plymouth, dans les estuaires de deux rivières HARTLEY<sup>(34)</sup> a capturé à la senne des jeunes Merlans mesurant 4 centimètres et plus en 1936 dès le mois de mai; en 1937 seulement en juin.

A la côte sud de Bretagne, les premières arrivées importantes près du fond se produisent *au début de mai*. Les plus petits Merlans pêchés au chalut en 1939 nous ont été rapportés le 11 mai (cinq exemplaires) et les jours suivants.

La taille de ces Merlans de l'année, aux otolithes dépourvus de strie d'hiver, était comprise avant le 15 mai entre 64 et 99 millimètres; dans la seconde quinzaine de mai entre 59 et 123 millimètres. Les deux plus petits Merlans capturés près du fond mesuraient 59 et 64 millimètres. Ces tailles sont élevées relativement à celles de la mer du Nord; et il est possible que le Merlan commence à gagner le fond en avril.

Les trois quarts des jeunes Merlans que nous avons reçus ont été pêchés par 50 à 60 mètres de fond. Le tableau III indique le nombre de ces poissons rapportés en moyenne par jour de pêche, suivant la profondeur. Ces résultats qui proviennent des captures de 2 dundees à moteur n'ont qu'une valeur relative: un certain nombre d'exemplaires ayant probablement échappé à chaque fois au tri qui était fait à notre intention<sup>(a)</sup>.

<sup>(34)</sup> HARTLEY (P. H. T.) 1940. The saltash tuck-net fishery and the ecology of some estuarine fishes (*loc. cit.*, vol. XXIV, p. 47-48).

<sup>(a)</sup> Nous tenons à remercier les équipages des dundees « Calier » patron DREANO, et « Surcouf », patron HANNIC, qui ont régulièrement mis de côté à notre intention le matériel permettant de dresser la courbe de croissance du merlan au cours de la première année, ainsi que les équipages de « Mon Ange » et « Aimable Alice » qui ont complété ces prélèvements.

TABLEAU III. — NOMBRE DE JEUNES MERLANS CAPTURÉS EN MOYENNE PAR JOUR DE PÊCHE DE MAI À OCTOBRE, AUX DIVERSES PROFONDEURS, PRÈS DE LORIENT.

PROFONDEUR EN MÈTRES.	30 à 40.	40 à 50.	50 à 60.	60 à 70.	70 à 80.	80 ET PLUS.
Nombre de merlans pêchés en moyenne.....	50	?	31,4	27	2	0

Ce tableau montre que les fonds de moins de 50 mètres (où l'on a peu pêché) sont probablement très riches en jeunes Merlans; par 51 mètres un seul trait de chalut en juillet en a ramené plus de 125; au

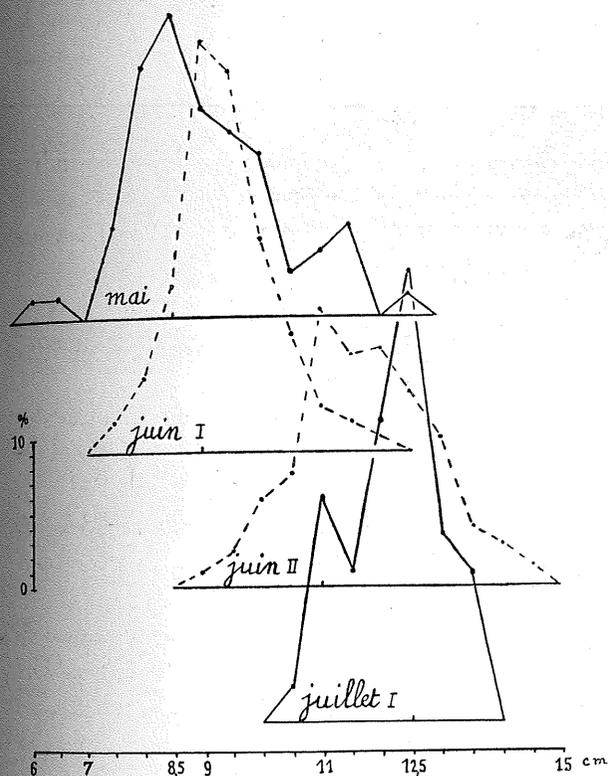


Fig. 6. — Répartition des tailles (o/o) du mois de mai à la première quinzaine de juillet.

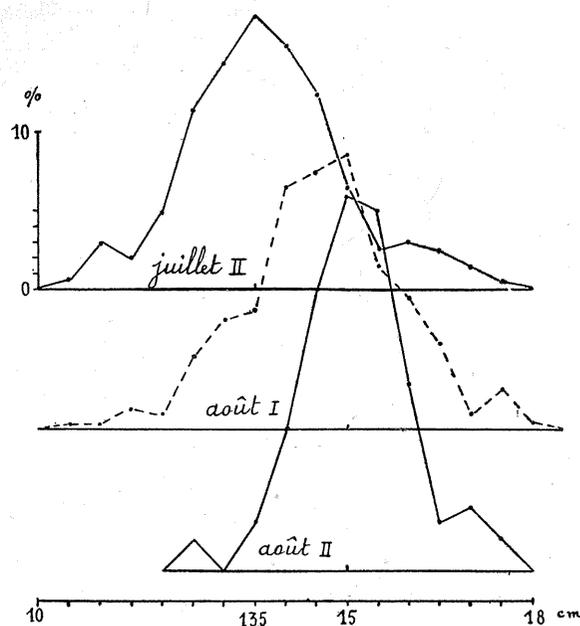


Fig. 7. — Répartition des tailles (o/o) de la dixième quinzaine de juillet à la seconde quinzaine d'août.

dela de 60 mètres leur nombre diminue régulièrement; à 80 mètres et plus il n'y en a pas. Ainsi le 3 juillet le *Calier* capture 32 Merlans de l'année par 53 mètres; le lendemain, par 80 mètres de fond le même équipage n'en a trouvé aucun.

Toutes ces pêches ont été effectuées au large de l'île de Groix et jusqu'au près du plateau des Birvideaux. En résumé, à la côte sud de Bretagne, l'arrivée des jeunes près du fond se produit par moins de 80 mètres de profondeur, comme en Mer du Nord; et dès le début de mai, deux mois plus tôt que dans le sud de la Mer du Nord.

### III. — CROISSANCE.

#### A. — Croissance au cours de la première année.

Durant chaque quinzaine, du mois de mai à la fin d'août, et au début d'octobre, ont été effectuées des mensurations de jeunes Merlans pêchés au chalut.

Les tailles, mesurées au millimètre près, ont été groupées ultérieurement par demi-centimètres (ainsi

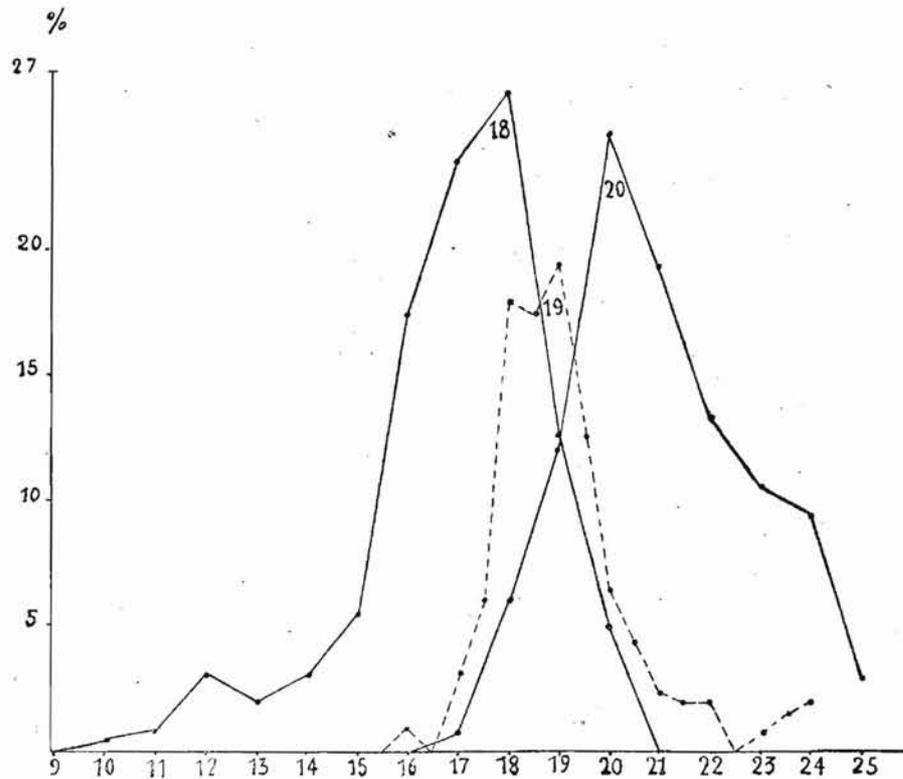


Fig. 8. — Répartition des tailles (o/o) :  
 du 9 au 15 octobre (—) ;  
 le 13 novembre (---) ;  
 du 5 au 14 février (—).

les Merlans rangés dans le groupe de 8 centim. 5 ont des tailles comprises entre 8 centim. 3 et 8 centim. 7 ; dans le groupe de 9 centimètres, les tailles vont de 8 centim. 8 à 9 centim. 2). De ces mensurations ont été éliminés les poissons dont les otolithes portaient un anneau d'hiver.

Enfin les tailles des Merlans ont été mesurées sans examen des otolithes, le 13 novembre et du 5 au 14 février pendant l'arrêt de croissance hivernal ; ces Merlans jusqu'à 25 centimètres ont un maximum d'abondance suffisamment net, mais leur taille maxima ne peut pas être précisée.

Nos résultats sont groupés dans le tableau IV ; et les figures 6, 7, 8 indiquent la répartition des tailles pour cent durant chaque quinzaine.

TABLEAU IV. — RÉSULTATS DES MENSURATIONS SUCCESSIVES DES MERLANS DE L'ANNÉE, PÊCHÉS PRÈS DU FOND, À LA CÔTE SUD DE BRETAGNE.

DATES.	TAILLES EXTRÊMES EN CM.	TAILLES MODALES EN 1,2 CM.	NOMBRE EXAMINÉ.
Mai.....	5,9 à 12,3	8,5	64
3-12 juin.....	7,3 à 12,2	9	98
17-22 juin.....	9 à 14,7	11	167
3-13 juillet.....	10,6 à 13,7	12,5	40
20-22 juillet.....	10,7 à 17,3	13,5	197
4-10 août.....	10,5 à 18	14-15	300
23-25 août.....	12,5 à 17,5	15-15,5	100
9-15 octobre.....	10,5 à 20,5	18	258
13 novembre.....	—	19	200
5-14 février.....	—	20	356
		TOTAL.....	1.780

A la fin de mai et au début de juin des jeunes Merlans mesurent déjà 11 à 12 centimètres, alors que la ponte n'est pas encore terminée. La longue durée de la reproduction explique l'écart de 10 centimètres

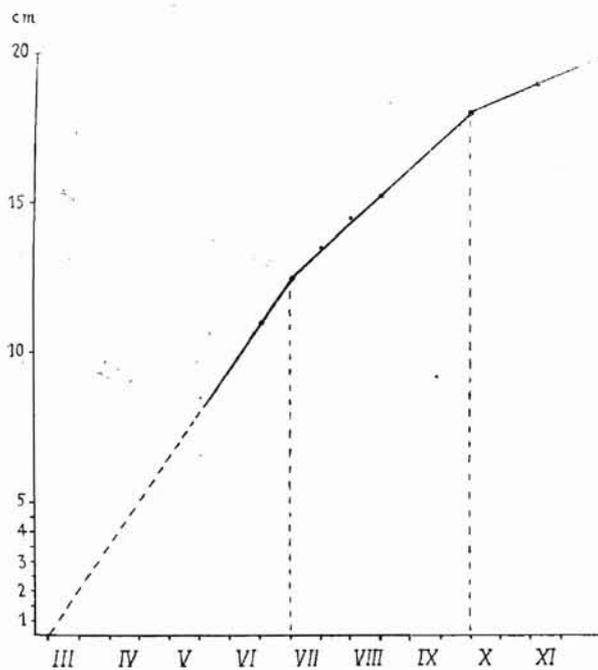


Fig. 9. — Courbe de croissance de la classe 0  
(d'après les tailles les plus fréquentes du mois de mai jusqu'au premier hiver).

constaté en octobre entre les tailles extrêmes des Merlans de même génération; dont les uns sont deux fois plus petits que les autres.

L'ampleur de ces écarts enlève toute valeur précise à l'emploi de la méthode PETERSEN pour la détermi-

nation de l'âge après la première année. Déjà au cours de l'été il y a chevauchement des tailles des poissons de l'année (classe O) et des poissons d'un hiver (classe I) : ainsi fin juillet, sur 2 merlans de 17 centim. 5 l'un est né l'année précédente; au début d'août parmi les Merlans de 16 centim. 5 à 18 centimètres, on compte : 28 de classe O et 29 de classe I.

Les tailles les plus fréquentes atteintes au cours de la première année depuis fin mai jusqu'à la mi-octobre sont, chaque quinzaine : 8 centim. 5, 9, 11, 12,5, 13,5, 14 à 15, 15 à 15,5, 16? 17? 18 centimètres; en novembre : 19 centimètres. Pendant l'arrêt de croissance du premier hiver (février) les jeunes Merlans atteignent 20 centimètres.

L'allongement en juin et juillet est de 2 centim. 5 par mois; en août et septembre, début d'octobre, il n'est plus que de 2 centimètres environ; de la mi-octobre à la mi-novembre : 1 centimètre. La croissance semble donc plus rapide pendant les deux premiers mois passés près du fond : c'est ce que montre la figure 9 sur laquelle la ligne représentant la croissance modale est brisée à la mi-juillet, puis à la mi-octobre.

Le Merlan cesse de grandir au cours du mois de décembre.

La vitesse de croissance des jeunes en mer du Nord semble tout à fait comparable à celle des Merlans de la région de Lorient. DAMAS (14, p. 59) a groupé les mensurations effectuées de 1903 à 1905 dans les fjords du Sud de la Norvège; les tailles sont, fin juillet : 3 à 13 centimètres (mode 9); fin août : 5 à 15 centimètres (mode 10); début d'octobre : 7 à 20 centimètres (mode 13). L'accroissement modal est de 4 centimètres depuis la fin de juillet jusqu'au début d'octobre; tandis qu'il est de 4 centim. 5 pendant la même période dans notre région.

TABLEAU V. — COMPARAISON DES POPULATIONS DE MERLANS QUANT AUX ÉPOQUES D'APPARITION PRÈS DU FOND ET AUX TAILLES SUCCESSIVES DES JEUNES (CLASSE O). — (M = MOYENNE).

RÉGIONS.	AUTEURS.	ÉPOQUE DE PREMIÈRE APPARITION PRÈS DU FOND.	TAILLES LES PLUS FRÉQUENTES EN CM.			
			Fin juillet.	Fin août.	Début octobre.	Novembre.
Islande.....	SAEMUNDSSON.....	—	3-4	6	—	—
Mer du Nord.....	DAMAS.....	Fin juin.	9	10	13	—
Manche.....	HARTLEY.....	Mai ou juin.	11 M = 12	14 M = 14,4	—	17-19 M = 18,9
Côte Sud de Bretagne..	Nobis.....	Début de mai.	13,5	15	18	19

En aquarium, un jeune Merlan, bien nourri, a grandi en 50 jours, en août et au début de septembre, de 55 millimètres, soit 1 millim. 1 par jour en moyenne. Il mesurait 60 millimètres le 30 juillet et 115 millimètres le 19 septembre (HEINCKE)<sup>(10)</sup>.

En Manche, près de Plymouth, les pêches de HARTLEY<sup>(34)</sup> en 1937 donnent des résultats très voisins des nôtres : de juin à novembre, les tailles moyennes des Merlans des estuaires ont évolué de 8 centim. 3 à 18 centim. 9, soit un accroissement moyen de 10 centim. 6 tandis que l'accroissement modal à la côte sud de Bretagne du début de juin jusqu'en novembre 1939 était de 10 centimètres.

D'autre part, à mesure qu'on va vers le Sud, en raison de l'avance progressive de l'époque de ponte, les tailles les plus fréquentes sont à un même moment de plus en plus grandes.

En effet vers la mi-juillet, elles sont, en Islande : 3-4 centimètres (SAEMUNDSSON) [25, p. 29-30]; fin juillet, en mer du Nord : 9 centimètres (DAMAS); en Manche : 11 centimètres (HARTLEY)<sup>(34)</sup>; près de Lorient : 13 centim. 5; à la mi-août en Islande : 6 centimètres (5 à 8); fin août en mer du Nord : 10 centimètres; en Manche : 14 centimètres; près de Lorient : 15 centimètres; au début d'octobre, en mer du Nord : 13 centimètres; à Lorient : 18 centimètres; en Manche, en novembre : 17-19 centimètres; à Lorient : 19 centimètres.

Le décalage, depuis l'Islande jusqu'au Sud de la Bretagne, est de 9 centimètres pendant le premier été.

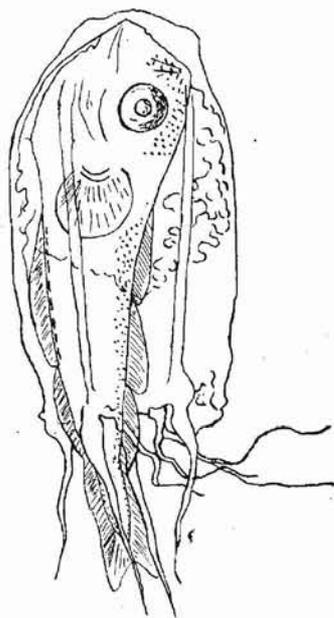


Fig. 10. — *Turris pileata*,  
méduse de 25 mm. contenant un jeune merlan. (D'après LEBOUR.)