

Eigendom van het
Westvlaams Economisch Studiebureau
Brugge Reeks Boek

ANNALES

DE L'INSTITUT D'ÉTUDES MARITIMES
DE BELGIQUE

Instituut voor Zeevisserijonderzoek
Institute for Marine Scientific Research
Prinses Elisabethlaan 69
8401 Bredene - Belgium - Tel. 059/80 37 15

MÉMOIRE N° 3

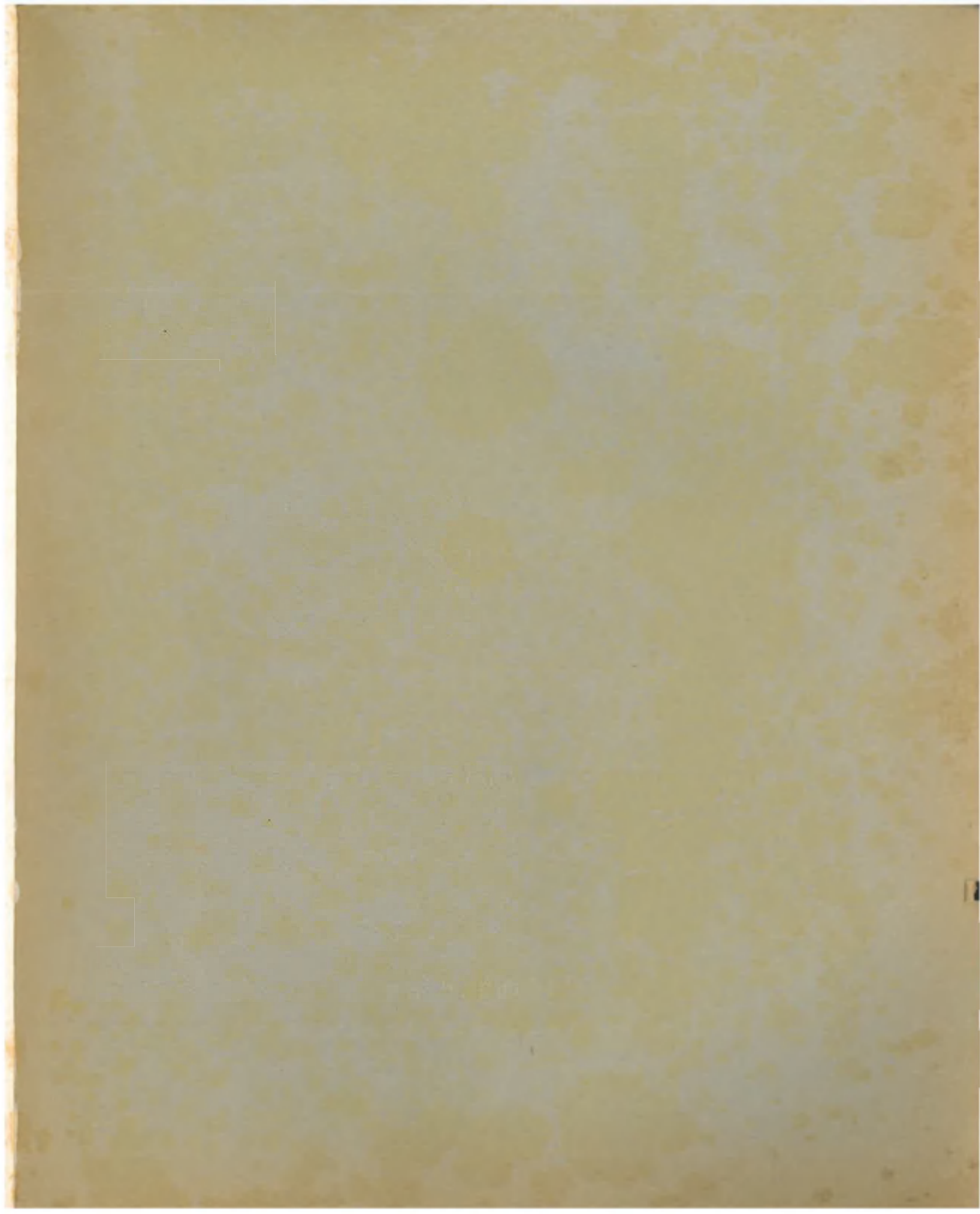
RECHERCHES SUR LA DESTRUCTION DU JEUNE POISSON
PAR LA PÊCHE CREVETTIÈRE
SUR LES CÔTES DE BELGIQUE

PAR

G. GILSON

PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE LOUVAIN
DIRECTEUR DE L'INSTITUT D'ÉTUDES MARITIMES.

Mémoire déposé le 21 décembre 1935



ANNALES

DE L'INSTITUT D'ÉTUDES MARITIMES

MÉMOIRE N° 3

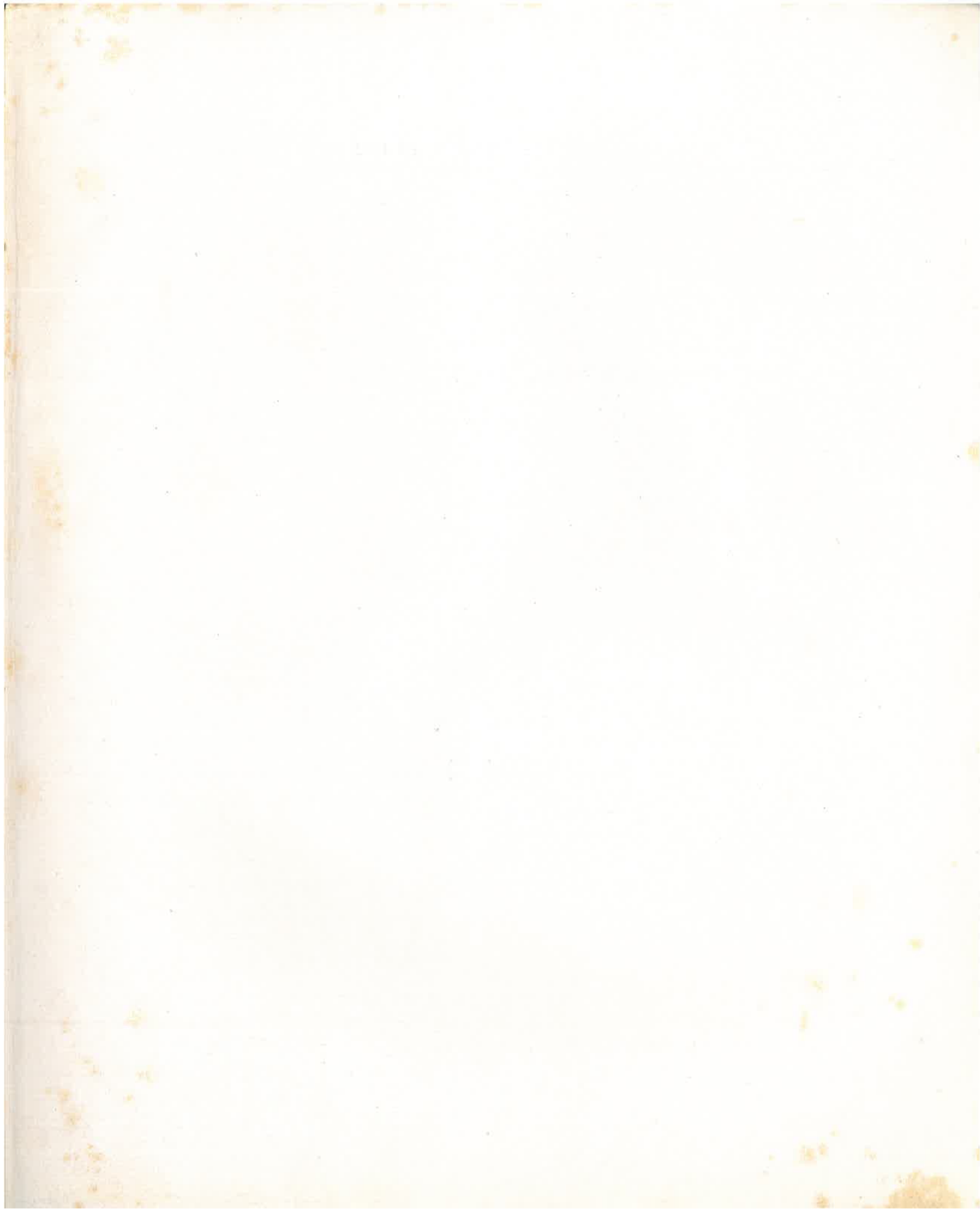
RECHERCHES SUR LA DESTRUCTION DU JEUNE POISSON
PAR LA PÊCHE CREVETTIÈRE
SUR LES CÔTES DE BELGIQUE

PAR

G. GILSON

PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE LOUVAIN
DIRECTEUR DE L'INSTITUT D'ÉTUDES MARITIMES.

Mémoire déposé le 21 décembre 1935



Recherches sur la destruction du jeune poisson par la pêche crevetteière

PAR
G. GILSON

INTRODUCTION.

Le Conseil international pour l'Exploration de la Mer, dans sa réunion plénière du 9 juin 1934, a formulé, en réponse aux consultations des Gouvernements, une série de recommandations concernant la protection du jeune poisson contre la destruction intense qui résulte de l'exercice des méthodes modernes de la pêche, tant en haute mer que près des côtes.

Ces recommandations sont basées sur les résultats des laborieuses investigations poursuivies par les membres des divers Comités du Conseil dans de nombreuses régions de la Mer du Nord, de la Manche, de la Baltique, de la Mer d'Irlande et des côtes de l'Atlantique.

Le Conseil déclare que la destruction la plus intense des jeunes poissons, surtout pleuronectes, est celle qui résulte de la pêche littorale, dite pêche crevetteière. En même temps il reconnaît que c'est aussi dans la zone littorale que l'adoption de mesures restrictives rencontre le plus de difficultés. En effet, si la prohibition du débarquement du jeune poisson en dessous d'une taille déterminée, est une mesure à la fois efficace et supportable par la pêcherie, il en est une autre qui, théoriquement, semble devoir être plus efficace encore, mais qui, précisément, est d'une application malaisée dans la zone la plus meurtrière : c'est la limitation de la dimension des mailles du fond du filet. Les expériences de TODD, DAVIS, WOLLASTON, RUSSELL and EDSE, BARANOV, BOROWIK, BOWMAN, NAVARRO et CUESTA, BÜCKMANN, TESCH, JENSEN, CLARK, THOR IVERSEN, ANDERSSON et autres investigateurs ont montré *qu'en fait*, un agrandissement des mailles entraîne une augmentation du nombre de poissons qui *s'échappent* durant la traîne. Quelque grand que puisse être l'obstacle à la sortie opposé à certains moments de

la pêche, par l'étirement et l'occlusion des mailles et par l'accumulation de débris variés, l'influence de la grandeur des mailles est aujourd'hui démontrée expérimentalement et indéniablement. L'imposition de grandes mailles sauverait donc beaucoup de petits poissons, de peu de valeur commerciale en leur permettant de s'échapper sans avoir subi l'énorme pression qui règne dans le contenu du filet pendant sa suspension pour la prise à bord. La pêcherie n'en supporterait qu'un dommage très faible et très probablement compensé par l'avantage d'une protection judicieuse des jeunes générations. En outre, fait remarquable et d'une grande importance, la capture *des grands poissons* est favorisée par l'emploi de mailles laissant échapper les poissons de petite taille. Telle est la conclusion, assez inattendue, à laquelle conduisent les recherches récentes faites sous les auspices du laboratoire des Pêcheries d'Angleterre et dirigées par DAVIS pour les pêches de haute mer et par WOLLASTON pour la pêche côtière. Ces expériences comparatives établissent que la capture des grands individus obtenue par l'emploi de mailles laissant échapper les petits l'emporte fort souvent, surtout au point de vue de la valeur, sur celle des filets à texture plus serrée retenant et accumulant dans l'arrière fond tout ce qui se présente à l'entrée. Une sérieuse et immédiate compensation est assurée à l'emploi d'engins évitant la destruction intense des très jeunes individus. Ce résultat remarquable a été confirmé par plusieurs expérimentateurs et entre autres par BOWMAN, CLARK et ANDERSSON.

On peut donc songer à l'établissement d'une réglementation limitant la dimension des mailles et rien ne semble devoir s'opposer à l'imposition de pareille mesure à la pêcherie *de haute mer* avec certains tempéraments pour des pêches spéciales telles que celles

de la sardine, du hareng, de l'esprot et du maquereau et pour certaines pêcheries locales. Il est vraisemblable que la dimension adoptée par le Gouvernement du Royaume Uni de Grande Bretagne et du Nord de l'Irlande et recommandée par le Conseil international pour l'exploration de la Mer sera bientôt appliquée à la pêche hauturière de toutes les Nations.

Malheureusement, il existe sur beaucoup de côtes un obstacle, paraissant insurmontable dans l'état actuel de la technique, à l'établissement d'une dimension minima des mailles : c'est la nécessité pour la capture de la crevette ordinaire, *Crangon vulgaris* et *C. Allmanni*, d'employer des mailles beaucoup trop petites pour permettre l'évasion même des plus petits poissons, âgés de moins d'un an. De l'avis des praticiens de la pêche crevette le moindre agrandissement des mailles, même trop faible pour produire un effet protecteur appréciable sur ces jeunes poissons, entraverait fatalement la pêche de la crevette.

Dans ces conditions le Conseil international s'est estimé obligé d'admettre en outre certains tempéraments à l'application des mesures limitatives des mailles dans les régions où s'exerce une importante pêche crevette. Les Gouvernements intéressés pourront donc établir des réglementations particulières dans ces régions côtières, pourvu qu'elles soient inspirées de l'esprit des recommandations du Conseil et tendent dans la plus haute mesure possible à l'intérêt général de la pêche. Faute de quoi, les Pouvoirs Publics d'une région intéressée n'obtiendraient ni l'approbation du Conseil international ni des accords avec les Pays voisins, ni l'estime des esprits avisés et amis du progrès. Le Conseil international insiste donc pour que des études sérieuses soient poursuivies dans les divers pays à pêche littorale importante et qu'elles y fournissent à des propositions de réglementations locales des bases positives résultant d'investigations conduites partout *cum pondere, mensura et numero*.

I. Exposé des recherches faites en Belgique.

A. Rappel des recherches antérieures.

Anticipant sur le vœu du Conseil international, nous avons entrepris dès 1905 des recherches sur la pêche littorale (1). Une première partie de ces recherches s'étendant jusqu'en 1926, fut publiée en 1928 (2). Elle porte sur une période pendant laquelle la flotte des petits navires littoraux était exclusivement à voile.

Une deuxième partie poursuivie jusqu'en 1932 a porté au contraire sur la flotte complètement motorisée. Ses résultats jusqu'ici ne sont point publiés, bien que la tabulation et l'analyse soient presque achevées.

B. Enquête sur la destruction du jeune poisson.

Mais entretemps, à la suite de la suppression inattendue et mal étayée de la taille minimale et du développement des industries utilisant les déchets de la pêche, la destruction du jeune poisson par la flotte à moteur a pris une telle extension que les pêcheurs eux-mêmes s'en sont alarmés et ont fait part de leurs appréhensions pour l'avenir de la pêche au Conseil Supérieur de la Pêche et au Service des Pêcheries de

l'Administration de la Marine. Celle-ci écoutant en outre les avis des organismes belges et étrangers qui s'occupent des problèmes généraux de la Mer, a ordonné une enquête approfondie sur la *condition actuelle de la destruction du jeune poisson* et a chargé le Directeur de l'Institut d'Études maritimes de son exécution, qui devait porter au moins sur une année de pêche. Le travail fut entamé immédiatement et une partie des résultats concernant le mois de mai pris à part, a été publiée en vue de fournir sans retard une première idée de l'importance de la destruction, alors que le manque de personnel et la nécessité de poursuivre en même temps d'autres investigations qui ne pouvaient souffrir aucune interruption, nous entravaient dans la tabulation et l'analyse des faits constatés et nous contraignaient à différer la publication complète des résultats acquis et des conclusions pratiques qui en découlent. Nous publions aujourd'hui les résultats des 16 mois

(1) G. GILSON : *Researches on Shore fishing on the Belgian Coast* ; Expl. de la Mer, 1906. N° 37.

(2) G. GILSON : *La Pêche littorale sur les côtes de Belgique* ; Cons. int. Expl. de la Mer, Rapp. et Proc. verb., Vol. LI, 1928. N° 41.

subséquents, qui comprennent ainsi une seconde fois la période printanière de mai.

Ces recherches ne sont donc que la continuation de l'investigation poursuivie depuis 1905, au travers de difficultés d'ordre divers. Elles forment un chapitre très spécial de l'étude des conditions de vie des êtres marins, c'est-à-dire de l'Éthologie, branche qui, loin d'exclure la recherche des informations d'ordre appliqué, y trouve souvent la révélation inattendue de voies directes vers la solution de problèmes plus généraux.

Nous tenons à exprimer ici notre vive gratitude à Monsieur le Directeur général de la Marine qui en a compris tout l'intérêt scientifique et pratique et qui a contribué puissamment à nous fournir le moyen de les mener à bonne fin.

De son côté, le Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique, appréciant tout l'intérêt de l'ensemble de ces investigations au point de vue de l'étude éthologique de notre faune marine et des collections documentées qu'elles peuvent fournir, a tenu à y participer, et nous devons à Monsieur le Directeur V. VAN STRAELEN de vifs remerciements pour son active coopération.

1. Méthode.

1) Le procédé suivi dans cette recherche est celui que nous avons indiqué dans la partie préliminaire déjà publiée qui ne s'étendait qu'au mois de mai. Rappelons simplement que ce procédé consiste à soumettre à une analyse détaillée le produit complet d'une série de chalutages fournis périodiquement pendant une longue période par un cotre crevettier à moteur de dimension moyenne et pêchant pour son propre compte. Toute la masse de matériaux rapportés par le chalut était ramassée à bord par le personnel du laboratoire, pesée, étalée sur des tables et immédiatement triée. Tous les poissons étaient mesurés au centimètre et les principaux invertébrés répartis par espèces étaient pesés, sauf les crevettes tenues à part pour le marché, mais dont le poids nous était donné par le pêcheur pour deux catégories de tailles obtenues par tamisage : les grandes et les petites.

Le nombre des poissons identifiés et mesurés s'est élevé à 164.053 individus.

Le poids total de la masse de poissons, invertébrés et déchets, transportée au laboratoire a atteint 12.592 kil.

L'indication du lieu et des conditions de la pêche étaient fournies par le patron qui notait spécialement pour nous, la date, le temps initial et final de la pêche, des relevements magnétiques, des alignement de repères

à la côte toujours en vue, la profondeur, la nature du fond, l'état de la mer.

En même temps nos investigations sur les conditions de vie de la faune régionale et sur la pêche du hareng guai et de l'esprot, poursuivies à bord de « l'Oithona » et du « Victoire », nous fournissaient des observations complémentaires sur les concentrations de jeunes poissons de la zone littorale.

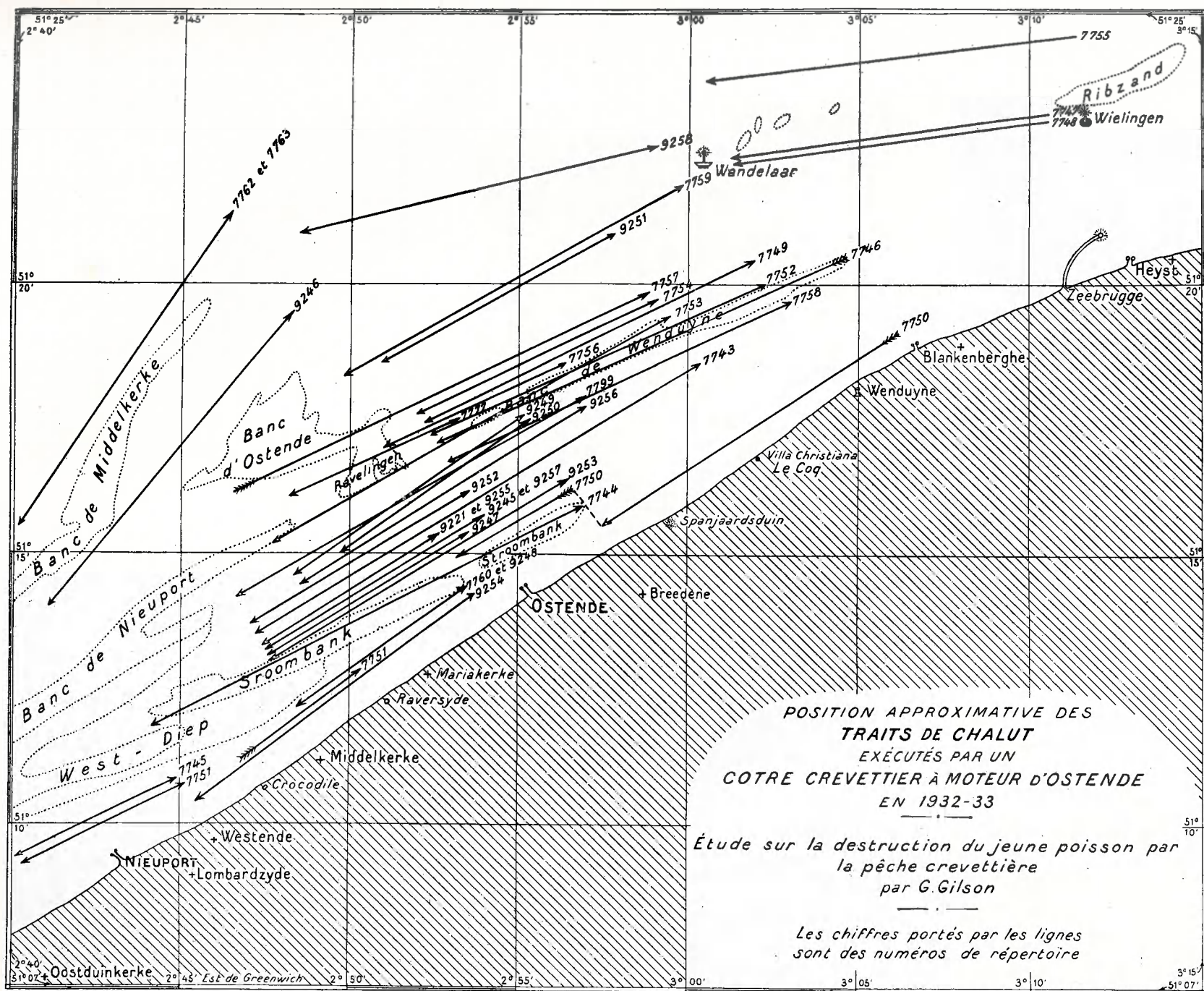
La répartition des pêches *dans le temps* ne présente pas toute la régularité que l'on pourrait désirer théoriquement ; bien des circonstances en ont rompu la continuité : le mauvais temps, l'abaissement occasionnel des prix de vente du poisson et de la crevette, la pêcherie saisonnière du hareng guai et de l'esprot, qui influencent chaque année, parfois pendant plusieurs semaines, l'activité de la flotte littorale, sont des causes d'arrêt temporaire auxquelles notre période d'étude n'a point échappé.

Mais rappelons ici que la tâche principale de la présente investigation consiste dans la simple observation *non-interventionniste* d'une pêcherie s'exerçant en toute liberté et sans aucune altération de ses procédés industriels, afin de *bien préciser son action destructive* et, peut-être, d'arriver à lui imposer rationnellement une judicieuse restriction. Nous ne pouvions donc signaler à nos pêcheurs aucune modification technique ni leur prescrire aucune règle tendant à mieux adapter leur travail aux exigences d'une étude méthodique des variations et des déplacements des concentrations côtières : notre principal effort tend surtout à une simple constatation de l'état présent de la pêcherie littorale.

Il en résulte que nos séries de pêches ne présentent ni la continuité ni la répartition dans l'espace et dans le temps que réclamerait une étude biologique indépendante des questions d'application.

Mais, outre les interruptions du travail de la pêche, il est bien d'autres causes de variation qui viennent donner à la plupart des recherches de pêcherie, — comme à la pêche elle-même — un caractère d'irrégularité et de discontinuité parfois très décevant et qui *pourrait conduire à des conclusions complètement erronées* : la situation des traits de chalut est variée et la nature du fond sur lequel ils ont porté, la température, la lumière ou l'obscurité, la salinité, le Ph lui-même, le plancton ou son absence, les courants, etc., sont autant de causes influençant variablement les groupements grégaires, et pouvant en provoquer soit la concentration, soit les déplacements, soit même la dispersion complète.

L'enquête entreprise s'est donc trouvée, sous l'action de ces causes, entrecoupée comme l'a été pen-



dant la période étudiée, la destruction du poisson côtier elle-même, et de ce fait, ses résultats prennent un caractère de correspondance plus juste avec les variations de la destruction dont il s'agit d'évaluer l'importance et avec l'étendue possible du dommage auquel le Gouvernement cherche à imposer une sage restriction.

Un fait bien constaté a toujours une valeur et doit être consigné en vue des travaux de l'avenir, dont on ne peut encore supputer les nécessités.

Conformément à ce principe nous conservons dans les archives du laboratoire les feuilles d'observation contenant le détail de chacune des pêches, ainsi que les feuilles de tabulation des résultats de leur analyse.

L'exposé analytique et synthétique de ces résultats positifs constitue la partie principale de ce mémoire.

Cependant nous tenterons aussi de tirer de l'étude de ces faits certaines conclusions et certaines remarques qui nous paraissent de nature à fournir quelques jalons aux recherches qui se poursuivront dans l'avenir, tant sur la pêche que sur les conditions biologiques générales de notre côte, ainsi qu'à l'étude des moyens qui permettraient de restreindre le dommage causé aux réserves de recrutement des stocks sans taxer trop durement la pêche.

2. Localités et conditions de la pêche observée en 1932-1933.

La carte ci-jointe de la côte belge indique le point initial et le point final de chacune des pêches exécutées par le cotre O-1. Les lignes montrent approximativement la traîne du chalut et les flèches en indiquent la direction qui est toujours voisine de celle du courant régnant, flot ou jusant. Une ligne portant deux flèches terminales indique qu'une pêche a empiété sur deux courants, le navire ayant fait retour vers son point de départ, après le renversement du courant de marée, en suivant une piste voisine de la première et à peu près parallèle.

REMARQUE. — Depuis un certain temps quelques crevetiers à moteur ont une tendance à faire occasionnellement des voyages un peu plus lointains dans la région du Dyck, à l'Ouest, et des Hinders et même du Schouwen Bank, dans le Nord-Est tout en y employant leur filet fin ordinaire. La Sole est alors le principal but de leur pêche. Toutefois, leur capture n'est jamais assez abondante pour être présentée à la minque et se vend directement sur les quais. Cette capture en fait de très jeunes poissons est aussi fort

variable et le plus souvent minime. C'est la pêche pratiquée dans la zone de 5 milles qui constitue la seule partie importante et réellement destructive de la pêche crevettière.

3. Engins employés par la pêche.

L'adoption presque générale des moteurs à mazout n'a pas modifié sensiblement l'outillage des crevetiers : ils emploient tous le chalut à gaule comme du temps des voiliers. Quelques-uns ont fait l'essai du chalut à panneaux, mais presque tous y ont renoncé et déclarent que le chalut à gaule convient mieux à leur genre de bateau et aux conditions de leur pêche. Certains possèdent des panneaux, mais ne s'en servent que pour pêcher l'esprot.

La grandeur des mailles n'a pas été modifiée ; elle reste donc de 10 à 11 millimètres de côté à l'arrière-fond et de 25 millimètres dans les autres parties du filet. Toutefois, la dimension de l'engin a augmenté depuis l'adoption des moteurs. La longueur de la gaule, c'est-à-dire la largeur de l'entrée du chalut, atteint aujourd'hui 11 mètres pour les grands bateaux et 6 mètres pour les petits, non pontés ou semi-pontés.

4. Navires.

La flottille de pêche crevettière d'Ostende comprenait en 1932-33, une centaine de navires. Les chiffres mensuels sont donnés dans le tableau VI. Le nombre moyen employé pour les calculs de la destruction au cours des 16 mois est 98,33 navires.

Le tonnage moyen était de 17 $\frac{1}{2}$ t. brut, mais les écarts journaliers dans la série en activité étaient assez grands.

5. Poissons capturés par la pêche crevettière.

Les poissons ne forment qu'une partie peu importante du butin du pêcheur crevettier : la pêche crevettière est basée presque exclusivement sur la vente du Crangon.

Parmi les 150 espèces de toute provenance que l'on peut rencontrer sur les marchés d'Ostende (1) il en est environ 60 qui sont capturées, régulièrement ou exceptionnellement, par le petit chalut des crevetiers.

(1) Voir : G. GILSON : *Les Poissons d'Ostende*. Publications du Touring Club de Belgique. 1910. N° 40.

Les unes sont des formes nettement littorales, ne s'éloignant guère du voisinage de la côte et sont de minime ou de nulle valeur. Les autres appartiennent à des formes de haute mer et ne passent que les premiers stades de leur développement dans les eaux côtières, où leur concentration peut former de véritables « nourrisseries ». (Nurseries.)

6. Espèces représentées dans le matériel étudié.

De ces 60 espèces temporairement ou constamment littorales, il en est 45 qui se sont montrées dans la capture du cotre O-1, au cours des 16 mois d'observation continue.

Nous répartissons en deux catégories les espèces de ces deux groupes éthologiques, en nous plaçant au point de vue particulier qui répond aux besoins de cette étude :

- a) les espèces commerciales,
- b) les espèces non-commerciales.

a) Catégorie commerciale.

Elle comprend 26 espèces dont on rencontre, régulièrement ou occasionnellement, sur les marchés belges, les individus ayant atteint une taille vendable.

Les individus jeunes de ces espèces, en stade cotier, c'est-à-dire de petite taille et immatures, sont souvent

capturés en grande abondance par les crevettiers, qui en sont les plus grands destructeurs.

Les grands individus ne font guère que passer sporadiquement dans la zone littorale exploitée par les petits navires.

Leur capture est loin de former un élément constant et lucratif de la pêche crevettière.

b) Catégorie non-commerciale.

Nous réunissons sous cette appellation 19 espèces qui ne se montrent pas du tout, ou tout à fait exceptionnellement, dans les minques de Belgique. Toutes sont de taille minime, bien qu'adultes et aptes à la reproduction.

Les unes sont exclusivement côtières ; d'autres ne le sont que dans le jeune âge et peuvent s'éloigner vers le large.

Les tableaux I et II indiquent séparément les deux groupes, avec ceux de leurs noms français, flamands, anglais et allemands, qui sont usités à Ostende. Notons que ces tableaux ne mentionnent que les espèces qui ont été pêchées par le cotre O-1 pendant la période d'observation. Plusieurs autres espèces peuvent apparaître dans le filet des crevettiers, mais sans jamais y prendre une importance quelconque. Nous restreignons donc strictement nos listes aux formes que nous avons observées nous-même.

TABLEAU I. — 26 espèces commerciales.

1. <i>Mustelus vulgaris</i>	Emissole	Zand haai	Smooth shark	Glatthai
2. <i>Scyllorhinus canicula</i>	Petite roussette	Zee hond	Lesser spotted dog fish	Kleingefleckter Katzenhai
3. <i>Acanthias vulgaris</i>	Aiguillat	Doornhaai	Picked dog fish	Dornhai
4. <i>Raja clavata</i>	Raie bouclée	Ruige rog	Thornback	Stackel Roche
5. <i>Raja montagui</i>	Raie stellée	Gladde rog	Spotted ray	Gefleckter Roche
6. <i>Clupea harengus</i>	Hareng	Haring	Herring	Hering
7. <i>Clupea sprattus</i>	Esprot	Sprot	Sprat	Sprott
8. <i>Clupea finta</i>	Alose finte	Meivisch	Twaite shad	Finte
9. <i>Engraulis encrassicholus</i>	Anchois	Ansjovis	Anchovy	Sardelle
10. <i>Conger conger</i>	Congre	Konger	Conger	Meeraal
11. <i>Atherina presbyter</i>	Prêtre	Noordsche spiring	Silversides	Priester
12. <i>Cantharus lineatus</i>	Brème de mer	Zeekarpel	Black seabream	Streifenbrassen
13. <i>Trachurus (Caranx) trachurus</i>	Scaurel	Poer	Horse mackerel	Bastard Makrele
14. <i>Zeus faber</i>	Dorée	Zonnevisch	John dory	Petersfisch
15. <i>Trigla gurnardus</i>	Grondin	Knorrhaan	Gray gurnard	Grauer Knurrhahn
16. <i>Trigla corax</i>	Perlon	Roodbaard	Yellow gurnard	Roter Knurrhahn
17. <i>Trachinus draco</i>	Grande vive	Arend	Weever	Petermanchen
18. <i>Gadus luscus</i>	Tacaud	Steenpost	Bib	Französischer Dorsch
19. <i>Gadus morrhua</i>	Cabillaud	Kabeljauw	Cod	Dorsch
20. <i>Merlangus vulgaris</i>	Merlan	Witting	Whiting	Wittling
21. <i>Rhombus maximus</i>	Turbot	Tarbot	Turbot	Steinbutt
22. <i>Rhombus laevis</i>	Barbue	Griet	Brill	Glatbutt
23. <i>Pleuronectes platessa</i>	Plie	Schol	Plaice	Scholle
24. <i>Pleuronectes flesus</i>	Flet	Bot	Flounder	Flunder
25. <i>Pleuronectes limanda</i>	Limande	Schar	Dab	Kliesche
26. <i>Solea vulgaris</i>	Sole	Tong	Sole	Seezunge

TABLEAU II. — 19 espèces non-commerciales.

1. <i>Lampetra vulgaris</i>	Lamproie fluviatile	Kleine negenoog	Lesser lamprey	Fluss Neunauge
2. <i>Trygon pastinaca</i>	Pastenague	Pijlstaart	Stingy ray	Stechroche
3. <i>Ammodytes lanceolatus</i>	Grand lançon	Smelt	Greater sandeel	Grosser Tobias
4. <i>Ammodytes tobianus</i>	Equille	Klein smelt	Small sandeel	Kleiner Tobias
5. <i>Gasterosteus aculeatus</i>	Epinoche	Paddesteker	Stickleback	Stichling
6. <i>Syngnathus acus</i>	Aiguille de mer	Zeenaald	Pipe fish	Grosse Seenadel
6. <i>Syngnathus rostellatus</i>	Syngnathe de Dumeril	Kleine zeenaald	Lesser pipefish	Kleine Seenadel
8. <i>Cottus scorpius</i>	Cotte	Botскоп	Sea scorpion	Seeskorpion
9. <i>Agonus cataphractus</i>	Aspidophore	Oud vent	Armed bullhead	Steinpicker
10. <i>Gobius minutus</i>	Buhotte	Kleine govie	Spotted goby	Sandkiling
11. <i>Callionymus lyra</i>	Callionyme	Abschauer	Dragonet	Leierfisch
12. <i>Trachinus vipera</i>	Petite vive	Pukkel	Little weever	Viperqueise
13. <i>Centronotus gunnellus</i>	Gonnelle	Botervisch	Butterfish	Butterfisch
14. <i>Cyclopterus lumpus</i>	Cycloptère	Snotdolf	Lumpsucker	Lumpfisch
15. <i>Liparis vulgaris</i>	Sucet	Zuiger	Sea snail	Scheibenbauch
16. <i>Liparis montagui</i>	Id.	Id.	Id.	Id.
17. <i>Motella mustela</i>	Motelle	Lompje	Five bearded rockling	Funfbartelige Seequappe
18. <i>Arnoglossus laterna</i>	Arnoglosse	Vervloekte tong	Scaldfish	Lammzunge
19. <i>Solea lutea</i>	Solenette	Dwergtong	Dwarf sole	Zwergzunge

On remarquera dans le produit de la pêche de notre crevettier l'absence totale de certaines espèces que nos pêcheurs hauturiers rapportent cependant des parages plus éloignés qu'ils fréquentent. Le maquereau, l'aiglefin, le rousseau, le pagel, le sébaste, la grande vive, le mullet, la lingue, le merlu, etc., etc., qui forment un élément constant ou fréquent de nos marchés, ne se rencontrent pas dans le filet des crevettiers ou n'y apparaissent que très exceptionnellement. Nous n'avons pas à traiter ici de ces espèces, parce que la pêche crevettière belge doit seule nous occuper dans cette étude qui nous a été demandée par le Service des Pêcheries maritimes.

Nous laissons aussi en dehors du cadre de ce travail le hareng guai côtier et l'esprot, dont les pêcheries sont autonomes et bien distinctes de la pêche littorale proprement dite et entraînent même, chaque année, une interruption de celle-ci, ou, du moins, un ralentissement temporaire. Ces deux pêcheries font l'objet d'observations suivies dont le résultat sera publié à

part. Leur étude ne peut fournir aucune directive à celle des mesures applicables à la pêche crevettière.

7. Nombre d'individus dans chacune des pêches analysées.

Le nombre d'individus sacrifiés est la donnée fondamentale du problème de la destruction causée par la pêcherie. On sait aussi que c'est celle qui s'obtient le plus difficilement avec une approximation satisfaisante.

Nos tableaux III et IV établissent cependant cette donnée positive avec une exactitude incontestable pour l'activité d'un cotre à moteur pendant un temps déterminé. Les chiffres qu'ils indiquent pour chaque espèce dans chacune des pêches analysées et bien repérées sont le résultat d'une numération directe, avec mensuration et sans l'intervention d'aucun calcul ou supputation susceptible d'erreur.

TABLEAU III. — Nombre d'individus dans chaque pêche.

Pêche		Mustelus vulgaris Emissole	Scylliorhinus (scyllium) canicula Petite roussette	Acanthias vulgaris Aiguillat	Raia clavata Raie bouclée	Raia montagui Raie stellée	Clupea harengus Hareng	Clupea sprattus Esprot	Clupea finta Alose finte	Engraulis encrassicholus Anchois	Conger conger Congre	Atherina presbyter Prêtre	Cantharus lineatus Brème de mer	Trachurus trachurus Scaurel	
Numéro	Date														
7743	6 - V - 32				164		5	2	3						
7744	11 - V - 32				47	1		700							
7745	13 - V - 32				28		19	66							
7746	17 - V - 32		1	1	66		1	9							
7747	19 - V - 32				105	2		7							
7748	20 - V - 32				82	3		1							
7749	23 - V - 32				61	1		18							
7750	26 - V - 32				215	1					1				
7751	27 - V - 32			1	71	4		166							
7752	31 - V - 32		2		51		2	10							
7753	7 - VI - 32		1		44	2	3	9			1				
7754	21 - VI - 32				32		1	2							1
7755	19 - VII - 32				75										100
7756	1 - VIII - 32				5		1	11							188
7757	7 - IX - 32				17		550		1						570
7758	22 - IX - 32		1		21			1							
7759	29 - IX - 32				13		8								4
7760	27 - X - 32						4								
7761	1 - XII - 32				3		21	21							
7762	13 - XII - 32				3		362	427	8			2			
7763	4 - I - 33				4		190	39							
7764	8 - II - 33				4		72	180							
7777	2 - III - 33				7		5006	312	39						
7799	16 - III - 33				7		28	3905							
9221	12 - IV - 33				6		23	805							
9245	19 - IV - 33				39		2		6						
9246	26 - IV - 33		1		70		45	105	2	1					
9247	4 - V - 33		2		35		33	15		1					
9248	10 - V - 33						3	29							
9249	19 - V - 33		3		39			28			1				
9250	1 - VI - 33				8			29							4
9251	8 - VI - 33				11			18							87
9252	21 - VI - 33				107		1	32		1			1		
9253	18 - VII - 33				80		10	62							
9254	26 - VII - 33	1			18		10	97							
9255	3 - VIII - 33	1			16		4	32		1					
9256	10 - VIII - 33				9		70	13							
9257	17 - VIII - 33	1			3		9	10							2
9258	22 - VIII - 33	1			3		44	1							4
		4	11	2	1569	14	6527	7162	59	4	3	2	1	960	

TABLEAU IV. — Nombre d'individus dans chaque pêche.

Pêche		<i>Lamprera fluviatilis</i> Lamproie	<i>Trygon pastinaca</i> Pastenague	<i>Ammodytes lanceolatus</i> Lançon	<i>Ammodytes tobianus</i> Equille	<i>Gasterosteus aculeatus</i> Epinoche	<i>Syngnathus acus</i> Aiguille de mer	<i>Syngnathus rostellatus</i> Aiguille de Dumeril	<i>Cottus scorpius</i> Cotte	<i>Agonus cataphractus</i> Aspidophore
Numéro	Date									
7743	6 - V - 32						1	1		96
7744	11 - V - 32			3	1				6	101
7745	13 - V - 32				1				6	251
7746	17 - V - 32						3		1	120
7747	19 - V - 32									23
7748	20 - V - 32									30
7749	23 - V - 32				1					57
7750	26 - V - 32					1		1		98
7751	27 - V - 32	2	1		2		2		8	70
7752	31 - V - 32							1		46
7753	7 - VI - 32	1	1				1		6	39
7754	21 - VI - 32	1								23
7755	19 - VII - 32				1				1	100
7756	1 - VIII - 32		2							26
7757	7 - IX - 32		1	1				1	1	36
7758	22 - IX - 32	1								2
7759	29 - IX - 32									17
7760	27 - X - 32						3		3	9
7761	1 - XII - 32	1							21	8
7762	13 - XII - 32			1	10				14	62
7763	4 - I - 33			1	3				11	54
7764	8 - II - 33								79	5
7777	2 - III - 33								69	7
7799	16 - III - 33								5	3
9221	12 - IV - 33				2				12	10
9245	19 - IV - 33								3	20
9246	26 - IV - 33						1		6	36
9247	4 - V - 33								9	23
9248	10 - V - 33						1		1	5
9249	19 - V - 33	1					1		4	17
9250	1 - VI - 33								3	10
9251	8 - VI - 33								9	37
9252	21 - VI - 33								1	9
9253	18 - VII - 33			1			1		10	28
9254	26 - VII - 33			1			6		7	55
9255	3 - VIII - 33		1		2		2		3	253
9256	10 - VIII - 33	1			1		6		12	360
9257	17 - VIII - 33				2		2		17	191
9258	22 - VIII - 33						1		13	1050
		8	6	8	26	1	31	4	341	3387

19 espèces non-commerciales représentées.

<i>Gobius minutus</i> Buhotte	<i>Callionymus lyra</i> Callionyme	<i>Trachinus vipera</i> Petite vive	<i>Centronotus gunnellus</i> Gonnelle	<i>Cyclopterus lumpus</i> Cycloptère	<i>Liparis vulgaris</i> Sucet	<i>Liparis Montagu</i> Sucet	<i>Motella mustela</i> Mustèle	<i>Arnoglossus laterna</i> Arnoglosse	<i>Solea lutea</i> Solenette	Nombre total des espèces réunies
1	5	11					1	109	1	229
27	87	258					11	111		605
32	76	737					14	228	139	1.225
8	2	211					2	72		419
2	7	3			3			1		39
2	1	7			8		1	1		50
6	1	47			2		7	26		147
33		10			1160					1.303
5	158	123					6	100		477
1		36			66		7	1		158
8	8	28			1370	1	2	26		1.491
3					684		1	1		713
20					2			30	20	174
23	9	6			218		2			286
49	2	38			9			11		149
19					276		7			305
30					211		2	1		261
1		3			31					50
					7	28	3			68
428	14				10	23	13	1		576
110		1		2	4					186
					2		2			88
56				1	2					135
461	3									472
236	211	12					4	54	2	543
325	47		1				3	41		440
400	88	157						50	23	761
29	48	81					3	133		326
2	25	223					3	43		303
305	25	2					4	118		477
191	183	62			3			109		561
3	2	17					5	18		91
4	6	7			933		3	48		1.011
22	36	6			200		2	22		328
47	80	29			575			36	27	863
300	66	23			600			96	188	1.534
210	43	20			300			192	26	1.171
600	158	36	1		842			104	27	1.980
144	218				122		3	32		1.583
4143	1609	2194	2	3	7640	52	111	1765	453	21.578

8. Nombre de poissons capturés au cours de chacun des 16 mois d'observation.

Ce nombre est simplement le total des poissons de

chacune des deux catégories : commerciales et non-commerciales, capturés par le cotre O-1, durant chacun des 16 mois. Tableau V, colonnes II et IV.

TABLEAU V.

Nombre d'individus dans le matériel livré par un cotre au cours de chacun des 16 mois.

Nombre moyen d'individus par pêche au cours de chacun de ces mois.

Mois	Nombre de pêches livrées	A. Espèces commerciales		B. Espèces non-commerciales	
		Nombre d'individus capturés par 1 cotre	Nombre moyen d'individus par pêche	Nombre d'individus capturés par 1 cotre	Nombre moyen d'individus par pêche
1932	I	II	III	IV	V
Mai	10	55.889	5.589	4.652	465
Juin	2	2.814	1.407	2.204	1.102
Juillet	1	5.128	5.128	174	174
Août	1	331	331	286	286
Septembre	3	2.872	957	715	238
Octobre	1	135	135	50	50
Novembre					
Décembre	2	3.190	1.595	644	322
1933					
Janvier	1	1.687	1.687	186	186
Février	1	2.010	2.010	88	88
Mars	2	13.323	6.661	607	303
Avril	3	9.688	3.229	1.744	581
Mai	3	5.796	1.932	1.106	369
Juin	3	19.329	6.443	1.663	554
Juillet	2	3.749	1.874	1.191	595
Août	4	16.534	4.133	6.268	1.567
16 mois d'observ.	39	142.475	3.653	21.578	553

9. Nombre moyen mensuel fourni par les pêches analysées, d'un cotre.

On obtient le nombre moyen d'individus par pêche pour chacun des 16 mois séparément, en divisant le total du nombre d'individus de ce mois — Tableau V, colonnes II et IV — par le nombre de pêches qui les ont livrés dans le même temps. Voir Tableau V, colonnes III et V.

REMARQUES.

1) Rappelons que le nombre moyen de poissons par pêche peut fournir une indication de la densité

d'une concentration. Mais encore faut-il que toutes les pêches considérées aient porté sur une même concentration. Or, c'est là une condition que le travail journalier du pêcheur ne peut garantir, étant donné les déplacements des concentrations diverses qui se manifestent dans la zone de la côte où il traîne son filet. Les nombres obtenus ne présentent donc pas toute la précision que réclamerait une recherche sur la variation chronologique de la richesse des concentrations de jeunes poissons qui, après quelque temps passé à la côte, sont destinées à s'en éloigner graduellement.

Mais, quelles que soient les concentrations errantes

dans la zone côtière, le nombre moyen calculé sur les données de la numération des captures fournit une base positive à l'évaluation de la quantité détruite par un cotre et par toute la flotte, au cours des 16 mois observés. — Voir plus loin.

2) Cependant nous ne tenterons pas de calculer, en nous basant sur ces seules données, ce qu'on pourrait appeler la *normale* du nombre moyen pour chacun des 12 mois de l'année calendaire. Cette donnée, sans doute, plairait davantage à certains statisticiens experts à jongler avec les chiffres, mais peu soucieux d'en approfondir la signification. Mais ce calcul ne pourrait être entrepris avec quelque espoir d'une approximation satisfaisante qu'à la suite de longues séries d'années d'observations. Faute de celles-ci la fiction des moyennes revêtirait un caractère hasardeux et même déceptif. — On ne saurait assez répéter qu'en biologie la continuité des observations est souvent une nécessité et que la rigueur de la statistique moderne exige de

longues séries de constatations méthodiques et ininterrompues.

10. Evaluation de la destruction mensuelle complète causée par 1 cotre, au cours de chacun des 16 mois observés.

Le cotre O-1 qui nous a livré sa pêche aux dates indiquées, a pratiqué en dehors de ces dates, les pêches dont le nombre est indiqué dans le Tableau VI pour chacun des 16 mois.

On obtient une évaluation du nombre total des poissons détruits chaque mois *par ce cotre* en multipliant le *nombre moyen* de poissons — obtenu comme il vient d'être dit — Tableau V — par le nombre de pêches qu'il a effectuées *durant ce mois*. Le Tableau VI montre ce nombre total pour chacun des mois et pour l'ensemble de la période des 16 mois d'observation.

TABLEAU VI. — Calcul de la destruction totale, basé sur l'analyse du matériel livré.

Mois	Espèces commerciales				Espèces non-commerciales			
	Butin complet d'un cotre par mois, de la période mai 1932 à août 1933		Butin complet de toute la flotte pour chacun des 16 mois		Butin complet d'un cotre par mois de la période mai 1932 à août 1933		Butin complet de toute la flotte pour chacun des 16 mois	
	Nombre de pêches exécutées	Nombre d'individus capturés	Nombre de navires	Nombre d'individus capturés	Nombre de pêches exécutées	Nombre d'individus capturés	Nombre de navires	Nombre d'individus capturés
1932	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Mai	27	150.903	105	15.844.815	27	12.555	105	1.318.275
Juin	25	35.175	101	3.552.675	25	27.550	101	2.782.550
Juillet	25	128.200	101	12.948.200	25	4.350	101	439.350
Août	27	8.937	101	902.637	27	7.722	101	779.922
Septembre	25	23.925	101	2.416.425	25	5.950	101	600.950
Octobre	11	1.485	101	149.985	11	550	101	55.550
Novembre								
Décembre								
1933								
Janvier								
Février								
Mars	16	106.576	95	10.124.720	16	4.848	95	460.560
Avril	18	58.122	95	5.521.590	18	10.458	95	993.510
Mai	23	44.436	95	4.221.420	23	8.487	95	806.265
Juin	26	167.518	95	15.914.210	26	14.404	95	1.368.380
Juillet	27	50.598	95	4.806.810	27	16.065	95	1.526.175
Août	27	111.591	95	10.601.145	27	42.309	95	4.019.355
Totaux des 16 mois	277	887.466	Nombre moyen de navires 98,33	87.004.632	277	155.248	Nombre moyen de navires 98,33	15.150.842

11. Evaluation de la destruction complète causée par toute la flotte au cours de chacun des 16 mois.

Une flotte nombreuse exerce la même pêche que le cotre O-1, et le chiffre de la capture mensuelle complète de celui-ci multiplié par le nombre de navires en activité dans *chacun* des 16 mois, donne une évaluation de la destruction complète qui s'accomplit au cours de *chacun de ces mois* dans la zone côtière, par la Pêcherie Ostendaise. Voir le Tableau VI, colonnes IV et VIII. Ce Tableau montre le total de la destruction causée

par la flotte pendant la période entière des 16 mois, pour chacune des deux catégories : commerciale et non-commerciale.

12. Destruction totale par la flotte crevettière en 16 mois.

Ce total est indiqué dans le Tableau VI, au bas des colonnes IV et VIII séparément pour les catégories commerciales et non-commerciales, et dans le Tableau récapitulatif VII de l'ensemble, qui est 102.155.474, pour la flotte du Port d'Ostende.

TABLEAU VII. — Récapitulation.

	Espèces commerciales et non-commerciales réunies		Les deux groupes séparés
a) Nombre d'individus livrés au laboratoire	164.053	26 espèces commerciales 19 espèces non-commerciales	142.475 21.578
b) Nombre <i>moyen</i> d'individus par pêche livrée	4.186	26 espèces commerciales 19 espèces non-commerciales	3.653 533
c) Destruction totale par un cotre au cours des 16 mois d'observation	1.042.714	26 espèces commerciales 19 espèces non-commerciales	887.466 155.248
d) Destruction totale par toute la flotte au cours des 16 mois d'observation (nombre moyen de bateaux 98,33).	102.155.474	26 espèces commerciales 19 espèces non-commerciales	87.004.632 15.150.842

13. Choix des 7 espèces les plus importantes.

Quelque intéressante que soit, pour la biologie, l'étude de l'ensemble des membres d'une faune régionale et celle des relations existantes entre toutes les espèces cohabitantes d'une section de côte, nous devons nous restreindre à celle de quelques poissons particulièrement importants pour la pêche littorale.

Conséquemment, nous prenons à part dans la catégorie commerciale les 7 espèces déjà étudiées dans notre

mémoire préliminaire, laissant ainsi de côté, pour le moment, non seulement celles qui ne jouent aucun rôle dans le commerce du poisson sur les marchés de Belgique, mais encore toutes les espèces « commerciales » que notre pêche *littorale* ne capture que rarement ou en quantité minime.

Ces 7 espèces sont à la fois les plus importantes pour la pêche littorale et les plus fortement taxées par l'activité destructive des pêcheries de notre littoral. Elles représentent *plus des trois quarts* de la masse des

poissons détruits par la pêche crevettière typique, évaluée d'après l'analyse continue de la capture d'un cotre à moteur.

Les nombres d'individus obtenus pour chacune de ces 7 espèces, au cours de nos 16 mois d'observation sont les suivants :

Sole	5846
Limande	54258
Flet	1395
Plie	9473
Merlan	51897
Rouget	2601
Raie	1569

Total des 7 espèces 127039 individus identifiés et mesurés, sur le total général de 164053, soit 77,44 %.

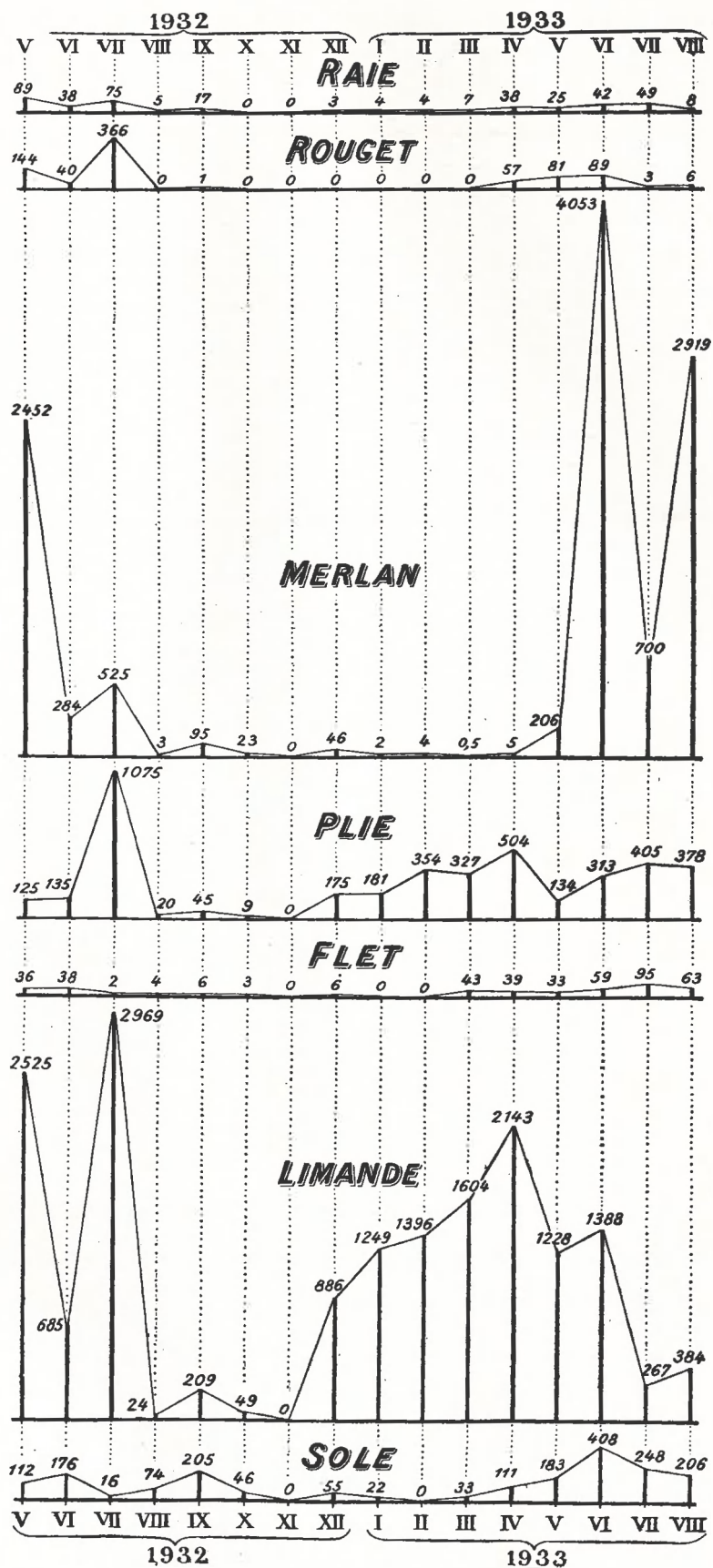
14. Nombre moyen d'individus de chacune des 7 espèces, par pêche.

Nous savons que le *nombre moyen* des individus capturés en une pêche est la seule donnée qui puisse fournir une évaluation approximative de l'abondance de l'espèce dans une région de pêche et de ses variations au cours d'une période donnée. Rappelons que le Tableau V montre, pour l'ensemble des espèces, les variations de ce nombre moyen d'une pêche au cours de *chacun des 16 mois*. Le Tableau VIII donne ce nombre moyen pour chacune des 7 espèces séparément.

TABLEAU VIII. — Nombre moyen par pêche pour chacun des 16 mois et pour les 7 espèces séparément.

Mois	Raie	Rouget	Merlan	Plie	Flet	Limande	Sole
1932							
Mai	89	144	2452	125	36	2525	112
Juin	38	40	294	135	38	685	176
Juillet	75	366	525	1075	2	2969	16
Août	5		3	20	4	24	74
Septembre	17	1	95	45	6	209	205
Octobre			23	9	3	49	46
Novembre							
Décembre	3		46	175	6	836	55
1933							
Janvier	4		2	181		1249	22
Février	4		4	354		1396	
Mars	7		5	327	43	1604	33
Avril	38	57	5	504	39	2143	111
Mai	25	81	206	134	33	1228	183
Juin	42	89	4053	313	59	1388	408
Juillet	49	3	700	405	95	267	248
Août	8	6	2919	378	63	384	206
Moyenne pour les 16 mois	40	67	1331	243	36	1391	150

DIAGRAMME 1.



Variation chronologique du nombre moyen d'une pêche au cours de 16 mois d'observation sur la côte de Belgique.

15. Variation chronologique du nombre moyen d'une pêche. - 7 espèces. - Diagramme 1.

Ce diagramme est l'exposé graphique des données du Tableau VIII. On peut y noter :

1) Que la variation de la richesse de la capture présente une périodicité très nette : pour toutes les espèces les mois d'abondance sont ceux du printemps et du début de l'été — Avril-Juillet — tandis que l'automne et l'hiver sont des périodes de petit nombre moyen pouvant descendre jusqu'à zéro.

2) Que pour certains poissons l'apparition d'une concentration bien caractérisée est de courte durée : tels sont le merlan, le rouget et la raie, — et que d'autres, au contraire, sont capturés en quantité notable pendant plusieurs mois : la limande et la plie.

3) Que les maximums, variables en hauteur d'une année à l'autre, sont en outre oscillants *dans le temps*, tout en se maintenant dans les limites saisonnières indiquées. Ainsi, par exemple :

le maximum du merlan se place en mai en 1932, et en juin en 1933 ;

celui de la sole tombe en juin pour les deux années ;

mais celui de la limande est en juillet en 1932, et en avril en 1933.

Ce sont ces oscillations qui nous détournent de calculer des moyennes annuelles et mensuelles en les basant sur nos seules observations : une longue série d'années serait nécessaire pour minimiser suffisamment l'écart possible entre une année donnée et la moyenne proposée.

16. Destruction mensuelle complète des 7 espèces par 1 bateau.

Les nombres moyens contenus dans le Tableau V sont basés sur l'analyse des pêches dont la capture a été apportée au laboratoire. Mais rappelons qu'en dehors de ces pêches, le cotre O-1 a travaillé pour son compte. Le nombre de ses pêches est indiqué, pour chaque mois, dans les Tableaux VI et IX. En multipliant le nombre moyen de chaque espèce — Tableau VIII — par le nombre de pêches du navire — Tableau IX, — on obtient une évaluation du nombre total d'individus de chacune de nos 7 espèces, détruits par ce navire, au cours de chacun des 16 mois d'observation.

TABLEAU IX. — *Evaluation du nombre d'individus des 7 espèces détruits au cours de chacun des 16 mois par un bateau.*

Mois	Nombre de pêches	Raie	Rouget	Merlan	Plie	Flet	Limande	Sole
1932								
Mai	27	2.403	3.888	66.204	3.375	972	68.175	3.034
Juin	25	1.875	9.150	13.125	26.875	50	74.225	400
Août	27	135		81	540	108	648	1.998
Septembre	25	425	25	2.375	1.125	150	5.225	5.125
Octobre	11			253	99	33	539	506
Novembre								
Décembre	3							
1933								
Janvier	4							
Février	4							
Mars	16	112		8	5.232	688	25.664	528
Avril	18	684	1.026	90	9.072	702	38.574	1.998
Mai	23	575	1.863	4.738	3.082	758	28.244	4.209
Juin	26	1.092	2.314	105.378	8.138	1.534	36.088	10.608
Juillet	27	1.323	81	18.900	10.935	2.565	7.209	6.696
Août	27	226	162	78.813	10.206	1.701	10.368	5.562
Totaux pour les 16 mois		9.800	19.509	297.065	82.054	10.211	312.084	45.054

17. Destruction des 7 espèces au cours des 16 mois par toute la flotte.

On obtient le nombre d'individus détruits par la flotte en multipliant le nombre détruit par un bateau chaque mois, par le nombre de bateaux en activité pendant ce mois.

TABLEAU X. — *Evaluation du nombre d'individus de toute taille détruits pendant chacun des 16 mois par toute la flotte.*

Mois	Nombre de navires	Raie	Rouget	Merlan	Plie	Flet	Limande	Sole
1932								
Mai	105	252.315	408.240	6.951.420	354.375	102.060	7.158.375	317.520
Juin	101	95.950	101.000	717.100	340.875	95.950	1.729.625	444.400
Juillet	101	189.375	924.150	1.325.625	2.714.375	5.050	7.496.725	40.400
Août	101	13.635		8.181	54.540	10.908	65.448	201.798
Septembre	101	42.925	2.525	239.875	113.625	15.150	527.725	517.625
Octobre	101			25.553	9.999	3.333	54.439	51.106
Novembre								
Décembre								
1933								
Janvier								
Février								
Mars	95	10.640		760	497.040	65.360	2.438.080	50.160
Avril	95	64.980	97.470	8.550	861.840	66.690	3.664.530	189.810
Mai	95	54.625	176.985	450.110	292.790	72.010	2.683.180	399.855
Juin	95	103.740	219.830	10.010.910	773.110	145.730	3.428.360	1.007.760
Juillet	95	125.685	9.695	1.795.500	1.038.825	243.675	684.855	636.120
Août	95	21.470	15.390	7.487.235	969.570	161.595	984.960	528.390
Totaux pour les 16 mois	1.180	975.340	1.955.285	29.020.819	8.020.964	987.511	30.916.302	5.214.864

TABLEAU XI. — *Récapitulation.*

Evaluation du nombre total d'individus de chacune des 7 espèces détruits au cours des 16 mois.

	I. par un bateau	II. par toute la flotte
Raie	9.800	975.340
Rouget	19.509	1.955.285
Merlan	297.065	29.020.819
Plie	82.054	8.020.964
Flet	10.211	987.511
Limande	312.084	30.916.302
Sole	45.054	5.214.864
	<u>775.777</u>	<u>77.091.085</u>
	Destruction complète, en 16 mois, par un navire (7 espèces).	Destruction totale, en 16 mois, par toute la flotte (7 espèces).

Destruction *moyenne* d'un mois par toute la flotte pour les 7 espèces :

$$77.091.085 : 16 = 4.818.193$$

La flotte d'Ostende détruit donc, par mois, près de 5 millions d'individus de toutes tailles, des 7 espèces principales seulement.

18. Variation de la taille.

Nous avons dit que le nombre des individus détruits est la donnée positive la plus importante du problème général de la destruction du jeune poisson.

Cependant, on conçoit que la mesure des tailles et l'observation de leurs variations présente un grand intérêt au point de vue biologique et une grande importance au point de vue des interventions protectives. C'est ce qui nous a conduit à soumettre à la mensuration tous les poissons, commerciaux ou non-commerciaux, — formant la volumineuse capture de notre pêcheur, — tâche souvent très laborieuse, mais dont l'utilité s'établira d'elle-même dans la suite du travail. La masse entière des cent soixante quatre mille poissons examinés au cours de l'enquête a été classée, — dans chacune des espèces, commerciales ou non-commerciales, — en groupes de tailles mesurées au centimètre.

19. La taille dans les 7 espèces.

Les tailles extrêmes, pour les 7 espèces prises à part, sont les suivantes :

TABLEAU XII.

	MINIMA	MAXIMA
Raja clavata	6 cent.	34 cent.
Trigla corax	6 »	32 »
Merlangus vulgaris	5 »	34 »
Pleuronectes platessa	4 »	49 »
Pleuronectes flesus	8 »	37 »
Pleuronectes limanda	5 »	30 »
Solea vulgaris	6 »	40 »

Ces tailles extrêmes sont exceptionnelles dans la capture des pêcheurs littoraux, que nous étudions dans ce mémoire.

Les très grandes tailles ne sont représentées que par des individus isolés, égarés ou attardés dans les eaux littorales.

Les très jeunes individus, au contraire, abondent durant certaines périodes dans la région côtière où ils forment des nourrisseries.

20. Premiers stades de fond.

Cependant les plus petits pleuronectides, du début du groupe O, se trouvent très peu dans le filet du crevetteur, soit parce que leur taille est encore minime et qu'ils parviennent à s'échapper, soit parce qu'ils se tiennent sur des fonds peu favorables à la pêche du Crangon et y passent, le plus souvent à l'état très dispersé, les premiers temps de leur phase post-larvaire. La rapidité de leur croissance pendant ces premiers temps est une autre cause de la rareté des individus de ce stade fugace.

Pour ce qui concerne les pleuronectides, on ne peut encore déterminer avec précision la zone dans laquelle doit s'effectuer, le plus communément, dans nos eaux, la métamorphose du jeune poisson planctonique et symétrique en pleuronecte dissymétrique ou « forme de fond ». Est-ce — sur notre côte — au voisinage immédiat de la laisse de basse mer où les grandes lames venues du large, poussées par les vents dominants de la partie Ouest, déferlent en rouleaux impressionnants

et destructeurs de tout ce qui n'est pas adapté à la vie arénicole? C'est peu vraisemblable et il est plus probable que c'est à quelque distance en mer, par des profondeurs encore peu considérables, mais suffisantes pour atténuer l'action brisante des vagues. En fait, c'est à ses distances de 1 à 3 milles et souvent en des endroits plus ou moins abrités par des bancs côtiers que nous avons fait parfois des pêches décelant des concentrations assez denses de pleuronectes de 8 à 12 millimètres, en employant un filet spécial en stramine, disposé de manière à pêcher au voisinage immédiat du fond.

Rappelons ici que JOHANSEN a émis l'opinion que, dans la Baltique, le passage du stade planctonique de la plie au stade de fond ne se ferait pas à la côte, mais au large en des régions assez profondes. Cette opinion n'est pas acceptée par tous les biologistes, et, nonobstant l'appui que lui donnent KÄNDLER et POULSEN, le Dr. BLEGVAD ne s'y rallie nullement. La question nous paraît réclamer, sur nos côtes, une grande circonspection et des recherches spéciales.

Celles que nous avons entamées sur ce point particulier ne sont ni assez conclusives ni en rapport assez direct avec le but de la présente investigation pour que nous jugions opportun d'en exposer ici les résultats partiels.

21. Stades ultérieurs.

Quant à la répartition des stades ultérieurs, sur notre côte, elle nous apparaît conforme dans son ensemble à la notion classique de l'accroissement progressif de la taille vers le large. Toutefois, dans la zone côtière large de quelques milles où s'exerce notre pêche crevette, il serait erroné de croire que cette règle trouve une application constante et rigoureuse. Il y a lieu de remarquer que les conditions régnantes dans la Mer du Nord, et particulièrement dans notre région méridionale si tourmentée, sont vraisemblablement de nature à rendre la relation entre la taille et l'éloignement des côtes plus variable que dans les mers fermées, à régime plus réglé, telles que la Baltique. Qu'il suffise de mentionner :

l'amplitude de la marée et l'intensité des courants côtiers : flot et jusant, — alternatifs, mais séparés par une période gyroïde, — violents en vives eaux, plus

lents en mortes eaux et entraînant des variations notables de salinité et de température ;

l'arrivée périodique, mais variable, d'eau atlantique d'une part, et d'eau peu salée de l'estuaire de l'Escaut, de l'autre ;

la fréquence et la violence des troubles atmosphériques ;

les différences dans la nature du fond : sable avec aires vaseuses ;

la répartition variée de la nourriture benthique et semi-planctonique convenant aux diverses phases du développement, etc., etc.

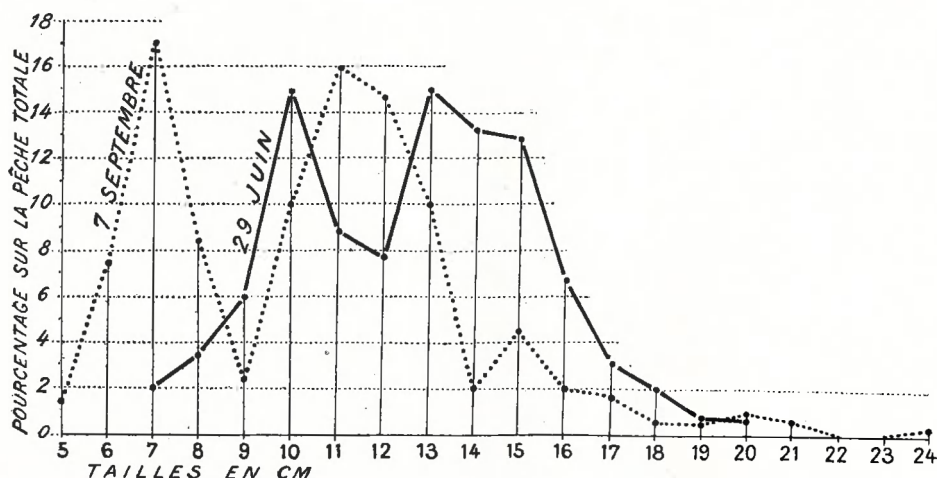
De toutes ces actions combinées résulte la formation de groupements, ou concentrations grégaires, d'espèces différentes et composés d'éléments d'âge divers appartenant surtout aux groupes O, 1 et 2, et se déplaçant sous l'influence des courants alternatifs, plutôt que du courant résiduel et dans un sens plutôt dénotant que contranant, se dispersant parfois, mais pouvant aussi se maintenir et gagner ainsi graduellement vers la haute mer. On constate un exode des jeunes éléments vers le large s'accroissant surtout au début de l'hiver. Mais cette migration aussi est loin d'être régulièrement progressive et de marcher de pair avec la croissance. Elle dépend surtout de l'action des multiples facteurs mentionnés plus haut.

Ces groupements hétérogènes arrivent probablement à constituer, après quelques saisons et diverses vicissitudes et retours vers la côte, les concentrations d'individus plus grands et d'âge divers qui s'observent un peu plus loin des côtes et que recherche notre petite pêcherie encore côtière, mais non plus crevette, dont les navires plus puissants emploient des filets à mailles plus larges.

A titre d'exemple des irrégularités et difficultés que l'on rencontre dans l'étude de la population côtière, mentionnons une observation faite au cours des recherches conduites à bord de l'« Oithona ».

Le tracé en trait plein du diagramme 2 montre la composition en classes de tailles de l'espèce *Pleuronectes limanda*, faisant partie de la capture d'une pêche au chalut pratiquée le 29 juin, à l'Est du « Banc d'Ostende », à environ 8 ½ milles du port d'Ostende. Le polygone des tailles est dressé en pourcentages sur la capture totale de la limande ; il montre deux sommets bien distincts répondant à deux groupes dominants d'âge différent.

DIAGRAMME 2.



Désireux de suivre la croissance dans ces groupes, nous retournâmes dans la même localité le 7 septembre, soit 2 mois et 8 jours plus tard, croyant y trouver les mêmes jeunes poissons, simplement grandis. Le polygone de la limande dans cette deuxième pêche, construit *en trait pointillé*, montre encore les deux sommets dominants, seulement au lieu d'être portés plus à droite et d'indiquer ainsi des tailles plus élevées, c'est-à-dire une croissance, ils sont tous deux reculés vers la gauche et correspondent à des tailles *moindres* de 2 et de 3 centimètres. Ce résultat inattendu peut s'expliquer de plusieurs façons, la cause de la variation des pourcentages pouvant se trouver soit dans une *arrivée* de nouveaux éléments de petite taille, soit dans le *départ* d'anciens éléments plus grands, et vraisemblablement dans la production de ces deux événements à la fois. Il y a donc lieu, dans l'analyse et l'interprétation des cas de ce genre, de tenir compte du phénomène du *balancement des pourcentages*, sur lequel nous avons attiré l'attention dans notre mémoire sur le hareng guai en 1931 (1). Quoi qu'il en soit cet exemple montre que la méthode des observations répétées au même endroit est bonne et utilisable dans l'étude des concentrations côtières, mais il indique surtout que ces concentrations sont des groupes à composition oscillante, ce qui complique encore les recherches sur l'évolution graduelle de la population des nourrisseries côtières.

Une étude spéciale et continue de ces groupements devrait tendre à en suivre les déplacements et peut-être à en découvrir les causes immédiates.

22. Polygones de fréquence des tailles.

Cependant, nous avons jugé utile de construire les polygones de fréquence des tailles pour *chacune* des pêches et nous nous décidons à introduire, à titre d'exemples, dans le présent travail, les diagrammes des 3 poissons les plus abondants : la plie, la limande et le jeune merlan. Ils sont, en effet, plus démonstratifs qu'une simple tabulation numérique et fournissent une expression plus frappante de la variation à laquelle est sujette la composition du butin de notre pêcherie littorale. Néanmoins, nous insisterons davantage, plus loin, sur les diagrammes de la capture totale de chaque espèce.

23. Remarques au sujet des diagrammes 3, 4 et 5.

Noter que tous ces polygones de fréquence sont l'expression de pourcentages et non celle des nombres absolus de poissons rapportés par le chalut des pêcheurs. L'élévation des courbes au-dessus de la ligne des abscisses indique donc le nombre d'individus de chaque taille rapporté à 100, et non pas l'importance totale de la capture ; celle-ci est indiquée sur chacun des diagrammes par le nombre total des individus capturés.

(1) G. GILSON : N° 42.

DIAGRAMME 3. — Tailles en abscisse. Nombres en ordonnées. Pourcentages.

LIMANDE

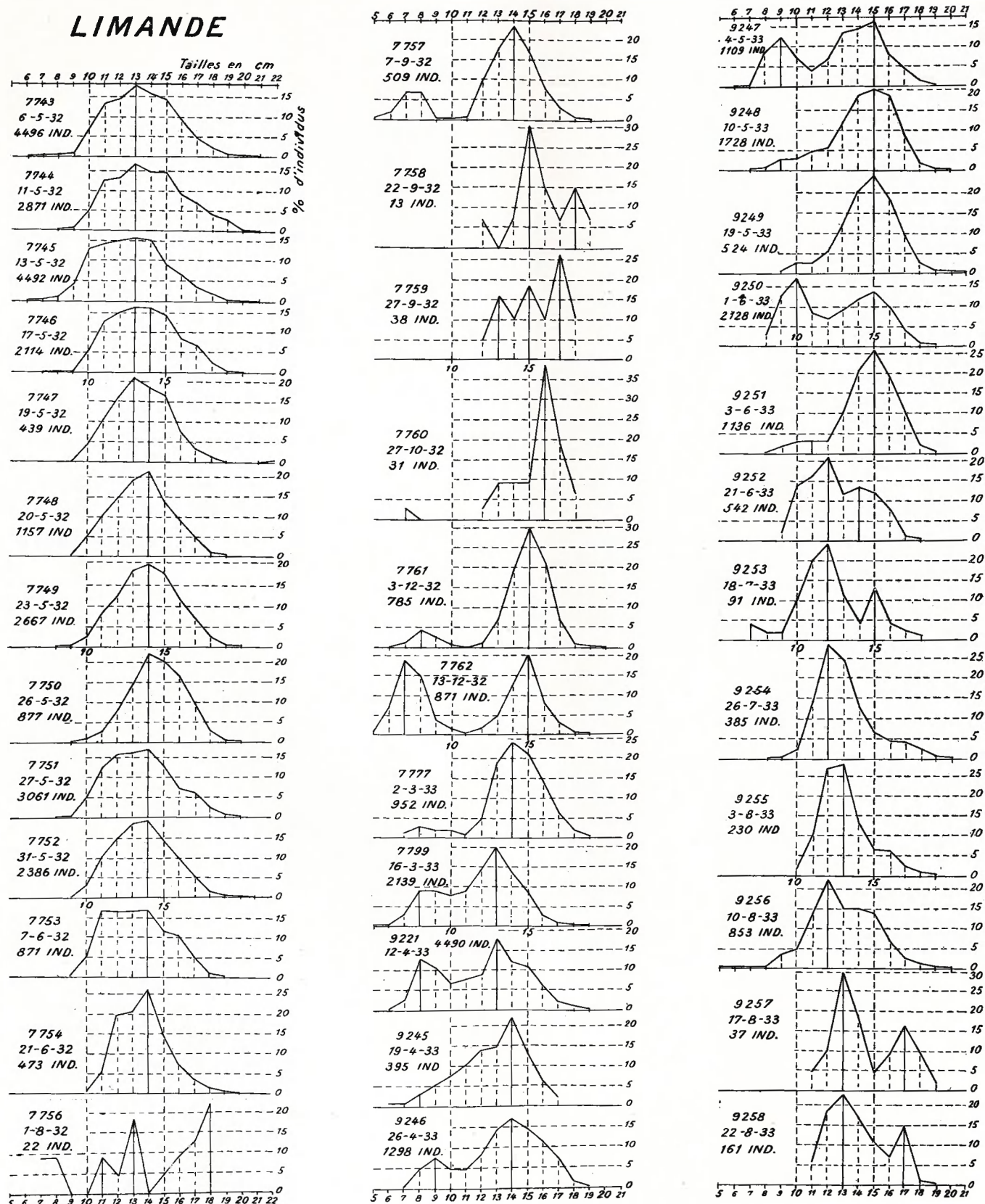


DIAGRAMME 4. — Tailles en abscisse. Nombres en ordonnées. Pourcentages.

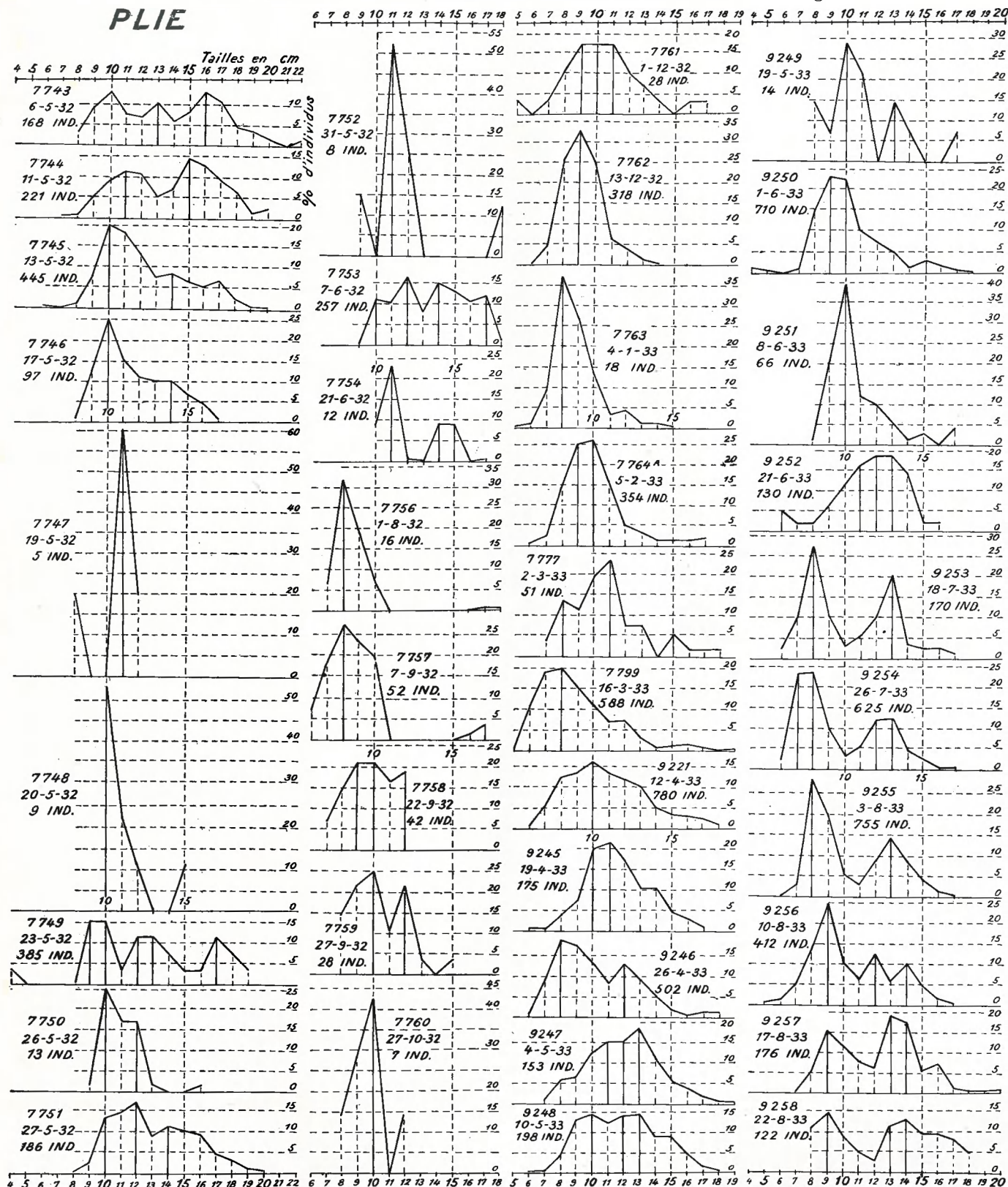
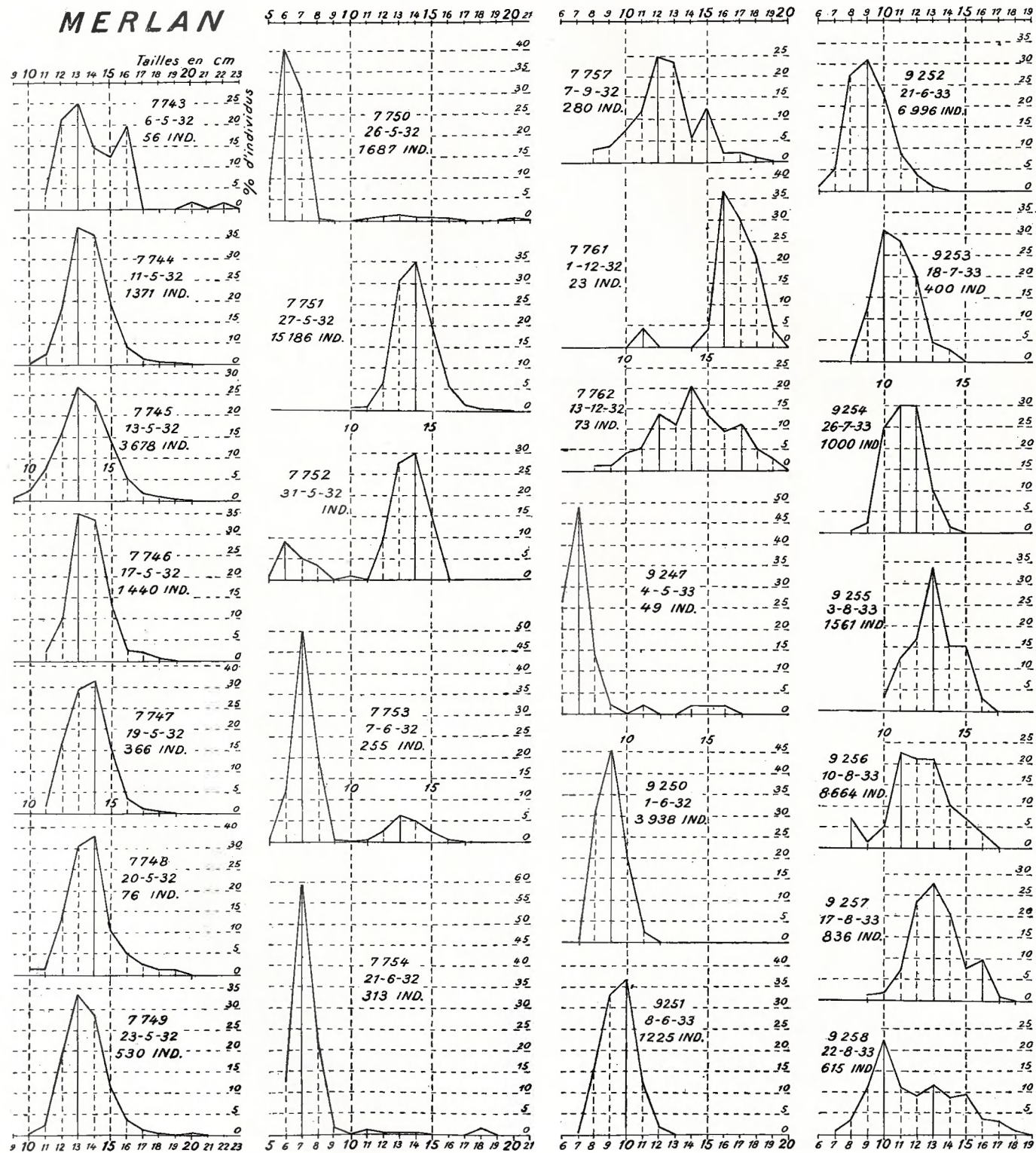
PLIE

DIAGRAMME 5. — Tailles en abscisse. Nombres en ordonnées. — Pourcentages.



Rappelons que, nonobstant une certaine variabilité de la taille pour un même âge, la forme du polygone de la variation des longueurs ne s'écarte d'ordinaire pas énormément de la courbe des âges (1). Aussi n'avons nous procédé à la détermination de l'âge par l'otolithe que pour un certain nombre d'individus, parce que la donnée de la taille, dans ce travail nous intéresse beaucoup plus directement que celle de l'âge.

2. On remarquera que nos tracés, en général, présentent un caractère assez frappant de simplicité et de continuité, et non celui d'une sinuosité sans indice de corrélation entre les ordonnées, qui, semble-t-il, pourrait résulter des hasards de l'échantillonnage opéré par nos pêches dans des concentrations hétérogènes errantes dans la zone côtière.

La forme de ces courbes est classique : elles montrent toujours, à gauche, une branche ascendante indiquant un nombre croissant d'individus de plus en plus grands, qui atteint un certain maximum — ou « sommet » — au delà duquel commence une branche descendante indiquant la décroissance du nombre d'individus, dont la taille, au contraire, continue à croître, vers la droite.

3. L'interprétation de ces tracés est assez difficile. Il est nécessaire de se rappeler que la ponte de nos poissons et, par suite, l'apparition des œufs en mer et la natalité, s'étend sur une certaine période qui peut être de plusieurs mois, et qu'elle présente une intensité croissante, jusqu'à un maximum, après lequel elle devient décroissante.

La forme de nos courbes répond à cette allure de la ponte : le point culminant correspond au maximum de natalité de la saison et, des deux branches qui en partent, l'une, à droite, répond à la période qui a précédé ce maximum et, l'autre, à gauche, à celle qui l'a suivi. Dans chacune, les nombres d'individus décroissent vers le bas, c'est-à-dire à mesure que les ordonnées s'éloignent de la taille dominante aboutissant au sommet.

Les tailles et les nombres croissent dans la branche gauche en remontant vers le maximum culminant. Les tailles continuent à croître dans la branche droite en y descendant, tandis que les nombres y décroissent.

Il faut noter que dans les deux branches, c'est-à-dire dans les deux périodes, les jeunes poissons, décimés par des causes de destruction internes et externes, ont subi une mortalité que nous ne chercherons pas à évaluer.

La composition des concentrations côtières mise en évidence par ces polygones a dû être influencée par d'autres causes que la natalité annuelle et la mortalité normale. Elle l'a été en particulier par la réunion

d'au moins deux générations, avec adjonction de reliquats plus anciens. Ces concentrations forment des groupes assez distincts et plus ou moins vagabonds, que l'on peut rencontrer en différents endroits de la côte. Sous l'influence de causes indiquées plus haut, ils sont sujets à des déplacements, des dispersions et des reconcentrations avec mélange d'éléments qui devront être étudiés avec continuité par la méthode des marquages et des pêches parallèles à la côte.

Il convient donc de remarquer que les polygones de fréquence des tailles, rappelant, plus ou moins, une courbe binominale de QUETELET, ne révèlent qu'un état passager, instantané, saisi par une pêche dans l'évolution continue d'une collection qui subit à chaque instant des additions et des soustractions, des arrivées et des départs, d'éléments dissemblables.

4. Certaines de nos courbes ne présentent qu'une seule élévation ou sommet. D'autres en présentent deux ou même trois. Ces sommets indiquent le nombre maximum d'individus dans autant de groupements distincts qui, vraisemblablement correspondent à des maximums d'intensité de la ponte et peut être à des arrivages successifs d'origine différente (2).

Il arrive que les maximums se présentent comme des élévations bien séparées au pied, — le N. 7762 de la limande, diagramme 3, — en est un exemple typique.

Ce cas se produit lorsque les plus petits individus de la génération la plus ancienne sont tous plus grands que les plus grands de la génération la plus jeune : la pêche est alors représentée par deux polygones de fréquence des tailles sans empiètement. Mais, en fait, dans les pêches côtières, cette condition s'observe rarement. Le plus souvent les deux élévations s'unissent par leurs bases qui sont empiétantes parce que les plus jeunes individus de la génération la plus ancienne sont plus petits que les plus âgés de la génération la plus jeune.

Nous ne tenterons pas de pousser plus loin l'analyse de nos diagrammes parce que leur série entrecoupée comme la série des pêches que nous étudions à un point de vue particulier ne répond pas aux nécessités d'une étude générale de la variation des tailles dans

(1) Voir à ce sujet le travail intéressant et d'une grande lucidité de H. N. MAIER : *Beiträge zur Alterbestimmung der Fische* ; Wiss. Meeresuntersuchungen, Helgoland, Neue Folge, Bd. 8, Heft I, 1906. N° 63.

(2) Excepté dans les tracés fournis par des nombres insuffisants d'individus, où la valeur des sommets reste dubitative.

une population côtière et des multiples facteurs qui peuvent l'influencer. Bien des points demeurent à élucider.

24. Nombre d'individus de chaque taille dans la capture totale de chaque espèce.

La variation de la proportion des diverses tailles dans *chacune des pêches*, n'est pas la donnée la plus importante au point de vue qui nous occupe ici. La composition, en classes de tailles, de *la masse entière* de chaque espèce et de *la masse totale* de toutes les espèces débarquées par un navire au cours des 16 mois observés, présente un intérêt beaucoup plus immédiat, tant au point de vue de l'étude du dommage accompli par l'industrie de la pêche crevette à celui de la recherche des mesures capables de protéger le poisson sans trop taxer le pêcheur.

25. Diagramme 6.

Le diagramme 6, p. 41, expose très clairement les données indiquées dans les 7 tableaux XIII à XIX. Les tailles y sont en abscisse et les nombres d'individus de chaque taille en ordonnées. Noter que ces nombres ne sont plus des pourcentages comme dans les diagrammes 3, 4 et 5, mais des nombres absolus exprimant la somme des individus de chacune des tailles comptés dans l'ensemble des pêches étudiées en 16 mois.

Noter que les tracés synthétiques du diagramme 6 répondent à plusieurs générations qui peuvent être empiétantes, au point d'effacer plus ou moins complètement le caractère bimodal de la courbe. Celle-ci, cependant, peut encore présenter des soulèvements secondaires résultant d'un empiètement encore incomplet de deux groupements voisins. Le tracé du merlan montre un exemple bien caractérisé de ce dernier cas, qui trouvera son explication dans une étude spéciale de ce poisson, encore inachevée cette année.

On remarquera que toutes les courbes sont du même ordre que celles du pourcentage des tailles dans les pêches séparées : elles présentent une branche ascendante aboutissant à un maximum suivi d'une branche descendante se prolongeant vers la droite. En effet, le rythme de la natalité et les autres causes qui ont réglé la composition de chacun des groupes particuliers échantillonnés par les pêches, ont déterminé aussi la forme générale des polygones qui représentent la somme de toutes les pêches, — forme influencée, toutefois, comme celle de chacune des pêches, par la mortalité, au cours des deux périodes, croissante et décroissante (branche gauche et branche droite de la courbe).

26. Départ vers la haute mer.

Mais ici nous devons signaler un autre facteur de l'évolution d'une nourrisserie, que nous n'avons pas mentionné à propos des diagrammes particuliers des trois espèces prises comme exemples : c'est le départ graduel des éléments les plus anciens qui s'échappent vers le large à partir d'une certaine taille, variable suivant les espèces (1). Voir les diagrammes 3, 4 et 5, et particulièrement le diagramme 6.

Ce facteur de la réduction des nombres par émigration n'affecte, contrairement à la mortalité, que la branche droite, descendante des tracés dont il modifie la forme. Voir p. 31 : Disponible alimentaire.

Son étude devra faire partie de l'investigation générale des nourrisseries et il est à espérer qu'on arrivera à en déterminer l'importance avec une précision permettant d'évaluer la quantité de jeunes éléments que fournit une nourrisserie donnée, aux stocks du large.

(1) Rappelons encore que BÜCKMANN a signalé que l'émigration vers le large est réglée plutôt par la taille des pleuronectes que par leur âge.

II. Considérations générales sur les faits observés et applications.

1. Question de la protection du jeune poisson.

Nous avons rappelé, dans un mémoire préliminaire (1), que la question de la nécessité de la protection du jeune poisson a été vivement discutée et a fait l'objet de controverses qui, instructives par elles-mêmes, ont en outre suscité d'actives recherches et ont ainsi sérieusement contribué à l'enrichissement de nos connaissances dans divers domaines de la biologie marine.

Aujourd'hui la grande majorité des biologistes est d'avis qu'il faut songer à l'avenir de la pêche et s'occuper de réparer ou du moins de restreindre au plus tôt le trouble que la destruction intensive des poissons de tout âge est venue jeter dans l'équilibre biologique de la mer établi depuis des siècles. La probabilité d'un grand développement de la pêche dans l'avenir augmente encore l'appréhension, si non de l'extinction complète des espèces, — qui paraît impossible, — du moins de la réduction des stocks à une condition d'appauvrissement néfaste pour l'industrie et peut-être irréparable.

Cependant il en est encore qui, moins inquiets, pensent qu'il y a dans la mer ou du moins près des côtes, trop de jeunes poissons dévorant la nourriture disponible et qu'il est bon d'en exterminer chaque année un grand nombre afin de permettre aux plus avancés d'accélérer leur croissance et de fournir sans retard aux industries du temps présent le plus grand poids possible de matière commercable. Il est étrange qu'ils semblent ne tenir aucun compte de la valeur des petits poissons comme aliment des grands qui cependant les consomment en nombre immense.

L'idée première de ces suggestions est née d'observations déjà anciennes faites par la pisciculture dans des nappes d'eau douce fermées et dans lesquelles on peut faire varier pour les besoins de l'expérimentation deux facteurs en présence :

- 1) la quantité de matière alimentaire,
- 2) le nombre des poissons en expérience.

Le contrôle de l'effet des variations expérimentalement introduites y est possible. Mais en mer la recherche présente infiniment plus de difficultés : l'expérimentation y est difficile, souvent impossible ; le contrôle y manque généralement de précision et

les conclusions, basées souvent sur des statistiques dont les biologistes ont appris à se méfier, laissent place au doute. C'est ce qui a conduit B. DAWES (2) à tenter en aquarium des expériences d'alimentation sur des poissons de mer. Ses résultats, très intéressants, ne sont pas entièrement confirmatifs des vues du « Thinisme ». Ils révèlent de nouveaux aspects de diverses questions.

Il est à souhaiter que plus personne aujourd'hui ne s'avise de comparer à un grand étang ouvert aux expériences de la « mariculture » (3) la vaste Mer du Nord, avec son régime de courants, compliqué et variable, ses oscillations continuelles de salinité, de température et de plancton, ses communications avec des mers adjacentes, ses fonds variés, ses concentrations et dispersions consécutives de poissons divers, races ou simples groupements régionaux, et enfin avec son intense pêche hauturière et côtière. L'observation des variations d'un phénomène donné, physique ou biologique, y rencontre plus d'obstacles et l'interprétation du mécanisme de ces variations y est exposée à infiniment plus de causes d'erreur. C'est ainsi, par exemple, que les effets de l'énorme réduction de la destruction de la plie de tout âge au cours des années de guerre, admis au début comme décisifs et applicables à toute la Mer du Nord, sont aujourd'hui très discutés et diversement interprétés, à la lumière d'une meilleure information et de l'observation des années subséquentes.

Cependant de laborieuses et très ingénieuses observations et expériences ont été méthodiquement conduites dans des parties de mer peu étendues et partiellement enfermées dans les terres.

Rappelons celles de PETERSEN dont les résultats positifs obtenus dans la Baltique et dans le Limfjord restent classiques et montrent nettement le rapport qui peut exister entre l'abondance et la croissance. Il est inté-

(1) G. GILSON : *Destruction du jeune poisson par la Pêche littorale à moteur* ; Annales de l'Institut d'Etudes maritimes. Mémoire n° 2, 1932. N° 45.

(2) B. DAWES : *Growth and Maintenance of the Plaice* ; Marine Biol. Assoc., Vol. XVII. 1930. N° 30.

(3) Néologisme au moins prématuré.

ressant de noter que PETERSEN, l'initiateur de ce genre de recherches, ne s'est jamais déclaré partisan d'une intervention humaine dans le sens d'une extermination des jeunes poissons supposés trop nombreux, en vue d'accélérer la croissance des survivants.

Nous devons de la reconnaissance à ceux qui les premiers ont attiré l'attention sur la relation qui peut exister, dans certaines parties de la mer, entre l'abondance de la nourriture benthique et la rapidité de la croissance des poissons qui y vivent. Cependant on ne peut accepter de leurs conclusions que ce qui s'applique à des régions particulières, nettement limitées et séparées de la mer ouverte.

Nous nous abstiendrons, dans ce mémoire très spécial et à cadre restreint, d'aborder une discussion générale et bibliographique de la question de la protection des stocks de poissons et de la nécessité d'une intervention dans le présent en vue de l'avenir. Disons seulement qu'aujourd'hui, plus que jamais, cette question doit être envisagée froidement et soumise à l'étude sans aucune idée préconçue, à la lumière des plus récents travaux.

C'est ce que font, avec une prudence très louable, les Drs. A. BÜCKMANN (1), E. S. RUSSELL (2) et E. FISCHER (3) dans trois travaux conçus à des points de vue différents.

Le Dr. BÜCKMANN, dans son travail bien connu sur l'opportunité de la protection du jeune poisson, s'efforce de préciser l'effet que pourrait produire la protection, dans diverses conditions, et surtout d'indiquer les voies à suivre pour arriver à comprendre et à déterminer dans les cas particuliers, le mécanisme d'une intervention protectrice. Il insiste sur la nécessité de la connaissance de trois facteurs : 1° la proportion de la mortalité due à des causes naturelles ; 2° celle de la mortalité due à l'action de la pêche ; 3° la mesure de la réduction de la rapidité de la croissance, inversement proportionnelle à l'élévation de la densité de la population. La lecture de ce travail s'impose à ceux qui abordent l'étude de la difficile question de l'effet de la variation quantitative de la nourriture disponible sur la croissance des poissons constituant les groupements plus ou moins autonomes qui se forment, se déplacent, se dispersent et se reconcentrent, dans l'étendue de la vaste mer.

Le Dr. E. S. RUSSELL indique, à l'aide de formules, les données que l'on devrait posséder dans l'examen de chaque cas particulier pour déterminer l'effet probable de la destruction du jeune poisson. Ces données seront toujours difficiles à obtenir, mais nonobstant cette dif-

ficulté, RUSSELL, en utilisant les mensurations faites par les agents du Ministère de l'Agriculture, arrive à la conclusion que la destruction des jeunes individus par la pêche est décidément nuisible dans le cas des espèces à croissance rapide, comme l'aiglefin, et que pour les espèces à croissance lente, comme la plie, elle est très probablement toujours dommageable à un degré d'autant plus élevé que les poissons sur lesquels elle s'exerce sont plus près d'atteindre la taille commerciale. Le savant directeur du Fisheries Laboratory de Lowestoft est d'avis que c'est aux partisans du « thinning » que s'impose la charge de démontrer que la destruction est inoffensive ou même, selon eux, utile et bienfaisante.

Le Dr. E. FISCHER se place à un point de vue très différent dans son mémoire très intéressant et substantiel sur l'effet de la capture du poisson sous-minimal sur les stocks de la mer. L'auteur examine d'abord la question en reprenant les données de la statistique de l'aiglefin et de la plie depuis 1903. Il arrive à la conclusion que l'influence de la capture du poisson sous-minimal n'est pas encore menaçante, jusqu'ici, pour la conservation des stocks de la Mer du Nord. Appliquant ensuite aux poissons, et en particulier à la plie, qui produit en moyenne 200.000 œufs, la formule proposée par BREMER pour les insectes nuisibles, il trouve qu'il suffirait que 1 œuf sur 100.000 vienne à bien pour que le stock soit à l'abri d'une sérieuse altération de son état présent. Comme conclusion de son travail, il émet l'avis qu'il conviendrait de suivre dans l'étude des pêcheries marines certains exemples donnés par la pêche intérieure et, somme toute, de réviser entièrement les vues générales régnantes au sujet de la préservation des poissons. Mais notons que FISCHER s'abstient avec une grande circonspection de déclarer inutiles les mesures de protection des nourseries et surtout de conseiller l'extermination des jeunes individus dont la surabondance serait supposée nuisible. Le « thinning » n'est nullement dans ses idées. Il admet, au contraire, que des mesures de protection adaptées à chaque espèce en particulier, et aux conditions particulières de chacune des mers, peuvent de-

(1) A. BÜCKMANN : *Die Frage nach der Zweckmässigkeit der Schonung untermassiger Fische* ; Conseil int., Rapp. et Proc. Verb., Vol. LXXX, 1931.

(2) E. S. RUSSELL : *Is the Destruction of undersized Fish by Trawling prejudicial to the Stock?* ; Conseil int., Rapp. et Proc. Verb., Scientific Meeting, 1932.

(3) E. FISCHER : *Die Wirkung des Fanges untermassigen Fische auf den Bestand* ; Conseil int., Rapp. et Proc. Verb., Vol. LXXX, 1932.

venir nécessaires parce que la destruction intensive du poisson sous-minimal peut conduire à une élévation de la mortalité normale capable d'entraîner une *réduction* des stocks dommageable pour les pêcheries.

On devra tenir compte de ces données dans les investigations en cours dans la Mer du Nord, et surtout dans l'étude des mesures à prendre pour éviter la réduction des stocks redoutée par la pêche.

En outre, il est particulièrement désirable, dans la période transitionnelle que nous traversons, que tout investigateur médite et applique dans son champ d'action les notions générales formulées par JOHAN HJORT dans diverses publications et en particulier, les aperçus spéciaux sur la question du jeune poisson qu'il a développés avec son sens pratique, sa clarté et sa maîtrise d'exposition habituelle, dans sa communication à la Réunion Spéciale de Copenhague en 1932 (1).

C'est dans cet esprit que nous croyons pouvoir formuler les remarques suivantes :

2. Remarque au sujet du disponible alimentaire dans la Mer du Nord.

La multitude des travaux portant sur l'éthologie des poissons de la Mer du Nord indique bien que cette étude est non seulement pleine d'intérêt, mais aussi hérissée de difficultés. Cependant, en possession de faits bien observés, on arrive à les sérier, tout en se gardant des théories toutes faites et des idées préconçues, de manière à jalonner des routes d'exploration dans la direction des solutions désirées telles que celle de la question de l'effet probable de la protection du jeune poisson dans les nourrisseries côtières. Certaines considérations portant sur des faits bien constatés conduisent à penser que cette protection bien conçue peut être efficace, même en faisant de sérieuses concessions à certaines pêcheries régionales.

Rappelons ici l'avis de DAVIS, qui incline à penser qu'une accumulation de jeunes poissons, *même occasionnant un ralentissement local de la croissance*, aurait sur la pêche générale un effet plutôt favorable que défavorable (2), et mentionnons aussi celui des investigateurs récents : ANDERSSON, BOROWIK, BOWMAN, BÜCKMANN, CLARK, FISCHER, HJORT, THOR IVERSEN, JENSEN, RUSSELL, TESCH, qui opinent dans le même sens.

Un fait nous paraît dominer toute la question, envisagée le plus en grand : c'est l'existence d'un certain *disponible alimentaire* en des régions déterminées de la Mer du Nord.

On sait qu'il existe dans les parties centrales de la Mer du Nord de vastes étendues sur lesquelles la pêche est parfois très productive en poissons de belle taille, tout en présentant de fortes fluctuations. Ces aires sont loin d'être surpeuplées, les très jeunes poissons y sont rares, la faune benthique y est riche par endroits et il a été constaté, par marquage et mensuration, que la croissance des jeunes pleuronectes qui y furent transplantés était accélérée. La population de ces régions est toujours bien différente de celle des nourrisseries côtières caractérisées par des concentrations denses de jeunes poissons à croissance moins rapide, et ce sont ces données qui ont fait naître l'idée de la transplantation en bloc de grandes quantités de jeunes poissons dans certaines régions du Dogger Bank.

Il est admissible que si la nourriture est abondante dans ces aires centrales, c'est en partie parce que le nombre des consommateurs n'y est pas excessif — acceptons provisoirement cette explication. Mais, quoi qu'il en soit, on doit se demander pourquoi les jeunes générations qui naissent annuellement dans la Mer du Nord n'affluent pas en masse dans ces aires d'abondance capables de nourrir une population infiniment plus dense que celle qu'on y observe ?

On peut concevoir deux causes occasionnant cet état de choses :

a) Il provient peut-être de ce que les larves et les jeunes formes post-larvaires qui pourraient arriver dans ces régions éloignées des champs de ponte n'y trouvent pas les conditions de profondeur, de salinité, de température, de Ph et de plancton, qui sont nécessaires aux premiers temps de la vie de ces frêles créatures. Si donc certains produits de la ponte annuelle qui se fait dans d'autres parties, surtout plus méridionales, peuvent y arriver, il est probable qu'ils y périssent ou du moins qu'ils ne s'y attardent pas en grand nombre.

b) Mais une autre explication apparaît plus vraisemblable à la lumière des données acquises sur le régime hydrographique des parties méridionales de la Mer du Nord et particulièrement sur celui des courants qui y règnent et sur leurs variations : c'est que les larves nées dans les régions plus méridionales n'y sont pas centrales sans les encombrer, n'y arrivent qu'à un âge déjà plus avancé.

→ apportées par les courants, mais en sont écartées et que les populations qui habitent ou fréquentent les aires ←

(1) J. HJORT : *Remarks on the Fluctuation in Number and Growth in marine Populations*; Conseil int., Rapp. et Proc. Verb., Vol. LXXXI, 1932.

(2) F. M. DAVIS : *Preliminary Note of experimental Trawling with Cod-end Meshes of different Sizes*; Conseil int., Journal, Vol. IV, N° 3, 1929.

Dès 1898, à la suite des recherches de FULTON, nous avons été frappé, comme notre collègue et ami W. GARSTANG, de la nécessité d'une connaissance générale de la circulation de l'eau dans la partie Sud de la Mer du Nord et des relations des eaux centrales avec celles de la Manche. Nous entreprîmes alors des recherches expérimentales à l'aide de flotteurs simples et accouplés. Les résultats de ces expériences, publiés en 1899 et en 1924 (1), nous permirent de conclure que le courant de flot venant de la Manche l'emporte normalement sur celui du jusant cheminant en sens inverse et que la résultante de l'action alternative de ces deux courants à renversement est un cheminement des eaux du SSW au NNE, auquel se joint transversalement vers la latitude de 53° N. à 54° N. une partie des eaux bien différentes qui, venant de Nord-Ouest, longent les côtes britanniques en renversant aussi leur cours deux fois par jour. Ces recherches furent reprises avec de puissants moyens et des méthodes perfectionnées, surtout par les hydrographes britanniques, qui en confirmèrent les grandes lignes en y ajoutant beaucoup de détails, et aujourd'hui la résultante de toutes les actions de marée et de vent que nous avons appelée « courant de prépondérance » est désignée sous le nom de « courant résiduel » proposé par CARRUTHERS.

Il s'établit donc un charriage des eaux, portant sur les côtes de Belgique et de Hollande et gagnant celles de la Baie Allemande et du Jutland, tandis qu'il règne des conditions de courants très variables dans les parties moyennes de la Mer du Nord comprenant le Dogger Bank et le Great Fisher Bank et occupant le centre de ce qu'on peut appeler encore aujourd'hui le Grand Circuit de Fulton.

Aussi est-il vraisemblable que le recrutement des poissons de fond dans ces régions centrales ne se fait pas du tout directement par un transport passif des larves de l'année, originaires des champs de ponte de l'extrême Sud ou de l'Ouest, mais indirectement par l'immigration active d'individus beaucoup plus âgés provenant de diverses parties de la Mer du Nord, mais surtout des nourrisseries côtières de l'Est.

Celles-ci, en effet, reçoivent chaque année, sous l'action des courants résiduels, des myriades d'œufs et surtout de larves arrivant directement des régions de ponte de la partie Sud. Ces jeunes éléments y trouvent, à une faible profondeur et en eau littorale, les conditions de milieu requises pour leur métamorphose en forme de fond et favorables aux premiers temps de la vie de celles-ci. Ils s'accumulent donc en ces régions côtières et y forment ce qu'on appelle des nourrisseries

— nurseries. On peut concevoir qu'il se produise en certaines parties de ces régions des accumulations parfois excessives, disproportionnées à la production normale de la nourriture benthique et que, les jeunes éléments grandissant et nécessitant de plus en plus de nourriture, finissent par n'y plus trouver que ce que E. S. RUSSELL appelle « *maintenance food* », la ration d'entretien, et que, privés de « *growth food* », ou supplément de croissance, ils y subissent un ralentissement de leur développement, en taille et en poids. La rapidité de leur croissance n'y atteindrait plus le *maximum physiologique* que seule pourrait leur donner une abondance approchant du gavage. Mais ce ralentissement, même poussé à l'extrême, n'a guère d'importance, car il porte principalement sur de très jeunes poissons sans valeur commerciale. De plus, c'est un fait d'observation que les jeunes populations forment ordinairement des concentrations grégaires d'individus d'âge divers, qui, loin de se laisser affamer à mort ou même réduire sur place à la ration d'entretien, savent très bien se déplacer, tantôt parallèlement à la côte, dans le sens des courants de marée ou contre eux, tantôt transversalement, vers le large, avec des retours successifs, vers la côte. Il est vraisemblable que la recherche de la nourriture est une des causes de ces déplacements.

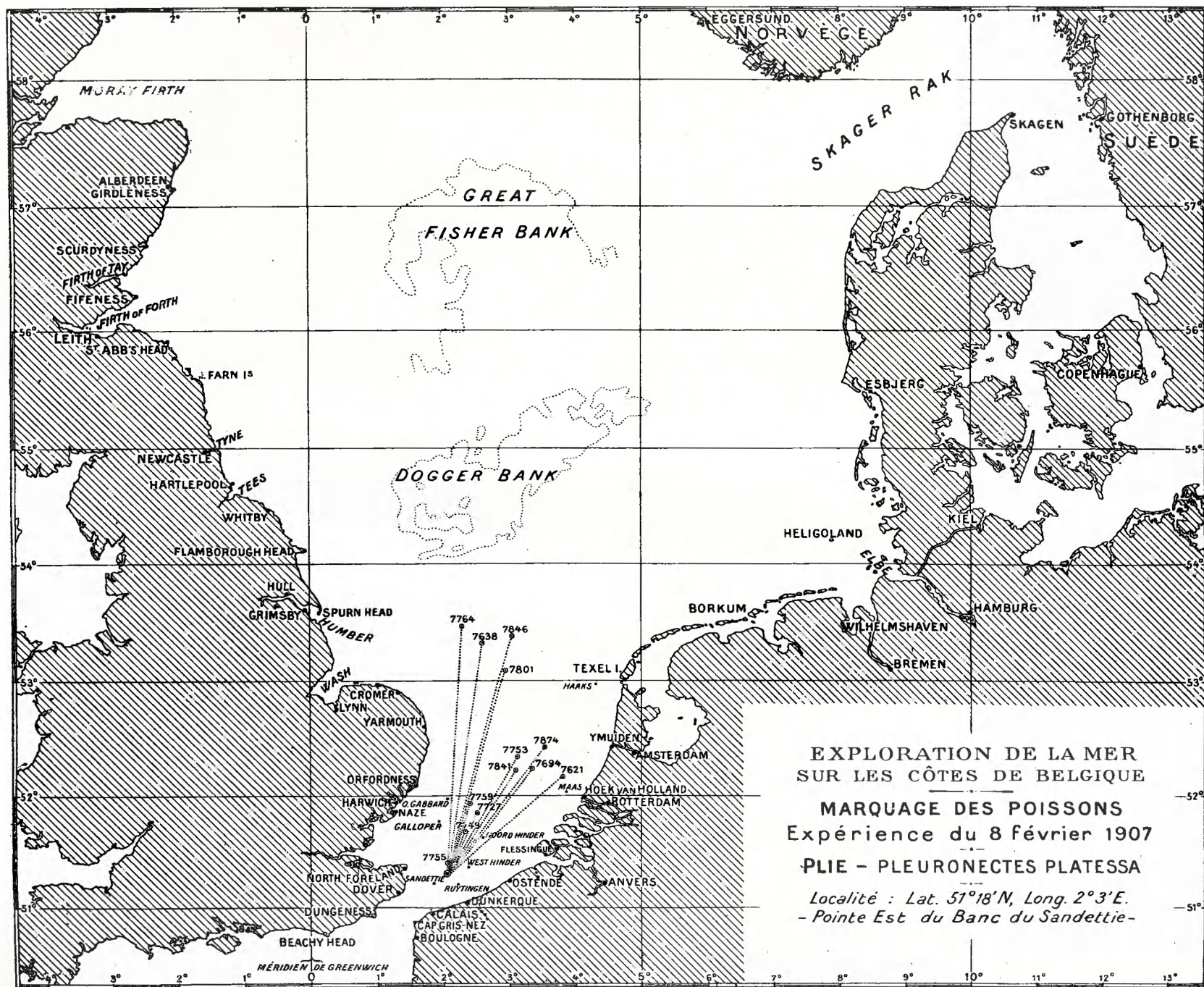
En outre, on sait que les jeunes poissons des nourrisseries, tout en grandissant, s'écartent progressivement des zones côtières, à mesure que leur pouvoir de locomotion s'accroît, et que, — ainsi que l'a signalé BÜCKMANN (2), — on trouve bientôt du côté de la haute mer, non seulement les plus âgés, mais aussi, avec eux, des poissons plus jeunes, mais de forte taille, c'est-à-dire ayant dépassé la croissance moyenne de leur propre génération.

Ultérieurement on constate que les générations annuelles subissent une réduction graduelle de nombre par le départ définitif de leurs plus grands individus qui quittent les régions côtières et se répandent dans la haute mer, où on les perd de vue. Toute l'étendue de la Mer du Nord et des mers adjacentes leur est ouverte, mais il est probable qu'ils se dirigent d'abord, sous l'action entraînant des courants résiduels, surtout vers la partie Nord et Nord-Est. C'est ce que tendent à faire penser les résultats de certaines expériences

(1) G. GILSON : *Exploration de la Mer sur les côtes de Belgique*. Mus. R. d'Hist. nat. de Belgique, Mémoire, 2, 1900.

Id. : *Recherches sur la dérive dans la Mer Flamande*. Mus. R. d'Hist. nat. de Belgique, Mémoire, 35, 1924.

(2) A. BÜCKMANN : *loc. cit.*



(Plies de 18 à 24,5 c.)

de marquage de plies de petite et de moyenne taille, dont l'une est pointée sur la carte, p. 33, jointe à ces pages simplement à titre d'exemple, car bien d'autres recherches poursuivies dans d'autres pays ont abondamment établi le fait de semblables migrations.

Après cela il est vraisemblable que les échappés des nourrisseries finissent par se joindre à certaines reconcentrations d'alimentation ou de reproduction qui se forment et se déplacent dans le sens dénotant ou contranotant, pour se disperser encore.

On ne peut les suivre dans toutes leurs pérégrinations, mais on doit admettre qu'un certain nombre aboutira un jour aux régions centrales, c'est-à-dire à celles-là mêmes où les expériences de marquage et de transplantation ont montré que la croissance est rapide et la nourriture abondante. Sans doute, le contingent qui y parviendra ne sera qu'une faible fraction de chaque génération annuelle, parce que certains poissons seront dirigés vers d'autres régions et surtout parce que d'innombrables causes de destruction, dont la pêche n'est pas la moindre, frappent l'ensemble des émigrants d'une forte mortalité à tout âge. Mais il n'en est pas moins certain qu'une relation existe entre la richesse des nourrisseries et la proportion des arrivages de recrues sur les lieux de pêche et entre autres dans les aires où la rapidité de la croissance atteste la persistance d'une disponible alimentaire : plus nombreuse sera l'armée qui se détache des réserves de recrutement côtières, plus élevée sera la proportion qui arrivera dans les régions centrales.

L'intérêt général de la pêche réclame donc que l'on s'occupe si non de l'enrichissement des concentrations dans les nourrisseries, du moins d'une meilleure utilisation de ces réserves de recrutement normales et de leur préservation contre un gaspillage irrationnel. Le moyen net et direct de la transplantation a été proposé : on pêcherait chaque année dans les nourrisseries les plus denses de l'Est quelques millions — (ou dizaines de millions ?) — de jeunes poissons plats, avec les engins les moins brutaux et on les transporterait, dans des navires à vivier, jusqu'aux régions d'abondance alimentaire du centre de la Mer du Nord. Ainsi qu'il a été dit plus haut, des expériences préalables ont été faites par la méthode du marquage et ont donné des résultats réellement intéressants, et d'accord avec ceux des grands transports effectués dans la Baltique par PETERSEN, JOHÅNSEN et BLEGVAD (1) et aujourd'hui certainement productifs pour la pêche de ces mers intérieures. La croissance des transportés s'est montrée beaucoup plus rapide que sa moyenne dans les zones côtières.

Des tentatives d'organisation de transport par accord international ont été faites, mais elles ne semblent pas près d'aboutir. On calcule que la dépense importante entraînée par les opérations de pêche et de transport de quantités sérieuses de jeunes poissons est prohibitive, tandis que le bénéfice attendu de l'accélération de leur croissance reste problématique. En outre, quels sont les pays qui participeraient à la dépense, et de quel droit pourrait-on interdire aux non-participants de pêcher en mer neutre et de bénéficier des résultats sans s'imposer aucun sacrifice ?

Un autre moyen, purement théorique, se présente à l'esprit : favoriser la fourniture d'éléments de recrutement par les nourrisseries côtières. Il semble évident, répétons-le, que si le contingent annuel livré par elles à la Mer du Nord était augmenté, les causes de destruction restant les mêmes, la proportion des migrateurs qui atteindraient chaque année les régions d'abondance et de croissance rapide s'en accroîtrait d'autant.

Mais dans l'état actuel de nos connaissances et de nos moyens d'intervention, on n'aperçoit ni la possibilité d'augmenter l'arrivée des plus jeunes éléments de recrutement dans les nourrisseries, ni de décider les jeunes formes côtières à s'en aller plus vite vers le large, ni même — en ce moment — de les transporter directement vers les aires centrales.

En conclusion : puisqu'il y a dans les parties centrales de la Mer du Nord du disponible alimentaire pour les jeunes recrues qui, échappant aux causes de destruction, peuvent atteindre les régions où ce disponible existe, le moins que l'on puisse faire dans la voie de la protection des réserves de recrutement, c'est donc aujourd'hui, de restreindre dans la mesure du possible, l'effroyable destruction qu'exerce sur les très jeunes concentrations la pratique de toutes les pêches côtières, et en particulier celle de la pêche crevettière.

3. Objection.

On objectera peut-être qu'il y a une pêche côtière qui souffrirait d'un ralentissement de la croissance si les nourrisseries littorales, s'enrichissant, envoyaient chaque année dans les zones où elle s'exerce un surcroît de jeunes consommateurs au début de leur migration

(1) Voir à ce sujet :

BLEGVAD, H. : *Preliminary Report on the Danish experimental Transplantation*; Rep. Danish Biol. Station, XXXVII, 1932.

TÄNING, A. V. : *Contribution to the Life History of the Icelandic Plaice*; Conseil int., Rapp. et Proc. Verb., Vol. XXXIX, 1926.

vers le large : c'est la pêche des plies et des limandes des catégories moyennes et petites qui est exercée en dehors de la zone crevetteière par des navires hollandais, anglais, allemands, danois, et dans une faible mesure par des belges. Elle est pratiquée par des navires de dimension moyenne et alimente surtout l'industrie populaire de la friterie.

Il convient de remarquer que cette pêche est très meurtrière. Si le nombre de ses victimes n'atteint pas celui des grandes captures de la pêche crevetteière, leur *qualité*, c'est-à-dire leur taille et leur âge y est supérieure. Elles sont plus près d'atteindre la maturité reproductrice et sont, par suite, plus précieuses et plus dignes de protection que celles de la pêche crevetteière. Il est donc juste et raisonnable que cette pêche spéciale de poissons de petite et de moyenne taille soit soumise elle-même à des réglementations de mailles et à des prohibitions de débarquement. Ainsi réglée, elle pourra continuer ses hécatombes de jeunes individus de taille vendable, qui sont eux-mêmes les plus grands consommateurs d'aliments de fond. Elle serait la première à profiter de la protection des plus jeunes individus qui forment la base de son propre recrutement, et notons que tous les individus qui lui échappent sont autant de gagné pour les stocks de la grande pêche de haute mer.

4. Examens des moyens adoptables sur les côtes de Belgique pour restreindre la destruction du jeune poisson.

Deux méthodes sont proposées et même appliquées en diverses régions de la Mer du Nord et de ses annexes :

A) la réglementation de la grandeur des mailles du filet.

B) la prohibition du débarquement du jeune poisson de taille inférieure à une dimension légale.

A. Réglementation de la grandeur des mailles du chalut crevetteier.

Nous avons rappelé, dans l'introduction, que de l'avis général des experts, le moyen de protection des jeunes poissons qui est le plus rationnel et le plus efficace c'est la limitation de la finesse du tissu du chalut, c'est-à-dire l'interdiction de l'emploi d'un filet à mailles plus petites qu'une certaine dimension minimale légalement établie.

Ce procédé offre au petit poisson capturé une certaine chance de s'échapper au travers des mailles et d'éviter ainsi l'effet meurtrier d'une longue traîne dans un chalut chargé et surtout celui des brutales opérations de la rentrée à bord.

Mais, ainsi qu'il est dit plus haut, ce moyen, dont l'application ne paraît pas rencontrer d'opposition de la part de la pêche de haute mer, est déclaré inapplicable dans les zones littorales où s'exerce la pêche crevetteière parce que si l'on élevait la grandeur minimum des mailles à une dimension légale permettant l'échappement d'une proportion sérieuse de petits poissons, on réduirait gravement, dit-on, le pouvoir capturant du filet crevetteier. Tel est actuellement l'avis des praticiens de la pêche crevetteière.

Cependant on peut se demander si la technique de cette intéressante pêche est réellement immuable et s'il n'est pas possible de la modifier de manière à rendre la pêche crevetteière moins destructive pour les poissons, sans porter atteinte à sa production. Aussi nous paraît-il opportun, en vue d'une recherche dans ce sens, de préciser préalablement les limites dans lesquelles peut s'exercer l'action exterminatrice de cette pêche sur les éléments de recrutement des stocks de la pêche poissonnière.

Rappelons d'abord que le filet de nos crevetteiers se termine par un arrière-sac, kuyl ou cod-end, à mailles mesurant en moyenne 10,5 millimètres de côté, soit en position d'étirement, 20 millimètres de nœud à nœud, c'est-à-dire à l'intérieur de la maille étirée dans le sens de la longueur du filet.

Les jeunes poissons pleuronectes capables de s'échapper au travers de mailles de cette dimension minime ne peuvent être que des individus n'ayant atteint que très récemment leur forme de fond, et n'atteignant pas en largeur les 20 millimètres que laisse libres l'étirement de ces mailles en longueur. L'importance du « saving effect » du filet crevetteier est donc excessivement faible.

Cependant, si cet instrument de pêche rencontrait des concentrations très denses de ces tout jeunes individus, il en conserverait toujours un certain nombre, car un filet en action, par suite de l'étirement et de l'accumulation d'objets ramassés, ne laisse jamais passer qu'une partie de ce qui pourrait traverser ses mailles. Si cette partie était considérable, il y aurait lieu de chercher à évaluer la destruction accomplie sur ces très jeunes éléments.

En fait, nos tableaux et diagrammes renseignent non seulement l'absence de ces très jeunes individus qui pourraient s'échapper, mais même celle des poissons

bien plus grands, jusqu'à la taille de 4 à 5 centimètres, qui y sont encore très rares. — Voir diagramme 6. — Cette extrême rareté provient en partie de ce que nos pêcheurs ne traînent pas leur chalut dans la zone immédiatement voisine de l'estran, où se tiennent pendant quelque temps les plus jeunes pleuronectes et surtout les plies (1). — Voir les tableaux et diagrammes.

La pêche crevettière, telle qu'elle se pratique aujourd'hui n'exerce donc aucune action destructive sur les très jeunes générations provenant de la ponte annuelle.

Mais d'autre part, les mêmes tableaux et diagrammes montrent qu'elle accomplit au contraire une effroyable destruction de tous les poissons plus grands qui, une fois entrés dans ses filets, n'échappent à la mort que si le pêcheur prend la peine, pour en sauver une certaine proportion, de rejeter à la mer, sans retard et avec ménagement, tout ce qui ne lui paraît vendable.

Nous traiterons dans un autre mémoire de certaines mesures qui pourraient tendre à la réduction du dommage causé par le filet crevettier, en même temps qu'à la protection de l'industrie crevettière elle-même.

Car cette industrie si meurtrière subit aussi un certain dommage du même ordre que celui qu'elle inflige à la pêche poissonnière : une destruction exagérée des jeunes éléments de recrutement. Ce gaspillage des jeunes crevettes est causé principalement par le tamisage tardif et insuffisant de la capture, qui a pour effet la perte anti-économique de millions de Crangons trop jeunes et trop petits pour la consommation. Mais l'étude de ces mesures réclame des recherches expérimentales comprenant de longues séries de constatations, et celles que nous avons en cours sont fortement entravées et ralenties par suite du manque temporaire des moyens de recherche indispensables. Cette étude de la technique crevettière fera donc l'objet d'un travail ultérieur. Toutefois, nous mentionnerons ici quelques indications déjà recueillies au sujet de l'effet possible d'une réglementation des mailles sur la destruction du jeune poisson.

Tout d'abord il est évident qu'un certain élargissement des mailles, qui serait supportable peut-être par

la pêche crevettière, ne pourrait porter son effet que sur les plus jeunes éléments, c'est-à-dire sur la partie gauche des courbes du diagramme 6.

La détermination de cette limite supportable exigera des séries de pêches expérimentales pratiquées avec des engins spéciaux fournissant des données comparatives, en vue d'évaluer parallèlement deux résultats de chacun des essais tentés : 1° la perte en crevettes et 2° le gain en jeunes poissons sauvés pour les réserves du recrutement des stocks. Il restera toujours difficile de promettre au pêcheur que l'enrichissement du stock de crevettes résultant de l'épargne des jeunes sujets pourra compenser la perte qu'il s'imposerait en fait de sujets moyens déjà vendables quoique de moindre valeur. Cependant nous sommes persuadé que la notion d'un avantage procuré au recrutement de la pêche poissonnière ne le laisserait pas indifférent.

En attendant l'achèvement de ces investigations en cours, nous avons tenté d'obtenir par une autre voie une *supputation préliminaire* de l'effet que pourrait produire sur la masse des plus jeunes poissons l'emploi de mailles d'une dimension double de celle qui est usitée, c'est-à-dire de 21 millimètres de côté et de 40 millimètres à l'intérieur de la maille étirée. Nous avons donc déterminé quelle est, pour chacune des 7 espèces sélectionnées, la taille la plus élevée des individus que l'on peut faire aisément passer à travers une maille de 21 millimètres de côté. Cette expérience faite à la main a donné les chiffres suivants :

TABLEAU XIII. — *Longueur des poissons pouvant traverser les mailles de 21 millimètres.*

Sole	15 cm.
Flet	13 cm.
Limande	12,5 cm.
Plie	11,5 cm.
Merlan	19-19,5 cm.
Rouget	14,5 cm.
Raie	aucune à la taille d'éclosion.

En se basant sur ces données expérimentales on peut, à l'aide des Tableaux XIII et XIX et du diagramme 6, établir le nombre des individus de chaque espèce qui auraient pu traverser les dites mailles. Voir Tableau XIV.

(1) Voir à ce sujet : G. GILSON : *La pêche littorale sur les côtes de Belgique* ; Cons. intern. Explor. Mer, Rapp. et Procès-verbaux, Copenhague, 1928.

TABLEAU XIV. — Nombre d'individus de la capture livrée par le cotre O-1, en 16 mois, qui auraient pu s'échapper par des mailles de 21 millimètres de côté.

	Taille maxima des poissons pouvant traverser les mailles de 21 mm. de côté	Nombre de poissons de la capture totale qui auraient pu s'échapper par ces mailles	Pourcentage des échappés possibles, sur la capture totale	Rappel de la capture totale
Sole	15 cm.	4.242	72,96 %	5.814
Flet	13 »	372	26,67 %	1.395
Limande	12 »	17.179	33,49 %	51.299
Plie	11 »	5.125	61,03 %	8.397
Merlan	19 »	51.355	99,97 %	51.372
Rouget	14 »	1.952	87,34 %	2.235
Raie	0	0	0	1.434
Soit		80.225	65,79 %	121.946

La proportion des très jeunes poissons que sauverait de la destruction l'élévation de la dimension des mailles au double de la grandeur usitée est donc *très forte*.

Il importe de ne pas perdre de vue qu'il est démontré, surtout par les recherches expérimentales de DAVIS, qu'un grand nombre de poissons s'échappent réellement au travers des mailles pendant la traîne du chalut, et que leur nombre croît avec la dimension de ces mailles, surtout au début, avant que le filet soit chargé et partiellement bloqué par son contenu. D'autre part cependant il est bien connu aussi qu'il reste toujours dans le contenu d'un chalut versé sur le pont un nombre parfois, considérable de poissons *qui auraient pu* traverser les mailles de l'arrière-sac. Aussi nous gardons nous de soutenir que les nombres de poissons de chacune des espèces, indiqués au tableau XIV — c'est-à-dire les nombres obtenus à terre par une opération purement manuelle — seraient tous sauvés par l'adoption de mailles de 21 millimètres. Mais, tout en étant moindre que celui des mesurés, le nombre de ceux qui s'échapperaient effectivement du chalut manié en mer serait assez important pour être, éventuellement, pris en considération, même en faisant le décompte de ceux qui, en dépit d'une faible taille seraient retenus dans le filet. Il convient de noter aussi que les échappés ayant évité en grande partie le traitement brutal d'une traîne prolongée dans un chalut et surtout celui de la rentrée à bord, se trou-

veraient remis en liberté dans une condition bien meilleure que ceux que le pêcheur y rejeterait après vidage du filet et triage sur le pont.

Ces considérations sont de nature par elles-mêmes à rendre *théoriquement souhaitable* pour le bien de la pêche, l'adoption d'une dimension minimale des mailles d'au moins 21 millimètres de côté.

La question générale de l'utilité de la préservation de tous les éléments du recrutement des stocks a été traitée pages 29 et 30.

Mais tout ce qui vient d'être exposé ne concerne qu'un des éléments du problème de la réglementation des mailles. Il reste maintenant à supputer *la perte* que subirait le pêcheur par le fait de l'échappement d'une partie des crevettes capturées à l'aide d'un chalut à mailles amplifiées jusqu'à 21 millimètres. Car, puisque ce filet moins serré coûterait moins cher et serait d'un maniement et d'une réparation plus faciles, il faut que le pêcheur ait eu, au cours des temps, de sérieuses raisons de réduire ses mailles jusqu'à la dimension de celles de l'engin serré et coûteux qui est aujourd'hui d'un emploi général.

Sans doute le tamisage opéré sous eau par le chalut à mailles amplifiées rendrait à la mer, avec beaucoup de très jeunes poissons, un très grand nombre de crevettes de petite taille bien vivantes et en très bonne condition de survivance et le stock côtier s'en trouverait fortement enrichi pour la pêche ultérieure et

pour la nourriture des petits poissons des nourrisseries, qui les dévorent en énorme quantité.

Mais l'importance d'un sacrifice demandé à la pêche en vue d'un avantage espéré, est une donnée qui demande à être déterminée préalablement avec le plus de précision possible. L'investigation scientifique doit toujours précéder les tâtonnements industriels (1). Nous continuerons donc les investigations spéciales mentionnées plus haut, et il est à espérer qu'il pourra leur être donné un surcroît d'activité lorsque l'Institut maritime rénové disposera d'une organisation, d'installation, de personnel et d'outillage répondant aux laborieuses recherches que réclame toute exploration maritime.

Mais dans l'attente des résultats de recherches expérimentales en séries suffisamment longues, révélant à la fois la qualité et la quantité des crevettes qui seraient sauvées, *il serait inconsideré d'affronter par le procédé de l'amplification des mailles le risque d'infliger un dommage inutile à la population des petits pêcheurs et de compromettre par une réglementation hâtive et purement empirique les capitaux engagés dans la pêche crevettière.*

En conclusion, quelque grands que soient les avantages attendus d'une amplification des mailles du chalut crevettier, nous pensons, — en nous ralliant, pour le moment, à l'avis des praticiens de la pêche crevettière, mais en réservant l'avenir, — *qu'il n'y a pas lieu d'établir en Belgique, une réglementation de la grandeur des mailles, dans l'état actuel de la technique de cette industrie.*

B. Prohibition du débarquement du jeune poisson.

La protection du jeune poisson par amplification des mailles du filet étant, pour le moment, déclarée impossible, sur la côte de Belgique, il devient plus désirable que jamais de recourir à la prohibition de débarquement en vue de sauver une partie du poisson capturé ou exposé à l'être, et de contribuer ainsi, dans la mesure du possible, à l'intervention protectrice internationale.

Deux effets corrélatifs peuvent résulter d'une défense de débarquer le jeune poisson : *une épargne* des éléments de recrutement des stocks de l'avenir et en même temps *une perte*, ou plutôt un « manque à gagner », qui serait, dans le présent, le prix supporté par la pêche littorale. Nous trouvons aujourd'hui une base

de supputation de ce gain et de cette perte dans les données de l'analyse détaillée des captures faites par un cotre moyen tenu en observation continue pendant 16 mois. Ces données concernent le nombre et la taille des poissons qui ont été identifiés, comptés et mesurés au cours de cette longue période, soit 164.053 individus de toute espèce et 127.039 individus appartenant aux 7 espèces principales et représentant plus des 3/4 de l'ensemble.

Les chiffres obtenus de cette analyse sont consignés surtout dans le diagramme 6 et dans les tableaux XVI à XXII. Ils vont nous permettre de supputer à la fois l'épargne et la perte que l'on peut attendre d'une prohibition de débarquement tendant principalement à détourner le pêcheur de traîner ses filets dans les lieux de concentration des très jeunes poissons et l'engageant à rejeter immédiatement à la mer ceux dont la capture anti-économique est inévitable dans les conditions de la pratique actuelle de la pêche crevettière.

Taille minimale.

Le terme « taille minimale » désignera dans ces pages toute dimension en-dessous de laquelle le débarquement serait interdit par l'Etat.

Limite de la taille vendable LV.

L'évaluation de la perte imposée au pêcheur par l'établissement d'une taille minimale implique la connaissance, pour chaque espèce, *de la plus petite dimension admise comme vendable* par le commerce du poisson. Nous appellerons « taille limite » ou « Limite Vendable » cette dimension minimum que nous acceptons en nous basant sur la mensuration des plus petits poissons que notre pêcheur nous ait repris *pour la vente*. Cette donnée confirmée et complétée par des renseignements pris parmi les vendeurs de petits poissons sur les quais, nous a fourni le tableau ci-dessous pour 12 espèces vendues à Ostende. Remarquons toutefois, que la taille limite est susceptible d'une certaine variation suivant les saisons, les localités et la condition du marché journalier.

(1) Tel est, en ces matières, l'esprit qui anime le Comité Science-Industrie, Section du Fonds national de la Recherche scientifique, et il convient de nous y conformer.

TABLEAU XV.

Minimum de la taille vendable sur les quais d'Ostende.

Raie (largeur)	22 cm.	Turbot	18 cm.
Hareng	20 »	Barbue	22 »
Congre	34 »	Plie	17 »
Scaurel	23 »	Flet	18 »
Rouget	20 »	Limande	17 »
Merlan	25 »	Sole	15 »

Ces chiffres nous paraissent extrêmement bas : les plus petits poissons indiqués comme vendables trouvent difficilement acheteur et sont le plus souvent consommés dans le ménage du pêcheur lui-même. Nous les acceptons parce que nous désirons rester « on the safe side ».

Taille dominante.

Il n'est pas sans intérêt de constater que la taille dominante *n'empiète jamais*, pour aucune espèce, sur la partie du butin qui est frappée par la prohibition. — Voir le Diagramme 6.

Le sommet auquel aboutit l'ordonnée de cette taille dominante est souvent très élevé, voir, par exemple : la limande et le merlan. Cela indique l'existence d'une puissante réserve assurant déjà le recrutement des stocks de l'avenir, même sous une taille minimale aussi basse que LV, c'est-à-dire n'imposant au pêcheur aucun sacrifice.

5. Détermination de l'effet que produiraient sur la capture les 3 tailles minimales choisies comme exemple.

Les opérations laborieuses d'identification, de nu-

mération, de mensuration, de tabulation, d'analyse et de calculs auxquelles nous avons soumis la capture livrée au laboratoire par 1 cotre en 16 mois, soit 164.053 individus, nous permet aujourd'hui de déterminer avec une précision dont on ne pouvait approcher jusqu'ici, l'effet que produirait l'établissement d'une ou de plusieurs tailles minimales sous lesquelles le débarquement du jeune poisson serait interdit. Le diagramme 6 et les tableaux XVI à XXII exposent numériquement et graphiquement cet effet dans le cas de trois tailles minimales prohibitives éventuellement imposées par l'Etat, à savoir :

1° une taille minimale *commerciale*, c'est-à-dire égale, pour chacune des 7 espèces principales, à la dimension la plus basse qui soit admise comme vendable sur le marché d'Ostende. Elle *varierait* d'après l'espèce, ainsi qu'il est indiqué plus haut. Nous l'appellerons *taille minimale LV* — Limite vendable ;

2° une taille minimale de 18 centimètres ;

3° une taille minimale de 24 centimètres.

Les deux dernières seraient applicables uniformément aux 7 espèces *qui seules atteignent* dans la pêcherie crevettière de notre côte une importance numérique sérieuse. Ce sont celles dont la destruction a valu à la pêcherie crevettière belge d'être classée parmi les plus meurtrières.

Nous n'avons pas à traiter ici des autres espèces qui apparaissent sur le marché, parce que la pêche crevettière belge doit seule nous occuper dans cette étude, qui nous a été confiée par le Service des Pêcheries maritimes.

Diagramme 6.

Le diagramme 6 est très synthétique et très important : il montre pour les 7 espèces principales le nombre de poissons de toutes les tailles qui seraient prohibés sous chacune des trois tailles minimales, choisies comme types, c'est-à-dire gagnés pour les réserves de recrutement et perdus pour le pêcheur, ainsi que le reliquat de la capture vendable, qui serait resté entre ses mains.

Deux lignes verticales traversant tous les tracés indiquent, pour chacune des 7 espèces, la partie protégée, l'une par la taille de 18, l'autre par la taille de 24 centimètres. La limite de la taille considérée comme vendable à Ostende est indiquée par les lignes courtes, LV, avec une flèche, qui sont propres à chaque poisson. Tout ce qui est à gauche des lignes verticales indiquant les tailles minimales de LV, de 18 ou de 24 centimètres, est protégé, c'est-à-dire prohibé au débarquement par celle de ces trois mesures restrictives qui est supposée en vigueur. Tout ce qui est à droite de ces lignes indicatrices serait libre, dans chacun des trois cas. Tout ce qui est compris entre la limite vendable LV de l'espèce considérée et la ligne des tailles minimales 18 ou 24, à droite, est perdu pour le pêcheur dans l'hypothèse de l'adoption de l'une ou de l'autre des deux prohibitions éventuelles de 18 ou de 24 centimètres.

Sous le régime d'une taille minimale LV, le pêcheur ne subirait aucune perte, puisque de tout ce qui serait prohibé rien ne serait vendable.

Si on suit, dans tous les tracés du diagramme 6, la partie prohibée, c'est-à-dire protégée par les deux tailles 18 et 24, on voit que, de gauche à droite, cette partie gagne en taille mais perd en nombre. De droite à gauche, au contraire, elle perd en taille, mais gagne en nombre.

Quant à la partie la plus importante du tracé, qui est à gauche de la ligne LV, de chacun des poissons,

on notera qu'elle s'élève d'abord de gauche à droite jusqu'à un certain maximum, ou sommet, répondant à la taille dominante en nombre ; puis elle descend à droite, en perdant en nombre et continuant à gagner en taille.

TABLEAUX XVI à XXII.

Nous nous décidons à inclure, dans ce mémoire, ces volumineux documents analytiques par considération pour le lecteur qui serait désireux de contrôler ou critiquer nos conclusions ou de se servir de nos chiffres pour ses propres déductions ou évaluations.

Dessins à la grandeur de la taille limite.

Aux données numériques des tableaux analytiques XVI à XXII nous ajoutons 7 croquis très élémentaires, destinés à donner au lecteur une impression visuelle de la matière qui serait éventuellement frappée par la prohibition de débarquement. Chacun d'eux est obtenu directement en suivant au crayon le contour de l'animal couché sur un papier. Les dimensions choisies sont celles des individus de la plus petite taille considérée comme vendable (1).

Les poissons frappés de prohibition seraient donc tous plus petits que ces modèles.

(1) Sauf pour le merlan dont la limite vendable semble être 25 cm., les très jeunes individus n'étant pas consommés en friture, ainsi qu'ils le sont dans d'autres pays, ne sont pas vendables en Belgique. Le type choisi est un merlan de 13 centimètres ; dimension dominante en nombre d'individus dans la masse totale des captures du cotre.

DIAGRAMME 6. — Composition en classes de taille de la somme des captures des 7 espèces séparément, en 16 mois.

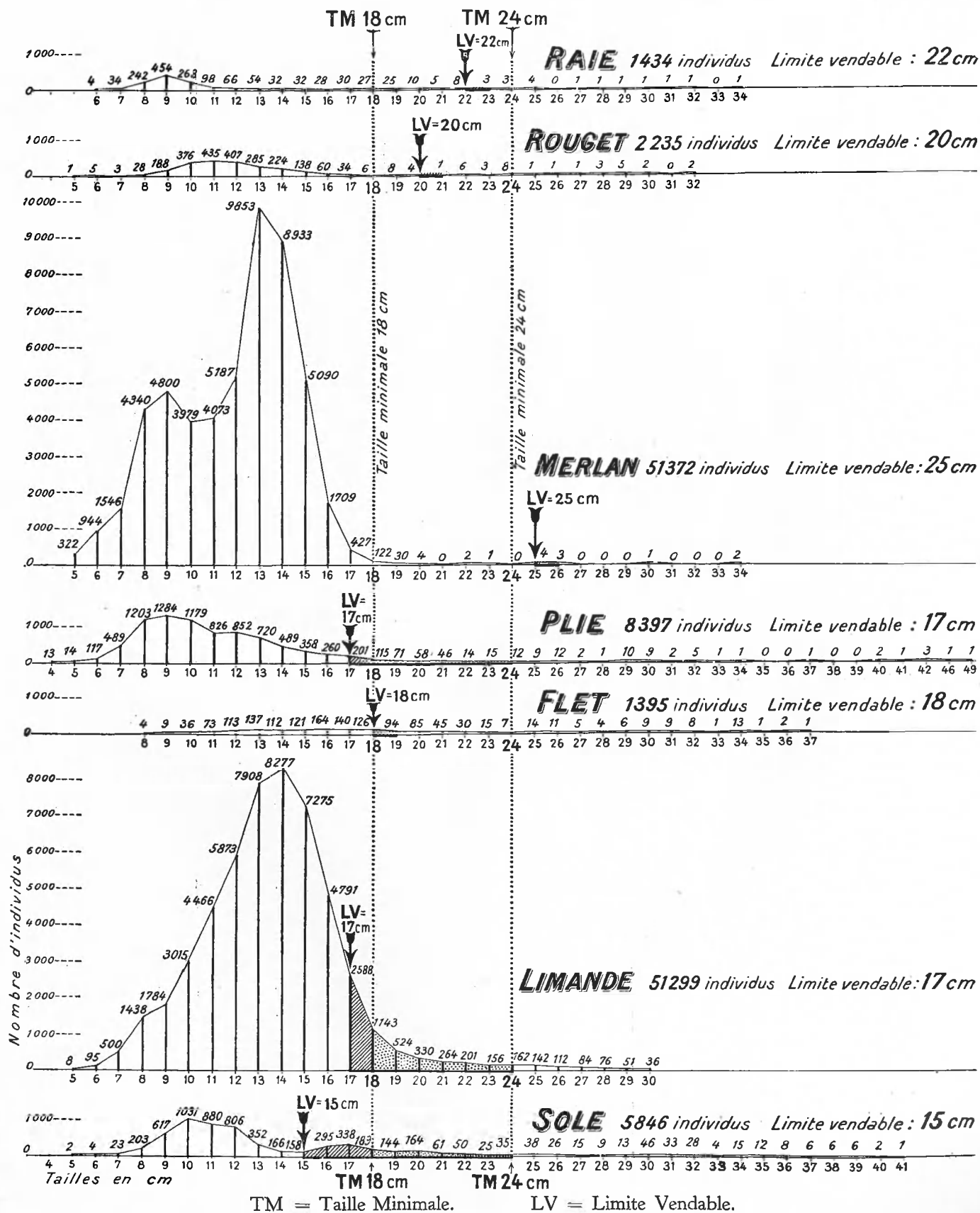
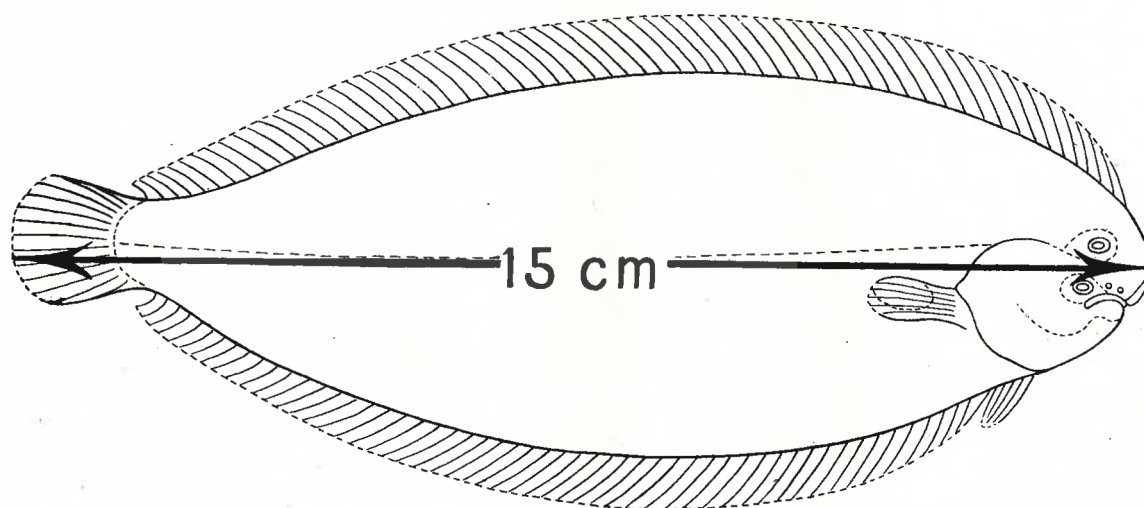


TABLEAU XVI. — **SOLE.** — Limite de la taille vendable LV. = 15 cm.

		Matériel livré au Laboratoire en 16 mois		Pêche complète d'un cotre en 16 mois		Pêche complète de toute la flotte en 16 mois	
			Pourcen- tage sur le total de l'espèce		Pourcen- tage sur le total de l'espèce		Pourcen- tage sur le total de l'espèce
I. — Nombre total d'individus	5.846			45.053		5.214.864	
1. Individus de 5 à 14 cm.	4.094	70.03		31.551	70.03	3.651.969	70.03
2. Individus de 15 à 17 cm.	813	13.91		6.267	13.91	725.388	13.91
3. Individus de 18 à 23 cm.	633	10.83		4.879	10.83	564.770	10.83
4. Individus de 24 à 41 cm.	306	5.23		2.356	5.23	272.737	5.23
	5.846			45.053		5.214.864	
II. — Nombre d'individus <i>non-vendables</i> (inférieurs à 15 cm.)	4.094	70.03		31.551	70.03	3.651.969	70.03
III. — Nombre d'individus <i>vendables</i> (supérieurs à 14 cm.)							
1. Individus de 15 à 17 cm.	813			6.267		725.388	
2. Individus de 18 à 23 cm.	633			4.879		564.770	
3. Individus de 24 à 41 cm.	306			2.356		272.737	
	1.752	29.97		13.502	29.97	1.562.895	29.97
IV. — Nombre d'individus <i>protégés</i> par la prohibition.							
A. Taille minimale LV. commerciale. Individus inférieurs à la limite vendable LV. (de 5 à 14 cm.)	4.094	70.03		31.551	70.03	3.651.969	70.03
B. Taille minimale de 18 cm.							
1. Individus inférieurs à la limite vendable (de 5 à 14 cm.)	4.094			31.551		3.651.969	
2. Individus de 15 à 17 cm.	813			6.267		725.388	
	4.907	83.94		37.818	83.94	4.377.357	83.94
C. Taille minimale de 24 cm.							
1. Individus inférieurs à la limite vendable LV. (de 5 à 14 cm.)	4.094			31.551		3.651.969	
2. Individus de 15 à 17 cm.	813			6.267		725.388	
3. Individus de 18 à 23 cm.	633			4.879		564.770	
	5.540	94.77		42.697	94.77	4.942.127	94.77
V. — Perte pour le pêcheur :							
A. Taille minimale LV. (individus de 5 à 14 cm.)	0			0			
B. Taille minimale de 18 cm. (individus de 15 à 17 cm.)	813	46.40		6.267	46.40	725.388	46.40
C. Taille minimale de 24 cm.							
1. Individus de 15 à 17 cm.	813			6.267		725.388	
2. Individus de 18 à 23 cm.	633			4.879		564.770	
	1.446	82.53		11.146	82.53	1.290.158	82.53
VI. — Reste vendable aux mains du pêcheur :							
A. Taille minimale LV. (individus de 15 à 41 cm.)	1.752	100,—		13.502	100,—	1.562.895	100,—
B. Taille minimale de 18 cm.							
1. Individus de 18 à 23 cm.	633			4.879		564.770	
2. Individus de 24 à 41 cm.	306			2.356		272.737	
	939	53.60		7.235	53.60	837.507	53.60
C. Taille minimale de 24 cm.							
Individus de 24 à 41 cm.	306	17.47		2.356	17.47	272.737	17.47

SOLEA VULGARIS.



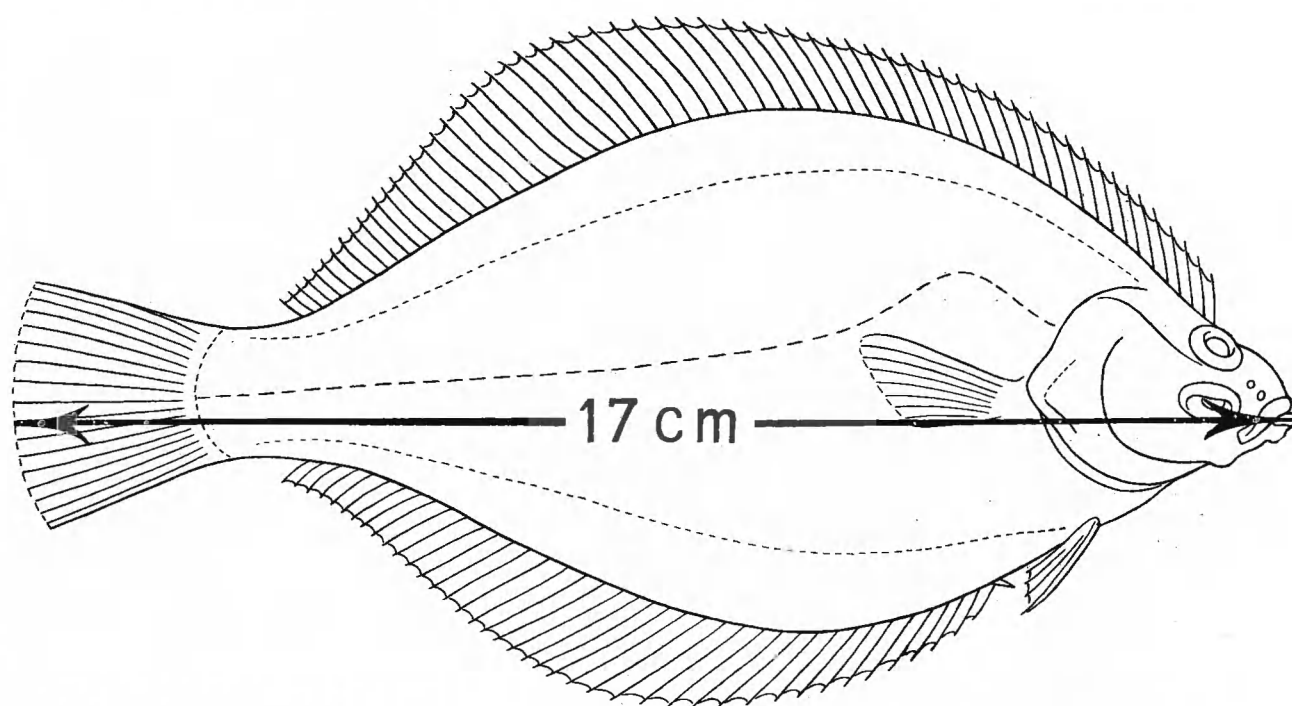
REMARQUE. — La taille limite de 15 cm. est fort basse : une sole de 15 cm., après nettoyage, ne mesure plus guère que 10 à 11 cm. Les 813 individus de 15, 16 et 17 cm. frappés, en 16 mois, par la taille minimale de 18 cm., ne représentent donc qu'une valeur très peu importante.

Les 633 individus frappés par la taille minimale de 24 cm. comprennent 497 individus en-dessous de 21 cm., c'est-à-dire n'atteignant encore qu'un prix très bas.

TABLEAU XVII. — LIMANDE. — Limite de la taille vendable LV. = 17 cm.

	Matériel livré au Laboratoire en 16 mois		Pêche complète d'un cotre en 16 mois		Pêche complète de toute la flotte en 16 mois	
		Pourcen- tage sur le total de l'espèce		Pourcen- tage sur le total de l'espèce		Pourcen- tage sur le total de l'espèce
I. — Nombre total d'individus	51.299		312.084		30.916.302	
1. Individus de 5 à 16 cm.	45.430	88.56	276.382	88.56	27.379.477	88.56
2. Individus de 17 cm.	2.588	5.04	15.729	5.04	1.558.182	5.04
3. Individus de 18 à 23 cm.	2.618	5.10	15.916	5.10	1.576.731	5.10
4. Individus de 24 à 30 cm.	663	1.30	4.057	1.30	401.912	1.30
	51.299		312.084		30.916.302	
II. — Nombre d'individus non-vendables (inférieurs à 17 cm.)	45.430	88.56	276.382	88.56	27.379.477	88.56
III. — Nombre d'individus vendables (supérieurs à 16 cm.)						
1. Individus de 17 cm.	2.588		15.729		1.558.182	
2. Individus de 18 à 23 cm.	2.618		15.916		1.576.731	
3. Individus de 24 à 30 cm.	663		4.057		401.912	
	5.869	11.44	35.702	11.44	3.536.825	11.44
IV. — Nombre d'individus protégés par la prohibition.						
A. Taille minimale LV. commerciale. Individus inférieurs à la limite vendable LV. (5 à 16 cm.)	45.430	88.56	276.382	88.56	27.379.477	88.56
B. Taille minimale de 18 cm.						
1. Individus inférieurs à la limite vendable (de 5 à 16 cm.)	45.430		276.382		27.379.477	
2. Individus de 17 cm.	2.588		15.729		1.558.182	
	48.018	93.60	292.111	93.60	28.937.659	93.60
C. Taille minimale de 24 cm.						
1. Individus inférieurs à la limite vendable LV. (de 5 à 16 cm.)	45.430		276.382		27.379.477	
2. Individus de 17 cm.	2.588		15.729		1.558.182	
3. Individus de 18 à 23 cm.	2.618		15.916		1.576.731	
	50.636	98.71	308.027	98.71	30.514.390	98.71
V. — Perte pour le pêcheur.						
A. Taille minimale LV. (individus de 5 à 16 cm.)	0	0.—	0		0	
B. Taille minimale de 18 cm. (individus de 17 cm.)	2.588	44.10	15.729	44.10	1.558.182	44.10
C. Taille minimale de 24 cm.						
1. Individus de 17 cm.	2.588		15.729		1.558.182	
2. Individus de 18 à 23 cm.	2.618		15.916		1.576.731	
	5.206	88.70	31.645	88.70	3.134.913	88.70
VI. — Reste vendable aux mains du pêcheur.						
A. Taille minimale LV. (individus de 17 à 30 cm.)	5.869	100,—	35.702	100,—	3.536.825	100,—
B. Taille minimale de 18 cm.						
1. Individus de 18 à 23 cm.	2.618		15.916		1.576.731	
2. Individus de 24 à 30 cm.	663		4.057		401.912	
	3.281	55.90	19.973	55.90	1.978.643	55.90
C. Taille minimale de 24 cm.						
Individus de 24 à 30 cm.	663	11.30	4.057	11.30	401.912	11.30

PLEURONECTES LIMANDA.



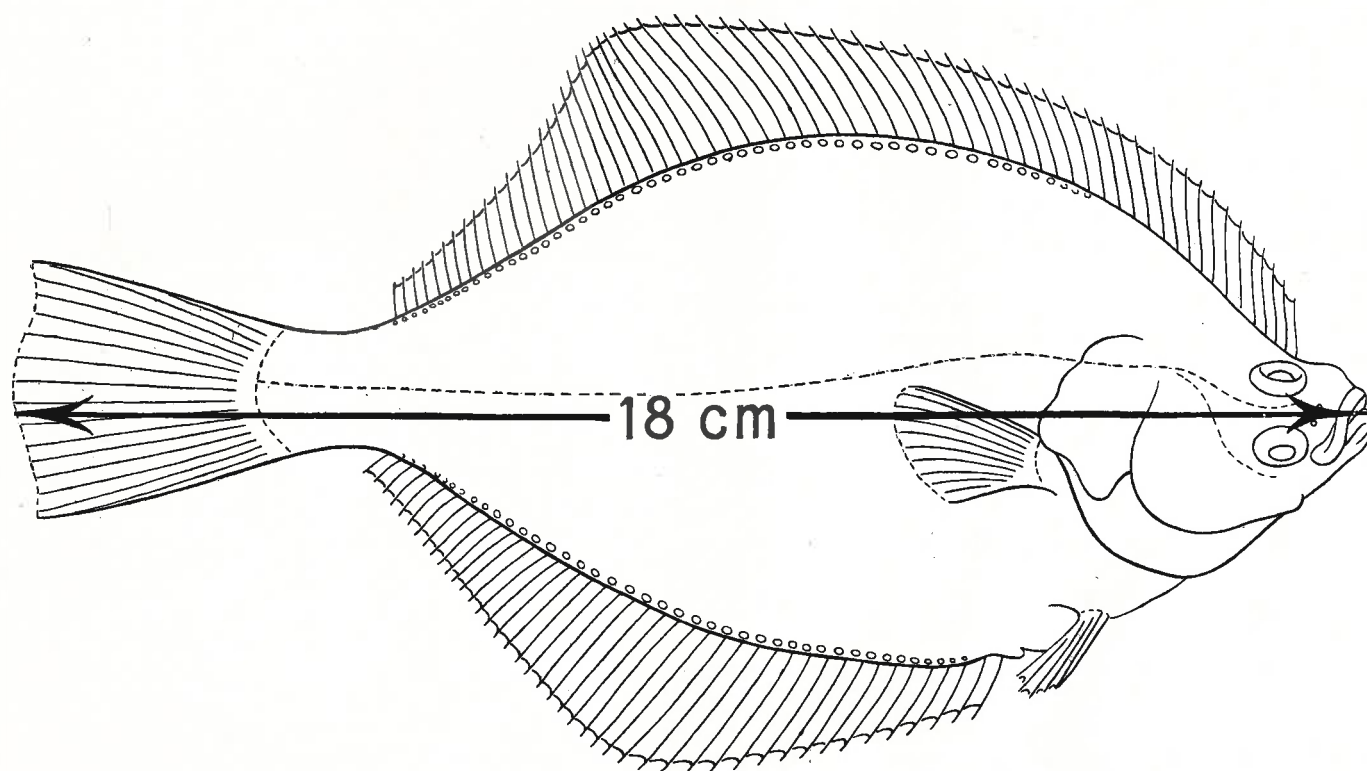
REMARQUE. — La limande l'emporte sur toutes les autres espèces au point de vue du nombre des individus capturés. Mais la valeur des petites tailles est

minime et la demande pour elles, en dehors du marché d'Ostende, est nulle.

TABLEAU XVIII. — **FLET.** — *Limite de la taille vendable LV. = 18 cm.*

	Matériel livré au Laboratoire en 16 mois	Pêche complète d'un cotre en 16 mois		Pêche complète de toute la flotte en 16 mois	
		Pourcen- tage sur le total de l'espèce	Pourcen- tage sur le total de l'espèce	Pourcen- tage sur le total de l'espèce	Pourcen- tage sur le total de l'espèce
I. — Nombre total d'individus	1.395		10.211		987.511
1. Individus de 8 à 17 cm.	909	65.16	6.653	65.16	643.462
2. Individus de 18 à 23 cm.	395	28.32	2.892	28.32	279.663
3. Individus de 24 à 37 cm.	91	6.52	666	6.52	64.386
	1.395		10.211		987.511
II. — Nombre d'individus non-vendables (inférieurs à 18 cm.)	909	65.16	6.653	65.16	643.462
III. — Nombre d'individus vendables (supérieurs à 17 cm.)					
1. Individus de 18 à 23 cm.	395		2.892		279.663
2. Individus de 24 à 37 cm.	91		666		64.386
	486	34.84	3.558	34.84	344.049
IV. — Nombre d'individus protégés par la prohibition.					
A. Taille minimale LV. commerciale. Individus inférieurs à la limite vendable LV. (8 à 17 cm.)	909	65.16	6.653	65.16	643.462
B. Taille minimale de 18 cm. Individus inférieurs à la limite vendable (de 8 à 17 cm.)	909	65.16	6.653	65.16	643.462
C. Taille minimale de 24 cm.					
1. Individus inférieurs à la limite vendable LV. (de 8 à 17 cm.)	909		6.653		643.462
2. Individus de 18 à 23 cm.	395		2.892		279.663
	1.304	93.48	9.545	93.48	923.125
V. — Perte pour le pêcheur.					
A. Taille minimale LV. (individus de 8 à 17 cm.)	0		0		0
B. Taille minimale de 18 cm. Individus vendables en-dessous de 18 cm.	0		0		0
C. Taille minimale de 24 cm.					
1. Individus vendables en-dessous de 18 cm.	0		0		0
2. Individus de 18 à 23 cm.	395		2.892		279.663
	395	81.28	2.892	81.28	279.663
VI. — Reste vendable aux mains du pêcheur.					
A. Taille minimale LV. (individus de 18 à 37 cm.)	486	100.—	3.558	100.—	344.049
B. Taille minimale de 18 cm.					
1. Individus de 18 à 23 cm.	395		2.892		279.663
2. Individus de 24 à 37 cm.	91		666		64.386
	486	100.—	3.558	100.—	344.049
C. Taille minimale de 24 cm. Individus de 24 à 37 cm.	91	18.72	666	18.72	64.386

PLEURONECTES FLESUS.



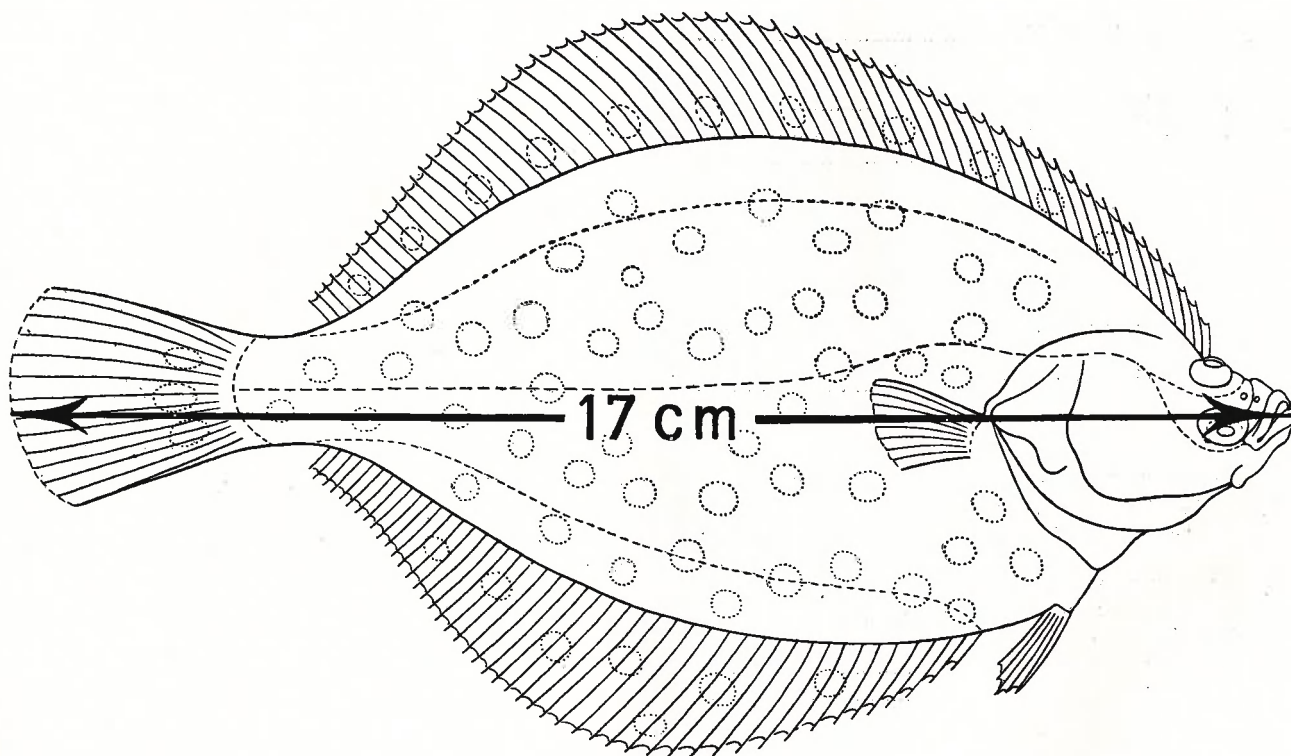
REMARQUE. — Le flet a très peu d'importance dans notre pêche. Il est peu estimé et les petites

tailles se vendent à vil prix.

TABLEAU XIX. — **PLIE.** — *Limite de la taille vendable LV. = 17 cm.*

	Matériel livré au Laboratoire en 16 mois		Pêche complète d'un cotre en 16 mois		Pêche complète de toute la flotte en 16 mois	
		Pourcen- tage sur le total de l'espèce		Pourcen- tage sur le total de l'espèce		Pourcen- tage sur le total de l'espèce
I. — Nombre total d'individus	8.397		82.054		8.020.964	
1. Individus de 4 à 16 cm.	7.804	92.94	76.261	92.94	7.454.684	92.94
2. Individus de 17 cm.	201	2.39	1.961	2.39	191.701	2.39
3. Individus de 18 à 23 cm.	319	3.80	3.118	3.80	304.797	3.80
4. Individus de 24 à 49 cm.	73	0.87	714	0.87	69.782	0.87
	8.397		82.054		8.020.964	
II. — Nombre d'individus <i>non-vendables</i> (inférieurs à 17 cm.)	7.804	92.94	76.261	92.94	7.454.684	92.94
III. — Nombre d'individus <i>vendables</i> (supérieurs à 16 cm.)						
1. Individus de 17 cm.	201		1.961		191.701	
2. Individus de 18 à 23 cm.	319		3.118		304.797	
3. Individus de 24 à 49 cm.	73		714		69.782	
	593	7.06	5.793	7.06	566.280	7.06
IV. — Nombre d'individus <i>protégés</i> par la prohibition.						
A. Taille minimale LV. commerciale. Individus inférieurs à la limite vendable LV. (de 4 à 16 cm.)	7.804	92.94	76.261	92.94	7.454.684	92.94
B. Taille minimale de 18 cm.						
1. Individus inférieurs à la limite vendable (de 4 à 16 cm.)	7.804		76.261		7.454.684	
2. Individus de 17 cm.	201		1.961		191.701	
	8.005	95.33	78.222	95.33	7.646.385	95.33
C. Taille minimale de 24 cm.						
1. Individus inférieurs à la limite vendable LV. (de 4 à 16 cm.)	7.804		76.261		7.454.684	
2. Individus de 17 cm.	201		1.961		191.701	
3. Individus de 18 à 23 cm.	319		3.118		304.797	
	8.324	99.13	81.340	99.13	7.951.182	99.13
V. — <i>Perte</i> pour le pêcheur.						
A. Taille minimale LV. (individus de 4 à 16 cm.)	0		0		0	
B. Taille minimale de 18 cm. (individus de 17 cm.)	201	33.90	1.961	33.90	191.701	33.90
C. Taille minimale de 24 cm.						
1. Individus de 17 cm.	201		1.961		191.701	
2. Individus de 18 à 23 cm.	319		3.118		304.797	
	520	86.69	5.079	86.69	496.498	86.69
VI. — <i>Reste vendable</i> aux mains du pêcheur.						
A. Taille minimale LV. (individus de 17 à 49 cm.)	593	100.—	5.793	100.—	566.280	100.—
B. Taille minimale de 18 cm.						
1. Individus de 18 à 23 cm.	319		3.118		304.797	
2. Individus de 24 à 49 cm.	73		714		69.782	
	392	53.79	3.832	53.79	374.579	53.79
C. Taille minimale de 24 cm.						
Individus de 24 à 49 cm.	73	12.31	714	12.31	69.782	12.31

PLEURONECTES PLATESSA.



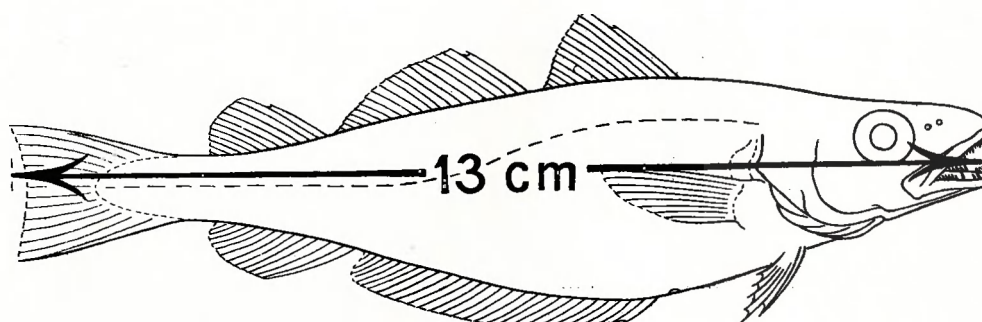
REMARQUE. — Les petites tailles ont plutôt encore moins de valeur que celles de la limande ; les grandes peuvent dépasser la taille des plus grandes

limandes et se vendent bien, mais le diagramme montre qu'elles sont très rares dans le butin des crevettiers.

TABLEAU XX. — **MERLAN.** — *Limite de la taille vendable LV. = 25 cm.*

		Matériel livré au Laboratoire en 16 mois	Pêche complète d'un cotre en 16 mois	Pêche complète de toute la flotte en 16 mois
		Pourcen- tage sur le total de l'espèce	Pourcen- tage sur le total de l'espèce	Pourcen- tage sur le total de l'espèce
I. — Nombre total d'individus	51.372		297.065	29.020.819
1. Individus de 5 à 17 cm.	51.203	99.67	296.085	28.925.050
2. Individus de 18 à 23 cm.	159	0.31	921	89.965
3. Individus de 24 à 34 cm.	10	0.02	59	5.804
	51.372		297.065	29.020.819
II. — Nombre d'individus non-vendables (inférieurs à 25 cm.)	51.362	99.98	297.006	29.015.015
III. — Nombre d'individus vendables (supérieurs à 24 cm.)				
Individus de 25 à 34 cm.	10	0.02	59	5.804
IV. — Nombre d'individus protégés par la prohibition.				
A. Taille minimale LV. commerciale. Individus inférieurs à la limite vendable LV. (de 5 à 24 cm.)	51.362	99.98	297.006	29.015.015
B. Taille minimale de 18 cm. Individus inférieurs à 18 cm. (de 5 à 17 cm.)	51.203	99.67	296.085	28.925.050
C. Taille minimale de 24 cm.				
1. Individus de 5 à 17 cm.	51.203		296.085	28.925.050
2. Individus de 18 à 23 cm.	159		921	89.965
	51.362	99.98	297.006	29.015.015
V. — Perte pour le pêcheur.				
A. Taille minimale LV. (individus de 5 à 24 cm.)	0		0	0
B. Taille minimale de 18 cm. Individus vendables en-dessous de 18 cm.	0		0	0
C. Taille minimale de 24 cm. Individus vendables en-dessous de 24 cm.	0		0	0
VI. — Reste vendable aux mains du pêcheur.				
A. Taille minimale LV. (individus de 25 à 34 cm.)	10	100.—	59	5.804
B. Taille minimale de 18 cm.				
1. Individus au-dessus de la taille vendable de 25 cm.	0		0	0
2. Individus de 25 à 34 cm.	10		59	5.804
	10	100.—	59	5.804
C. Taille minimale de 24 cm. Individus de 25 à 34 cm.	10	100.—	59	5.804

MERLANGUS VULGARIS.



REMARQUE. — Le merlan jeune est très abondant. Il apparaît en nombre immense en mars-avril ; mais sa taille est alors minime ; il grandit vite et dès avril-mai il apparaît dans le chalut crevettier. Mais en grandissant, il quitte rapidement et presque complètement notre côte ; le diagramme 2 montre qu'il n'en reste qu'un très petit nombre au-dessus de la taille de 18 cm. Les fritures

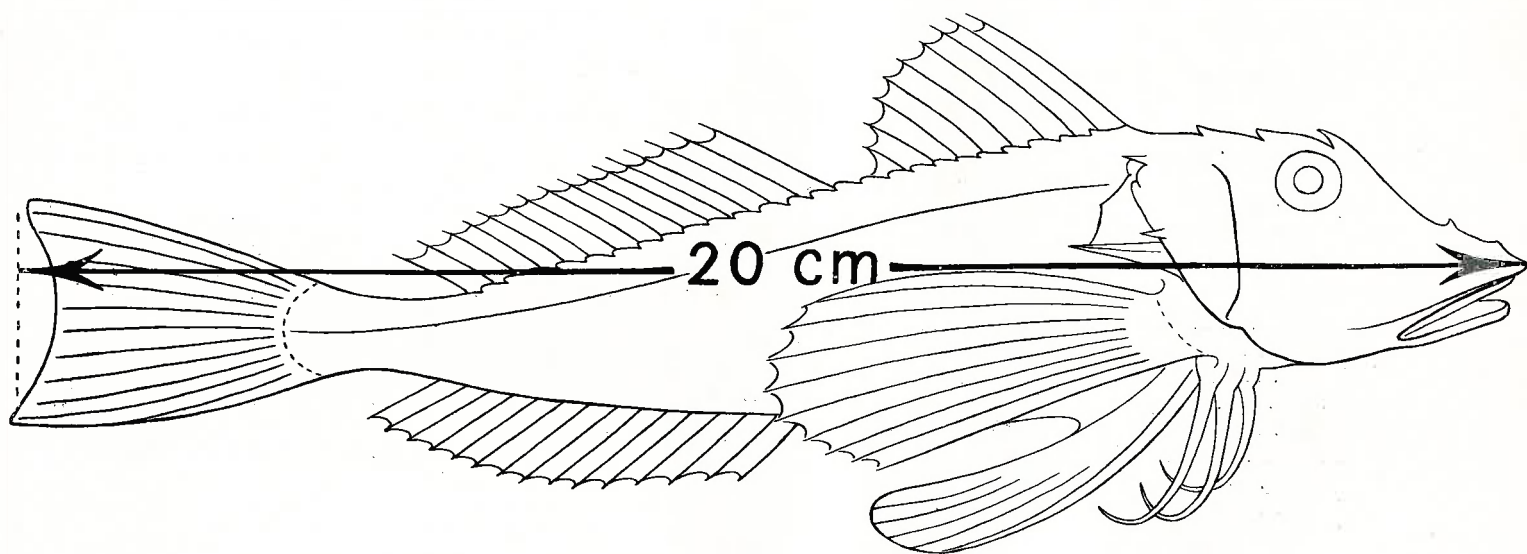
de très petits merlans sont peu estimées en Belgique et le menu fretin ne se vend pas. Les grands individus eux-mêmes sont peu appréciés.

Les 51362 individus, qui auraient été interdits sous LV. en 16 mois, étaient donc sans valeur commerciale, mais représentaient un sérieux appoint fourni par nos nourrisseries au recrutement de la grande pêche.

TABLEAU XXI. — **ROUGET.** — *Limite de la taille vendable LV. = 20 cm.*

		Matériel livré au Laboratoire en 16 mois		Pêche complète d'un cotre en 16 mois		Pêche complète de toute la flotte en 16 mois	
			Pourcen- tage sur le total de l'espèce		Pourcen- tage sur le total de l'espèce		Pourcen- tage sur le total de l'espèce
I. — Nombre total d'individus.	.....	2.235		19.509		1.955.285	
1. Individus de 5 à 17 cm.	.....	2.184	97.72	19.064	97.72	1.910.705	97.72
2. Individus de 18 à 23 cm.	.....	28	1.25	244	1.25	24.441	1.25
3. Individus de 24 à 32 cm.	.....	23	1.03	201	1.03	20.139	1.03
		2.235		19.509		1.955.285	
II. — Nombre d'individus <i>non-vendables</i> (inférieurs à 20 cm.)		2.202	98.52	19.220	98.52	1.926.347	98.52
III. — Nombre d'individus <i>vendables</i> (supérieurs à 19 cm.)							
1. Individus de 20 à 23 cm.	.....	10		88		8.799	
2. Individus de 24 à 32 cm.	.....	23		201		20.139	
		33	1.48	289	1.48	28.938	
IV. — Nombre d'individus <i>protégés</i> par la prohibition.							
A. Taille minimale LV. commerciale. Individus inférieurs à la limite vendable (de 5 à 19 cm.)		2.202	98.52	19.220	98.52	1.926.347	98.52
B. Taille minimale de 18 cm. Individus inférieurs à 18 cm. (de 5 à 17 cm.)	.....	2.184	97.72	19.064	97.72	1.910.705	97.72
C. Taille minimale de 24 cm.							
1. Individus de 5 à 17 cm.	.....	2.184		19.064		1.910.705	
2. Individus de 18 à 23 cm.	.....	28		244		24.441	
		2.212	98.97	19.308	98.97	1.935.146	98.97
V. — Perte pour le pêcheur.							
A. Taille minimale LV. (individus de 5 à 19 cm.)	.....	0		0		0	
B. Taille minimale de 18 cm. Individus vendables en-dessous de 18 cm.	.....	0		0		0	
C. Taille minimale de 24 cm.							
1. Individus vendables en-dessous de 18 cm.	.....	0		0		0	
2. Individus de 20 à 23 cm.	.....	10		88		8.799	
		10	30.30	88	30.30	8.799	30.30
VI. — Reste vendable aux mains du pêcheur.							
A. Taille minimale LV. (individus de 19 à 32 cm.)	.....	33	100.—	289	100.—	28.938	100.—
B. Taille minimale de 18 cm.							
1. Individus vendables de 20 à 23 cm.	.....	10		88		8.799	
2. Individus de 24 à 32 cm.	.....	23		201		20.139	
		33	100.—	289	100.—	28.938	100.—
C. Taille minimale de 24 cm. Individus de 24 à 32 cm.	.....	23	69.70	201	69.70	20.139	69.70

TRIGLA CORAX.



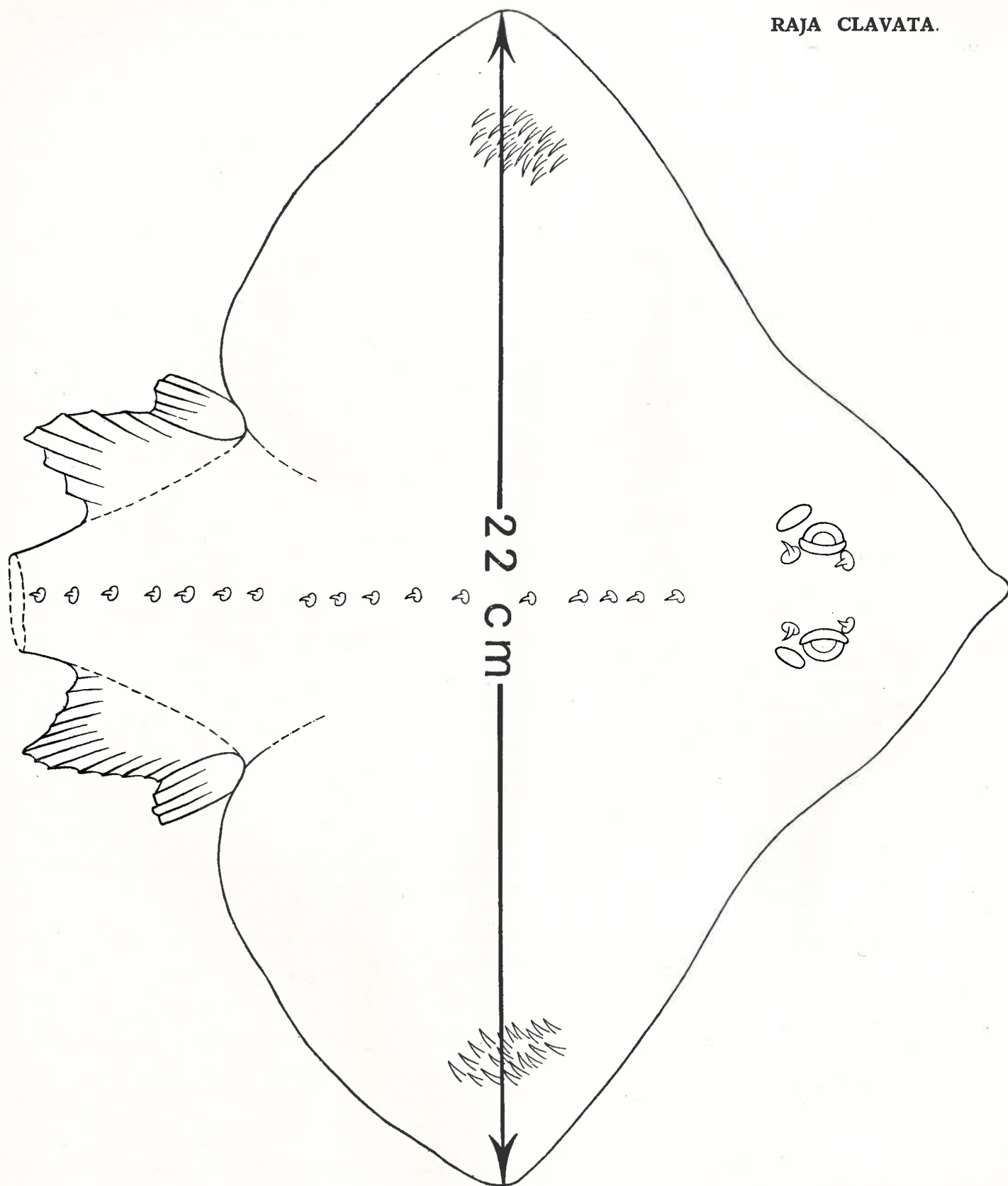
REMARQUE. — Le rouget ne présente une certaine abondance sur notre côte qu'à l'état très jeune ;

il est alors sans valeur. Les grands individus sont exceptionnels dans le chalut crevettier.

TABLEAU XXII. -- **RAIE.** — *Limite de la taille vendable LV. = 22 cm. (largeur).*

		Matériel livré au Laboratoire en 16 mois		Pêche complète d'un cotre en 16 mois		Pêche complète de toute la flotte en 16 mois	
			Pourcen- tage sur le total de l'espèce		Pourcen- tage sur le total de l'espèce		Pourcen- tage sur le total de l'espèce
I. — Nombre total d'individus.	1.434			9.800		975.340	
1. Individus de 6 à 17 cm.	1.342	93.58	9.171	93.58	912.723	93.58	
2. Individus de 18 à 23 cm.	78	5.44	533	5.44	53.059	5.44	
3. Individus de 24 à 34 cm.	14	0.98	96	0.98	9.558	0.98	
	1.434			9.800		975.340	
II. — Nombre d'individus <i>non-vendables</i> (inférieurs à 22 cm.)	1.409	98.26	9.629	98.26	958.369	98.26	
III. — Nombre d'individus <i>vendables</i> (supérieurs à 21 cm.)							
1. Individus de 22 à 23 cm.	11		75		7.510		
2. Individus de 24 à 34 cm.	14		96		9.461		
	25	1.74	171	1.74	16.971	1.74	
IV. — Nombre d'individus <i>protégés</i> par la prohibition.							
A. Taille minimale LV. commerciale. Individus inférieurs à la limite vendables (6 à 21 cm.)	1.409	98.26	9.629	98.26	958.369	98.26	
B. Taille minimale de 18 cm. Individus de 6 à 17 cm.	1.342	93.58	9.171	93.58	912.723	93.58	
C. Taille minimale de 24 cm.							
1. Individus de 6 à 17 cm.	1.342		9.171		912.723		
2. Individus de 18 à 23 cm.	78		533		53.059		
	1.420	99.02	9.704	99.02	965.782	99.02	
V. — Perte pour le pêcheur.							
A. Taille minimale LV. (individus de 6 à 21 cm.)	0		0		0		
B. Taille minimale de 18 cm. Individus vendables en-dessous de 18 cm.	0		0		0		
C. Taille minimale de 24 cm.							
1. Individus vendables en-dessous de 18 cm.	0		0		0		
2. Individus de 22 à 23 cm.	11		75		7.510		
	11	44.00	75	44.—	7.510	44.—	
VI. — Reste vendable aux mains du pêcheur.							
A. Taille minimale LV. (individus de 22 à 34 cm.)	25	100.—	171	100.—	16.971	100.—	
B. Taille minimale de 18 cm.							
1. Individus vendables de 22 à 23 cm.	11		75		7.510		
2. Individus de 24 à 34 cm.	14		96		9.461		
	25	100.—	171	100.—	16.971	100.—	
C. Taille minimale de 24 cm. Individus de 24 à 34 cm.	14	56.—	96	56.—	9.461	56.—	

RAJA CLAVATA.



REMARQUE. — Noter que la plus grande raie vendue par le crevettier ne dépassait pas 32 cm. en largeur, ce qui est encore un très petit poisson dans l'espèce. Les sujets de 18 à 24 cm. ne sont guère consommés qu'en friture par les pêcheurs eux-mêmes et

sont de très peu de valeur. La grande raie au contraire est un poisson de valeur pour la grande pêche et l'abondance des très jeunes individus dans la zone côtière est un motif pour justifier une mesure protectrice.

6. Tableaux récapitulatifs.

Quelque décisifs que soient les chiffres présentés dans nos tableaux et diagrammes, nous croyons utile de réunir dans des tables récapitulatives les données nécessaires à la supputation de l'effet probable de chacune des trois tailles minimales choisies comme exemples dans cette partie de notre étude.

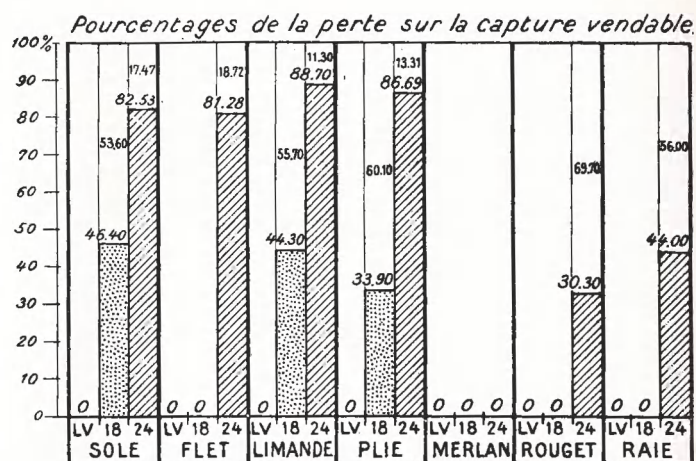
Ces données sont :

1° les nombres de poissons épargnés pour les stocks de recrutement ; — pourcentages sur la capture totale.

2° les nombres de poissons vendables enlevés au butin du pêcheur ; — pourcentages sur la capture vendable.

Les Tableaux XXIII, XXIV et XXV concernent la capture livrée par 1 cotre, tandis que les Tableaux XXVI, XXVII et XXVIII donnent pour toute la flotte les nombres calculés sur cette base.

DIAGRAMME 7.



A. Effet sur la capture livrée par 1 cotre.

TABLEAU XXIII — récapitulatif.

Taille minimale LV.

Mesure de l'effet sur la capture livrée par 1 cotre en 16 mois.

Espèce	Capture totale	Epargne pour les stocks		Perte pour le pêcheur			Reste de la capture vendable
		Nombre de poissons prohibés, c.-à-d. épargnés	Pourcentage prélevé sur la capture totale	Nombre de poissons vendables perdus	Pourcentage prélevé sur la capture vendable	Capture vendable	
		LV.	LV.	LV.	LV.	LV.	LV.
Sole	5.846	4.094	70.03 %	0	0. — %	1.752	1.752 = 100 %
Flet	1.395	909	65.16 %	0	0. — %	486	486 = id.
Limande	51.299	45.430	88.56 %	0	0. — %	5.869	5.869 = id.
Plie	8.397	7.804	92.94 %	0	0. — %	593	593 = id.
Merlan	51.372	51.362	99.98 %	0	0. — %	10	10 = id.
Rouget	2.235	2.202	98.52 %	0	0. — %	33	33 = id.
Raie	1.434	1.409	98.26 %	0	0. — %	25	25 = id.
	121.978	113.210	92.83 %	0	0. — %	9.768	8.768 = 100 %

Une interdiction de débarquement fixant la taille minimale à la limite vendable LV. elle-même et frappant 92,83 % de la capture totale, eût exercé une action protectrice déjà considérable pour les stocks de recrutement.

Cette prohibition ne s'exerçant que sur des poissons de très petite taille et de valeur nulle, n'aurait imposé aucun sacrifice à notre pêcheur crevettier.

La prohibition sous 24 centimètres aurait protégé outre la masse des poissons inférieurs à LV. — limite vendable — augmentée de ceux qu'aurait protégés la taille minimale de 18 cent., un troisième lot de 4.230 poissons plus grands que ceux du 2^e lot.

La perte pour le pêcheur aurait été de $3.602 + 3.986 = 7.588$ soit 86,54 % de la capture vendable, 8.768.

RECAPITULATION POUR LES 3 TAILLES MINIMALES.

Taille minimale	Nombre de poissons prohibés pour 1 cotre (les 7 espèces)	
LV.	113.210	= 113.210
18 cm.	113.210 + 3.602	= 116.812
24 cm.	113.210 + 3.602 + 4.230	= 121.040

B. Effet sur la capture de toute la flotte.

TABLEAU XXVI — récapitulatif.

Taille minimale LV.

Mesure de l'effet sur la capture totale de toute la flotte en 16 mois.

Espèce	Capture totale	Epargne pour les stocks		Perte pour le pêcheur			Reste de la capture vendable
		Nombre de poissons prohibés, c.-à-d. épargnés	Pourcentage prélevé sur la capture totale	Nombre de poissons vendables perdus	Pourcentage prélevé sur la capture vendable	Capture vendable	
		LV.	LV.	LV.	LV.	LV.	
Sole	5.214.864	3.651.969	70.03	0	0.—	1.562.895	1.562.895 = 100.— %
Flet	987.511	643.462	65.16	0	0.—	344.049	344.049 = 100.— %
Limande	30.916.302	27.379.477	88.56	0	0.—	3.536.825	3.536.825 = 100.— %
Plie	8.020.964	7.454.684	92.94	0	0.—	566.280	566.280 = 100.— %
Merlan	29.020.819	29.015.015	99.98	0	0.—	5.804	5.804 = 100.— %
Rouget	1.955.285	1.926.347	98.52	0	0.—	28.938	28.938 = 100.— %
Raie	975.340	958.369	98.26	0	0.—	16.971	16.971 = 100.— %
	77.091.085	71.029.323	92.83	0	0.—	6.061.762	6.061.762 = 100.— %

TABLEAU XXVII — récapitulatif

Taille minimale de 18 cm.

Mesure de l'effet sur la capture totale de toute la flotte ostendaise en 16 mois.

Espèce	Capture totale	Epargne pour les stocks			Perte pour le pêcheur		Capture vendable	Reste de la capture vendable
		Nombre de poissons prohibés, c.-à-d. épargnés		Pourcentage prélevé sur la capture totale	Nombre de poissons vendables perdus	Pourcentage prélevé sur la capture totale		
		Supplément de T.M. 18 sur T.M. LV.	LV. + T.M. 18		T.M. 18			
Sole	5.214.864	725.388	4.377.357	83.94	725.388	46.40	1.562.895	837.507 = 53.60 %
Flet	987.511	0	643.462	65.16	0	0.—	344.049	344.049 = 100.— %
Limande	30.916.302	1.558.182	28.937.659	93.60	1.558.182	44.10	3.536.825	1.978.643 = 55.90 %
Plie	8.020.964	191.701	7.646.385	95.33	191.701	33.90	566.280	374.579 = 53.79 %
Merlan	29.020.819	0	28.925.050	99.67	0	0.—	5.804	5.804 = 100.— %
Rouget	1.955.285	0	1.910.705	97.72	0	0.—	28.938	28.938 = 100.— %
Raie	975.340	0	912.723	93.58	0	0.—	16.971	16.970 = 100.— %
	77.091.085	2.475.271	73.353.341	95.57	2.475.271	41.08 %	6.061.762	3.586.490 = 59.16 %

Une prohibition avec taille minimale de 18 cent. aurait protégé, outre la masse énorme des très jeunes poissons inférieurs à la taille minimale LV., — limite vendable, — une quantité de poissons plus grands atteignant 2.475.271 et élevant le nombre des poissons,

épargnés pour les stocks à 73.353.341 soit 95,57 % de la capture totale.

La perte pour la flotte ostendaise aurait été en 16 mois, 2.475.271 poissons, soit 41,08 % de la capture vendable 6.061.762.

TABLEAU XXVIII — récapitulatif.

Taille minimale de 24 cm.

Mesure de l'effet sur la capture totale de toute la flotte ostendaise en 16 mois.

Espèce	Capture totale	Epargne pour les stocks			Perte pour le pêcheur		Capture vendable	Reste de la capture vendable
		Nombre de poissons prohibés, c.-à-d. épargnés		Pourcentage prélevé sur la capture totale	Nombre de poissons vendables perdus	Pourcentage prélevé sur la capture totale		
		Supplément de T.M. 24 sur T.M. 18	LV. 18 + 24		T.M. 18 + 24			
Sole	5.214.864	564.770	4.942.127	94.77	1.290.158	82.53	1.562.895	272.737 = 17.47 %
Flet	987.511	279.663	923.125	93.48	279.663	81.28	344.049	64.386 = 18.72 %
Limande	30.916.302	1.576.731	30.514.390	98.71	3.134.913	88.70	3.536.825	401.912 = 11.30 %
Plie	8.020.964	304.797	7.951.182	99.13	496.498	86.69	566.280	69.782 = 12.31 %
Merlan	29.020.819	89.965	29.015.015	99.98	0	0.—	5.804	5.804 = 100.— %
Rouget	1.955.285	24.441	1.935.146	98.97	8.799	30.30	28.938	20.139 = 69.70 %
Raie	975.340	53.059	965.782	99.02	7.510	44.—	16.971	9.558 = 56.— %
	77.091.085	2.893.426	76.246.767	99.04	5.217.541	86.54	6.061.762	844.318 = 13.93 %

La prohibition sous 24 cent. aurait protégé, outre la masse des poissons inférieurs à LV., — limite vendable, — augmentée de ceux qu'aurait protégés la taille minimale de 18 cent, un troisième lot de 2.893.426 poissons, plus grands que ceux du 2^e lot.

La perte pour la flotte ostendaise aurait été de $2.475.271 + 2.742.270 = 5.217.541$, soit 86,54 % de la capture vendable 6.061.762.

RECAPITULATION POUR LES 3 TAILLES MINIMALES.

Taille minimale	Nombre de poissons prohibés, pour toute la flotte ostendaise.
LV.	71.029.323
18 cm.	$71.029.323 + 2.475.271 = 73.504.594$
24 cm.	$71.209.323 + 2.475.271 + 2.893.426 = 76.398.020$

Valeur des éléments frappés par une prohibition et de ceux qui y échappent.

Il faut envisager ces éléments à deux points de vue distincts :

- 1^o comme unités de *recrutement*,
- 2^o comme unités de *matière commerciale*.

1. Valeur pour les réserves de recrutement.

Tout poisson, petit ou grand, est une unité de recrutement.

Cependant, les grands individus ont une valeur supérieure :

s'ils sont *matures* dans les limites des tailles minimales, il faut noter que leur pouvoir de reproduction croît avec leur taille ;

S'ils sont *immatures*, leur valeur est d'autant plus élevée qu'ils sont plus près d'atteindre la maturité reproductive, c'est-à-dire *plus grands*.

2. Valeur commerciale.

La valeur du petit poisson est nulle jusqu'à la dimension LV. — limite vendable de l'espèce.

Dans les limites des tailles minimales de 18 et de 24 cm. leur valeur au kilogramme croît, en général, avec leur taille (1).

Appréciation de la valeur d'un lot de poissons prohibés.

L'importance globale d'un lot de poissons prohibés ou épargnés doit donc se mesurer avant tout par le nombre d'individus compris entre la limite vendable LV et la taille minimale de 18 ou de 24 cm. Mais il

faut tenir compte aussi de la taille, c'est-à-dire du nombre d'individus de chacune des tailles, de centimètre en centimètre, entrant dans la composition de ce lot.

En fait, — d'après nos tableaux et diagrammes, le nombre des individus décroît graduellement et avec peu de soubressauts, dans la série croissante des tailles. — Voir le diagramme 6.

Prenons comme exemple la plie et tenons-nous-en aux nombres d'individus livrés et étudiés au laboratoire et sur lesquels le diagramme 6 est construit.

Ce diagramme 6 montre que la taille minimale de 18 cm. ne frappe que 201 individus vendables, de 17 à 18 cm., c'est-à-dire ne dépassant pas de plus de 1 centimètre la limite vendable LV. de la plie, soit 17 cm. Le dessin accompagnant le tableau XVI permet de constater par comparaison que ces 201 plies vendables prohibées étaient encore bien petites et de peu de valeur marchande.

La taille minimale de 24 cm. eût ajouté à ces 201 petites plies de moins de 18 cm. : 319 individus de 18 à 23 cm. Mais pour apprécier la valeur de cette partie additionnelle il faut en examiner la composition et noter qu'elle comprend 244 individus ne dépassant pas 20 centimètres, dimension qui, après curage du poisson, ne représente encore qu'une très petite pièce utilisable. Le reste du lot prohibé, à droite, comprend

(1) Au-dessus de 24 centimètres, il y a des exceptions à cette règle, ainsi les très grandes soles ont ordinairement moins de valeur, au poids, que les moyennes (soles d'une personne). Mais ceci n'a pas d'importance au point de vue des réglementations, car il n'est pas vraisemblable qu'une taille minimale supérieure à 24 centimètres soit un jour adoptée dans la région belge.

75 individus plus grands mais dont il n'y a que 15 qui dépassent 23 centimètres, ce qui est encore peu de chose pour une plie à frire.

On voit donc que la taxe imposée au pêcheur, même par la taille de 24 cm., n'est guère oppressive mais que pour l'apprécier à sa juste valeur, il faut tenir compte de la taille, c'est-à-dire du nombre d'individus de chacune des tailles, de centimètre en centimètre.

En outre, il faut considérer le lot de poissons dépassant la taille minimale en vigueur qui serait resté aux mains du pêcheur, en compter le nombre et en mesurer les tailles. On trouve ainsi, d'après l'exemple choisi, qu'il serait resté au pêcheur 73 plies de plus grande taille et d'une valeur supérieure.

Si, nous limitant encore à l'exemple de la plie, nous cherchons à préciser l'effet de la prohibition sur le fonds de recrutement des stocks, nous trouvons aussi que la taille doit être prise en considération pour apprécier l'importance du gain procuré aux réserves de recrutement. Le lot de 201 plies de 17 à 18 cm., complété par celui des 319 de 18 à 23 cm., — soit ensemble 520 individus, — représentent déjà un renfort numérique assez sérieux ajouté aux 7804 petites plies protégées par la taille minimale LV. Mais il ne faut pas perdre de vue que ces 520 poissons plus grands ajoutés par T.M. 18 et 24 cm., peuvent déjà comprendre des mâles matures, ainsi qu'un certain nombre de femelles précoces, et tous d'ailleurs étaient plus près que la classe LV. d'atteindre la maturité reproductive, ce qui élève leur valeur d'unité de recrutement.

Si, au lieu de prendre les chiffres originaux, fournis par l'étude directe des matériaux livrés, on examine ceux des calculs dont ils nous ont donné la base (voir les tableaux), on obtient, pour la capture complète de la plie par toute la flotte ostendaise, les données plus frappantes que voici :

Les 520 plies supérieures à 17 cm., prohibées par la taille minimale la plus élevée, soit 24 centimètres, deviennent pour toute la flotte 496.498 plies épargnées.

Les plies de taille supérieure à 17 centimètres, mais inférieure à 24 cm., s'ajoutant aux 7.454.684 poissons plus jeunes et sans valeur, fournissent donc un appoint considérable soit 7.951.182, aux réserves de recrutement.

Il semble qu'un apport de près de 8 millions de plies, obtenu au prix d'une prolongation de vie accordée à 496.498 plies, vendables, mais encore de minime valeur, plaide en faveur de l'adoption d'une taille minimale de 24 centimètres.

Des remarques similaires pourraient être faites au sujet de tous les autres poissons.

Ces résultats indiquent qu'un délai d'existence, accordé à l'ensemble des poissons de moins de 24 cm., sans taxer trop durement la pêcherie crevette, constituerait pour la pêcherie générale plutôt un bon placement qu'une perte sèche.

Importance de la destruction du jeune poisson sur toute la côte belge.

Nous basant sur la capture moyenne d'un cote type, nous avons pu évaluer la capture totale de la flotte de pêche littorale d'Ostende, au cours de 16 mois d'observation à :

102.155.474 individus,

dont 87.004.632 appartenant à la catégorie commerciale

et 15.150.842 aux espèces non-commerciales.

Restreignant ensuite nos calculs aux 7 espèces les plus importantes qui représentent 77,44 % de la capture générale, nous avons évalué la capture totale de la flotte ostendaise, à

77.091.085 individus de ces 7 espèces.

Mais il existe sur notre côte 3 autres centres de pêcherie littorale : Blankenberghe et Zeebrugge-Heyst à l'Est, et Nieuport à l'Ouest. Or, il nous est demandé de donner une évaluation aussi approximative que possible de la destruction qui s'exerce sur toute la côte de Belgique. Il eût donc été éminemment désirable que des observations du même genre que les nôtres fussent faites simultanément dans un des ports de la partie Est, à Blankenberghe ou à Zeebrugge ; afin de fournir un certain contrôle des nôtres et surtout une base positive de comparaison pour la détermination de l'importance de la destruction qui s'exerce dans des localités où les conditions de la pêcherie sont un peu différentes de celles d'Ostende.

Ces données nous faisant défaut, nous ne pouvons supputer les quantités détruites par chacune de ces pêcheries locales qu'en prenant pour base d'évaluation le nombre moyen de poissons détruits par l'unité de navire à Ostende et en multipliant ce nombre moyen par le nombre de bateaux de chacun des 3 ports (1).

(1) Les données sur les flottilles locales nous ont été fournies par MM. les Commissaires Maritimes ASPESLAGH, BARBÉ, LIÉGEAIS, CARLIER et VERBIST.

Nous tenons à leur exprimer ici nos vifs remerciements pour l'assistance générale qu'ils veulent bien nous donner constamment dans nos recherches.

Ce calcul donne les résultats suivants :

	Nombre de navires		Moyenne unitaire d'Ostende		
Blankenberghe	27	×	775.777	=	20.945.979
Zeebrugge-Heyst (1)	79	×	775.777	=	61.286.383
Nieuport	47	×	775.777	=	36.461.519
Nombre total					118.693.881

TABLEAU XXIX.

Principales tailles minimales

	Plie	Limande	Flet	Sole	Merlan
Allemagne	variable : de 18 à 24 cm.		variable : de 15 à 22 cm.		
Belgique				15 cm.	
Grande Bretagne	23 cm.	23 cm.		23 cm.	24 cm.
Danemark	variable suivant les localités de 21 cm. à 30,4 cm.	variable : de 25 à 27 cm.	25 cm.	24,5 cm.	
Espagne				13 cm.	
France	19 cm. pour tous les poissons				
Hollande	16 cm. (Zélande)	16 cm.	18 cm. (aussi dans le Wad- denzee et le Zuiderzee)	20 cm.	
Lettonie	15 cm. pour tous les pleuronectides				
Norvège	27 cm.		20 cm. (Skagerak)		
Pologne	18 cm.	16 cm.	18 cm.		
Portugal	14 cm. pour tous les pleuronectides				
Suède	27 cm.		variable : 18 à 20 cm.		

Ostende	77.091.085
Autres ports	118.693.881
	<hr/> 195.784.966

à 200 millions le nombre d'individus des 7 espèces importantes qui ont été détruits en 16 mois par la pêche littorale strictement crevette.

Si l'on tient compte de notre méthode qui nous conduit toujours à choisir, dans les cas douteux, les nombres les plus bas, et même à négliger complètement certaines observations défectueuses, on peut évaluer

(1) Noter que 15 petits cotres du port intérieur de Bouchaute, sur le Bas-Escaut, pêchant surtout la crevette, vendent ordinairement leur produit à Zeebrugge. Il n'en est pas tenu compte.

imposées dans divers pays.

Rouget	Raie	Turbot	Barbue	Cabillaud	Aiglefin
		25 cm. (Lübeck)			
		23 cm.	25 cm.		
					24 cm.
		32,5 cm.	29,5 cm.	31 cm.	
		14 cm.	14 cm.		
				25 cm.	
		18 cm.			

Remarques sur la destruction du jeune poisson en Hollande.

La Hollande est, de tous les pays riverains de la Mer du Nord, celui dont la pêche littorale est la plus importante et, par suite, la plus destructive, du jeune poisson côtier. On sait que la destruction s'y étend non seulement aux poissons plats, mais encore à d'énormes quantités de clupéides.

Il serait donc bien à désirer que, dans l'intérêt de la pêche elle-même, des mesures gouvernementales y soient prises pour imposer à cette exploitation anti-économique certaines limitations. Mais l'imposition de réglementations restrictives, par suite de l'importance même de la pêche et des industries qui en dépendent, y rencontre plus de difficultés que dans d'autres pays. La variété des conditions locales, des modes de capture, des engins et des navires y complique le problème de l'élaboration de mesures qui, sans entraver trop grave-

ment la pêche traditionnelle, assureraient aux réserves de recrutement une protection jugée aujourd'hui très nécessaire par la majorité du public compétent.

Les laborieuses investigations du Dr. TESCH, Directeur du Service des Pêcheries maritimes, ont révélé avec une entière sincérité les proportions réellement alarmantes de l'hécatombe insensée qui s'accomplit dans les principaux ports de pêche. Il est donc à prévoir que des réglementations seront prises un jour avec la méthode et l'esprit pratique qui caractérisent les mesures d'ordre dans les Pays-Bas, et il est à espérer que le Ministre de l'Agriculture et des Pêcheries, malgré les soucis de la lutte contre le chômage, trouvera le moyen de concilier les intérêts bien compris de certaines industries avec les nécessités matérielles de la pêche générale. La prise à part de la pêche crevettière lui permettrait peut-être d'aborder une série progressive de mesures rationnelles et salutaires.

Résumé et Conclusions.

But du travail : enquête quantitative et qualitative sur la destruction du jeune poisson par la pêche crevettière, en vue de contribuer à l'étude des conditions biologiques des côtes de Belgique et de fournir ainsi une base à des réglementations protectives.

Méthode : analyse minutieuse du produit complet de chacune des pêches d'un cotre à moteur.

Durée des observations : 16 mois consécutifs.

Masse des matériaux étudiés : 12 1/2 tonnes (12.592 kil.).

Nombre de poissons examinés : 164.053 individus identifiés et mesurés.

Le travail a porté même sur les espèces sans usage et sans valeur commerciale parce que, étant dévorées par d'autres, elles forment une partie importante de la réserve alimentaire des eaux côtières.

Les nombres d'individus détruits, donnée fondamentale, sont établis et tabulés à divers points de vue. La destruction totale par toute la flotte, est évaluée, sur cette base, à 102.155.434 individus, pour le seul port d'Ostende.

Mais, en vue de limiter l'exposé des résultats aux formes directement intéressantes pour la pêche et pour la prise de réglementations protectives, il a été jugé plus pratique de restreindre le reste du travail

d'analyse aux 7 espèces les plus abondamment représentées : la sole, le flet, la limande, la plie, le merlan, le rouget et la raie. Ces espèces ont fourni 77.091,085 individus, soit plus des trois quarts de la totalité des poissons capturés par la flotte ostendaise (77,44 %).

Un calcul de proportion basé sur le nombre de navires crevettiers en activité dans les ports de Zeebrugge, Heyst, Blankenberghe et Nieuport, conduit à évaluer la destruction totale de toute la côte belge à 195.784.966 individus des 7 espèces principales, soit près de 200 millions, en faisant abstraction, dans ce calcul, des 21.578 individus des espèces non commerciales et des 15.234 individus des espèces commerciales qui n'apparaissent qu'en nombre minime dans le filet crevettier. Notez que ce chiffre 15.234 se réduit à 1745 si on en déduit les 13489 jeunes harengs et esprots capturés accessoirement en dehors de la pêche saisonnière de ces deux poissons.

Voir les tableaux II et III.

A chacune des 7 espèces correspond un tableau synthétique indiquant les nombres d'individus qui seraient prohibés sous le régime de trois tailles minimales éventuellement établies :

1) la taille minimale LV. ou limite de la taille vendable ;

2) la taille minimale de 18 cent. ;

3) la taille minimale de 24 cent.

Pour chacune de ces tailles les tableaux indiquent, d'après les résultats de l'investigation, le nombre de poissons prohibés au débarquement, c'est-à-dire le gain obtenu pour les réserves de recrutement, la perte, ou, plutôt, le « manque-à-gagner », subi par la pêcherie, et le nombre restant aux mains du pêcheur, — en nombres absolus et en pourcentages sur la capture complète.

Chaque tableau est accompagné d'un dessin montrant en grandeur naturelle, pour chacune des 7 espèces, un individu de la taille qui est considérée comme la limite vendable, LV. En dessous de ces diverses dimensions représentées, les mesures prohibitives n'imposeraient au pêcheur aucun sacrifice.

Le Diagramme 6 expose graphiquement l'effet que produiraient les trois tailles minimales éventuelles, LV., 18 cent. et 24 cent., sur la capture de chacune des 7 espèces.

Des considérations sont formulées au sujet des faits acquis et des données obtenues de leur analyse :

1) sur la question générale de l'utilité de la protection du jeune poisson ;

2) sur l'existence d'un disponible alimentaire dans les parties centrales de la Mer du Nord, qui rend souhaitable la protection des nourrisseries. — Rappel de l'étude des courants dans la Mer du Nord et des expériences de marquage et de transplantation qui expliquent et confirment l'existence de ce disponible.

Il est conclu de ces considérations qu'il y a lieu d'adopter des mesures protectives pour les jeunes poissons des nourrisseries côtières qui fournissent les éléments de recrutement annuel des stocks de la pêcherie et qui ont, en outre, une valeur alimentaire pour beaucoup de poissons plus grands ;

3) sur les mesures qui sont de nature à restreindre la destruction du jeune poisson et qui sont applicables sur les côtes de Belgique.

Deux mesures peuvent concourir à la protection de ces éléments :

A. la réglementation des mailles du filet,

B. la prohibition du débarquement des jeunes poissons d'une taille inférieure à une certaine limite établie par l'Etat et appelée conventionnellement : « TAILLE MINIMALE ».

A. Réglementation des mailles.

Il ressort des recherches poursuivies jusqu'ici :

1) que le filet crevettier usité ne permet l'échappement que d'un nombre minime de très jeunes poissons — le « saving effect » du chalut employé étant très faible ;

2) que l'élévation de la dimension des mailles jusqu'à un maximum, qui serait encore tolérable par la pêche crevettière, épargnerait un grand nombre de très petits poissons sans valeur commerciale, mais ayant comme unité de recrutement une valeur proportionnelle à leur taille. — Voir les tableaux et les diagrammes ;

3) que cette amplification des mailles permettrait, en même temps, l'échappement des très petites crevettes, par un tamisage s'effectuant en pleine eau pendant la pêche. Le chalut ainsi adapté exercerait une action sélective favorable à la pêche crevettière elle-même, en remédiant à la destruction anti-économique d'un nombre immense de crangons trop jeunes, sans valeur commerciale ;

4) que la détermination de la plus grande dimension de mailles tolérables par la pêche crevettière devra se faire par voie d'expérimentation ;

5) que dans l'attente des résultats de cette investigation, l'adoption d'une réglementation amplifiant les mailles usitées aujourd'hui, *ne peut être prise en considération*, parce qu'elle pourrait se révéler oppressive pour la pêche crevettière, très importante sur les côtes de Belgique.

B. Taille minimale.

1) La prohibition du débarquement des poissons d'une dimension inférieure à certaines tailles dites « tailles minimales », aurait pour effet d'engager le pêcheur à rejeter soigneusement à la mer tout poisson trop petit, et de le détourner d'aller pêcher en vue de capturer des quantités de menu fretin, aux endroits où des concentrations de poissons très jeunes sont signalées.

2) La supputation des quantités détruites par la pêcherie crevettière et de celles qui seraient épargnées par la prohibition de débarquement, trouve aujourd'hui une base positive dans les chiffres fournis par la numération et la mensuration de 164.053 poissons capturés par un pêcheur soumis à l'observation pendant 16 mois consécutifs.

3) Trois tailles minimales ont été prises comme exemples pour cette supputation :

a) la taille LV., dite *taille minimale commerciale*, répondant à la dimension considérée comme la limite vendable pour chaque espèce ;

- b) la taille de 18 centimètres ;
- c) la taille de 24 centimètres.

4) Les résultats numériques pour chacune de ces 3 tailles sont indiqués dans les tableaux et diagrammes de ce mémoire, soit pour toutes les espèces réunies, soit pour les 7 espèces importantes pour la pêche, prises à part.

5) La taille LV. — limite vendable — ne peut être considérée que comme l'extrême minimum de ce que réclame une protection prudente et prévoyante dans l'intérêt des pêcheries générales. — Voir les tailles beaucoup plus élevées adoptées dans d'autres pays.

La valeur marchande de la partie atteinte par la taille LV. est nulle, puisqu'il n'y aurait de prohibé que ce qui n'est pas vendable.

D'autre part, la proportion des poissons non vendables épargnés pour les réserves de recrutement, serait énorme : 113.210 individus sur les 121.378 qui forment la capture totale des 7 espèces principales, soit 92.83 %.

Ce pourcentage élevé est dû à l'abondance des très jeunes poissons dans la zone côtière.

6) La taille minimale de 18 centimètres ajouterait à ce bénéfice pour les réserves un appoint de 3.602 individus, ce qui élèverait à 95.67 % le gain des stocks. Ces poissons additionnels seraient prélevés sur les individus vendables, mais il faut remarquer que le plus grand nombre d'entre eux seraient encore de très petite taille et de peu de valeur commerciale. — Voir les tableaux et les diagrammes.

7) La taille minimale de 24 centimètres ajouterait

aux 2 lots prélevés par les tailles LV. et 18 cent., un lot de 7.588 poissons plus grands. Elle élèverait en pourcentage le gain pour les stocks de réserve à 99,04 % de la capture totale des 7 espèces.

8) Il ne faut pas manquer de noter que les poissons atteints par la taille minimale la plus élevée ne dépassent pas 24 centimètres et n'arrivent même à cette taille qu'en petit nombre. — Voir le diagramme 6. — La perte infligée à la pêche ne sera donc jamais considérable. Les poissons *les plus grands* ne sont pas atteints et restent dans les mains du pêcheur.

9) Enfin, il convient de ne pas perdre de vue que les captures en poissons, faites par les crevettiers, sont généralement très peu importantes et que, si le pourcentage des pertes semble parfois assez élevé, les nombres absolus y sont très faibles : la vente du poisson ne constitue qu'un faible appoint de leur butin, et c'est la crevette elle-même qui fournit la partie importante de leurs captures.

Au contraire, le gain pour les réserves de recrutement est énorme et à coup sûr productif d'un haut contingent pour la conservation des stocks dans lesquels puise la pêche générale.

Il conviendra de tenir compte de toutes ces données, dans le choix qui sera fait d'une taille minimale à imposer à la pêche crevettière des côtes de Belgique.

BIBLIOGRAPHIE.

- 1 *Andersson, K. H.* : Conseil int., Rapp. et Proc. Verb., 1933; Rapport administratif, Baltic area.
2 *Id.* : Experiments with Trawls having different Meshes in the Cod-end;
 Conseil int., Rapp. et Proc. Verb., App. VI, Vol. XC, 1934.
3 *Baronov, F. I.* : On the Accuracy of Calculations; Krasnoïarsk, 1926.
4 *Blegvad, H.* : Continued Studies on the quantity of Fish food in the Sea bottom;
 Rep. Danish Biol. Station, XXXI, 1925.
5 *Id.* : On the annual Fluctuations in the Age-composition of the Stock of
 Plaice; Rep. Danish Biol. Station, XXXIII, Copenhagen, 1927.
6 *Id.* : Preliminary Report on the Danish experimental Transplantation; Rep.
 Danish Biol. Station, XXXVII, 1932.
7 *Id.* : On the Flounder (*Pleuronectes flesus* L) and the Danish Flounder
 Fishery in the Baltic. Conseil int., Rapp. et Proc., Verb. Vol. LXXVIII, 1932.
8 *Id.* : The Effect on the Stock of the Capture of undersized Plaice in Danish Waters
 inside the Skaw; Conseil int., Special scientific Meeting, Vol. LXXXI, 1932.
9 *Id.* : Plaice Transplantation; Conseil int., Journal, Vol. VIII, N° 2, 1933.
10 *Borley, J. D.* : Report on the Vitality of trawlcaught Plaice; Marine Biol. Assoc.,
 Rep. II, 1909.
11 *Id.* : Report on the experimental Transplantation of Plaice to the Dogger
 Bank; Marine Biol. Assoc., 1909.
12 *Id.* : Plaice Fishery and the war; Min. Agr. and Fisheries, Fishery investi-
 gations, Vol. V, N° 3, 1923.
13 *Borley, J. D. & Pelham, Th.* : Report on the English Plaice Investigations in the North Sea
 during the years 1921-1923; Min. Agr. Fish., Fishery investigations,
 Vol. VII, N° 6.
14 *Borowik, T.* : On what does the catch of undersized Fish depend?; Conseil int., Journal,
 Vol. V, N° 2, 1930.
15 *Bowman, A.* : The saving Effect of an increase in the size of the Cod-end Meshes;
 M. S., 1931.
16 *Id.* : The Effect on the Stock of the Capture of undersized Fish; Conseil
 int., Rapp. et Proc. Verb., Vol. LXXX, 1931.
17 *Bückmann, A.* : Die Alterzusammensetzung des Schollenbestandes der Südöstlichen Nord-
 see, im Jahre 1929; Conseil int., Vol. V, 1930.
18 *Id.* : Die Frage nach der Zweckmässigkeit der Schonung untermassiger Fische;
 Conseil int., Rapp. et Proc. Verb., Vol. LXXX, 1931.
19 *Id.* : Ergebnisse der Kontrolle der Schollenbevölkerung der Deutschen Bucht
 bis zum Jahre 1932; Ber. Deutsch. wiss. Komm. Meeresforschung,
 N. F., 6, 1932.
20 *Id.* : Erhebungen über die Anlandung untermassiger Schollen aus der Nordsee
 in Deutschland; Conseil int., Rapp. et Proc. Verb., Rapp. administratif,
 Vol. LXXXV, 1933.
21 *Id.* : Die Schollenbevölkerung der Deutschen Bucht im Jahre 1933; Ber.
 Deutsch. wiss. Komm. Meeresforschung, N. F., 7, H. I, 1934.

- 22 Bückmann, A. : Ueber ein Mindestmass für die Seezunge der Nordsee; Conseil int., Rapp. et Proc. Verb., Vol. XC, 1934.
- 23 Id. : Untersuchungen der Ursachen der Fluktuationen.
- 24 Bückmann, A. & Kotthaus, A. : Ein Vergleich der Flämischen und der Deutschen Bucht.
- 25 Carruthers, J. W. : The Flow of Water through the Straits of Dover; Min. Agr. and Fishery investigations, 1930.
- 26 Id. : Report on the English Post war Plaice marking and Transplantation Experiment; Min. Agr. Fish., Fishery invest., Ser. II, Vol. VI, 1923.
- 27 Cligny, A. : Croissance de la Plie; Annales Stat. aquicole, Boulogne-sur-Mer, T. I, 1905.
- 28 Davis, F. M. : An Account of the Fishery Gear of England and Wales; Min. Agr. Fisheries, Fishery invest., II, Vol. IV, 1927.
- 29 Id. : Preliminary Note of experimental Trawling with Cod-end Meshes of different Sizes; Conseil int., Journal, Vol. IV, N° 3, 1929.
- 30 Dawes, B. : Growth and Maintenance of the Plaice; Marine Biol. Assoc., Vol. XVII, 1930.
- 31 Ehrenbaum, E. & Strodttmann, S. : Eier und Jugendformen der Ostseefische; Ber. Wiss. Meeresuntersuchungen. Helgoland, N. F., VI, 1904.
- 32 Fischer, E. : Die Arbeiten der D. W. K., Abteilung Deutsche Seefischereiverein, 1930-1933; In Ber. der D. W. K. f. Meeresforschung, N. F., Bd. VII, Heft 3, 1934.
- 33 Id. : Ist die Einführung einer Schonzeit für die Flünder der Ostsee erforderlich?; Conseil int., Rapp. et Proc. Verb., Vol. LXXVIII, 1932.
- 34 Id. : Die Wirkung des Fanges untermassigen Fische auf den Bestand; Conseil int., Rapp. et Proc. Verb., Vol. LXXX, 1932.
- 35 Garstang, W. : Plaice in the North Sea; The Times, April 21-26, 1926.
- 36 Id. : Experiments on the Transplantation of Small Plaice to the Dogger Bank; Marine Biol. Assoc., 1902-1903.
- 37 Gilson, G. : Researches on Shore Fishing; Expl. de la Mer, 1906.
- 38 Id. : Variations horaires, physiques et biologiques de la Mer; Musée R. Hist. nat. de Belgique, Mémoire, 13, 1907.
- 39 Id. : Contribution à l'Etude biologique et économique de la Plie; Ostende, 1910.
- 40 Id. : Les Poissons d'Ostende; Bruxelles, Touring, 1921.
- 41 Id. : La Pêche littorale sur les Côtes de Belgique; Conseil int., Rapp. et Proc. Verb., Vol. LI, 1928.
- 42 Id. : Recherches sur la Biologie du hareng guai; Annales de l'Institut d'Etudes maritimes, Ostende, Mémoire 1, 1931.
- 43 Id. : Recherches sur la Dérive dans la Mer Flamande; Musée R. Hist. Nat. de Belgique, Mémoire 35, 1924. (Voir Mém. 2, 1900.)
- 44 Id. : Destruction of young Fish on the continental Coast; Conseil int., Réunion scientifique, 1932.
- 45 Id. : Destruction du jeune Poisson par la Pêche littorale à moteur; Annales de l'Institut d'Etudes maritimes, Mémoire 2, 1932.
- 46 Id. : Revue critique du Travail de A. WÜLFF, A. BÜCKMANN et A. SCHUBERT; Conseil int., Journal, Vol. VIII, N° 2, 1933.
- 47 Havinga, B. : Der Granat (*Crangon vulgaris*) in den Holländischen Gewässer; Conseil int., Vol. V, N° 1, 1930.
- 48 Heiderich, H. : Untersuchungen über die sogenannte Gammelfischerei an der Preussischen Nordseeküste; Zeitschrift für Fischerei, Bd. XXVIII, 1930.

- 49 *Heincke, H.* : Investigations on the Plaice ; I. Plaice Fishery and protective Measures ;
Conseil int., Rapp. et Proc. Verb., Vol. XVI, 1913.
- 50 *Hjort, J.* : Remarks on the Fluctuation in Number and Growth in marine Popu-
lations ; Conseil int., Rapp. et Proc. Verb., Vol. LXXXI, 1932.
- 51 *Iversen, Th.* : Some Remarks on Mesh Width and its Influence on young Fish ; Con-
seil int., Rapp. et Proc. Verb., Vol. XC, 1934.
- 52 *Järvi, T. H.* : Die Flünderfischerei in Finnland ; Conseil int., Rapp. et Proc. Verb.,
Vol. LXXXVIII, 1932.
- 53 *Jensen, A. J. C.* : The Effect of the Plaice Fishery on the Stock of undersized Plaice ;
Conseil int., Rapp. et Proc. Verb., Vol. LXXXI, 1932.
- 54 *Id.* : Report concerning the Danish Fishing of small Plaice from the North
Sea ; Conseil int., Rapp. et Proc. Verb., Vol. LXXXV, 1933.
- 55 *Id.* : Contribution to the Investigation into the most profitable sizelimit for
Plaice in the North Sea ; Conseil int., Rapp. et Proc. Verb., Vol. XC,
1934.
- 56 *Johansen, A. C.* : On the Fluctuations in the quantity of young fry among Plaice ; Rep.
Danish Biol. Station, 1927.
- 57 *Id.* : The extent of the annual Transplantation of Plaice in the Limfjord ;
Rep. Danish Biol. Station, XXXIV, 1928.
- 58 *Johansen, A. C. & Smith, K.* : Investigation on the Effect of the Restriction of Fishing during the War
on the Plaice of the Eastern North Sea ; Meddelelser F. Kommissionen
f. Havundersogelser, Bd. 5, 1919.
- 59 *Johnstone, J.* : British Fisheries? London, Norgate, 1905.
- 60 *Kändler* : Veränderungen im Flünderbestand der Ostsee. Conseil int., Rapp. et
Proc. Verb., Vol. LXXVIII, 1932.
- 61 *Kyle H. & Ehrenbaum E.* : Wandlungen in der Schollenfischerei der Nordsee und ihre Folgen ; Der
Fischerbote, XXII, 1930.
- 62 *le Danois, E.* : L'Appauvrissement des Fonds de Pêche ; Office Scientifique et Tech-
nique des Pêches maritimes, T. IV, Fasc. 4, Paris, 1931.
- 63 *Maier, H. N.* : Beiträge zur Alterbestimmung der Fische ; Wiss. Meeresuntersuchungen,
Helgoland, N. F., Bd. 8, 1906.
- 64 *Mielck, W.* : Rapp. administratif, Southern North Sea Committee ; Conseil int., Rapp.
et Proc. Verb., Vol. LXXXV, 1933.
- 65 *Molander, A. R.* : Der Flünderbestand in der südlichen Ostsee und der Einfluss den die
Fischerei auf ihn ausübt ; Conseil int., Rapp. et Proc. Verb., Vol. LXXVIII,
1932.
- 66 *Pelham, Th.* : Fluctuations in the age Composition of the Plaice Stock in the Southern
North Sea ; Conseil int., Journal, Vol. II, 1927.
- 67 *Id.* : Report on the English Plaice Investigations 1926 to 1930 ; Min. Agric.
and Fish., Fishery investigations, Ser. II, Vol. XII, N° 5, 1932.
- 68 *Id.* : The present Condition of the Plaice Stock in the Southern North Sea ;
Conseil int., Rapp. et Proc. Verb., Vol. LXXXV, 1933.
- 69 *Id.* : Estimation of the Number of Plaice below 23 cm. landed at English
Ports in 1932 ; Conseil int., Rapp. et Proc. Verb., Vol. LXXXV, 1933.
- 70 *Petersen, G. J.* : The Yield of the Limfjord Fisheries and the Transplantation of Plaice
in 1908 ; Rep. Danish Biol. Station, XVIII, 1909.
- 71 *Id.* : On the Biology of our Flat Fishes ; Rep. Danish Biol. Station, IV, 1934.
- 72 *Reibisch, J.* : Die Verteilung der jungen Plattfische des ersten Jahrganges an der
Deutschen Ostseeküste im Jahre 1925 ; Wis. Meeresunt., Kiel, Bd. XX,
1927.

- 73 *Renesse (van) P.* : Die Motorbotterfischerei und die Grusfrage in Holland; Die Fischwirtschaft, Jahrg. 5, 1929.
- 74 *Id.* : Die Grusfrage in Holland; Ibid., Jahrg. 6, 1930.
- 75 *Russell, E. S.* : Some theoretical Considerations on the Overfishing Problem; Conseil int., Journal, Vol. VI, N° 9, 1931.
- 76 *Id.* : Is the Destruction of undersized Fish by Trawling prejudicial to the Stock?; Conseil int., Rapp. et Proc. Verb., Scientific Meeting, 1932.
- 77 *Strodtmann, S.* : Das Wachstum der Schollen in der Ostsee; Ber. der D. W. Komm. für Meeresforschung, N. F., 1935.
- 78 *Strodtmann, S. & Kändler, R.* : Die Arbeiten der Ostseeabteilung d. Ber. D. W. Komm. für Meeresforschung, N. F., Bd. VII, Heft 3.
- 79 *Tesch, J. J.* : Rapport aangaande de Pufvisscherij; Verslagen en Mededeelingen van de Afdeeling Visscherijen, Departement van Binnenlandsche Zaken en Landbouw, N° 9, 's Gravenhage, 1925.
- 80 *Id.* : Estimation of the Destruction of undersized Plaice by Dutch Motor Vessels during 1932; Conseil int., Rapp. et Proc. Verb., Vol. LXXXV, 1933.
- 81 *Täning, A. V.* : Contribution to the Life History of the Icelandic Plaice; Conseil int., Rapp. et Proc. Verb., Vol. XXXIX, 1926.
- 82 *Thompson, d'Arcy, W.* : On Growth and Form. Cambridge, 1917.
- 83 *Todd, R. A.* : Covered net experiments; Marine Biol. Assoc., Rep. III, 1911.
- 84 *Wülff, A. & Bückmann, A.* : Der Gammelfang der Garneelenfischer, nach Untersuchungen von A. SCHUBERT; Biologischen Anstalt auf Helgoland, N. F., XIX, 1932.
- 85 *Wallace, W.* : Further Report on the Age and Growth Rate of Plaice in the North Sea and English Channel; Marine Biol. Assoc., 1906.
- 86 *Wollaston, B.* : Inshore Trawl Fisheries of Dorset and Devon; Min. Agr., Fishery investigations, Ser. II, Vol. XIII, 1933.

TABLE DES MATIÈRES.

INTRODUCTION	3
I. EXPOSÉ DES RECHERCHES FAITES EN BELGIQUE	4
A. <i>Rappel des recherches antérieures</i>	4
B. <i>Enquête sur la destruction du jeune poisson</i>	5
1. Méthode	5
2. Localité et conditions de la pêche observée en 1932-1933	7
3. Engins employés par la pêche	7
4. Navires	7
5. Poissons capturés par la pêche crevette	7
6. Espèces représentées dans le matériel étudié	8
7. Nombre d'individus dans chacune des pêches analysées. Tableaux	9
8. Nombre de poissons capturés au cours de chacun des 16 mois d'observation	14
9. Nombre moyen mensuel fourni par les pêches analysées d'un cotre	14
10. Evaluation de la destruction mensuelle complète causée par 1 cotre, au cours de chacun des 16 mois observés	15
11. Evaluation de la destruction complète causée par toute la flotte au cours de chacun des 16 mois	16
12. Destruction totale par la flotte crevette en 16 mois	16
13. Choix des 7 espèces les plus importantes	16
14. Nombre moyen d'individus de chacune des 7 espèces, par pêche	17
15. Variation chronologique du nombre moyen d'une pêche. — 7 espèces. — Diagramme 1.	19
16. Destruction mensuelle complète des 7 espèces par 1 bateau	19
17. Destruction des 7 espèces au cours des 16 mois par toute la flotte	20
18. Variation de la taille	21
19. La taille dans les 7 espèces	21
20. Premiers stades de fond	21
21. Stades ultérieurs	22
22. Polygones de fréquence des tailles	23
23. Remarques au sujet des diagrammes 3, 4 et 5	23
24. Nombre d'individus de chaque taille dans la capture totale de chaque espèce	28
25. Diagramme 6	28
26. Départ vers la haute mer	28
II. CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LES FAITS OBSERVÉS ET APPLICATIONS.	29
1. Question de la protection du jeune poisson	29
2. Remarque au sujet du disponible alimentaire dans la Mer du Nord	31
3. Objection	34

4. Examen des moyens adoptables sur les côtes de Belgique pour restreindre la destruction du jeune poisson	35
A. Règlementation de la grandeur des mailles du chalut crevettier	35
B. Prohibition du débarquement du jeune poisson	38
5. Détermination de l'effet que produiraient sur la capture les 3 tailles minimales choisies comme exemple	39
Diagramme 6	41
Tableau XVI. — Sole	42
» XVII. — Limande	44
» XVIII. — Flet	46
» IX. — Plie	48
» XX. — Merlan	50
» XXI. — Rouget	52
» XXII. — Raie	54
6. Tableaux récapitulatifs	56
A. Effet sur la capture livrée par 1 cotre	56
B. Effet sur la capture de toute la flotte	58
Valeur des éléments frappés par une prohibition et de ceux qui y échappent	60
Appréciation de la valeur d'un lot de poissons prohibés	60
Importance de la destruction du jeune poisson sur toute la côte belge	61
Principales tailles minimales imposées dans divers pays	62
Remarques sur la destruction du jeune poisson en Hollande	64
RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS	64
BIBLIOGRAPHIE	67

