

P 163/2

12 JAN 1978

OFFICE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
DES PÊCHES MARITIMES
3, AVENUE OCTAVE-GREARD — PARIS

NOTES ET MÉMOIRES

N° 21

NOTE

sur

LA CROISSANCE DU MERLU

Variations ethniques et sexuelles

PAR

Gérard BELLOC

Attaché à l'Office Scientifique et Technique des Pêches Maritimes



Edi. BLONDEL LA ROUGERY, Éditeur
7, Rue Saint-Lazare, 7
PARIS
Janvier 1923



AVIS

Les Notes et Mémoires sont en dépôt à la LIBRAIRIE BLONDEL LA ROUGERY, 7, rue Saint-Lazare, Paris.

Les numéros des Notes et Mémoires se vendent séparément aux prix suivants et franco :

- | | | | | |
|----|---|-----|----|---|
| N° | 1. <i>Rapport sur la Sardine</i> , par L. FAGE | Fr. | 1 | » |
| | 2. <i>Le Merlu, résumé pratique de nos connaissances sur ce poisson</i> , par ED. LE DANOIS | Fr. | 2 | » |
| | 3. <i>Notions pratiques d'hygiène ostréicole</i> , par G. HINARD | Fr. | 2 | » |
| | 4. <i>Le Conseil international pour l'exploration de la Mer, Congrès de Londres 1920</i> , par ED. LE DANOIS | Fr. | 2 | » |
| | 5. <i>Recherches sur l'exploitation et l'utilisation industrielle des principales Laminaires de la Côte bretonne</i> , par P. FREUNDLER et Mlle G. MÉNAGER | Fr. | 2 | » |
| | 6. <i>Quelques observations sur les fonds de pêche du Golfe du Lion</i> , par G. PRUVOT | Fr. | 2 | » |
| | 7. <i>Résumé de nos principales connaissances pratiques sur les maladies et les ennemis de l'huître</i> , par ROBERT PH. DOLLFUS (2 ^e édition) Fr. | Fr. | 3 | » |
| | 8. <i>Rapport sur la Campagne de pêche de l'Orvet dans les eaux tunisiennes</i> , par G. PRUVOT | Fr. | 3 | » |
| | 9. <i>Recherches sur le Régime des Eaux Atlantiques au large des Côtes de France et sur la Biologie du Thon blanc ou Germon</i> , par ED. LE DANOIS (avec six planches) | Fr. | 4 | » |
| | 10. <i>Le Contrôle sanitaire de l'Ostréiculture</i> , par D ^r BORNE, F. DIÉNERT, et G. HINARD | Fr. | 5 | » |
| | 11. <i>Le Conseil international pour l'exploration de la Mer</i> , par ED. LE DANOIS | Fr. | 3 | » |
| | 12. <i>La Coopération de la Navigation aérienne aux pêches maritimes</i> (avec 2 cartes), par H. HELDT | Fr. | 3 | » |
| | 13. <i>Recherches sur la variation de l'Iode chez les principales laminaires de la côte bretonne</i> , par P. FREUNDLER et Y. MÉNAGER | Fr. | 4 | » |
| | 14. <i>Rapport sur le Fonctionnement de l'Office Scientifique et Technique des Pêches pendant l'année 1921</i> , par L. JOUBIN | Fr. | 4 | » |
| | 15. <i>La Préservation des Filets de Pêche</i> , par R. FILLON | Fr. | 3 | » |
| | 16. <i>En Norwège. L'Industrie des Pêches</i> , par A. GRUVEL | Fr. | 25 | » |
| | 17. <i>Nouvelles recherches sur le Régime des Eaux Atlantiques et sur la Biologie des Poissons comestibles</i> , par ED. LE DANOIS (avec trois cartes), par L. JOUBIN | Fr. | 5 | » |
| | 18. <i>Les Coraux de Mer profonde nuisibles aux chalutiers</i> (avec une carte et cinq figures) | Fr. | 5 | » |
| | 19. <i>Contribution à l'Etude de la Reproduction des Huîtres. Compte rendu d'expériences faites dans le Morbihan</i> , par M. LEENHARDT | Fr. | 4 | » |
| | 20. <i>Etude sur l'Esturgeon du Golfe de Gascogne et du Bassin Girondin</i> , par Louis ROULE | Fr. | 3 | » |
| | 21. <i>Note sur la Croissance du Merlu. Variations ethniques et sexuelles</i> , par GÉRARD BELLOC (avec graphiques et figures) | Fr. | 4 | » |

NOTE
sur
LA CROISSANCE DU MERLU

Variations ethniques et sexuelles

PAR
Gérard BELLOC

Attaché à l'Office Scientifique et Technique des Pêches Maritimes

OFFICE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
DES PÊCHES MARITIMES
3, AVENUE OCTAVE-GREARD — PARIS

NOTES ET MÉMOIRES

N° 21

NOTE

sur

LA CROISSANCE DU MERLU

Variations ethniques et sexuelles

PAR

Gérard BELLOC

Attaché à l'Office Scientifique et Technique des Pêches Maritimes



Ed. BLONDEL LA ROUGERY, Éditeur
7, Rue Saint-Lazare, 7
PARIS
Janvier 1923

Préface

J'ai eu l'occasion de publier en 1920, dans les *Notes et Mémoires* de l'Office Scientifique et Technique des Pêches Maritimes, un court mémoire résumant nos connaissances sur le merlu. J'eus le regret, en rédigeant ce travail, de constater de vastes lacunes dans ce que nous savions de la biologie de ce poisson. Alors que de grands travaux ont été entrepris et menés à bonne fin par les nations riveraines de la Mer du Nord pour étudier les autres poissons de la famille des gadidés, l'histoire naturelle du merlu était restée fort incomplète. Dans l'opuscule de 1920, je signalais entre autres choses que nous ignorions tout de sa croissance et considérais que des recherches devaient être faites sur ce sujet.

Je conseillai à M. Belloc, attaché au Laboratoire Océanographique de La Rochelle, de les entreprendre et lui fournis les indications premières. J'ai le plaisir de constater qu'il a réussi à mettre au point une excellente étude, qui nous permet enfin d'avoir quelques précisions sur la croissance du merlu. En dehors de l'intérêt scientifique qui s'attache à ce travail, où se révèle un ensemble d'observations méthodiques et consciencieuses, il faut signaler que les conséquences des recherches de M. Belloc sont nombreuses et utiles au point de vue pratique.

Il démontre, en effet, que les merlus pêchés sur les côtes du Maroc, ou dans le Golfe de Gascogne ou près d'Irlande, ont une rapidité de croissance différente suivant leur provenance. Nous avons donc affaire à des *racés différentes* et, pour ce poisson, comme pour beaucoup d'autres, on doit rejeter complètement la théorie longtemps admise des migrations à longues distances.

Une autre remarque importante est que le merlu est un poisson qui grandit vite (il dépasse en 10 ans la longueur d'un mètre). Il en résulte que certains fonds de pêche — sauf dans le cas de destruction complète et prématurée des jeunes — ne peuvent être que momentanément appauvris par une pêche trop intensive, et qu'après une très courte période d'années, des individus de grande taille sont susceptibles d'y être pêchés à nouveau.

Rapidité de croissance, variations suivant les sexes, variations suivant les races, telles sont les caractéristiques du développement du merlu. C'est ce que nous montre l'intéressant mémoire de M. Belloc, qui apporte à nos connaissances sur le merlu un appoint considérable.

Ed. LE DANOIS, Dr. Sc.

NOTE

SUR LA CROISSANCE DU MERLU

Variations ethniques et sexuelles

Parmi tous les poissons que capturent nos chalutiers à vapeur, le merlu (*Merlucius merluccius*, L.), est assurément celui qui occupe la première place, et il est devenu d'un usage courant d'évaluer la pêche d'un bateau par le nombre de merlus qu'il rapporte. Cependant, la biologie de ce poisson si répandu et si apprécié, était restée jusqu'ici fort peu connue.

Nous avons essayé de combler cette lacune en nous attachant particulièrement à l'étude de sa croissance.

MÉTHODE

Deux méthodes sont généralement employées pour l'étude de la croissance des poissons, ce sont :

1^o Le groupement des mensurations.

2^o L'étude de la structure des organes squelettiques : des écailles en particulier.

Nous avons uniquement employé la seconde qui a l'avantage de donner, en plus de l'âge, des renseignements sur le passé de l'individu.

Cette méthode, le « scale reading » des Anglais, est actuellement à la base de toute recherche sur la biologie des poissons.

Elle est basée sur le fait, démontré expérimentalement par Fulton (1), que le poisson croît plus lentement en hiver qu'en été et que ses écailles croissent en même temps que lui et de la même façon.

De même qu'on peut compter l'âge d'un arbre par ses couches de bois secondaire, on peut compter l'âge d'un poisson par les cercles concentriques que présente son écaille.

Il existe, en effet, une remarquable analogie de structure entre une tige et une écaille. Dans les tiges ligneuses, il se forme tous les ans une couche de bois secondaire dont la partie interne, formée au printemps, est composée d'éléments larges à parois minces, tandis que la partie externe, formée en automne, présente des éléments à parois épaisses dont la cavité est presque

(1) Dr T.-W. FULTON. — *The Rate of Growth of Fishes*, 22 A. Rep. Fish. Board f. Scotland, 1904.

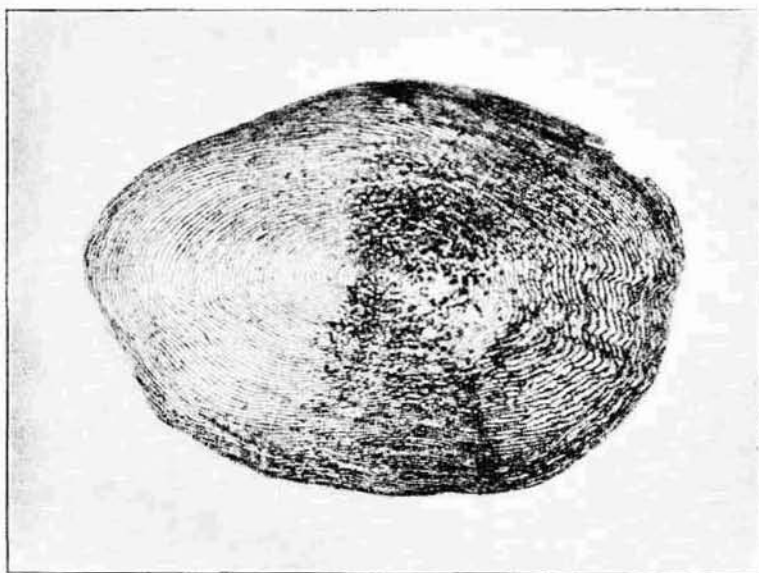


FIG. 1. — *Ecaille de Merlu.*

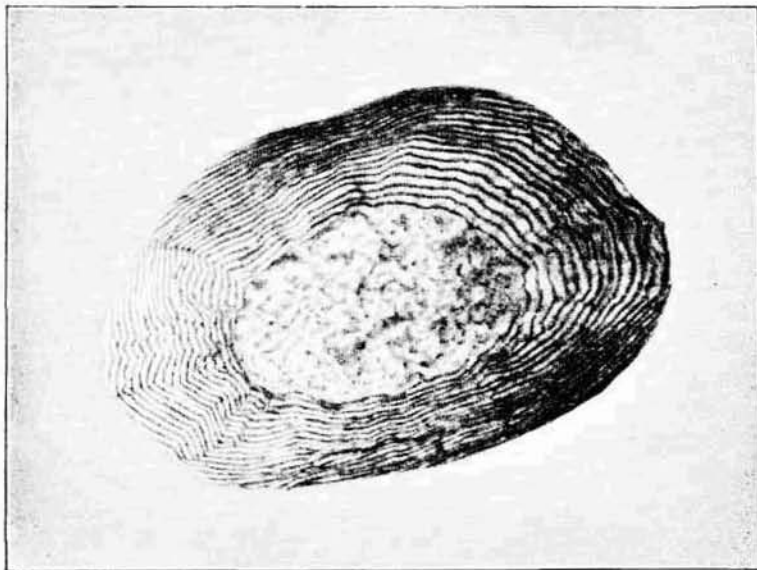


FIG. 2. — *Ecaille de remplacement.*

oblitérée. Une section de tige montre une succession de zones claires et de zones sombres, et, par suite, l'âge de cette tige peut être facilement compté.

Les écailles, comme les tiges, font en été une croissance rapide marquée par une zone transparente. Cette zone est bordée par un anneau opaque qui se forme en hiver et correspond à une croissance très ralentie. Une zone claire et une zone sombre forment un « anneau annuel ». En comptant ces anneaux on détermine l'âge du poisson auquel appartient l'écaille.

DESCRIPTION DE L'ÉCAILLE DE MERLU

L'écaille de merlu est transparente. Examinée à un fort grossissement (fig. 1), elle présente une succession régulière de stries concentriques, sensiblement de même largeur. Cette régularité existe sur la plus grande partie de l'écaille, elle est troublée seulement dans la zone d'insertion où les stries deviennent plus sinueuses.

Dans une écaille normale, cette structure part du centre. Lorsqu'une écaille tombe ou est arrachée accidentellement, il s'en forme une nouvelle, dite de remplacement, qui vient occuper la place laissée libre. On distingue ces écailles de remplacement (fig. 2) des écailles normales, à ce que leur partie centrale est privée de stries : c'est une zone très transparente et pointillée.

Sur les stries de l'écaille normale et sur celles de l'écaille de remplacement se superposent des bandes concentriques alternativement claires et sombres. Ces bandes sont indépendantes des stries, c'est à-dire que le nombre de stries dans chaque bande est très variable.

En général, la largeur de la zone claire de croissance estivale est plus grande que celle de la zone d'hiver plus sombre qui l'entoure, et, dans chaque écaille, la largeur de ces zones diminue progressivement. Il y a cependant quelques exceptions. Le merlu ne trouve pas tous les ans la même quantité de nourriture. Lorsqu'elle se présente en grande abondance, elle lui permet une croissance très rapide qui s'inscrit sur les écailles par une zone claire beaucoup plus large que les précédentes. L'inverse se produit aussi dans les années de disette, les écailles présentent alors des zones claires extrêmement réduites.

Les maladies ou les parasites peuvent amener aussi des perturbations dans la structure des écailles. Ils produisent un ralentissement ou même un arrêt de croissance qui se traduit par une zone sombre supplémentaire. Cette zone peut être rattachée à une zone sombre d'hiver, ou former, au milieu d'une zone claire, une petite bande dont il ne faut pas tenir compte dans la détermination de l'âge du poisson.

Les écailles des autres Gadidés ont la même forme ovale, mais offrent l'avantage de permettre une lecture plus facile.

L'écaille de morue (*Gadus morrhua*, L.) examinée à un fort grossissement (fig. 3) présente des séries à la fois concentriques et radiales de plaquettes polygonales. Ces plaquettes (cellules de certains auteurs), assez hautes dans la partie centrale de l'écaille, diminuent progressivement de hauteur en s'éloignant du centre, puis reprennent leur dimension primitive et conti-



FIG. 3. — *Ecaille de Morue (Meck.)*



FIG. 4. — *Ecaille de Colin.*

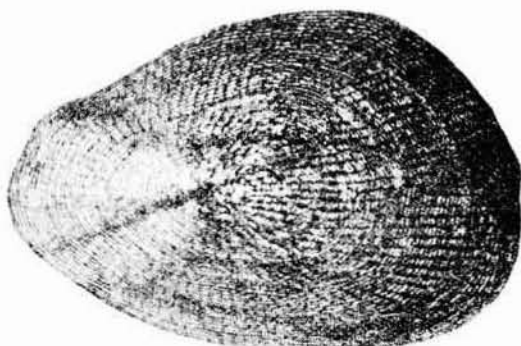


FIG. 5. — *Ecaille d'Églefin.*

nuent ainsi pour former une succession de bandes concentriques dont la partie formée par les plaquettes hautes est transparente et correspond à la croissance d'été et la partie formée par les plaquettes moins hautes est opaque et correspond à la croissance d'hiver.

Les écailles de colin (*Gadus virens*, L.) et d'eglefin (*Gadus oeglefinus*, L.) présentent les mêmes particularités (fig. 4 et 5).

Les plaquettes polygonales n'existant pas chez le merlu, la séparation des zones est par cela même beaucoup moins nette. Lorsqu'une modification quelconque des conditions normales de la vie de l'animal est venue atténuer la différence entre la croissance d'été et la croissance d'hiver, il devient très difficile de distinguer les deux zones. Nous avons dû parfois abandonner certaines écailles qui auraient donné un résultat trop douteux.

Cependant, malgré cette difficulté de lecture plus grande que chez les autres Gadidés, on peut arriver avec un peu de patience et une certaine habitude à compter les anneaux annuels des écailles du Merlu.

LECTURE DES ÉCAILLES

Les écailles ayant servi à cette étude ont été recueillies par nous à bord de la *Tanche* pendant les croisières de l'Office scientifique et technique des Pêches maritimes, à bord des chalutiers Rochelais où nous trouvons toujours le meilleur accueil — nous en remercions les armateurs et les patrons — ou nous ont été fournies par l'Association Rochelaise de Pêche à Vapeur. Je profite ici de l'occasion qui m'est donnée pour remercier aussi son directeur M. Fourgassier, qui nous a autorisé à faire tous les prélèvements et les mensurations que nous jugerions nécessaires.

Les écailles ont été prélevées dans la même région du corps du merlu : entre la ligne latérale et la première dorsale.

Nous avons éliminé les écailles trop voisines de la ligne latérale ou de la nageoire qui sont très allongées et d'une lecture difficile, ainsi que les petites écailles supplémentaires réparties irrégulièrement entre les autres, et les écailles de remplacement dont le centre « ne marque pas » : la partie privée de stries ne présente jamais d'anneaux annuels et ces écailles ne donnent pas l'âge exact du poisson.

Après avoir soigneusement nettoyé les écailles et les avoir éclaircies en les faisant macérer pendant 48 heures dans l'alcool au tiers, nous les avons examinées au microscope binoculaire à un faible grossissement en les éclairant obliquement. Le même éclairage ne convient pas à toutes les écailles, pour chacune il faut le faire varier.

Les lectures ont porté sur une dizaine d'écailles pour chaque échantillon, et nous n'avons définitivement noté leur âge qu'après une certitude complète. Nous nous sommes même fait aider dans ce travail pour résoudre les cas douteux et vérifier les résultats obtenus.

Pour lire une écaille, on compte le nombre d'anneaux annuels qui se sont formés autour de la partie centrale. Celle-ci compte pour une année. En

effet, après le premier hiver, l'écaille présente une surface uniformément claire bordée par une zone sombre. (fig. 6).

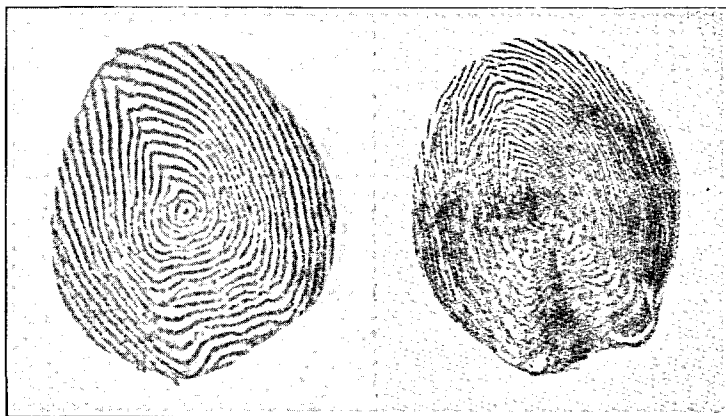


FIG. 6
de 1 an

Ecaïlles de Merlu

FIG. 7
de 4 ans

L'âge du merlu est donc égal au nombre d'anneaux annuels augmenté de un.

Par exemple, une écaille présentant 7 anneaux annuels complets appartient à un merlu de 8 ans.

Lorsque l'écaille est bordée par une zone claire, le dernier anneau est incomplet et représente une fraction d'année : une écaille où l'on distingue 7 anneaux complets et une zone claire appartient à un merlu de 8 ans et demi.

Les renseignements fournis par cette lecture ont été réunis sous forme de tableaux et de graphiques.

Les tableaux montrent en correspondance pour chacun des prélèvements les tailles et les âges des merlus. Les résultats identiques n'ont été indiqués qu'une seule fois, bien que les recherches aient porté sur des centaines d'échantillons.

Les graphiques ont été établis en portant en abscisses les âges et en ordonnées les tailles des merlus examinés. Une courbe joint les tailles des plus grandes croissances, une deuxième courbe joint les tailles des croissances les plus faibles. Ces deux courbes délimitent une zone dans laquelle se trouve la courbe moyenne de la croissance du merlu.

Cette zone donne une idée très nette de la croissance de ce poisson et de ses variations avec l'âge.

VARIATIONS ETHNIQUES

Cette étude sur la croissance du merlu, entreprise en novembre dernier, a porté tout d'abord sur des échantillons capturés en novembre, décembre,

janvier et février, et provenant du Golfe et du Maroc. Nous avons établi un premier graphique avec les résultats obtenus.

Le deuxième lot d'échantillons pêchés en mars, avril, mai et juin, provenait uniquement du Golfe. Un deuxième graphique fut construit et sa comparaison avec le premier nous a conduit à grouper les merlus de même origine.

Les résultats obtenus avec les échantillons d'Irlande, en septembre et en octobre, ont confirmé la nécessité de cette distinction, et l'établissement de graphiques pour chacune des provenances.

Nous avons pu faire la même constatation par la comparaison des écailles et l'étude des tableaux.

Les écailles de trois merlus de même taille, mais d'origine différente, sont sensiblement de même longueur et ne se distinguent pas, à première vue, l'une et l'autre. Mais, à l'examen, elles ne présentent pas du tout le même aspect. Elles ne possèdent pas, en effet, le même nombre d'anneaux annuels. Tandis que, pour une taille de $60\frac{\text{cm}}{\text{m}}$, nous ne distinguons que 5 anneaux sur taille du merlu du Maroc, nous en trouvons 7 sur celle du merlu du Golfe, et 8 sur celle du merlu d'Irlande.

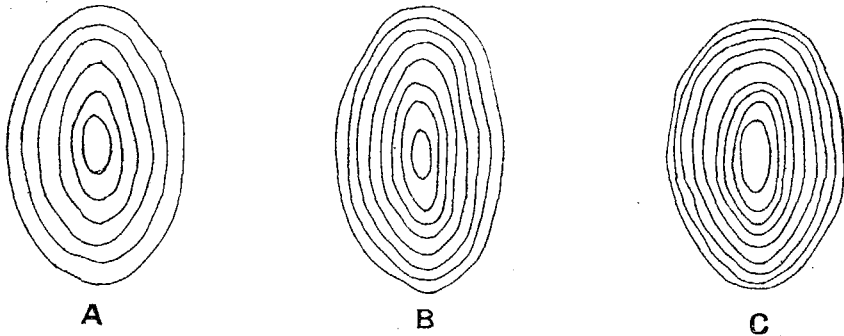


FIG. 8. — *Comparaison des écailles de merlu.*

- A) Merlu du Maroc ayant $60\frac{\text{cm}}{\text{m}}$; âge : 6 ans.
- B) Merlu du Golfe de même taille ; âge : 8 ans.
- C) Merlu d'Irlande de même taille ; âge : 9 ans.

Les zones sombres sont espacées sur l'écaille du merlu marocain, elles se rapprochent sur l'écaille du merlu du Golfe et sont plus rapprochées encore sur celle du merlu d'Irlande. C'est là une indication très nette de la différence de croissance.

Si nous considérons les tableaux, nous arrivons à la même conclusion. Prenant les âges qui s'y répètent le plus souvent, nous constatons, suivant l'origine, des différences de tailles très marquées. La comparaison des résultats obtenus montre, en effet, que :

- A 11 ans : le merlu du Maroc varie de 103 à $90\frac{\text{cm}}{\text{m}}$;
- le merlu du Golfe varie de 100 à 69 — ;
- le merlu d'Irlande varie de 89 à 59 — ;

- A 7 ans : le merlu du Maroc varie de 86 à 63 — ;
 le merlu du Golfe varie de 82 à 61 — ;
 le merlu d'Irlande varie de 74 à 46 — 5.

Nous avons appelé merlu du Maroc, les merlus qui ont été pêchés entre 30° et 40° de latitude Nord ; merlu du Golfe, ceux qui ont été pêchés entre 44° et 50° de latitude Nord ; merlu d'Irlande, ceux qui ont été pêchés entre 50° et 54° de latitude Nord.

La coupure qui comprend quatre degrés en latitude devant les côtes du Portugal sera comblée quand nous aurons reçu de Lisbonne les échantillons que doit nous faire parvenir le D^r Ramalho.

Nous avons rendu plus évidentes les différences que montre la comparaison des courbes de croissance du merlu du Maroc (pl. I et II), du merlu du Golfe (pl. IV et V), et du merlu d'Irlande (pl. VII et VIII), en rapprochant, sur un dernier graphique (pl. X), les courbes des plus grandes croissances observées dans chacune de ces régions.

La première loi qui se dégage de ces observations peut être ainsi énoncée :

La croissance du merlu varie avec la latitude. Ce poisson croît d'autant plus rapidement qu'il vit à une latitude plus faible.

Ceci ne doit pas nous étonner, c'est une confirmation des expériences de Fulton qui a montré que « la croissance augmente avec la température ». La diminution que nous avons constatée dans la rapidité de croissance correspond à la diminution de température des eaux de l'Océan à mesure qu'on s'élève en latitude.

Cette remarque est d'une grande importance pour la pêche. Elle fournit la preuve que le merlu n'est pas un poisson migrateur, ou du moins que ses déplacements n'ont pas l'étendue qu'on supposait jusqu'à ce jour. Ce ne sont pas les mêmes merlus que l'on pêche au Maroc, dans le Golfe et en Irlande, mais des merlus appartenant à des *racés différentes* : la race du Maroc, la race du Golfe et la race d'Irlande, qui se différencient très nettement par une croissance d'inégale rapidité.

Les déplacements du merlu sont donc beaucoup plus réduits qu'on ne le croyait. M. Le Danois a formulé tout récemment la loi qui les régit. Lorsque le merlu « disparaît », il va probablement chercher vers la profondeur la salinité qui lui convient, et il se déplace, non pas en suivant la bordure du plateau continental, du Sud au Nord et inversement, mais dans des directions perpendiculaires à la bordure du plateau, et aussi suivant la verticale.

Le fait que nos chalutiers pêchent le merlu en abondance là où ils n'en prenaient pas l'année dernière, depuis qu'il ont augmenté la hauteur d'ouverture de leur chalut, et la nécessité pour eux de pêcher parfois à des profondeurs plus grandes, viennent donner encore plus de force à cette hypothèse.

VARIATIONS SEXUELLES

Dès le début de notre travail, nous avons remarqué plusieurs fois de notables différences d'âge entre des poissons de même taille, appartenant à la même race.

Nous avons trouvé, par exemple, dans la race du Maroc, des merlus de $85 \frac{\text{c}}{\text{m}}$, ayant 8 ans et d'autres ayant 10 ans.

Dans la race du Golfe, des merlus de $86 \frac{\text{c}}{\text{m}}$ ayant 9 ans et demi, et d'autres ayant 12 ans.

Dans la race d'Irlande, des merlus de $74 \frac{\text{c}}{\text{m}}$ ayant 7 ans et d'autres en ayant 11.

Les résultats de la lecture des écailles ont été notés dans l'ordre même des prélèvements. La liste ainsi dressée a présenté souvent des indications d'âge très différentes pour des poissons de même taille.

Nous avons recherché l'explication de ces écarts en tenant compte des variations ethniques :

Dans chaque race, les tailles les plus fortes étaient données par des femelles, les plus faibles étaient données par des mâles.

Au Maroc, un merlu femelle de 10 ans varie de $98 \frac{\text{c}}{\text{m}}$ à $79 \frac{\text{c}}{\text{m}}$; un merlu mâle du même âge varie de $86 \frac{\text{c}}{\text{m}}$ à $72 \frac{\text{c}}{\text{m}}$.

Dans le Golfe, un merlu femelle de 10 ans varie de $92 \frac{\text{c}}{\text{m}}$ à $70 \frac{\text{c}}{\text{m}}$; un merlu mâle du même âge varie de $82 \frac{\text{c}}{\text{m}}$ à $57 \frac{\text{c}}{\text{m}}$.

En Irlande, la plus grande taille atteinte par un merlu femelle de 10 ans est $80 \frac{\text{c}}{\text{m}}$; la plus grande taille atteinte par un merlu mâle du même âge est $78 \frac{\text{c}}{\text{m}}$.

Nous pouvons donc en conclure que, d'une façon générale :

« *La femelle croît plus rapidement que le mâle* ».

Cette différence de croissance a été mise en évidence par des graphiques (pl. III, VI et IX) où nous avons rapproché, dans chaque race, les plus grandes croissances observées pour les deux sexes.

La même différence se retrouve pour les courbes des plus faibles croissances dans les races du Maroc et du Golfe. Elle se retrouverait sûrement dans la race d'Irlande, si nous avions pu réunir un plus grand nombre d'échantillons de petite taille.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LES DIVERSES PÉRIODES DE CROISSANCE

Les variations ethniques et sexuelles ne sont pas les seules qui aient été dégagées de ce travail. Il y a aussi d'autres variations très constantes dans la croissance de chaque individu, quels que soient son origine et son sexe.

Dans chaque race : du Maroc, du Golfe ou d'Irlande, chez le merlu mâle comme chez le merlu femelle, la courbe de croissance présente toujours trois directions qui correspondent à trois phases différentes de la vie du merlu.

A la fin de la première période de croissance, le merlu femelle du Maroc atteint en moyenne $26 \frac{\text{c}}{\text{m}}$, à la fin de la deuxième période $72 \frac{\text{c}}{\text{m}}$ et à 11 ans $93 \frac{\text{c}}{\text{m}}$. Ces tailles correspondent à une moyenne annuelle d'accroissement de $13 \frac{\text{c}}{\text{m}}$ pendant la première période ; $9 \frac{\text{c}}{\text{m}}$ pendant la deuxième ; et $5 \frac{\text{c}}{\text{m}}$ pendant la troisième. De même, le merlu mâle qui atteint $32 \frac{\text{c}}{\text{m}}$ à la fin de la première période, $68 \frac{\text{c}}{\text{m}}$ à la fin de la seconde et $82 \frac{\text{c}}{\text{m}}$ à 11 ans, grandit en moyenne de $10 \frac{\text{c}}{\text{m}}$ par an, puis de $9 \frac{\text{c}}{\text{m}}$ et enfin de $3 \frac{\text{c}}{\text{m}}$.

A la fin de la première période de croissance, le merlu femelle du Golfe atteint $23 \frac{c}{m} 5$, à la fin de la deuxième période $69 \frac{c}{m}$ et à 11 ans $86 \frac{c}{m}$. Ces tailles correspondent à une moyenne annuelle d'accroissement de $11 \frac{c}{m} 7$ pendant la première période, de $9 \frac{c}{m}$ pendant la deuxième et de $4 \frac{c}{m} 2$ pendant la troisième. De même, le merlu mâle qui atteint à la fin de la première période de $27 \frac{c}{m}$, à la fin de la seconde $59 \frac{c}{m}$, et à 11 ans $71 \frac{c}{m}$, grandit d'abord de $9 \frac{c}{m}$ par an, puis de $8 \frac{c}{m}$ et enfin de $3 \frac{c}{m}$.

Nous avons résumé ces variations dans le tableau suivant :

		1 ^{re} PÉRIODE	ACCROIS.	2 ^e PÉRIODE	ACCROIS.	3 ^e PÉRIODE	ACCRO S.
Maroc ...	♀	De l'éclosion à 2 ans	$13 \frac{c}{m}$	de 2 ans à 7 ans	$9 \frac{c}{m} 2$	à partir de 7 ans	$5 \frac{c}{m} 3$
	♂	De l'éclosion à 3 ans	$10 \frac{c}{m} 6$	de 3 ans à 7 ans	$9 \frac{c}{m}$	à partir de 7 ans	$3 \frac{c}{m} 6$
Golfe ...	♀	De l'éclosion à 2 ans	$11 \frac{c}{m} 7$	de 2 ans à 7 ans	$9 \frac{c}{m}$	à partir de $7 \frac{1}{2}$ ans	$4 \frac{c}{m} 2$
	♂	De l'éclosion à 3 ans	$9 \frac{c}{m}$	de 3 ans à 7 ans	$8 \frac{c}{m}$	à partir de $7 \frac{1}{2}$ ans	$3 \frac{c}{m}$
Irlande ...	♀	—	—	—	—	à partir de 7 ans	$2 \frac{c}{m} 5$
	♂	—	—	—	—	à partir de 7 ans	$2 \frac{c}{m} 1$

La croissance du merlu comprend trois périodes :

La première, de croissance rapide, pendant les 2 premières années de sa vie pour la femelle, et pendant les trois premières années pour le mâle ;

La deuxième, de croissance moyenne, jusqu'à 7 ans environ ;

La troisième, de croissance lente, à partir de 7 ans.

On peut se demander à quoi correspondent ces changements dans la rapidité de croissance.

Le premier ralentissement correspond à la première période de reproduction chez le merlu. La femelle, à 2 ans, et le mâle, à 3 ans, sont pubères. Nous n'avons jamais trouvé une femelle mûre ayant moins de 2 ans et c'est à partir de 3 ans que le jeune mâle présente des testicules bien développés et de couleur blanche.

La fin de la deuxième période de croissance doit être marquée par une diminution de la faculté de reproduction. Nous avons remarqué que, jusqu'à 7 ans, toutes les femelles d'un même lot étaient dans le même état sexuel : toutes œuvées ou toutes ayant pondu. Les ovaires des femelles de même taille étaient sensiblement de même volume ; tandis qu'à partir de 7 ou 8 ans, nous avons trouvé dans un même lot des femelles mûres à côté de femelles qui ne l'étaient pas, et tous les états de maturité sexuelle intermédiaires. Il est très possible qu'il n'y a pas la même régularité dans les époques de ponte, mais de plus grands intervalles.

Quoi qu'il en soit, il reste certain que le merlu est un poisson de croissance rapide. Il grandit très vite, à 7 ans par exemple il dépasse 70 $\frac{\text{cm}}{\text{an}}$.

Il se reproduit jeune, à 2 ans, et très abondamment. La période de reproduction active a lieu entre 2 et 7 ans, lorsque le merlu atteint de 30 à 70 $\frac{\text{cm}}{\text{an}}$. A ce sujet, nous avons remarqué la très grande rareté des échantillons de 50 $\frac{\text{cm}}{\text{an}}$ parmi les quantités considérables de merlus capturés par les chalutiers. Nous avons souvent recherché des échantillons de cette taille et nous n'en avons trouvé qu'un seul, alors que toutes les autres tailles sont toujours très abondantes.

Nous avons pu remarquer aussi que le plus grand nombre de merlus arrivant sur nos marchés ont plus de 7 ans, c'est-à-dire ont terminé leur période active de reproduction, et que, d'autre part, il est très difficile de se procurer des échantillons inférieurs à 25 $\frac{\text{cm}}{\text{an}}$.

Il en résulte que pour aussi intensive que soit la pêche, les bancs ne s'épuiseront pas, tout au plus pourront-ils s'appauvrir.

Nous avons souvent entendu formuler des craintes sur la destruction rapide du merlu, et l'épuisement proche de certains bancs de pêche. Nous ne croyons pas que ce danger soit à redouter.

Les bancs ne pourraient être épuisés que par une destruction complète des jeunes, ce qui n'est pas à craindre dans les conditions actuelles de la pêche. Il est possible qu'ils s'appauvrissent : le nombre toujours plus grand des chalutiers et le perfectionnement apporté depuis un an aux engins de pêche qui deviennent de plus en plus destructeurs, permettent d'envisager cette possibilité. Mais, grâce à la puissance de reproduction du merlu et à sa rapidité de croissance, quelques années suffiraient pour leur repeuplement, et au bout de ce temps, relativement court, des individus de 70 et 80 $\frac{\text{cm}}{\text{an}}$ pourraient y être de nouveau capturés.

CONCLUSION

En résumé, les caractéristiques de la croissance du merlu sont les suivantes :

Le merlu est un poisson à croissance rapide.

La femelle croît plus rapidement que le mâle.

Il présente trois périodes de croissance d'inégale rapidité qui correspondent à trois phases de sa vie sexuelle.

De cette étude ressortent aussi des considérations d'un ordre plus pratique :

Le merlu a une vaste répartition géographique, mais présente suivant la latitude des races différentes ayant chacune une croissance particulière.

Ce n'est pas un poisson migrateur, ses déplacements sont peu étendus.

Enfin, il oppose à la pêche intensive dont il est l'objet, une grande rapidité de croissance et une remarquable fécondité.

MERLU ♀ DU MAROC

GROUPE	I		II		III		IV	
CAPTURÉ EN	NOVEMBRE		DÉCEMBRE		JANVIER		FÉVRIER	
	LONGUEUR	AGE	LONGUEUR	AGE	LONGUEUR	AGE	LONGUEUR	AGE
	103 $\frac{c}{m}$	11 ans	96 $\frac{c}{m}$	10 ans	100 $\frac{c}{m}$	11 ans	78 $\frac{c}{m}$	9 ans
	91 $\frac{c}{m}$	9½ —	75 $\frac{c}{m}$	8 —	94 $\frac{c}{m}$	10½ —	75 $\frac{c}{m}$	8 —
	90 $\frac{c}{m}$	11 —	65 $\frac{c}{m}$	7 —	94 $\frac{c}{m}$	10 —	69 $\frac{c}{m}$	7 —
	85 $\frac{c}{m}$	8 —	55 $\frac{c}{m}$	5 —	86 $\frac{c}{m}$	7 —	68 $\frac{c}{m}$	6 —
			41 $\frac{c}{m}$	4 —	80 $\frac{c}{m}$	8 —	65 $\frac{c}{m}$	7 —
			39 $\frac{c}{m}$	3 —	78 $\frac{c}{m}$	8 —	60 $\frac{c}{m}$	6 —
					75 $\frac{c}{m}$	7 —	55 $\frac{c}{m}$	6 —
					73 $\frac{c}{m}$	8½ —	44 $\frac{c}{m}$	4 —
					73 $\frac{c}{m}$	7 —	30 $\frac{c}{m}$	3 —
					72 $\frac{c}{m}$	6 —	28 $\frac{c}{m}$	3 —
					68 $\frac{c}{m}$	7 —		
					66 $\frac{c}{m}$	7½ —		
					66 $\frac{c}{m}$	7 —		
					65 $\frac{c}{m}$	6 —		
					61 $\frac{c}{m}$	6 —		
					61 $\frac{c}{m}$	6½ —		
					48 $\frac{c}{m}$	5½ —		
					45 $\frac{c}{m}$	4 —		
					37 $\frac{c}{m}$	3½ —		
					34 $\frac{c}{m}$	2½ —		
					34 $\frac{c}{m}$	2 —		
					32 $\frac{c}{m}$	2 —		
					31 $\frac{c}{m}$	2 —		

MERLU ♂ DU MAROC

GROUPE	I		II		III		IV	
CAPTURÉ EN	NOVEMBRE		DÉCEMBRE		JANVIER		FÉVRIER	
	LONGUEUR	AGE	LONGUEUR	AGE	LONGUEUR	AGE	LONGUEUR	AGE
	95 $\frac{c}{m}$	13 ans	79 $\frac{c}{m}$	8 ans	90 $\frac{c}{m}$	11 ans	75 $\frac{c}{m}$	7 $\frac{1}{2}$ ans
	95 $\frac{c}{m}$	12 $\frac{1}{2}$ —	69 $\frac{c}{m}$	7 —	85 $\frac{c}{m}$	10 —	74 $\frac{c}{m}$	8 —
	90 $\frac{c}{m}$	12 —	66 $\frac{c}{m}$	7 —	75 $\frac{c}{m}$	8 —	73 $\frac{c}{m}$	7 —
	85 $\frac{c}{m}$ 5	10 —	65 $\frac{c}{m}$	6 —	70 $\frac{c}{m}$	8 —	72 $\frac{c}{m}$	8 —
	80 $\frac{c}{m}$	8 —	57 $\frac{c}{m}$	6 —	68 $\frac{c}{m}$	7 —	68 $\frac{c}{m}$	6 $\frac{1}{2}$ —
	71 $\frac{c}{m}$	6 $\frac{1}{2}$ —	45 $\frac{c}{m}$	4 —	66 $\frac{c}{m}$	7 —	66 $\frac{c}{m}$	7 —
					65 $\frac{c}{m}$	6 —	65 $\frac{c}{m}$	7 —
					64 $\frac{c}{m}$	7 —	65 $\frac{c}{m}$	6 —
					64 $\frac{c}{m}$	6 —	58 $\frac{c}{m}$	6 —
					63 $\frac{c}{m}$	7 —	54 $\frac{c}{m}$	4 $\frac{1}{2}$ —
					62 $\frac{c}{m}$	6 $\frac{1}{2}$ —	47 $\frac{c}{m}$ 5	5 —
					62 $\frac{c}{m}$	6 —	31 $\frac{c}{m}$	3 $\frac{1}{2}$ —
					61 $\frac{c}{m}$	6 $\frac{1}{2}$ —	26 $\frac{c}{m}$ 5	3 —
					60 $\frac{c}{m}$	6 $\frac{1}{2}$ —		
					60 $\frac{c}{m}$	6 —		
					59 $\frac{c}{m}$	6 —		
					56 $\frac{c}{m}$	5 —		
					55 $\frac{c}{m}$	6 —		
					52 $\frac{c}{m}$	5 —		
					50 $\frac{c}{m}$	6 —		
					39 $\frac{c}{m}$	4 —		
					38 $\frac{c}{m}$	3 —		

NOTE SUR LA CROISSANCE DU MERLU

MERLU ♀ DU GOLFE

GROUPES	I		II		III		IV		V		VI	
CAPTURÉS EN	FÉVRIER		MARS		AVRIL		MAI		JUN		NOVEMBRE	
	LONGUEUR	AGE	LONGUEUR	AGE	LONGUEUR	AGE	LONGUEUR	AGE	LONGUEUR	AGE	LONGUEUR	AGE
	85	11½ ans	89	13½ ans	103	16 ans	100	16 ans	100	10 ans	100	11 ans
	84	10 —	88	10½ —	86	15 —	98	15 —	94	12 —	85	8 —
	83	8 —	84	14 —	78	7 —	97	14 —	92	10 —	51	6½ —
	82	7 —	79	10½ —	60	6½ —	95	15 —	88	11½ —	47	6 —
	81	10 —	79	10 —			95	11½ —	88	10 —	39	5 —
	78	9 —	79	8 —			94	13 —	88	8 —	15	1 —
	69	6 —	77	11 —			91	13 —	87	9 —		
	61	7 —	72	10 —			90	13½ —	86	7½ —		
			41	11½ —			90	13 —	85	11 —		
			19	3 —			89	13 —	84	11 —		
							87	13 —	80	7 —		
							87	11½ —	78	7½ —		
							87	10 —	75	7 —		
							86	9½ —	74	8 —		
							85	14 —	72	9½ —		
							83	12 —	72	7 —		
							82	13½ —	70	8½ —		
							81	10 —	70	8 —		
							74	11 —	69	9 —		
							71	10½ —				
							71	10 —				
							69	6½ —				

MERLU σ DU GOLFE

GROUPES	I		II		III		IV		V		VI	
	FÉVRIER		MARS		AVRIL		MAI		JUIN		NOVEMBRE	
	LONGUEUR	AGE	LONGUEUR	AGE	LONGUEUR	AGE	LONGUEUR	AGE	LONGUEUR	AGE	LONGUEUR	AGE
CAPTURÉS EN	80 ^{c/m}	9 ans	86 ^{c/m}	12 ans	71 ^{c/m}	12 ans	88 ^{c/m}	13 ans	80 ^{c/m}	10 ans	88 ^{c/m}	9 ans
	77 ^{c/m} 5	8 —	81 ^{c/m}	11 ^{1/2} —	70 ^{c/m}	9 ^{1/2} —	85 ^{c/m}	14 ^{1/2} —	77 ^{c/m}	8 —	72 ^{c/m}	8 —
	77 ^{c/m}	11 —	77 ^{c/m}	14 —	68 ^{c/m}	13 ^{1/2} —	82 ^{c/m}	10 ^{1/2} —	75 ^{c/m}	12 —	56 ^{c/m}	6 —
	77 ^{c/m}	10 —	75 ^{c/m}	12 —	67 ^{c/m}	10 —	80 ^{c/m}	10 —	72 ^{c/m}	9 —	53 ^{c/m}	8 —
	67 ^{c/m}	7 ^{1/2} —	72 ^{c/m}	9 —	64 ^{c/m}	11 —	77 ^{c/m}	11 —	69 ^{c/m}	9 —	41 ^{c/m}	7 ^{1/2} —
	66 ^{c/m}	8 ^{1/2} —	69 ^{c/m}	8 —	61 ^{c/m}	10 —	76 ^{c/m}	10 ^{1/2} —	68 ^{c/m}	9 —	40 ^{c/m}	6 —
			68 ^{c/m}	13 —	60 ^{c/m}	8 —	76 ^{c/m}	10 —	66 ^{c/m}	9 —	35 ^{c/m}	5 —
			65 ^{c/m}	14 —			75 ^{c/m} 5	10 ^{1/2} —	64 ^{c/m}	9 —	32 ^{c/m}	4 ^{1/2} —
			65 ^{c/m}	9 ^{1/2} —			75 ^{c/m}	13 —	40 ^{c/m}	4 —	20 ^{c/m}	2 ^{1/2} —
			63 ^{c/m}	9 —			74 ^{c/m}	12 —			16 ^{c/m} 5	1 ^{1/2} —
			58 ^{c/m}	10 —			74 ^{c/m}	11 —				
							74 ^{c/m}	10 ^{1/2} —				
							74 ^{c/m}	10 —				
							74 ^{c/m}	9 —				
							73 ^{c/m}	10 —				
							73 ^{c/m}	9 —				
							72 ^{c/m}	12 —				
							72 ^{c/m}	11 —				
							71 ^{c/m}	11 —				
							70 ^{c/m}	10 —				
						69 ^{c/m}	11 ^{1/2} —					
						69 ^{c/m}	11 —					
						65 ^{c/m}	10 —					
						62 ^{c/m}	8 —					
						59 ^{c/m}	8 —					

NOTE SUR LA CROISSANCE DU MERLU

Merlu ♀

MERLU D'IRLANDE

Merlu ♂

22

I		II		GROUPE	I		II		
SEPTEMBRE		OCTOBRE			CAPTURÉ EN	SEPTEMBRE		OCTOBRE	
LONGUEUR	AGE	LONGUEUR	AGE			LONGUEUR	AGE	LONGUEUR	AGE
105 ^c / _m	14 ans	82 ^c / _m	14½ ans		78 ^c / _m	10 ans	85 ^c / _m	13 ans	
89 ^c / _m	11 —	82 ^c / _m	13 —		74 ^c / _m	11 —	80 ^c / _m	14 —	
87 ^c / _m 5	13 —	75 ^c / _m	13 —		69 ^c / _m	10½ —	75 ^c / _m 5	15 —	
88 ^c / _m	14 —	75 ^c / _m	12 —		66 ^c / _m	9 —	74 ^c / _m	13 —	
77 ^c / _m	12 —	74 ^c / _m 5	12 —		60 ^c / _m	9 —	74 ^c / _m	12 —	
77 ^c / _m	11 —	71 ^c / _m 5	14 —				72 ^c / _m 5	13 —	
76 ^c / _m	10 —	70 ^c / _m	13 —				70 ^c / _m	11½ —	
74 ^c / _m	7 —	67 ^c / _m	13 —				70 ^c / _m	9 —	
		64 ^c / _m	11 —				53 ^c / _m	10 —	
		64 ^c / _m	10 —						
		63 ^c / _m	13 —						
		62 ^c / _m	10½ —						
		59 ^c / _m	11 —						
		54 ^c / _m	7 —						
		46 ^c / _m 5	7 —						

GÉRARD BELLOC

PLANCHE I

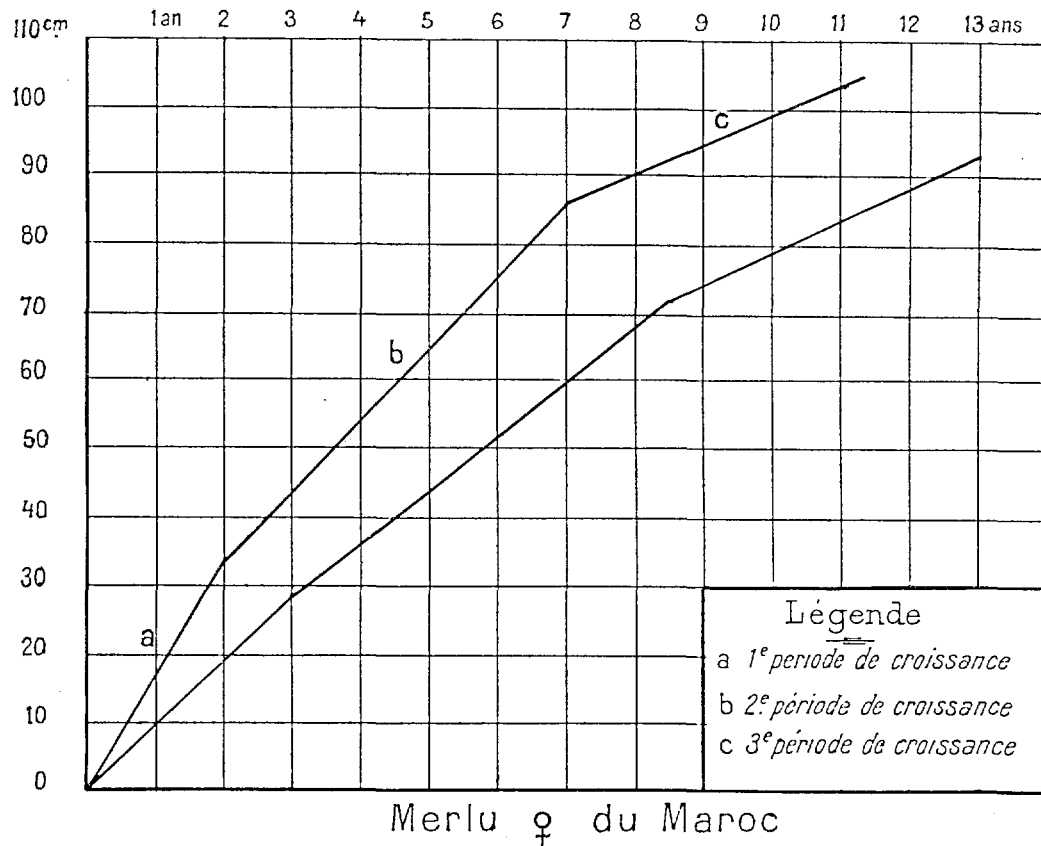
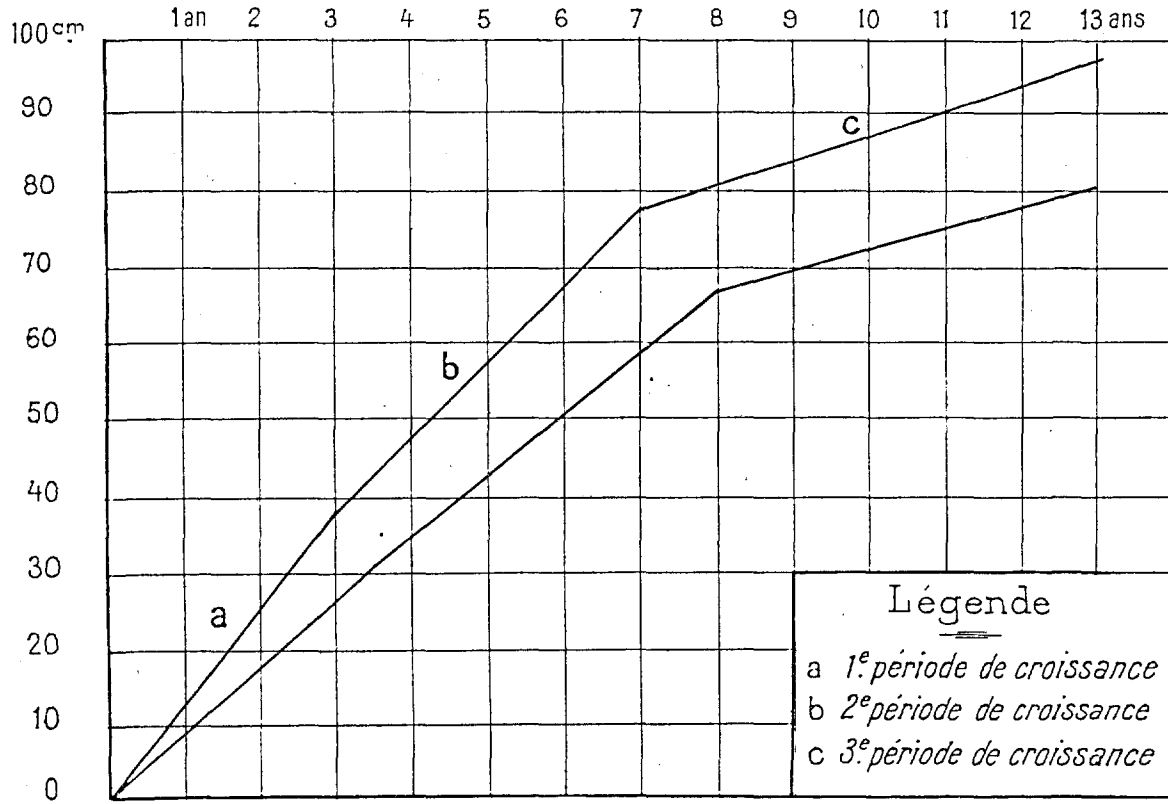


PLANCHE II



Merlu ♂ du Maroc

PLANCHE III

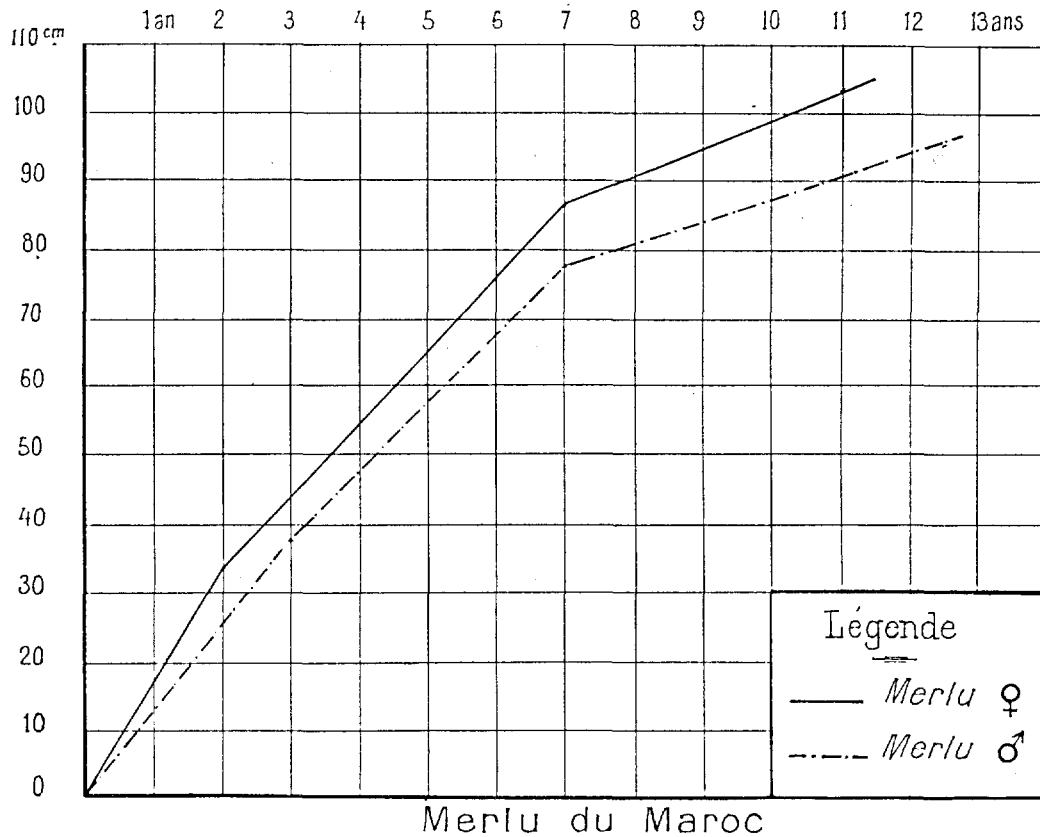
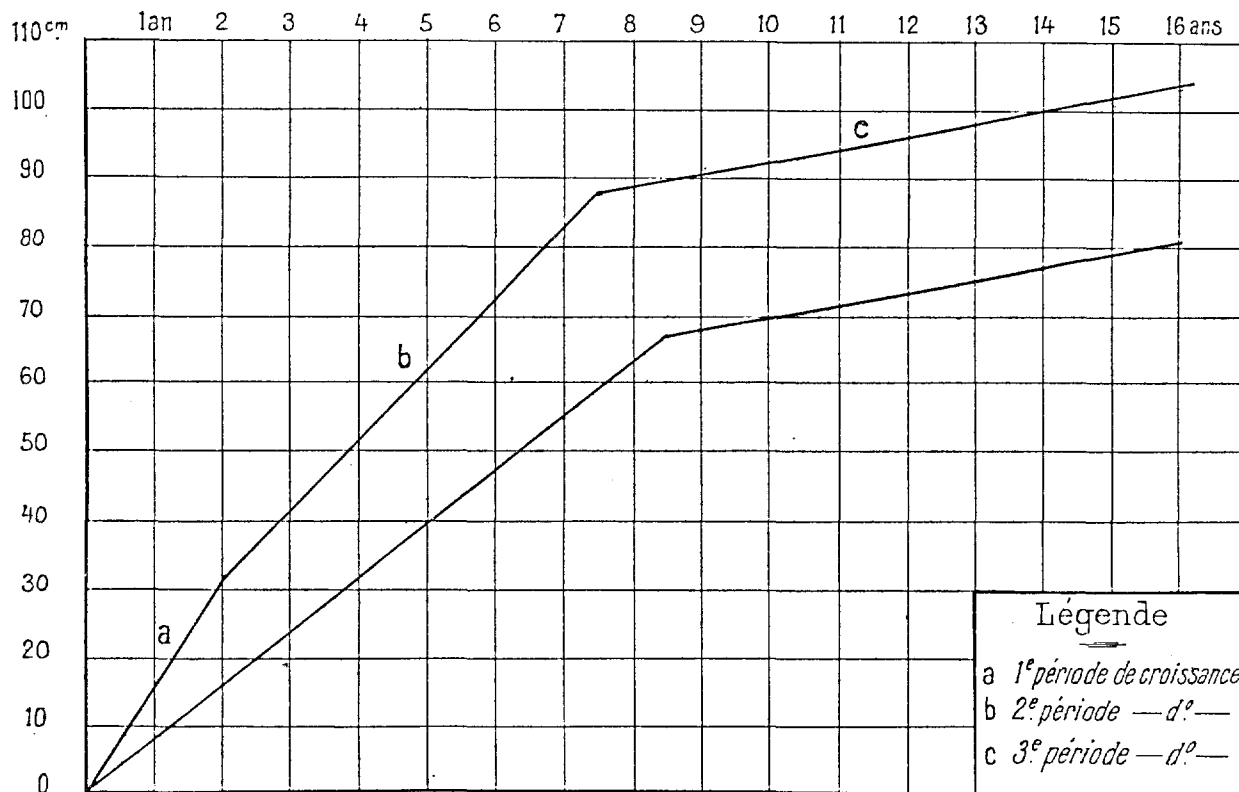


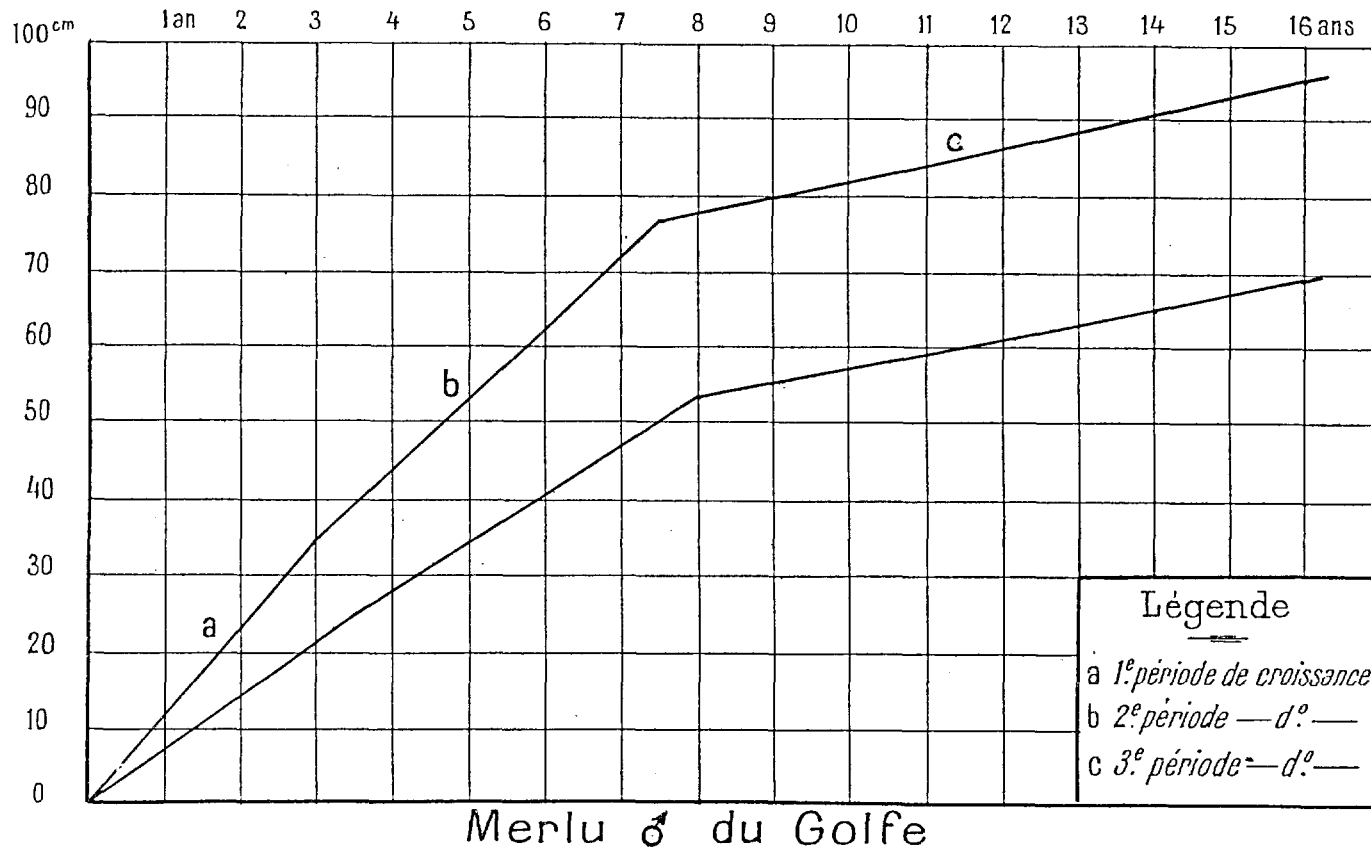
PLANCHE IV



Merlu ♀ du Golfe

Légende
 a 1^{re} période de croissance
 b 2^{de} période — d^o —
 c 3^{de} période — d^o —

PLANCHE V



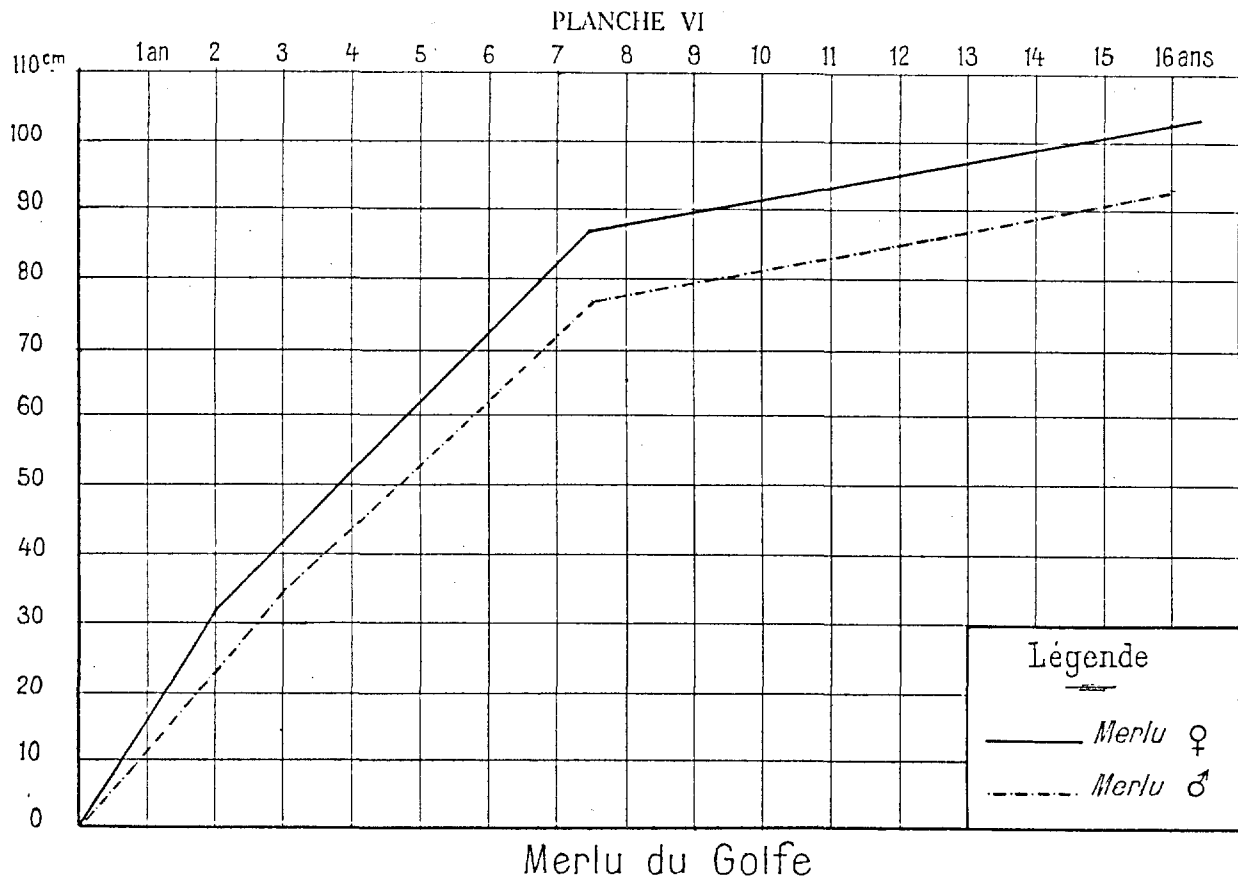


PLANCHE VII

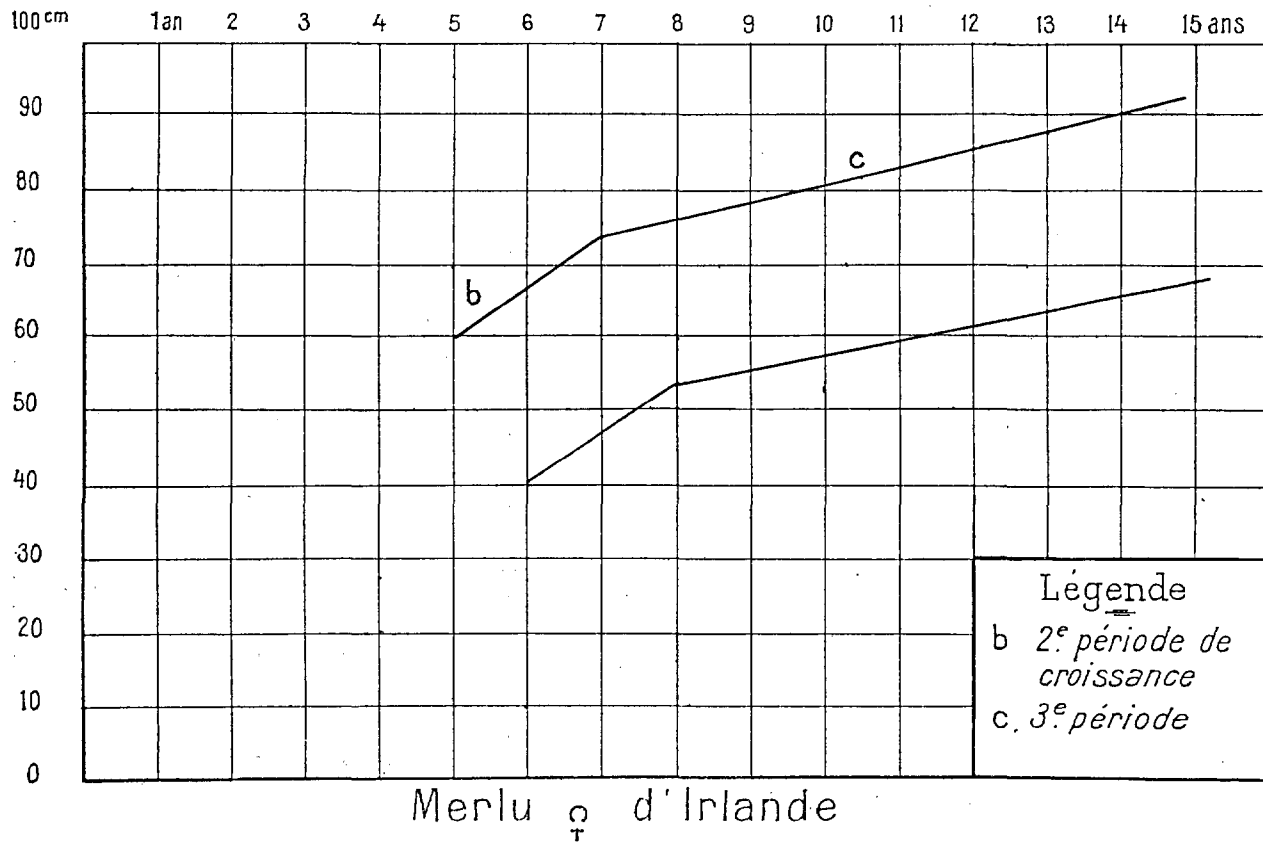
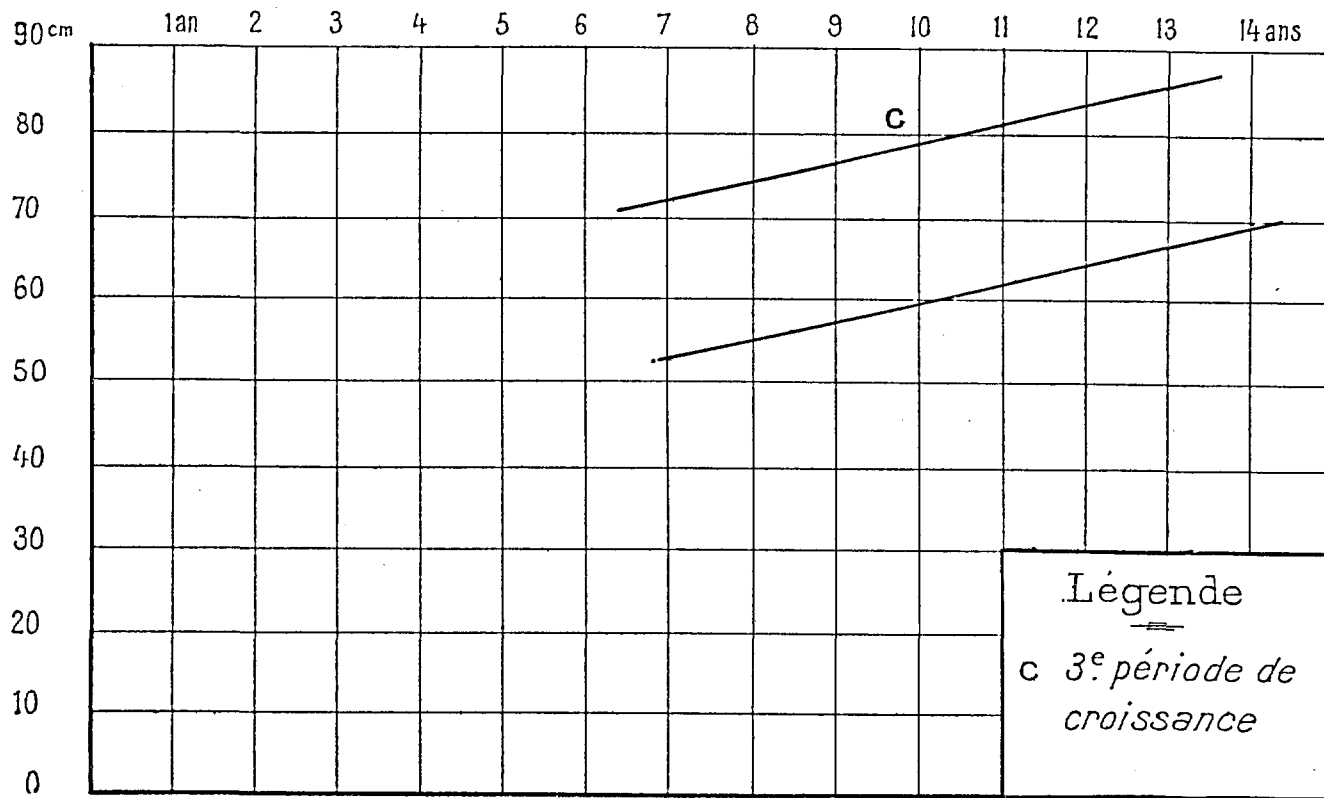
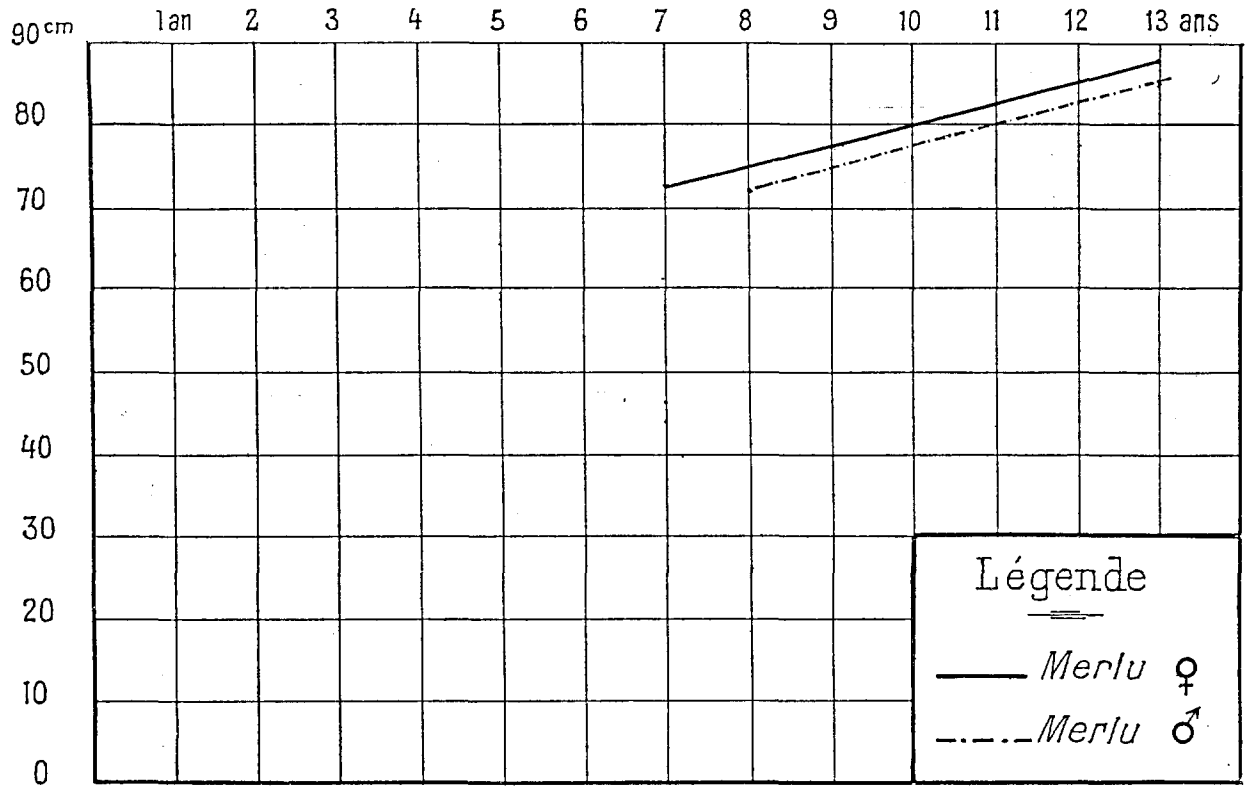


PLANCHE VIII



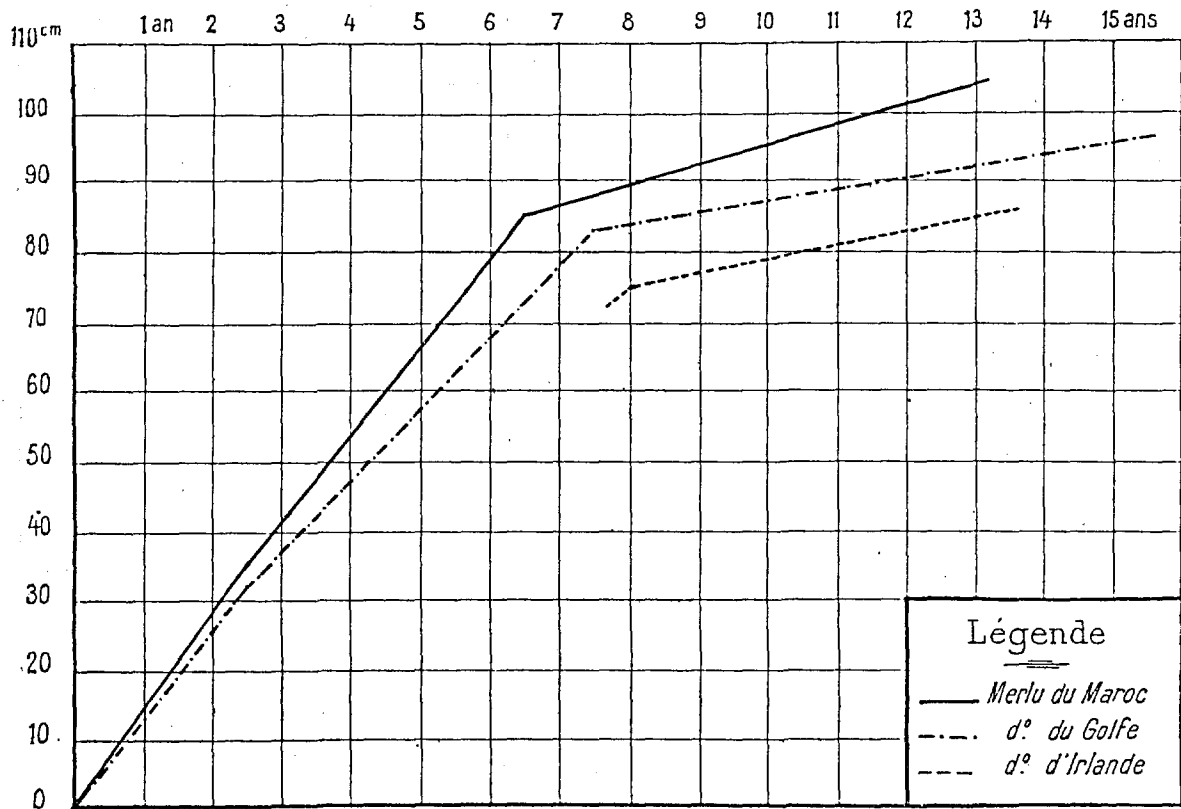
Merlu ♂ d'Irlande

PLANCHE IX



Merlu d'Irlande

PLANCHE X



Croissance comparée des races de Merlus

AVIS

Cartes de pêche éditées par le Service Hydrographique de la Marine et l'Office des Pêches Maritimes :

a) CARTES ÉTABLIES PAR M. ED. LE DANOIS :

1. *Golfe de Gascogne*.....Fr. 9 »
2. *Entrée Ouest de la Manche*.....Fr. 9 »
3. *Côtes sud-ouest de l'Irlande et banc de Porcupine*.....Fr. 9 »
4. *Côtes du Maroc*.....Fr. 9 »

b) CARTES ÉTABLIES PAR MM. DE VANSAY ET CHARCOT :

5. *Mer du Nord. Feuille Sud*.....Fr. 9 »
6. *Mer du Nord. Feuille Nord* (sous presse).

Port recommandé : 0 fr. 55 par carte pliée; 1 fr. 75 par carte avec emballage sous tube.

Pour l'étranger, les prix ci-dessus s'entendent en francs or.

Ces cartes sont de plus mises en vente non pliées :

PARIS : à l'Office des Pêches Maritimes, 3, avenue Octave-Gréard.
à la librairie Blondel La Rougery, 7, rue Saint-Lazare.

BOULOGNE-SUR-MER : Station Aquicole.

DIEPPE : Syndicat des Armateurs à la Pêche, 2, Arcades de la Bourse.

FECAMP : Syndicat des Armateurs, 67, quai Bérigny.

LA ROCHELLE : Syndicat des Armateurs de Chalutiers à vapeur, 3, rue Chaudrier.

LORIENT : Syndicat des Armateurs, Estacade.

MARSEILLE : Société de Chalutage de la Méditerranée, 35, quai Rive-Neuve.

ARCACHON : Société Générale d'Armement.

