

ZEEWETENSCHAPPELIJK INSTITUUT

OOSTENDE

VERHANDELING N^o 8

INSTITUT D'ETUDES MARITIMES

OSTENDE

MEMOIRE N^o 8



P6

DE GARNALENVISSERIJ
OP DE BELGISCHE KUST :
HAAR EVOLUTIE IN DE LOOP VAN
DE JAREN 1935-1951 EN HAAR
INVLOED OP DE GARNALENSTAPEL

door

LA PECHE CREVETTIERE
SUR LA COTE BELGE :
SON EVOLUTION AU COURS DES ANNEES
1935-1951 ET SON INFLUENCE
SUR LE STOCK DE LA CREVETTE

par

Charles G I L I S

Technisch Adjunkt
aan het Zeewetenschappelijk Instituut van Oostende

(met 1 plaat)

Adjoint technique
à l'Institut d'Etudes Maritimes d'Oostende

(avec 1 planche)

OOSTENDE
ZEEWETENSCHAPPELIJK INSTITUUT

Zuidstraat, 16

1952

Uitgedeeld de 10^e September 1952.

OSTENDE
INSTITUT D'ETUDES MARITIMES

Rue du Midi, 16

1952

Distribué le 10 septembre 1952.

12089

ZEEWETENSCHAPPELIJK INSTITUUT
OOSTENDE

INSTITUT D'ETUDES MARITIMES
OSTENDE

VERHANDELING N° 8

MEMOIRE N° 8



P6

DE GARNALENVISSERIJ
OP DE BELGISCHE KUST :
HAAR EVOLUTIE IN DE LOOP VAN
DE JAREN 1935-1951 EN HAAR
INVLOED OP DE GARNALENSTAPEL

LA PECHE CREVETTIERE
SUR LA COTE BELGE :
SON EVOLUTION AU COURS DES ANNEES
1935-1951 ET SON INFLUENCE
SUR LE STOCK DE LA CREVETTE

door

par

Charles G I L I S

Technisch Adjunkt
aan het Zeewetenschappelijk Instituut van Oostende

Adjoint technique
à l'Institut d'Etudes Maritimes d'Oostende

(met 1 plaat)

(avec 1 planche)

OOSTENDE
ZEEWETENSCHAPPELIJK INSTITUUT

OSTENDE
INSTITUT D'ETUDES MARITIMES

Zuidstraat, 16

Rue du Midi, 16

1952

1952

Uitgedeeld de 10^e September 1952.

Distribué le 10 septembre 1952.

I N H O U D S T A F E L

	Blz.
I. — INLEIDING	3
II. — VANGGEBIEDEN	4
III. — GARNALENVLOOT	5
IV. — VISTUIG	7
V. — AANVOER	9
VI. — FACTOREN DIE DE OPBRENGST VAN DE GARNALENVISSERIJ KUNNEN BE- INVLOEDEN	10
1. JAARLIJKSE SCHOMMELINGEN IN DE AANVOER	11
1) Hydrologische voorwaarden	11
a) Invloed van de temperatuur ...	11
b) Invloed van de getijstromingen	12
2) Vijanden van de garnaal	12
2. GELEIDELIJKE ACHTERUITGANG VAN DE GARNALENPRODUCTIE — VERNIELENDE WERKING VAN DE GARNALENKOR	29
1) METHODEN	29
2) UITSLAGEN	34
1° reeks vergelijkende proefvisse- rijen	34
2° reeks vergelijkende proefvisse- rijen	36
3° reeks vergelijkende proefvisse- rijen	38
4° reeks vergelijkende proefvisse- rijen	40
5° reeks vergelijkende proefvisse- rijen	42
6° reeks vergelijkende proefvisse- rijen	44
7° reeks vergelijkende proefvisse- rijen	46
VII. — SAMENVATTING EN GEVOLGTREK- KINGEN	51
VIII. — BIBLIOGRAPHIE	55

T A B L E D E S M A T I E R E S

	Page
I. — INTRODUCTION	3
II. — LIEUX DE PECHE	4
III. — FLOTTILLE CREVETTIERE	5
IV. — ENGINES DE PECHE	7
V. — APPORTS	9
VI. — FACTEURS QUI PEUVENT INFLUEN- CER LE RENDEMENT DE LA PECHE CREVETTIERE	10
1. FLUCTUATIONS ANNUELLES DES APPORTS	11
1) Conditions hydrologiques	11
a) Influence de la température ...	11
b) Influence des courants de marées	12
2) Ennemis de la crevette	12
2. REGRESSION PROGRESSIVE DE LA PRODUCTION DE CREVETTES — ACTION DESTRUCTRICE DU CHA- LUT A CREVETTES	29
1) METHODES	29
2) RESULTATS	34
1° série de pêches comparatives ...	34
2° série de pêches comparatives ...	36
3° série de pêches comparatives ...	38
4° série de pêches comparatives ...	40
5° série de pêches comparatives ...	42
6° série de pêches comparatives ...	44
7° série de pêches comparatives ...	46
VII. — RESUME ET CONCLUSIONS	51
VIII. — BIBLIOGRAPHIE	55

I. — INLEIDING.

Op de Belgische kust geeft de garnaal (*Crangon vulgaris* L.) aanleiding tot een zeer belangrijke visserij. De garnalenvangst betekent ontegensprekelijk de voornaamste visserij voor de kleine kustvisser. Acht maanden van het jaar, nl. van Maart tot October, is deze vangst voor hem de enigste verdienste.

Inderdaad, vanaf December tot Februari, is de opbrengst van de garnalenvisserij deficitair. Dit tengevolge van de afkoeling van het water, waaraan de garnaal zich onttrekt door zich in de slijkerige bodem te verbergen, ofwel door dieper water op te zoeken, dat buiten de actiestraal van de garnalenvisser is gelegen.

Gelukkig dat, in de wintermaanden, de sprot en soms ook de ijle haring, in dichte scholen op de Belgische kust verschijnen. Dank hieraan is de broodwinning van de garnalenvisser min of meer verzekerd gedurende de maanden dat de garnaal buiten zijn bereik is.

Echter is de opbrengst van de visserij op de twee bedoelde pelagische vissoorten zeer wisselvallig, vooral voor de garnalenscheepjes welke niet gebouwd zijn om op een woelige zee het bedrijf uit te oefenen, want juist tijdens het sprot- en ijle haringseizoen komt fel bewogen zee het meeste voor.

Daarenboven zijn de dichtheid van deze vissoorten en de economische voorwaarden niet altijd van zodanige aard dat de uitbating winstgevend is.

Tijdens de jaren, waarin de opbrengst van de garnalenvisserij eerder matig is, kunnen deze garnalenvissers dan ook moeilijk de eindjes aan elkaar knopen, zelfs wanneer de sprot- of haringvangst behoorlijke uitslagen oplevert.

Het is dan ook onbetwistbaar dat het bestaan van de kleine kustvisser bijna hoofdzakelijk afhangt van het welslagen van de garnalenvisserij, terwijl de sprot- en haringvangst voor hem eerder een bijkomende exploitatie betekenen.

Maar de opbrengst van de garnalenvangst is niet minder wisselvallig dan deze van de sprot en de haring. Zij ook is onderhevig aan belangrijke jaarlijkse schommelingen, en, hetgeen nog erger is, de garnalensapel vertoont tekenen van zodanige uitputting dat er te vreezen valt voor de toekomst van de garnalenvisserij.

Om deze reden heeft het Zeewetenschappelijk Instituut, in samenwerking met de technische afdeling van de Dienst voor de Zeevisserij, sedert 1949 een diepgaande en methodische studie ondernomen over de ontwikkeling van deze visserij, teneinde te ontdekken in hoever de natuurelementen en de bedrijvigheid van de garnalenvisser kunnen verantwoor-

I. — INTRODUCTION.

Sur la côte belge, la crevette grise (*Crangon vulgaris* L.) donne lieu à une pêcherie très importante qui constitue l'exploitation principale du petit pêcheur côtier. Pendant huit mois, de mars à octobre, la pêche à la crevette représente son seul gagne-pain.

De décembre à février, le rendement de la pêche crevettière reste déficitaire, à cause du refroidissement des eaux auquel la crevette se soustrait, soit en s'enfonçant dans les fonds vaseux, soit en gagnant les eaux profondes situées en dehors du rayon d'action des crevettiers.

Heureusement qu'au cours des mois d'hiver, l'esprot et parfois aussi le hareng guai apparaissent en bancs serrés sur la côte belge. Dans ce cas, le gagne-pain des crevettiers est plus ou moins assuré pendant les mois où la crevette reste hors de la portée du chalut. Le rendement de la pêche de ces deux poissons pélagiques est cependant fort problématique, surtout pour les bateaux crevettiers qui ne sont pas construits pour affronter une mer houleuse et la mer est précisément le plus souvent agitée pendant la saison de l'esprot et du hareng guai.

En outre, la densité de ces bancs de poissons et les conditions économiques ne sont pas toujours favorables pour une pêche rémunératrice.

Aussi, pendant les années où le rendement de la pêche crevettière est plutôt médiocre, les crevettiers parviennent difficilement à couvrir leurs frais d'exploitation, même lorsque la pêche de l'esprot ou du hareng donne des résultats satisfaisants.

L'existence du petit pêcheur côtier dépend donc presque uniquement de la bonne réussite de la pêche crevettière, car la pêche de l'esprot et du hareng guai constitue plutôt une exploitation occasionnelle.

Mais, le rendement de la pêche crevettière reste aussi aléatoire que celle de l'esprot et du hareng, car elle est également sujette à des fluctuations annuelles considérables. Le plus grave, c'est que le stock de la crevette donne des signes de déplétion, à tel point qu'il y a lieu de craindre pour l'avenir de la pêche crevettière.

C'est pourquoi, l'Institut d'Etudes Maritimes, en collaboration avec la Section technique du Service de la Pêche Maritime a entrepris depuis 1949, une étude méthodique sur l'évolution de la pêche crevettière, afin de déceler jusqu'à quel point, les phénomènes naturels et l'action du bateau crevettier, peuvent être responsables des fluctuations annuelles et surtout de la régression sensible des réserves de cre-

delijk gesteld voor de jaarlijkse schommelingen, en voor de gevoelige vermindering van de garnalenstapel op onze kust sedert 1938 vastgesteld.

Dit alles met het oog op een voldoende doelmatige reglementering van de garnalenvisserij, teneinde deze exploitatie evenwichtiger en winstgeverder te maken.

II. — VANGGEBIEDEN.

De garnalenvisserij levert de overvloedigste vangsten in het gebied dat zich uitstrekt van het strand tot 5 mijl van de kust. Buiten de grens van de territoriale wateren strekt de actiestraal van de Nieuwpoortse garnalenvissers zich uit tot de Franse kust, echter niet verder dan Duinkerke. Deze van de Zeebrugse vissers strekt zich uit tot het eiland Walcheren en soms nog Oostelijk.

Binnen deze grenzen worden de beste vangsten gedaan op gronden welke op niet meer dan 15 meter diepte zijn gelegen en die samengesteld zijn uit een mengsel van fijn zand en slijk.

In de Hollandse wateren van de Wester-Schelde, oefenen de Belgen eveneens de garnalenvangst uit. Gelet echter op het beperkt aantal schepen (een tiental) dat regelmatig deze visserij bedrijft en op de geringe aanvoer (80 à 100.000 Kg per jaar) is deze uitbating weinig belangrijk, vergeleken met deze aan de kust. In onderhavige studie wordt er dan ook geen rekening mede gehouden.

De garnalenvisserij wordt eveneens uitgeoefend op het strand, hoofdzakelijk op het Westelijk gedeelte van onze kust, namelijk tussen Middelkerke en De Panne. Daar deze vangsten echter niet langs officiële weg worden verkocht, beschikken wij over geen enkele gegevens om de belangrijkheid ervan na te gaan. Gelet echter op het feit dat deze visserij alleen gedurende het goede seizoen wordt bedreven en slechts door enkele toevallige vissers, moet worden toegegeven dat zij weinig belangrijk is.

Om deze redenen is huidige studie uitsluitend gesteund op de visserij in zee.

Indien er echter ooit toe wordt gekomen de garnalenvisserij in zee te reglementeren, ware het wenselijk dat dezelfde reglementering ook toegepast worde op de Schelde- en strandvisserij.

vettes constatées sur la côte belge depuis 1938. Le but de ces investigations est de fournir les bases d'une réglementation de la pêche crevettière afin que son rendement devienne plus stable et plus rémunérateur.

II. — LIEUX DE PECHE.

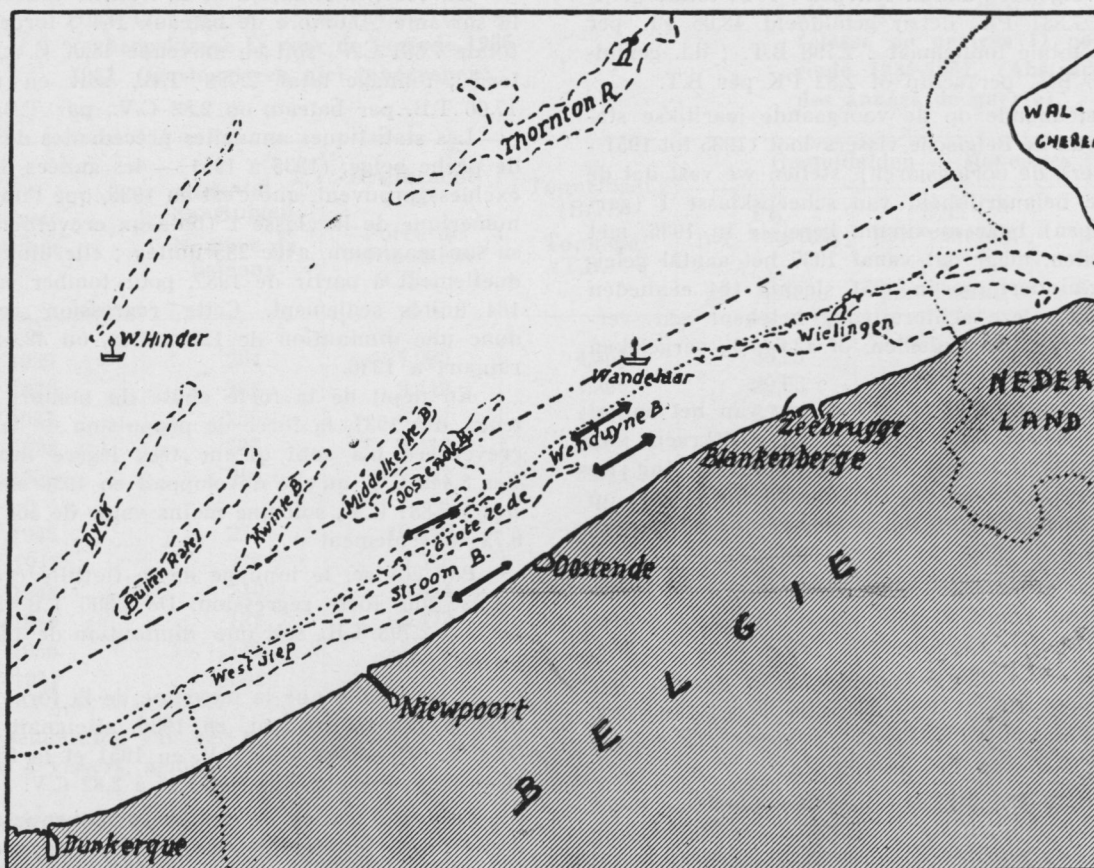
La pêche crevettière s'avère la plus fructueuse depuis l'estran jusqu'à cinq milles de la côte. En dehors de la limite des eaux territoriales, le rayon d'action des crevettiers de Nieuport s'étend jusqu'au large de la côte française, sans toutefois dépasser Dunkerque et celui des crevettiers de Zeebrugge jusqu'au large de l'île de Walcheren et parfois plus à l'Est encore.

Entre ces limites, ce sont les fonds constitués par un mélange de sable fin et de vase et dont la profondeur ne dépasse pas 15 mètres, qui procurent les meilleures prises.

Dans les eaux hollandaises de l'Escaut occidental, les Belges pratiquent également la pêche aux crevettes. Toutefois, le nombre restreint de bateaux (une dizaine), qui sont affectés régulièrement à cette pêcherie et le volume relativement petit des apports de crevettes (80 à 100 mille kilos par an) font que cette exploitation est peu importante par rapport à celle de la côte. Elle est négligée dans la présente étude.

Sur l'estran, cette pêcherie s'exerce principalement dans la partie occidentale de la côte belge, notamment entre Middelkerke et La Panne. Seulement, comme le butin de la pêche sur l'estran n'est pas négocié par voie officielle, nous ne possédons aucune donnée qui puisse nous renseigner sur son intérêt. Comme la pêche sur l'estran ne s'effectue que pendant la bonne saison et qu'elle n'est pratiquée que par quelques pêcheurs occasionnels, il faut admettre qu'elle est peu importante.

La présente étude est basée exclusivement sur les résultats de la pêche en mer. Toutefois, si on arrive à réglementer la pêche crevettière en mer, il serait souhaitable que la même réglementation s'applique aux crevettiers de l'Escaut et de l'estran.



- Buitenste grens van de garnalenzone.
 ↔ Benaderende posities van de vergelijkende visserijen door het onderzoeksvaartuig « Hinders », uitgevoerd.

- Limite extérieure de la zone crevette.
 ↔ Positions approximatives des pêches comparatives exécutées par le bateau de recherches « Hinders ».

III. — GARNALENVLOOT.

Vóór de mechanisering van de garnalenschepen werd het bedrijf uitsluitend beoefend met zeilvaartuigen. Tegenwoordig worden alle garnalenschepen mechanisch voortbewogen. Deze mechanisering heeft een geleidelijke en diepgaande ontwikkeling van de visserijtechniek toegelaten.

In 1922 verscheen het eerste mechanisch voortbewogen garnalenscheepje. Vanaf dit ogenblik werd de mechanisering in een zodanig tempo doorgevoerd dat een goede tien jaar later gans de vloot gemotoriseerd was, uitgezonderd enkele open- of halfgedekte boten.

De garnalenschepen vormen scheepsklasse I van onze vissersvloot ; de motoren ontwikkelen maximum 79 PK en de tonnage bereikt hoogstens 28 B.T.

In 1951 was de toestand van de garnalenvisserij-

III. — FLOTTILLE CREVETTIÈRE.

Avant la motorisation de la flottille crevette, la pêche s'exerçait exclusivement à la voile. Actuellement, tous les bateaux crevetiers sont propulsés mécaniquement et cette mécanisation a permis une évolution graduelle et profonde des méthodes de pêche.

C'est en 1922, que le premier bateau crevette à propulsion mécanique fit son apparition. Dès lors, la mécanisation fut poussée à un rythme tel qu'une bonne dizaine d'années suffirent pour motoriser la flottille entière hormis quelques canots ouverts ou demi-pontés.

Les bateaux crevetiers forment la classe I de notre flotte de pêche ; ils développent maximum 79 C.V. et jaugent jusque 28 T.B.

vloot de volgende : aantal schepen : 164 ; totale drijfkracht : 7.881 PK, hetzij gemiddeld 48,06 PK per eenheid ; totale tonnemaat : 2.798 B.T. ; d.i. gemiddeld 17,06 B.T. per schip of 2,82 PK per B.T.

Ons steunende op de voorgaande jaarlijkse statistieken van de Belgische vissersvloot (1935 tot 1951 - uitgezonderd de oorlogsjaren), stellen we vast dat de numerieke belangrijkheid van scheepsklasse I (garnalenschepen) haar maximum bereikte in 1936, met 285 eenheden, maar dat vanaf 1937 het aantal geleidelijk vermindert om in 1951 slechts 164 eenheden te bedragen. Deze achteruitgang betekent een vermindering met 121 eenheden, of 42,64 %, vergeleken met de toestand in 1936.

In weerwil van de sterke daling van het aantal vaartuigen sedert 1937, onderging de drijfkracht van de garnalenvloot slechts een lichte vermindering. De 8.449 PK welke ze in 1936 ontwikkelde, is slechts op 7.881 PK teruggebracht, hetzij een vermindering van 568 PK, of 6,72 %.

De tonnemaat integendeel onderging een sterke vermindering. Van 4.306 B.T. werd ze tot 2.798 teruggebracht, hetzij een afname van 1.508 B.T., of 35,22 %.

Hieruit volgt dat de gemiddelde drijfkracht per vaartuig, welke in 1936 nauwelijks 30 PK bedroeg, op 48 PK wordt gebracht en de gemiddelde drijfkracht per B.T. van 1,96 op 2,82 PK.

De sterke stijging van deze gemiddelden toont ongetwijfeld aan dat de garnalenvissers de neiging bezitten hun vaartuigen van steeds zwaardere motoren te voorzien. Er op gelet echter dat de vaangcapaciteit van de treilers vooral afhangt van hun voortstuwingsvermogen, moet men aannemen dat de capaciteit van de garnalenvisserij-vloot niet in dezelfde mate verminderd is als het aantal schepen.

Inderdaad moet de geleidelijke verhoging van de drijfkracht als gevolg hebben gehad : een vergroting van de snelheid en een vermeerdering van het aantal zeedagen, de mogelijkheid het bedrijf op een woelige zee uit te oefenen, en zowel met- als tegen de stroom te vissen, hetgeen niet mogelijk is bij zwakke drijfkracht.

De versterking van de stuwkracht heeft eveneens het gebruik toegelaten van netten met steeds bredere opening waardoor het mogelijk is de visgrond over een grotere oppervlakte dan voordien te bewerken.

Alles wel beschouwd moet besloten worden dat de garnalenvisserij-vloot grotendeels aan hoedanigheid heeft gewonnen wat aan hoeveelheid werd verloren. De vermindering van de numerieke sterkte rechtvaardigt dus geenszins de in de loop van de naoorlogse jaren vastgestelde sterke achteruitgang van de garnalenaanvoer.

En 1951, la situation de la flottille crevettière est la suivante : nombre de bateaux 164 ; force motrice totale 7.881 C.V., soit en moyenne 48,06 C.V., par bateau ; tonnage total 2.798 T.B., soit en moyenne 17,06 T.B. par bateau, ou 2,82 C.V., par T.B.

Les statistiques annuelles précédentes de la flotte de pêche belge, (1935 à 1951 — les années de guerre exclues) prouvent, que c'est en 1936, que l'importance numérique de la classe I (bateaux crevettiers) accusa son maximum, avec 285 unités ; elle diminua graduellement à partir de 1937, pour tomber en 1951 à 164 unités seulement. Cette régression représente donc une diminution de 121 unités, ou 42,64 % par rapport à 1936.

En dépit de la forte chute du nombre de bateaux dès 1937, la force de propulsion de la flottille crevettière n'a subi qu'une très légère diminution. Les 8.449 C.V. qu'elle développait en 1936 sont ramenés à 7.881 C.V., soit une moins value de 568 C.V., ou 6,72 % seulement.

Par contre, le tonnage de la flottille crevettière accuse une forte régression. De 4.306 T.B. il est ramené à 2.798 T.B., soit une diminution de 1.508 T.B., ou 35,22 %.

Il en résulte que la moyenne de la force de propulsion par bateau qui, en 1936, atteignait à peine 30 C.V. est portée à 48 C.V. en 1951 et la force motrice moyenne par T.B., de 1,96 à 2,82 C.V.

La forte hausse de ces deux moyennes montre d'une façon indubitable que les crevettiers ont tendance à pourvoir leurs bateaux de moyens de propulsion de plus en plus puissants. Or, étant donné que la capacité de prise des chalutiers dépend surtout de la puissance de propulsion, on doit admettre que la puissance des prises de la flottille crevettière n'a pas diminué dans la même proportion que le nombre de bateaux.

En effet, le renforcement progressif de la puissance de propulsion doit avoir eu pour résultat une augmentation de la vitesse des bateaux et du nombre des jours de pêche, la possibilité d'affronter une mer plus houleuse et de pêcher aussi bien contre qu'avec le courant, ce qui est impraticable avec une faible puissance motrice. Le renforcement de la puissance motrice a également permis l'adoption de filets à ouverture de plus en plus large, capables de racler le fond de pêche sur une plus grande largeur qu'autrefois.

Il faut donc conclure que la flottille crevettière a, dans une large mesure, regagné en qualité ce qu'elle a perdu en quantité et la régression de l'importance numérique des bateaux crevettiers ne justifie pas la forte diminution des apports de crevettes, constatée au cours des années d'après guerre.

TABEL I. — Recapitulatie van de numerieke belangrijkheid van de garnalenvisserij-vloot (scheepsklasse I) voor de periode 1935-1951. (Oorlogsjaren niet inbegrepen).

Jaar Année	Aantal vaartuigen Nombre de bateaux	Drijfkracht (PK) Force de propulsion (C.V.)	Tonnemaat (B.T.) Tonnage (T.B.)	Gemiddelden — Moyennes		
				PK per vaartuig C.V. par bateau	B.T. per vaartuig T.B. par bateau	PK per B.T. C.V. par T.B.
1935	264	7.980	4.365	30,23	16,53	1,83
1936	285	8.449	4.306	29,65	15,11	1,96
1937	256	8.611	4.216	33,64	16,47	2,04
1938	236	8.413	3.988	35,65	16,90	2,11
1939	201	7.792	3.684	38,77	18,33	2,11
1946	250	10.040	3.774	40,16	15,10	2,66
1947	226	9.525	3.510	42,15	15,53	2,71
1948	210	9.074	3.306	43,21	15,74	2,74
1949	187	8.473	3.046	45,31	16,29	2,78
1950	177	8.322	2.978	47,02	16,82	2,79
1951	164	7.881	2.798	48,06	17,06	2,82

De bemanning van een garnalenscheepje bestaat uit 2 tot 4 vissers, gemiddeld 3.

IV. — VISTUIG.

De garnalenvisserij wordt uitgeoefend met een kleine treil, « garnalenkor » genaamd. Vóór de mechanisering van de vissersvaartuigen, werd de garnalenkor gemonteerd op een boom, ook wel « korrestok » genoemd. Zoals hoger gezegd heeft de mechanisering een geleidelijke en diepgaande ontwikkeling medegebracht van de visserijtechniek. De voornaamste nieuwigheid was echter het verdwijnen van de korrestok en zijn vervanging door visplanken of -borden. Deze nemen minder plaats in, zijn veel handelbaarder en laten het gebruik toe van grotere netten, met verzwaard grondtouw, dat de bodem dieper omploegt over een grotere oppervlakte.

Waar de montage van de garnalenkor diepgaande wijzigingen heeft ondergaan sedert de mechanisering, is de structuur van het net daarentegen ongeveer dezelfde gebleven. Enkel de breedte van de netopening is groter geworden, terwijl de lengte van het net en de wijdte der mazen niet noemenswaard zijn veranderd. De mazen zijn nog altijd even klein als in de tijd dat de visserij met zeilschepen werd bedreven. De kuilmazen meten 16 à 20 mm, wanneer ze nat zijn en in de lengte van het net uitgerekt.

De waarnemingen, aan boord van schepen ge-

TABLEAU I. — Récapitulation des valeurs numériques de la flottille crevettière (classe de navires I) pour la période 1935-1951. (Abstraction faite des années de guerre).

L'équipage d'un bateau crevettier compte 2 à 4 pêcheurs, en moyenne 3.

IV. — ENGINES DE PECHE.

La pêche se pratique au moyen d'un petit chalut, dénommé chalut à crevettes. Avant que les bateaux de pêche ne soient propulsés mécaniquement, ce chalut était monté sur une perche, « gaule à chalut ». Comme il est dit plus haut, la mécanisation des bateaux de pêche a entraîné une évolution graduelle et profonde des méthodes de pêche ; mais la principale innovation que la mécanisation a permise, fut incontestablement l'abandon de la gaule et son remplacement par les panneaux à chalut. Ceux-ci moins encombrants, plus maniables permettent l'utilisation de filets plus grands, à bourrelet lourdement lesté, qui pénètrent plus profondément dans le fond et raclent une plus grande surface.

Si le montage du chalut crevettier a subi des modifications profondes depuis la motorisation, par contre la structure du filet est restée à peu près la même. Seule, la largeur de l'ouverture du filet a augmenté, tandis que la longueur du filet et la largeur des mailles n'ont subi aucun changement appréciable. Les mailles sont toujours aussi petites que lorsque la pêche se pratiquait à la voile, celles du cul du chalut mesurant 16 à 20 mm lorsqu'elles sont mouillées et étirées dans le sens de la longueur du filet.

daan, teneinde de samenstelling van de netten na te gaan, gaven volgende uitslagen. Over het geheel van de bezochte schepen genomen, schommelt de lengte van de bovenpees tussen 26 en 34 voet, deze van het grondtouw tussen 29 en 41 voet.

De afmetingen van de netten zijn echter min of meer aangepast aan de motorsterkte. Aan boord van schepen met een motor van 25 tot 35 PK lopen deze afmetingen dan ook weinig uiteen : de lengte van de bovenpees op deze schepen schommelt tussen 26 en 28 voet, gemiddeld 27 voet, deze van het grondtouw tussen 29 en 32 voet, gemiddeld 30 voet ; op de schepen met een motor van 40 tot 70 PK, varieert de lengte van de bovenpees van 30 tot 34 voet, gemiddeld 32 voet, terwijl deze van het grondtouw schommelt tussen 34 en 41 voet, gemiddeld 38,5 voet.

TABEL II. — Recapitulatie van de waargenomen lengten in voet van bovenpees en grondtouw der garnalennetten.

Schepen van Bateaux de	Bovenpees — Ralingue		Grondtouw — Bourrelet	
	Totaal Total	Gemiddelde Moyenne	Totaal Total	Gemiddelde Moyenne
25 à 35 PK — C.V.	26 à 28	27	29 à 32	30
40 à 70 PK — C.V.	30 à 34	32	34 à 41	38.5

Met betrekking tot de wijidte der kuilmazen van de garnalennetten kan het volgende gezegd : van de 17 bezochte schepen gebruiken er twee netten met kuilmazen van 16 mm, 8 hebben netten met kuilmazen van 18 mm, 6 netten met kuilmazen van 20 mm en 1 vaartuig, de O.96, met een net waarvan de kuilmazen 22 mm wijid zijn.

Toen wij aan de schipper van de O.96 deden opmerken dat de kuilmazen van zijn net de grootste waren van alle nagegane andere netten, antwoordde hij : « Ik had ze niet zo groot willen hebben, maar het gebruikte garen, in plaats van in het water te krimpen, zoals gewoonlijk, is eerder uitgerokken », en hij voegde er aan toe : « Ik heb geen spijt over dit resultaat, want ik ben de mening toegedaan dat mijn net meer vangt dan deze met kleinere mazen en ik zal in het vervolg de mazen van mijn kuilen altijd minstens 22 mm breed maken ».

Gelet op de kleine mazen van de garnalennetten, is het begrijpelijk dat hun gebruik zeer vernielend werkt, niet alleen op de garnalenstapel, maar ook op de kustfauna in het algemeen.

Les observations faites à bord des bateaux, en vue de contrôler la composition des filets à crevettes montrent que, pour l'ensemble des bateaux visités, la longueur des ralingues de dos varie entre 26 et 34 pieds et celle des bourrelets entre 29 et 41 pieds.

Toutefois, les dimensions des filets sont plus ou moins adaptées à la force de propulsion. Ainsi, les dimensions des filets utilisés par des bateaux de 25 à 35 C.V. diffèrent peu : la ralingue de dos est comprise entre 26 et 28 pieds, en moyenne 27 pieds et celle des bourrelets entre 29 et 32 pieds, en moyenne 30 pieds ; pour les bateaux de 40 à 70 C.V, la longueur des ralingues de dos varie entre 30 et 34 pieds, en moyenne 32 pieds et celle des bourrelets entre 34 et 41 pieds, en moyenne 38,5 pieds.

TABEAU II. — Récapitulation des longueurs en pieds observées pour les ralingues et les bourrelets des filets crevetiers.

Quant à la largeur des mailles de cul des filets crevetiers, sur 17 bateaux visités, 2 emploient des filets avec des mailles de cul de 16 mm, 8 des mailles de 18 mm, 6 des mailles de 20 mm et 1, le crevetier O.96, des mailles de 22 mm.

Lorsque nous fimes remarquer au patron du O.96 que les mailles de cul de son filet étaient plus larges que celles des autres filets observés, il répondit « Je ne les avais pas voulues si grandes, mais le fil au lieu de se rétrécir dans l'eau, comme c'est normal, s'est plutôt allongé » et il ajouta « je ne regrette pas ce résultat, car je suis d'avis que le rendement de mon filet est supérieur à celui des filets à plus petites mailles et dans la suite je continuerai à adopter la largeur minimum de 22 mm pour les mailles de cul de mes filets ».

Etant donné la petitesse des mailles des filets à crevettes, il est compréhensible que son emploi doit être très destructeur, non seulement pour le stock de la crevette, mais également pour la faune côtière en général.

GILSON, G., (1935), schatte het aantal jonge vissen dat in de loop van 16 maanden (Mei 1932 tot Augustus 1933) door de Belgische garnalenvissers werd vernield op 221 miljoen, waarvan 77,44 % commerciële soorten.

Tijdens deze studie vestigen wij dan ook speciaal onze aandacht op het ziftingseffect der netmazen.

V. — AANVOER.

De garnalenaanvoer wordt te Oostende slechts sedert September 1934 langs officiële weg verkocht. Dientengevolge is de jaarlijkse statistiek van de garnalenaanvoer op de gehele Belgische kust slechts vanaf 1935 beschikbaar.

Daar de garnalenvisserij tijdens de jaren 1940-1945 niet regelmatig werd uitgeoefend, werden de gedurende dit tijdperk aangevoerde hoeveelheden niet opgenomen in de statistische tabellen van onderhavige studie.

De in tabel III opgenomen uitslagen tonen duidelijk aan dat de jaarlijkse garnalenaanvoeren onderhevig zijn aan aanzienlijke schommelingen en dat zij bovendien sterk beneden het vooroorlogse peil blijven.

Voor de 5 jaren 1935-1939, bereikte de gemiddelde jaarlijkse aanvoer 3,4 miljoen Kg, tegen slechts 1,7 miljoen Kg voor de jaren 1946-1951.

Deze laatste vaststelling duidt aan dat men niet alleen te doen heeft met jaarlijkse afwisselingen, maar ook met een voortdurende achteruitgang.

Trouwens, de achteruitgang van de aanvoer gaat gepaard met een merkbare vermindering van de gemiddelde vangst per visuur voor één ontwikkelde PK. Voor de jaren 1935-1939, werd dit gemiddelde op 401 g geschat, tegen slechts 294 g voor de jaren 1946-1951.

De indeling van dit gemiddelde volgens de jaren is de volgende :

1935 : 359 g ;	1946 : 309 g
1936 : 456 g ;	1947 : 355 g
1937 : 499 g ;	1948 : 298 g
1938 : 349 g ;	1949 : 283 g
1939 : 326 g ;	1950 : 228 g
	1951 : 255 g

Deze uitslagen tonen op ontgensprekelijke manier aan dat de vangsten niet meer in verhouding zijn met de krachtinspanning van de visser. Vandaar dat er te vrezen valt dat de garnalenstapel te veel wordt aangetast en dat hij nog zal verminderen, met als gevolg dat de broodwinning van de kleine kustvissers in een tamelijk nabije toekomst niet meer zal verzekerd zijn.

GILSON G., (1935) évaluait le nombre des jeunes poissons détruits par des crevettiers belges, au cours de 16 mois (mai 1932 à août 1933) à 221 millions, parmi lesquels 77,44 % d'espèces commerciales.

Aussi, au cours de la présente étude, notre attention a porté spécialement sur l'effet du tamisage des mailles.

V. — APPORTS.

C'est depuis septembre 1934 seulement que les apports de crevettes sont négociés à Ostende par voie officielle. Il s'ensuit que la statistique annuelle concernant les apports de crevettes pour l'ensemble de la côte n'est accessible qu'à partir de 1935.

Comme la pêche crevettière ne fut pas exercée régulièrement au cours des années 1940-1945, les quantités de crevettes débarquées pendant cette période ne figurent pas dans les tableaux statistiques de la présente étude.

Les résultats mentionnés dans le tableau III indiquent clairement que les apports annuels de crevettes sont sujets à des fluctuations considérables et qu'en outre, ils restent fort en dessous du niveau d'avant guerre.

Pour les cinq années 1935-1939, la moyenne des apports annuels atteignit 3,4 millions de kilos, contre 1,7 millions de kilos seulement pour les années 1946-1951.

Cette dernière constatation montre que l'on n'a pas seulement à faire à des fluctuations annuelles, mais aussi à une régression de caractère constant.

Par ailleurs, la régression des apports va de pair avec une diminution remarquable des prises par heure de pêche pour 1 C.V. développé. Pour les années 1935 à 1939, cette moyenne fut évaluée à 401 g contre 294 g seulement pour les années 1946 à 1951.

La répartition de cette moyenne d'après les années est la suivante :

1935 : 359 g ;	1946 : 309 g
1936 : 456 g ;	1947 : 355 g
1937 : 499 g ;	1948 : 298 g
1938 : 349 g ;	1949 : 283 g
1939 : 326 g ;	1950 : 228 g
	1951 : 255 g

Ces résultats indiquent d'une façon indéniable que les prises ne sont plus en rapport avec l'effort déployé par les crevettiers. Dès lors, il y a lieu de craindre que le stock de crevettes ne soit trop entamé et qu'il continuera à s'épuiser avec pour conséquence que le gagne-pain des petits pêcheurs côtiers ne serait plus assuré dans un avenir assez proche.

TABEL III. — Indeling, volgens de havens, van de garnalenaanvoer in Kg tijdens de periode 1935-1951. (Oorlogsjaren niet inbegrepen).

Jaar Année	Oostende Ostende	Zeebrugge	Nieuwpoort Nieuport	Blankenberge	Totaal Total
1935	956.499	1.361.042	256.668	96.760	2.670.969
1936	1.095.417	2.000.123	286.197	114.332	3.496.069
1937	1.329.273	2.369.020	289.469	71.619	4.059.381
1938	999.981	1.662.594	244.461	42.879	2.949.915
1939	943.310	1.408.049	329.867	46.829	2.728.055
1946	432.985	611.782	164.425	80.008	1.289.200
1947	658.492	1.073.558	245.756	56.157	2.033.963
1948	488.435	1.013.911	116.206	32.769	1.651.321
1949	618.580	1.055.157	100.874	21.522	1.796.133
1950	446.796	1.012.400	71.308	17.765	1.548.269
1951	549.323	1.398.505	105.938	14.533	2.068.299

TABLEAU III. — Répartition d'après les ports de pêche des apports de crevettes en Kg au cours de la période 1935-1951. (Années de guerre exclues).

VI. — FACTOREN DIE DE OPBRENGST VAN DE GARNALENVISSERIJ KUNNEN BEINVLOEDEN.

Zoals we juist gezien hebben kunnen de wisselingen in de aanvoer een voorbijgaand of een blijvend karakter hebben.

In het geval dat de hoogtepunten van een kromme, welke de jaarlijkse schommelingen uitbeelden, min of meer op dezelfde hoogte komen, na gedurende één of meer jaren er zich van te hebben verwijderd, hebben we te doen met periodische- of seizoenschommelingen, met een weinig ernstig karakter.

Vertoont daarentegen de aanvoer-kromme een voortdurende dalende lijn, en dit reeds verschillende jaren, zoals het geval is voor de jaarlijkse garnalenaanvoer sedert 1938 (zie diagram 1), dan betekent dit eerder een blijvende vermindering van de aanvoer. Indien de bedrijvigheid van de garnalenvissers in dezelfde mate is verminderd als de aanvoer, staan we voor een geheel normaal verschijnsel. Maar zouden de vangsten niet meer in verhouding zijn met de door de vissers aan de dag gelegde bedrijvigheid, dan valt er te vrezen dat de garnalensterapel te sterk wordt aangetast en uitgeput wordt.

VI. — FACTEURS QUI PEUVENT INFLUENCER LE RENDÉMENT DE LA PÊCHE CREVETTIÈRE.

Comme nous venons de le voir, les variations des apports peuvent présenter un caractère passager ou continu.

Dans le cas où les sommets d'une courbe, représentant les variations annuelles, reviennent plus ou moins au même niveau, après s'en être écartés pendant une ou plusieurs années, nous avons à faire à des fluctuations saisonnières ou périodiques d'un caractère peu grave. Au contraire, si la courbe des apports présente une forme descendante continue qui persiste depuis plusieurs années, comme pour les apports annuels de crevettes depuis 1948 (voir diagramme 1), nous avons une régression constante des apports. Dans le cas où l'activité des crevettiers a diminué dans la même proportion des apports, on se trouve devant un phénomène normal. Mais, si les prises ne sont plus en rapport avec l'activité déployée par les crevettiers, il y a lieu de craindre que le stock de crevettes ne soit trop entamé et qu'il ne s'épuise.

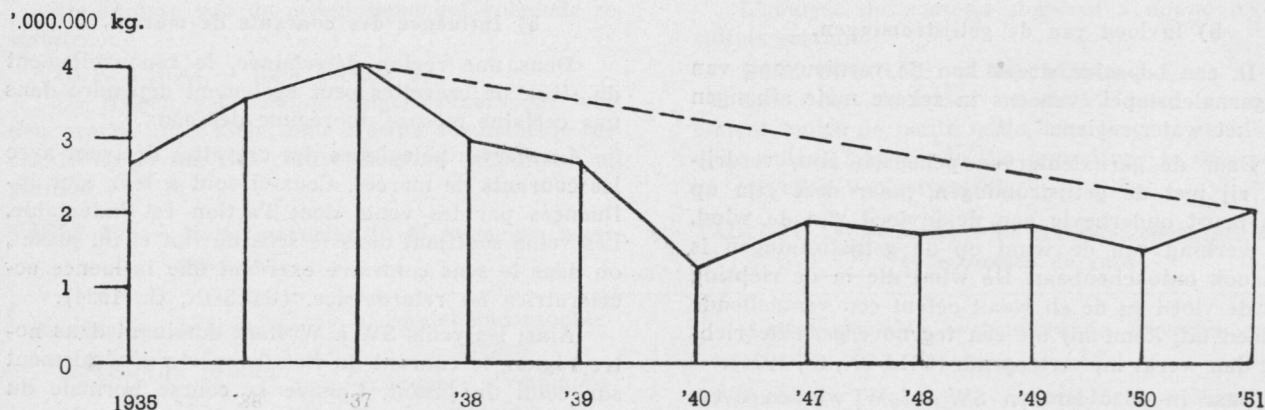


DIAGRAM 1. — Kromme van de jaarlijkse garnalenaanvoer in de periode 1935-1939 en 1946-1951.

1. — JAARLIJKSE SCHOMMELINGEN IN DE AANVOER.

De jaarlijkse schommelingen in de garnalenaanvoer worden vooral beheerst door hydrologische voorwaarden en, in zekere mate ook, door de vijanden van de garnaal, natuurverschijnselen waartegen de mens machteloos is.

1) Hydrologische voorwaarden.

a) Invloed van de temperatuur.

Het is een feit dat de hydrologische voorwaarden, bijzonder de temperatuur en in zekere mate de getijstromingen, een overwegende rol spelen in de jaarlijkse schommelingen van de garnalenaanvoer.

Een abnormaal lage temperatuur kan noodlottig zijn voor het eieren leggen en voor de ontwikkeling van de garnalenlarven. HAVINGA, B., (1950), is dan ook van mening dat de middelmatige opbrengst van de garnalenvisserij tijdens het tweede halfjaar 1948 en het eerste halfjaar 1949 voor het grootste deel te wijten is aan de strenge winter 1946-1947, tijdens welke de temperatuur van het kustwater daalde beneden nul centigraden, hetgeen het verlies van een gehele generatie garnalen kan veroorzaken hebben.

Wanneer we nochtans de latere uitslagen beschouwen, moeten we toegeven dat niet alleen de temperatuur de vangst beïnvloedt en dat ook andere factoren kunnen inwerken, zoals dit het geval moet zijn geweest in 1950.

Inderdaad, daar de winters 1947-48 en 1948-49 eerder zacht waren, zou men op goede vangsten in 1950 hebben kunnen hopen, doch de aanvoeren van 1950 waren nog gevoelig verminderd vergeleken met deze van 1948 en 1949.

DIAGRAMME 1. — Courbe des apports annuels de crevettes pour les périodes 1935-1939 et 1946-1951.

1. — FLUCTUATIONS ANNUELLES DES APPORTS.

Les fluctuations annuelles des apports de crevettes sont surtout déterminées par les conditions hydrologiques et dans une certaine mesure par les ennemis de la crevette, phénomènes naturels contre lesquels l'homme se trouve impuissant.

1) Conditions hydrologiques.

a) Influence de la température.

On sait que les conditions hydrologiques, en particulier la température et dans une certaine mesure les courants de marées, jouent un rôle prépondérant dans les fluctuations annuelles des apports de crevettes.

Une température anormalement basse peut être néfaste à la ponte et au développement des larves des crevettes. Ainsi, HAVINGA, B., (1950), est d'avis que la médiocrité du rendement de la pêche crevettière au cours du second semestre de 1948 et du premier semestre 1949 est en majeure partie imputable à l'hiver rigoureux 1946-47, au cours duquel la température des eaux côtières descendit en dessous de zéro degré centigrade, ce qui peut avoir causé la perte de toute une génération de crevettes.

Pourtant, quand nous considérons les résultats obtenus dans la suite, nous devons convenir que la température n'est pas seule à influencer la pêche crevettière et que d'autres facteurs peuvent intervenir, comme cela doit avoir été le cas en 1950.

En effet, comme les hivers 1947-48 et 1948-49 furent plutôt doux, on aurait pu espérer de bonnes pêches en 1950 ; or, les apports de 1950 ont encore diminué sensiblement par rapport à ceux de 1948 et 1949.

b) Invloed van de getijstromingen.

In een bepaalde streek kan de vernieuwing van de garnalenstapel eveneens in zekere mate afhangen van het water-regiem.

Daar de garnalenlarven pelagisch zijn, verdrijven zij met de getijstromingen, maar deze zijn op hun beurt onderhevig aan de invloed van de wind. De werking van de wind op de getijstromingen is dan ook onloochenbaar. De wind die in de richting van de vloed en de eb waait oefent een versnellende invloed uit, komt hij uit een tegenovergestelde richting dan werkt hij vertragend. (GILSON, G., 1924).

Daar in onze streken SW tot W winden overheersen, is in het algemeen de vloed sterker dan de ebstroom. Aangezien de normale richting van de vloed NE is, moet men aanemen dat het grootste deel van de op onze kust geboren larven terecht komen op onze Oostkust en in de Nederlandse wateren, terwijl een groot gedeelte van de larven, op de Franse Noordkust geboren, naar onze wateren afdrijven.

Het gebeurt echter dat de SE tot NE winden de bovenhand nemen, met als gevolg dat de ebstroom sterker is dan de vloedstroom. Op dit ogenblik worden de larven, in plaats van in NE richting, in een tegenovergestelde gedreven, d.w.z. naar het SW en indien de ebstroom tamelijk lange tijd sterker blijft, is zij in staat de normale verspreiding van de larven op onze kust geheel en al te wijzigen.

Daar de garnalen op de Hollandse kust overvloediger voorkomen dan gelijk waar, moet de voortbrengst van larven er veruit deze op de Franse kust, waar de garnalen eerder schaars zijn, overtreffen.

Indien dus een tijdelijke overheersing van de ebstroom zich voordoet op het ogenblik dat de voortplanting van de garnalen haar hoogtepunt bereikt, moet dit in onze wateren een ongewone overvloed van larven als gevolg hebben, waarbij de garnalenstapel op onze kust ongetwijfeld voordeel heeft en dientengevolge ook de visserij.

2) Vijanden van de garnalen.

De garnalen hebben ongetwijfeld vijanden onder de vissen die de kustzee bevolken, want volgens de uitslag van de ontleding van de maaginhoud van vissen, aangetroffen in de garnalenkor, blijkt dat verschillende onder hen zeer verzot zijn op garnaal.

De ontleding van de maaginhoud betrof 14 verschillende soorten, in totaal 378 vissen. Allen werden, in 1950, met de garnalenkor gevangen, gedurende de maanden waarin de vissen gewoonlijk overvloedig eten, nl. van Mei tot Augustus. Niettemin waren er van de 378 onderzochte magen 53, of 14,02 %, ledig.

b) Influence des courants de marées.

Dans une région déterminée, le renouvellement du stock de crevettes peut également dépendre dans une certaine mesure du régime des eaux.

Les larves pélagiques des crevettes dérivent avec les courants de marées. Ceux-ci sont à leur tour influencés par les vents dont l'action est indéniable. Les vents soufflant dans le sens du flot et du jusant, ou dans le sens contraire exercent une influence accélératrice ou retardatrice. (GILSON, G., 1924).

Ainsi les vents SW à W étant dominant dans notre région, le courant du flot l'emporte généralement sur celui du jusant. Comme la course normale du flot suit la direction NE, il faut admettre que la majeure partie des larves nées sur notre côte échouent sur notre côte orientale et dans les eaux hollandaises, tandis qu'une grande partie des larves nées sur la côte septentrionale de la France doivent échouer dans nos eaux.

Toutefois, il arrive que les vents SE à NE prennent le dessus et que le courant du jusant l'emporte sur celui du flot. A ce moment, les larves au lieu d'être acheminées dans la direction NE vont dans une direction opposée, c.à.d. vers le SW. Si la suprématie du jusant sur le flot persiste assez longtemps, elle est capable de changer complètement la distribution normale des larves de crevettes sur notre côte.

Comme la crevette est plus abondante sur la côte hollandaise que partout ailleurs, la production de larves doit y être de loin supérieure à celle de la côte française, où la crevette est plutôt clairsemée. Par conséquent si une suprématie temporaire du jusant se présente au moment où la reproduction de la crevette accuse son maximum, elle peut amener dans nos eaux une abondance inaccoutumée de larves de crevettes, dont profiterait le stock de crevettes de la côte belge et dans la suite, sa pêche.

2) Ennemis de la crevette.

La crevette compte beaucoup d'ennemis parmi les poissons qui fréquentent la zone côtière belge. D'après les résultats de l'analyse du contenu stomacal des poissons capturés par le chalut crevettier, il s'avère que plusieurs d'entr'eux sont très friands de crevettes.

L'analyse du contenu stomacal a porté sur 14 espèces totalisant au total 378 poissons. Tous ont été capturés en 1950 dans le filet à crevettes, pendant les mois où les poissons prennent ordinairement une nourriture abondante, notamment de mai à août. Néanmoins sur les 378 estomacs examinés, 53, ou 14,02 %, étaient vides.

De analyse van de maaginhoud gaf volgende resultaten :

RUIGE ROG — Raja clavata L.

De roggen waarvan de magen onderzocht werden, waren allen klein, hun breedte schommelde tussen 13 en 26 cm. Het voedsel bestond uitsluitend uit garnaal.

TABEL IV. — Aantal garnalen in 46 rogmagen waargenomen.

Breedte van de vis in cm Largeur du poisson en cm	Aantal onderzochte magen Nombre d'estomacs examinés	Aantal garnalen — Nombre de crevettes	
		Totaal — Total	Gemiddeld — Moyen
13	1	8	8,—
14	7	48	6,8
15	4	36	9,—
16	3	21	7,—
17	9	94	10,4
18	4	49	12,2
19	4	27	6,8
20	4	46	11,5
21	7	113	16,1
22	1	5	5,—
24	1	11	11,—
26	1	19	19,—
Totaal — Total	46	477	10,37

De in tabel IV opgegeven cijfers tonen aan dat de roggen, grote- zowel als kleine, grote garnaleneeters zijn en dat ze, wanneer ze menigvuldig in het gebied van de garnaal zouden verschijnen, in staat zouden zijn er aanzienlijke hoeveelheden van te verslinden.

AAL — Anguilla anguilla (L.).

Van slechts 2 palingen, één van 53 cm en één van 25 cm, werd de maag onderzocht. In deze van de grote werden 15 grote garnalen gevonden. en in de kleine 2. Geen spoor van ander voedsel.

CONGERAAL — Conger conger L.

Een enkele congeraal werd onderzocht, hij was 80 cm lang. Het enigste in de maag ontdekte voedsel was een garnaal van 70 mm.

KABELJAUW — Gadus callarias L.

Een exemplaar van 45 cm. De maaginhoud bestond uit : 17 grote garnalen, 1 zoetmondje (*Gobius minutus*) en een tong van 10 cm.

Niettegenstaande het groot aantal garnalen dat in één exemplaar werd gevonden, kan deze vissoort

L'analyse du contenu stomacal a donné les résultats suivants :

RAIE BOUCLEE — Raja clavata L.

Les raies dont les estomacs furent examinés étaient toutes de petite taille, leur largeur était comprise entre 13 et 26 cm. La nourriture se composait de crevettes exclusivement.

TABLEAU IV. — Nombre de crevettes observées dans 46 estomacs de raies.

Les résultats mentionnés dans le tableau IV montrent que les raies, les petites comme les grandes, sont grandes mangeuses de crevettes et que, si elles se présentaient en grand nombre dans la zone crevette, elles seraient capables d'en dévorer des quantités appréciables.

ANGUILLE — Anguilla anguilla (L.).

Les estomacs de deux anguilles seulement ont été examinés, une de 53 cm et une de 25 cm. Dans l'estomac de la grande on compte 15 grandes crevettes et dans la petite 2. Pas de traces d'autre nourriture.

CONGRE — Conger conger L.

Un seul congre fut examiné, il mesurait 80 cm. La seule nourriture décelée dans l'estomac fut une crevette de 70 mm.

CABILLAUD — Gadus callarias L.

Un individu de 45 cm. Le contenu stomacal était composé de 17 grandes crevettes, 1 buhotte (*Gobius minutus*) et une sole de 10 cm.

Malgré le grand nombre de crevettes décelées dans ce seul cabillaud, cette espèce ne peut guère

de garnalenstapel weinig beïnvloeden, daar zij eerder zelden op onze kust voorkomt.

STEENBOLK — *Gadus luscus* L.

De steenbolken waren allen klein : 10 à 16 cm. Van de 37 onderzochte magen, hielden er 34 voedsel in :

- 23, uitsluitend garnalen,
- 3, garnalen en Schizopoden (aasgarnalen),
- 1, garnalen, schizopoden en 1 amphipode,

- 3, garnalen en zwemkrabben (*Portunus holsatus*),
- 1, schizopoden en 1 zwemkrab,
- 3, uitsluitend zwemkrabben.

TABEL V. — Aantal garnalen in 37 steenbolkmagen waargenomen.

Lengte van de vis in cm Longueur du poisson en cm	Aantal onderzochte magen Nombre d'estomacs examinés	Aantal garnalen — Nombre de crevettes	
		Totaal — Total	Gemiddeld — Moyen
10	1	2	2,—
11	3	18	6,—
12	9	31	3,4
13	10	24	2,4
14	8	14	1,7
15	5	5	1,—
16	1	—	—
Totaal — Total	37	94	2,54

Het gemiddeld aantal garnalen door de steenbolk verslonden (2,54) is dus veel lager dan dat door de roggen buitgemaakt. Maar daar hij in veel groter aantal in het gebied van de garnalen voorkomt is hij ook in staat grote hoeveelheden te vernietigen.

WIJTING — *Gadus merlangus* L.

Alle wijtingen, waarvan de magen onderzocht werden, waren ongeslachtsrijp, lengte 10 à 19 cm.

Op de 72 magen, hielden er 61 voedsel in :

- 50, uitsluitend garnalen,
- 2, garnalen en zoetmondjes (*Gobius minutus*),

- 1, garnalen en schizopoden,
- 1, garnalen en hermietskreeften (*Eupagurus bernhardus*),
- 4, garnalen en zwemkrabben,
- 1, garnalen en sprot (*Clupea sprattus*),
- 2, enkel sprot.

influencer le stock de la crevette, étant donné qu'elle est plutôt rare sur notre côte.

TACAUD — *Gadus luscus* L.

Les tacauds étaient tous de petite taille : 10 à 16 cm. Sur 37 estomacs examinés, 34 contenaient de la nourriture :

- 23, exclusivement des crevettes,
- 3, des crevettes et des Schizopodes,
- 1, des crevettes, des schizopodes et 1 amphipode,
- 3, des crevettes et des crabes nageurs (*Portunus holsatus*),
- 1, des schizopodes et 1 crabe nageur,
- 3, des crabes nageurs.

TABEAU V. — Nombre de crevettes observées dans 37 estomacs de tacauds.

Le nombre moyen des crevettes avalées par les tacauds, soit 2,54, est donc fort en dessous de celui des raies. Mais comme il se présente en plus grand nombre dans la zone crevetteière, lui aussi est capable d'en dévorer de grandes quantités.

MERLAN — *Gadus merlangus* L.

Tous les merlans dont les estomacs furent examinés, étaient immatures ; longueur 10 à 19 cm. Sur 72 estomacs, 61 contenaient de la nourriture :

- 50, exclusivement des crevettes,
- 2, des crevettes et des buhottes (*Gobius minutus*),
- 1, des crevettes et des schizopodes,
- 1, des crevettes et des Bernards l'hermites (*Eupagurus bernhardus*),
- 4, des crevettes et des crabes nageurs,
- 1, des crevettes et des sprats (*Clupea sprattus*),
- 2, des sprats seulement.

TABEL VI. — Aantal garnalen in 72 wijtingmagen waargenomen.

Lengte van de vis in cm Longueur du poisson en cm	Aantal onderzochte magen Nombre d'estomacs examinés	Aantal garnalen — Nombre de crevettes	
		Totaal — Total	Gemiddeld — Moyen
10	1	3	3,—
11	4	6	1,5
12	8	26	3,2
13	15	29	1,9
14	16	26	1,6
15	20	40	2,—
16	5	9	1,8
17	1	—	—
19	2	10	5,—
Totaal — Total	72	149	2,1

TABLEAU VI. — Nombre de crevettes observées dans 72 estomacs de merlans.

De wijting is ontegensprekelijk de vissoort, welke gedurende de meeste jaren, het overvloedigst op onze kust voorkomt. Niettegenstaande het middelmatige gemiddelde van de in de magen gevonden garnalen, is zijn inwerking op de garnalenstapel op onze kust onloochenbaar noodlottig.

POLITIEMAN — *Callionymus lyra* L.

Een enkele politieman werd onderzocht; hij was 18 cm lang en zijn maag was leeg.

RODE POON — *Trigla corax* Bonaparte.

De 12 onderzochte rode ponen waren van 16 tot 22 cm lang. Alle magen hielden garnalen in. Buiten de garnalen werden 1 zwemkrab, 1 sprat en 2 zoetmondjes waargenomen.

TABEL VII. — Aantal garnalen in 12 rode poonmagen waargenomen.

Lengte van de vis in cm Longueur du poisson en cm	Aantal onderzochte magen Nombre d'estomacs examinés	Aantal garnalen — Nombre de crevettes	
		Totaal — Total	Gemiddeld — Moyen
16	2	25	12,5
17	2	28	14,—
18	1	8	8,—
19	1	12	12,—
20	3	51	17,—
21	2	24	12,—
22	1	5	5,—
Totaal — Total	12	153	12,75

Il est incontestable que le merlan constitue, la plupart des années, l'espèce la plus abondante sur notre côte. Aussi, en dépit de la faible moyenne de crevettes observées dans leurs estomacs, son action néfaste sur le stock de la crevette de notre côte s'avère indéniable.

LAVANDIERE — *Callionymus lyra* L.

Une seule lavandière fut examinée; elle mesurait 18 cm et son estomac était vide.

PERLON — *Trigla corax* Bonaparte.

Les douze perlons examinés mesuraient 16 à 22 cm. Tous les estomacs contenaient des crevettes. En dehors des crevettes, on a également observé 1 crabe nageur, 1 sprat et 2 buhottes.

TABLEAU VII. — Nombre de crevettes observées dans 12 estomacs de perlons.

Van de onderzochte soorten hielden de magen van de rode ponsen het grootst gemiddeld aantal garnalen in. Gelukkig voor de garnalenstapel komt deze soort eerder schaars op de Belgische kust voor.

TARBOT — *Rhombus maximus* (L.).

De magen van 2 tarbotten, één van 15 cm en één van 40 cm lengte, werden onderzocht. Deze van de kleinste was totaal leeg, terwijl deze van de grootste een wervelkolom, waarschijnlijk van een wijting, van een 15-tal cm inhield.

GRIET — *Rhombus laevis* (L.).

De magen van 5 grieten (15, 19, 32, 35 en 40 cm lang) bevatten geen voedsel.

SCHAR — *Limanda limanda* (L.).

De lengte van de 60 scharren, waarvan de magen werden onderzocht, schommelde tussen 15 en 25 cm. 49 magen, of 81,7 %, hielden voedsel in :

- 1, garnalen,
- 2, garnalen en goudkammetjes (*Lagis coreni*),
- 1, garnalen, *Ophioglypha* en zwemkrabben,
- 1, garnalen en zwemkrabben,
- 3, uitsluitend *Ophioglypha*,
- 1, *Ophioglypha* en goudkammetjes,
- 1, *Ophioglypha* en zwemkrabben,
- 17, enkel goudkammetjes,
- 1, goudkammetjes en zetsen (*Actinia*),
- 1, goudkammetjes en *Syndosmia*,
- 1, goudkammetjes en zwemkrabben,
- 9, enkel *Syndosmia*,
- 3, *Syndosmia* en zwemkrabben,
- 6, enkel zwemkrabben,
- 1, enkel zetsen.

TABEL VIII. — Aantal garnalen in 60 scharrenmagen waargenomen.

Lengte van de vis in cm Longueur du poisson en cm	Aantal onderzochte magen Nombre d'estomacs examinés	Aantal garnalen — Nombre de crevettes	
		Totaal — Total	Gemiddeld — Moyen
15	5	—	—
16	4	—	—
17	10	—	—
18	8	1	0,12
19	13	2	0,15
20	9	—	—
21	6	1	0,17
22	1	—	—
23	1	—	—
24	1	—	—
25	1	7	7,—
26	1	—	—
Totaal — Total	60	11	0,18

Parmi les espèces observées, ce sont les estomacs des perlons qui contenaient la plus forte moyenne de crevettes. Heureusement pour le stock de la crevette que cette espèce est plutôt clairsemée sur la côte belge.

TURBOT — *Rhombus maximus* (L.).

Les estomacs de deux turbots — un de 15 et un de 40 cm — furent examinés. Celui du petit individu était complètement vide, tandis que celui du grand contenait une colonne vertébrale, probablement d'un merlan, d'une quinzaine de cm.

BARBUE — *Rhombus laevis* (L.).

Les estomacs de cinq barbues (15, 19, 32, 35 et 40 cm) ne contenaient aucune nourriture.

LIMANDE — *Limanda limanda* (L.).

La longueur des 60 limandes, dont le contenu stomacal fut examiné, variait entre 15 et 25 cm. 49 estomacs, ou 81,7 %, contenaient de la nourriture :

- 1, des crevettes,
- 2, des crevettes et *Lagis*,
- 1, des crevettes *Ophioglypha* et crabes nageurs,
- 1, des crevettes et crabes nageurs,
- 3, des *Ophioglypha* seulement,
- 1, des *Ophioglypha* et *Lagis*,
- 1, des *Ophioglypha* et crabes nageurs,
- 17, des *Lagis* seulement,
- 1, des *Lagis* et *Actinia*,
- 1, des *Lagis* et *Syndosmia*,
- 1, des *Lagis* et crabes nageurs,
- 9, des *Syndosmia* seulement,
- 3, des *Syndosmia* et crabes nageurs,
- 6, des *Portunus holsatus* seulement,
- 1, des *Actinia* seulement.

TABEAU VIII. — Nombre de crevettes observées dans 60 estomacs de limandes.

Het gemiddeld aantal garnalen, in de scharrenmagen aangetroffen, is onbeduidend. De aanwezigheid van de schar in de kustwateren kan als ongevaarlijk voor de garnalenstapel worden beschouwd.

SCHOL — *Pleuronectes platessa* L.

De inhoud van 68 magen werd nagegaan. De grootte van de schollen varieerde van 12 tot 39 cm. 56 magen, of 82,35 %, hielden voedsel in :

- 1, garnalen en goudkammetjes,
- 25, enkel goudkammetjes,
- 8, enkel *Syndosmia*,
- 1, *Syndosmia* en strandwormen (*Arenicola marinus*),
- 3, *Syndosmia* en zwemkrabben,
- 1, enkel strandwormen,
- 1, strandwormen en *Nercis*,
- 1, enkel *Terebella*,
- 14, enkel *Pholadides*,
- 1, enkel zwemkrabben.

TABEL IX. — Aantal garnalen in 68 scholmagen waargenomen.

Lengte van de vis in cm Longueur du poisson en cm	Aantal onderzochte magen Nombre d'estomacs examinés	Aantal garnalen — Nombre de crevettes	
		Totaal — Total	Gemiddeld — Moyen
12	1	—	—
15	2	—	—
17	2	—	—
18	3	—	—
19	10	3	0,30
20	15	—	—
21	9	—	—
22	4	—	—
23	7	—	—
24	5	—	—
25	1	—	—
27	1	—	—
29	2	—	—
30	2	—	—
31	1	—	—
35	1	—	—
38	1	—	—
39	1	—	—
Totaal — Total	68	3	0,04

Van de 68 onderzochte magen bevatte er slechts één garnalen, nl. 3 stuks, d.i. gemiddeld 0,04 per maag.

De tegenwoordigheid van de schol in de kustwateren kan dan ook geen nadeel berokkenen aan de garnalenstapel.

Le nombre moyen de crevettes observées dans les estomacs de la limande est insignifiant. Aussi la présence des limandes dans les eaux côtières peut être considérée comme inoffensive pour le stock de la crevette.

PLIE — *Pleuronectes platessa* L.

Le contenu de 68 estomacs fut examiné. La longueur des plies variait entre 12 et 39 cm. 56 estomacs, ou 82,35 %, contenaient de la nourriture :

- 1, des crevettes et *Lagis*,
- 25, des *Lagis* seulement,
- 8, des *Syndosmia* seulement,
- 1, des *Syndosmia* et *Arenicola*,
- 3, des *Syndosmia* et crabes nageurs,
- 1, des *Arenicola* seulement,
- 1, des *Arenicola* et *Nercis*,
- 1, des *Terebella* seulement,
- 14, des *Pholadides* seulement,
- 1, des crabes nageurs seulement.

TABLEAU IX. — Nombre de crevettes observées dans 68 estomacs de plies.

Sur 68 estomacs examinés, un seul contenait des crevettes, 3, soit en moyenne 0,04 par estomac examiné.

La présence de la plie dans la zone crevettière ne peut donc aucunement porter préjudice au stock de la crevette.

BOT — *Platichthys flesus* (L.).

De lengte van de 31 individuen, wier magen onderzocht werden, is begrepen tussen 19 en 41 cm. 23 magen, of 74,19 %, hielden voedsel in :

- 1, enkel garnalen,
- 1, garnalen en goudkammetjes,
- 13, enkel goudkammetjes,
- 3, goudkammetjes en *Syndosmia*,
- 5, enkel *Syndosmia*.

TABEL X. — Aantal garnalen in 31 botmagen waargenomen.

Lengte van de vis in cm Longueur du poisson en cm	Aantal onderzochte magen Nombre d'estomacs examinés	Aantal garnalen — Nombre de crevettes	
		Totaal — Total	Gemiddeld — Moyen
19	1	—	—
20	4	—	—
21	5	—	—
22	1	—	—
23	1	—	—
24	2	—	—
25	2	—	—
26	1	1	1,—
27	2	—	—
31	2	—	—
33	1	—	—
34	2	—	—
35	1	—	—
36	1	—	—
37	1	—	—
38	1	—	—
40	2	8	4,—
41	1	—	—
Totaal — Total	31	9	0,29

Het gemiddeld aantal waargenomen garnalen, 0,29, is niet van aard om de garnalenstapel te verontrusten.

TONG — *Solea solea* (L.).

De lengte van de 40 tongen, waarvan de maag werd onderzocht, schommelde tussen 16 en 30 cm. 26 magen, of 65 %, bevatten voedsel :

- 4, garnalen,
- 1, garnalen en goudkammetjes,
- 1, garnalen en *Syndosmia*,
- 4, enkel goudkammetjes,
- 1, goudkammetjes en *Pholadides*,
- 7, enkel *Syndosmia*,
- 8, enkel *Pholadides*.

FLET — *Platichthys flesus* (L.).

La longueur des 31 flets dont les estomacs furent examinés, était comprise entre 19 et 41 cm. 23 estomacs, ou 74,19 %, contenaient de la nourriture :

- 1, des crevettes seulement,
- 1, des crevettes et *Lagis*,
- 13, des *Lagis* seulement,
- 3, des *Lagis* et *Syndosmia*,
- 5, des *Syndosmia* seulement.

TABLEAU X. — Nombre de crevettes observées dans 31 estomacs de flets.

Le nombre moyen de crevettes observées, soit 0,29, n'est pas de nature à inquiéter le stock de la crevette.

SOLE — *Solea solea* (L.).

La longueur des 40 soles dont les estomacs furent examinés, était comprise entre 16 et 30 cm. 26 estomacs, ou 65 %, contenaient de la nourriture :

- 4, des crevettes seulement,
- 1, des crevettes et *Lagis*,
- 1, des crevettes et *Syndosmia*,
- 4, des *Lagis* seulement,
- 1, des *Lagis* et *Pholadides*,
- 7, des *Syndosmia* seulement,
- 8, des *Pholadides* seulement,

TABEL XI. — Aantal garnalen in 40 tongmagen waargenomen.

Lengte van de vis in cm Longueur du poisson en cm	Aantal onderzochte magen Nombre d'estomacs examinés	Aantal garnalen — Nombre de crevettes	
		Totaal — Total	Gemiddeld — Moyen
16	1	3	3,—
19	3	2	0,67
20	2	5	2,50
21	2	—	—
22	1	—	—
23	9	—	—
24	3	—	—
25	4	—	—
26	6	1	0,17
27	3	1	0,33
28	3	2	0,67
29	2	—	—
30	1	—	—
Totaal — Total	40	14	0,35

Het gemiddeld aantal garnalen, dat in de maag van de tongen werd gevonden, is eveneens onbeduidend en alhoewel deze soort soms zeer talrijk op onze kust voorkomt, menen wij toch dat zij evenmin van aard is om de garnalenstapel gevoelig aan te tasten.

Volgens de uitslagen, vermeld in Tabel XII, hadden van de 14 vissoorten, waarvan de magen werden onderzocht, er 11 garnalen gegeten.

De kabeljauw, met een gemiddelde van 17 garnalen per maag, had het grootste gemiddelde, gevolgd door de rode poon (12,75), de ruige rog (10,37), de aal (8,5), de steenbolk (2,54), de wijting (2,1) en de congeraal (1). Vervolgens komen de platvissen (*Heterosomata*) waarvan de gemiddelden slechts een gedeelte van een garnaal aantonen : tong (0,35), bot (0,29), schar (0,18) en schol (0,04).

TABLEAU XI. — Nombre de crevettes observées dans 40 estomacs de soles.

Lengte van de vis in cm Longueur du poisson en cm	Aantal onderzochte magen Nombre d'estomacs examinés	Aantal garnalen — Nombre de crevettes	
		Totaal — Total	Gemiddeld — Moyen
16	1	3	3,—
19	3	2	0,67
20	2	5	2,50
21	2	—	—
22	1	—	—
23	9	—	—
24	3	—	—
25	4	—	—
26	6	1	0,17
27	3	1	0,33
28	3	2	0,67
29	2	—	—
30	1	—	—
Totaal — Total	40	14	0,35

La moyenne des crevettes observées dans l'estomac des soles est également insignifiante et bien que cette espèce se montre parfois très abondante sur notre côte, nous sommes d'avis qu'elle non plus n'est pas de nature à inquiéter d'une manière sensible le stock de crevettes.

D'après les résultats mentionnés dans le tableau XII, sur les 14 espèces de poissons, dont le contenu stomacal fut analysé, 11 avaient mangé des crevettes.

C'est le cabillaud qui, avec une moyenne de 17 crevettes par estomac, obtient la plus grande moyenne, suivi par le perlon avec 12,75, la raie bouclée avec 10,37, l'anguille avec 8,5, le tacaud avec 2,54, le merlan avec 2,1 et le congre avec 1 crevette. Puis suivent les poissons plats (*Heterosomata*) dont les moyennes n'atteignirent qu'une fraction de crevette : la sole avec 0,35, le flet avec 0,29, la limande avec 0,18 et la plie avec 0,04.

TABEL XII. — Recapitulatie van het aantal garnalen in de onderzochte magen waargenomen.

Soorten — Espèces	Aantal magen Nombre d'estomacs		% magen met garnalen	Aantal waargenomen garnalen	Gemiddeld aant. garnalen per onder- zochte maag Moyenne de crevettes/ estomac examiné
	onderzocht examinés	met garnalen avec crevettes	% d'estomacs avec crevettes		
Ruige Rog — Raie bouclée ...	46	46	100,—	477	10,37
Aal — Anguille	2	2	100,—	17	8,50
Congeraal — Congre	1	1	100,—	1	1,—
Kabeljauw — Cabillaud ...	1	1	100,—	17	17,—
Steenbolk — Tacaud	37	30	81,01	94	2,54
Wijting — Merlan	72	59	81,94	149	2,10
Politieman — Lavandière ...	1	—	0,—	—	—
Rode Poon — Perlon	12	12	100,—	153	12,75
Tarbot — Turbot	2	—	0,—	—	—
Griet — Barbue	5	—	0,—	—	—
Schar — Limande	60	5	8,33	11	0,18
Schol — Plie	68	1	1,47	3	0,04
Bot — Flet	31	2	6,45	9	0,29
Tong — Sole	40	6	15,—	14	0,35
Totaal — Total	378	165	43,65	945	2,50

TABLEAU XII. — Récapitulation du nombre des crevettes observées dans les estomacs examinés.

Daar enkel de vissoorten, die regelmatig en in grote getale in de kuststreek worden aangetroffen, van belang zijn voor huidige studie, laten wij in het vervolg deze weg die slechts sporadisch in onze proefvangsten werden aangetroffen, nl. de aal, congeraal, kabeljauw, politieman, rode poon, tarbot en griet.

De jaarlijkse recapitulatie van het aantal visen, in de proefvangsten aangetroffen (zie Tabel XIII), leert ons dat het onderhevig is aan belangrijke wijzigingen. B.v. : het gemiddeld aantal wijtingen per visuur gevangen, dat in 1949, 285 bedroeg, steeg tot 579 in 1950 en daalde tot slechts 56 in 1951. De voor de andere vissoorten vastgestelde jaarlijkse wijzigingen zijn eveneens aanzienlijk, zonder echter zo in het oog vallend te zijn.

Het is dus niet uitgesloten dat de schommelingen in de hoeveelheden vis, die verzot zijn op garnalen, een weerslag hebben op de dichtheid van de garnalenstapel en dus veel zouden kunnen bijdragen tot de jaarlijkse schommelingen van de garnalenaanvoer.

Seules, les espèces de poissons qui fréquentent régulièrement et en grand nombre la zone côtière présentent un intérêt pour cette étude. Nous éliminerons dans la suite les espèces représentées sporadiquement dans nos pêches expérimentales, notamment l'anguille, le congre, le cabillaud, la lavandière, le perlon, le turbot et la barbue.

La récapitulation annuelle du nombre de poissons observés dans les pêches expérimentales (voir tableau XIII) nous apprend que celui-ci est sujet à des variations considérables. Par exemple, le nombre moyen de merlans capturés par heure de pêche, qui atteignit 285 en 1949, monte à 579 en 1950 et retombe à 56 seulement en 1951. Les variations annuelles constatées pour les autres espèces de poissons sont également considérables, sans être toutefois aussi accentuées.

Il n'est donc pas exclu que les variations de l'abondance des poissons friands de crevettes aient une répercussion sur la densité du stock de crevettes et pourraient donc contribuer largement aux fluctuations annuelles des apports de crevettes.

TABEL XIII. — Jaarlijkse schommelingen van het aantal vissen, waargenomen in de proefvangsten gedurende de jaren 1949-1951.

Soorten — Espèces	Aantal individuen Nombre d'individus			Gemiddeld aantal per visuur Moyenne p/Heure de pêche		
	1949	1950	1951	1949	1950	1951
Ruige rog — Raie bouclée	671	2.229	518	14,91	24,49	6,39
Steenbolk — Tacaud	1.263	6.881	1.047	28,07	75,41	12,92
Wijting — Merlan	12.818	52.732	4.529	284,84	579,47	55,91
Schar — Limande	2.435	10.512	29.015	54,11	115,52	358,21
Schol — Plie	1.341	11.005	8.487	29,80	120,93	104,78
Bot — Flet	4.091	3.431	12.653	90,91	37,70	156,21
Tong — Sole	7.443	12.740	4.011	165,40	140,—	49,52
Totaal — Total	30.062	99.530	60.260	668,04	1.093,74	743,95

TABLEAU XIII. — Fluctuations annuelles du nombre moyen de poissons observés dans les pêches expérimentales au cours des années 1949-1951.

Teneinde een denkbeeld te vormen van de invloed welke de vraatzucht van de vijanden van de garnaal zou kunnen hebben op de jaarlijkse garnalaanvoer, zou men moeten weten : het aantal vissen dat het gebied van de garnaal doorkruist, de duur van hun verblijf in deze zone en het aantal garnalen dat zij in staat zijn dagelijks te verslinden. Spijtig beschikken wij over geen enkel gegeven dat ons toelaat deze factoren te bepalen. Alles wat wij konden vaststellen is het gemiddeld aantal garnalen, waargenomen in de magen van de vissen, gevangen tijdens de proefvisserijen van 1950. Teneinde een min of meer benaderende schatting te maken van de hoeveelheden garnalen welke zekere vissoorten in staat zijn te vernietigen, gedurende hun verblijf in de garnalenzone, hebben wij ons moeten tevreden stellen met volgende werkwijze : het gemiddeld aantal garnalen in de magen waargenomen, vermenigvuldigen met het aantal gevangen vissen.

Volgens deze berekening zouden de magen van 99.530 vissen, gevangen tijdens de proefvisserijen in 1950, op het ogenblik van hun vangst, 159.111 garnalen hebben ingehouden. De verdeling van dit aantal per vissoort is als volgt :

Ruige Rog	:	23.115 garnalen, hetzij	14,53 %
Steenbolk	:	17.477 » »	10,98 %
Wijting	:	110.736 » »	69,60 %
Schar	:	1.891 » »	1,19 %
Schol	:	440 » »	0,28 %
Bot	:	994 » »	0,62 %
Tong	:	4.458 » »	2,80 %

Afin de se faire une idée sur l'influence que peut exercer la voracité des poissons ennemis de la crevette sur le rendement annuel de la pêche crevettière, il faut connaître le nombre de poissons qui hantent la région crevettière, la durée de leur séjour dans cette zone et le nombre de crevettes qu'ils sont capables de dévorer journallement. Malheureusement, aucune donnée ne nous permet de déterminer ces facteurs. Tout ce que nous avons pu établir, c'est le nombre moyen des crevettes contenues dans les estomacs des poissons observés dans les pêches expérimentales de 1950. Aussi pour obtenir une évaluation plus ou moins approximative des quantités de crevettes que certaines espèces de poissons sont capables de détruire pendant leur séjour dans la zone crevettière, nous devons nous contenter de dénombrer le nombre de crevettes contenues dans leurs estomacs au moment de leur capture et ce, en multipliant le nombre de poissons capturés par le nombre moyen de crevettes décelées dans les estomacs.

D'après ces calculs, les estomacs de 99.530 poissons observés dans les pêches expérimentales de 1950, auraient contenu au moment de leur prise 159.111 crevettes dont la répartition par espèce serait la suivante :

Raie bouclée	:	23.115 crevettes, soit	14,53 %
Tacaud	:	17.477 » »	10,98 %
Merlan	:	110.736 » »	69,60 %
Limande	:	1.891 » »	1,19 %
Plie	:	440 » »	0,28 %
Flet	:	994 » »	0,62 %
Sole	:	4.458 » »	2,80 %

Deze percentages leren ons dat 69,60 % van de waargenomen garnalen in de magen van de wijtingen werden gevonden en dat bijgevolg deze vissoort mag beschouwd worden als veruit de grootste garnalenvernieler onder de vissen die in het garnalengebied leven.

TABEL XIV. — Schatting van het aantal garnalen, waargenomen in de magen van de vissen tijdens de proefvisserijen van 1950 gevangen.

1. — RUIGE ROG.

Maand — Mois	Uren vissen Heures de pêche	Gevangen vissen Poissons capturés	Garnalen in de magen waargenomen Crevettes décelées dans les estomacs	
			Totaal Total	Per uur vissen Par heure de pêche
Mei — Mai	6,5	376	3.899	599,85
Juni — Juin	27,1	1.085	11.251	415,17
Juli — Juillet	14,—	607	6.295	449,64
Augustus — Août	10,5	83	861	82,—
September — Septembre	6,2	75	778	125,48
October — Octobre	7,7	—	—	—
November — Novembre	13,—	2	21	1,61
December — Décembre	6,—	1	10	1,67
Totaal — Total	91,—	2.229	23.115	

2. — STEENBOLK.

Mei — Mai	6,5	38	96	14,77
Juni — Juin	27,1	947	2.405	88,74
Juli — Juillet	14,—	3.441	8.740	624,28
Augustus — Août	10,5	872	2.215	210,95
September — Septembre	6,2	1.496	3.800	612,90
October — Octobre	7,7	80	203	26,36
November — Novembre	13,—	2	5	0,38
December — Décembre	6,—	5	13	2,17
Totaal — Total	91,—	6.881	17.477	

Ces pourcentages nous apprennent que les estomacs de merlans comprenaient 69,60 % du nombre total des crevettes contenues dans les estomacs de poissons observés et qu'il constitue par conséquent de loin le plus grand destructeur de crevettes parmi les poissons qui hantent la zone crevette.

TABLEAU XIV. — Evaluation du nombre de crevettes décelées dans les estomacs des poissons observés dans les pêches expérimentales en 1950.

1. — RAIE BOUCLEE.

2. — TACAUD.

3. — WIJTING.

3. — MERLAN.

Maand — Mois	Uren vissen Heures de pêche	Gevangen vissen Poissons capturés	Garnalen in de magen waargenomen Crevettes décelées dans les estomacs	
			Totaal Total	Per uur vissen Par heure de pêche
Mei — Mai	6,5	5.416	11.374	1.749,84
Juni — Juin	27,1	17.996	37.792	1.394,54
Juli — Juillet	14,—	8.012	16.825	1.201,78
Augustus — Août	10,5	7.664	16.094	1.532,76
September — Septembre	6,2	5.904	12.398	1.999,68
October — Octobre	7,7	4.030	8.463	1.099,09
November — Novembre	13,—	1.925	4.042	310,92
December — Décembre	6,—	1.785	3.748	624,67
Totaal — Total	91,—	52.732	110.736	

4. — SCHAR.

4. — LIMANDE.

Mei — Mai	6,5	756	136	20,92
Juni — Juin	27,1	3.181	573	21,14
Juli — Juillet	14,—	175	31	2,21
Augustus — Août	10,5	557	100	9,52
September — Septembre	6,2	843	152	24,52
October — Octobre	7,7	1.275	229	29,74
November — Novembre	13,—	2.112	380	29,23
December — Décembre	6,—	1.613	290	48,33
Totaal — Total	91,—	10.512	1.891	

5. — SCHOL.

5. — PLIE.

Mei — Mai	6,5	225	9	1,38
Juni — Juin	27,1	4.578	183	6,75
Juli — Juillet	14,—	2.174	87	6,21
Augustus — Août	10,5	1.236	49	4,67
September — Septembre	6,2	1.843	74	11,93
October — Octobre	7,7	536	21	2,73
November — Novembre	13,—	394	16	1,23
December — Décembre	6,—	19	1	0,17
Totaal — Total	91,—	11.005	440	

6. — BOT.

6. — FLET.

Maand — Mois	Uren vissen Heures de pêche	Gevangen vissen Poissons capturés	Garnalen in de magen waargenomen Crevettes décelées dans les estomacs	
			Totaal Total	Per uur vissen Par heure de pêche
Mei — Mai	6,5	908	263	40,46
Juni — Juin	27,1	738	214	7,90
Juli — Juillet	14,—	779	226	16,14
Augustus — Août	10,5	243	70	6,67
September — Septembre	6,2	148	43	6,93
October — Octobre	7,7	297	86	11,17
November — Novembre	13,—	190	55	4,23
December — Décembre	6,—	128	37	6,17
Totaal — Total	91,—	3.431	994	

7. — TONG.

7. — SOLE.

Mei — Mai	6,5	1.489	521	80,15
Juni — Juin	27,1	3.334	1.167	43,06
Juli — Juillet	14,—	5.678	1.987	141,93
Augustus — Août	10,5	1.230	430	40,95
September — Septembre	6,2	759	266	42,90
October — Octobre	7,7	224	78	10,13
November — Novembre	13,—	24	8	0,61
December — Décembre	6,—	2	1	0,17
Totaal — Total	91,—	12.740	4.458	

De 159.111 waargenomen garnalen wegen hoogstens 160 Kg. Er is dan ook geen sprake van dat de afname van dergelijke geringe hoeveelheid van de garnalenstapel, de opbrengst van de garnalenvisserij kan beïnvloeden.

Nochtans vertegenwoordigt deze hoeveelheid slechts de opbrengst van 91 uur vissen. Nu, in 1950, werd er door de garnalenvloot totaal gedurende 99.852 uur gevist, de gemiddelde vangst per uur moet ongeveer gelijk zijn aan deze van onze proefvisserijen.

Inderdaad, zijn de grootte van het bij deze proefvisserijen gebruikte net, evenals de breedte van de opening, een gemiddelde van de afmetingen van de netten door de garnalenvissers gebruikt. Men zou niettemin kunnen opwerpen dat de drijfkracht (120 PK) van de « Hinders » — opzoekingsvaartuig waarmee de proefvisserijen werden gedaan — veel

Les 159.111 crevettes dénombrées dans les estomacs de poissons pèsent tout au plus 160 Kg. Aussi, serait-il inconcevable d'admettre que le prélèvement d'une quantité aussi minime sur le stock de crevettes puisse influencer le rendement de la pêche crevettière.

Toutefois, cette quantité ne représente que le produit de 91 heures de pêche. Or, en 1950, la flotille crevettière exécuta 99.852 heures de pêche, dont le rendement moyen par heure de pêche doit être à peu près l'équivalent de celui de nos pêches expérimentales.

En effet, la grandeur du filet employé pour les pêches expérimentales, ainsi que la largeur de son ouverture constituent une moyenne des dimensions des filets employés, par les crevettiers. On pourrait néanmoins objecter que la puissance de propulsion du « Hinders » — bateau de recherches avec lequel

groter is dan deze van de garnalenscheepjes, en dat hierdoor de gemiddelden door de « Hinders » verwezenlijkt veel groter moesten zijn dan deze door laatstbedoelde vaartuigen. Op deze opwerping antwoorden we dat het aantal PK, door de « Hinders » ontwikkeld tijdens het slepen, nooit of zelden groter geweest is dan de gemiddelde drijfkracht van de garnalenscheepjes, nl. 50 PK. Indien overigens deze kracht groter zou geweest zijn, zou het net nooit de bodem hebben geraakt, daar de afmetingen van de netten dezelfde waren als deze op de garnalenscheepjes gebruikt, en dus niet aangepast aan de voortstuwingscapaciteit van de « Hinders ».

Wij zijn dan ook van oordeel dat de door de proefnetten gevangen hoeveelheden vis, niet veel moeten afwijken van deze door de garnalenscheepjes aangevoerd. Bijgevolg moet het gemiddelde aantal vissen, en dus ook het gemiddelde aantal garnalen verslonden door deze vissen, op het ogenblik van hun vangst (zie laatste kolom van Tabel XIV), ongeveer gelijkwaardig zijn aan dit welke men voor de garnalenboten had kunnen waarnemen. Derhalve, wetende hoeveel uren de garnalenvloot bedrijvig was, denken we een min of meer benaderende schatting te kunnen doen van het aantal garnalen dat de vissen, weerhouden door alle garnalennetten, op het ogenblik van hun vangst, hadden verslonden.

Op deze grondslag berekend, wordt het aantal garnalen in de vismagen ontdekt op het ogenblik van hun vangst, geschat op 200.521.032 individuen. Dit aantal in gewicht omgezet, vertegenwoordigt ongeveer 245.747 Kg.

Deze hoeveelheid, hoe aanzienlijk ze reeds moge schijnen, vertegenwoordigt slechts een gering gedeelte van de werkelijke vernieling door de vissen veroorzaakt, omdat zij slechts de garnalen bevat verslonden op het ogenblik dat deze vissen werden gevangen en niet deze reeds buitgemaakt tijdens hun verblijf in het garnalengebied, terwijl we evenmin iets weten over de hoeveelheden vernield door de vissen, die aan de netten zijn ontsnapt en wier aantal zeker een veelvoud van 2 à 3 vertegenwoordigt van deze in de vangsten van de garnalenvissers waargenomen.

Over het geheel beschouwd kan de totale vernietiging van de garnalen veroorzaakt door de vijandige vissoorten, een fantastisch gewicht bereiken. Het is dan ook niet uitgesloten dat de hoeveelheden garnaal, door deze vissen aan de garnalenstapel onttrokken, vooral wanneer ze uitermate talrijk opkomen, zoals het het geval was voor de wijting in 1950, even groot of zelfs aanzienlijker kunnen zijn dan deze door de garnalenvissers gevangen.

les pêches expérimentales furent exécutées — est de loin supérieure à celle des bateaux crevettiers puisqu'elle s'élève à 120 C.V. et que par conséquent les captures moyennes réalisées par le « Hinders » devraient être plus abondantes que celles des bateaux crevettiers. Seulement le nombre de C.V. développés pendant le chalutage n'a jamais ou rarement dépassé la puissance moyenne des bateaux crevettiers, soit 50 C.V. Si cette puissance avait été dépassée, le filet ne serait pas descendu jusqu'au fond, car ses dimensions identiques à celles des bateaux crevettiers ne sont pas adaptées à la puissance du « Hinders ».

Aussi, nous pensons que les quantités de poissons capturés par nos filets expérimentaux ne doivent guère s'écarter de celles capturées par les filets des pêcheurs crevettiers ; le nombre moyen de poissons et par conséquent le nombre moyen des crevettes contenues dans les estomacs de ces poissons au moment de leur prise (voir dernière colonne du tableau XIV) doivent être, à peu de choses près, l'équivalent de ceux qu'on aurait pu observer pour les bateaux crevettiers. Dès lors, connaissant le nombre d'heures de pêches effectuées par la flottille crevettière, nous croyons pouvoir déterminer, d'une façon plus ou moins exacte, le nombre de crevettes que les poissons, supposés avoir été retenus par les filets des crevettiers, avaient avalées au moment de leur capture.

Calculées sur cette base, les quantités de crevettes dévorées par ces poissons atteindraient 200.521.032 individus, c'est-à-dire plus ou moins 245.747 Kg.

Cette quantité, aussi respectable qu'elle paraisse, ne donne qu'une faible idée de la destruction réelle causée par les poissons ennemis de la crevette. En effet, elle représente seulement les crevettes qu'ils ont avalées au moment des prises. Elle ne rend pas compte des crevettes qu'ils ont dévorées au cours de leur séjour dans la zone crevettière, ni de celles détruites par les poissons échappés aux filets et qui représentent certainement 2 à 3 fois, peut-être davantage, le nombre de ceux observés dans la capture des crevettiers.

Considérée dans son ensemble, la destruction totale causée par les poissons ennemis de la crevette, peut donc atteindre un poids considérable. Aussi, n'est-il pas exclu qu'au cours des années où ils se présentent en masse dans les eaux côtières, comme ce fut le cas pour le merlan en 1950, leur prélèvement sur le stock de crevettes dépasse celui de la pêche crevettière.

TABEL XV. — Schatting van de hoeveelheden garnalen, waargenomen in de magen van de vissen, in 1950 door de garnalenvloot gevangen.

1. — RUIGE ROG.

Maand — Mois	Uren vissen Heures de pêche	Totaal aantal garnalen in de magen Nombre total de crevettes dans les estomacs	Gemiddeld aantal garnalen in 1 Kg Nombre moyen de crevettes dans 1 Kg	Gewicht (Kg) Poids (Kg)
Mei — Mai	16.464	9.875.930	664	14.873
Juni — Juin	17.526	7.276.269	581	12.524
Juli — Juillet	19.110	8.592.620	1.032	8.326
Augustus — Août	17.802	1.459.764	1.364	1.070
September — Septembre	9.522	1.194.630	867	1.378
October — Octobre	11.610	—	817	—
November — Novembre	4.812	7.747	787	10
December — Décembre	3.006	5.020	789	6
Totaal — Total	99.852	28.411.980		38.187

2. — STEENBOLK.

Mei — Mai	16.464	243.173	664	366
Juni — Juin	17.526	1.555.257	581	2.677
Juli — Juillet	19.110	11.929.991	1.032	11 560
Augustus — Août	17.802	3.755.332	1.364	2 753
September — Septembre	9.522	5.836.034	867	6.731
October — Octobre	11.610	306.040	817	375
November — Novembre	4.812	1.828	787	2
December — Décembre	3.006	6.523	789	8
Totaal — Total	99.852	23.634.178		24.472

3. — WIJTING.

Mei — Mai	16.464	28.809.366	664	43.388
Juni — Juin	17.526	24.440.708	581	42.066
Juli — Juillet	19.110	22.966.016	1.032	22.354
Augustus — Août	17.802	27.286.193	1.364	21.471
September — Septembre	9.522	19.040.953	867	21.962
October — Octobre	11.610	12.760.435	817	15.619
November — Novembre	4.812	1.496.147	787	1.901
December — Décembre	3.006	1.877.758	789	2.389
Totaal — Total	99.852	138.677.576		171.141

TABLEAU XV. — Evaluation des quantités de crevettes observées dans les estomacs des poissons capturés par la flottille crevettière en 1950.

1. — RAIE BOUCLEE.

2. — TACAUD.

3. — MERLAN.

4. — SCHAR.

4. — LIMANDE.

Maand — Mois	Uren vissen Heures de pêche	Totaal aantal garnalen in de magen Nombre total de crevettes dans les estomacs	Gemiddeld aantal garnalen in 1 Kg Nombre moyen de crevettes dans 1 Kg	Gewicht (Kg) Poids (Kg)
Mei — Mai	16.464	344.427	664	519
Juni — Juin	17.526	370.500	581	638
Juli — Juillet	19.110	42.233	1.032	41
Augustus — Août	17.802	169.475	1.354	124
September — Septembre	9.522	233.479	867	269
October — Octobre	11.610	345.281	817	422
November — Novembre	4.812	140.655	787	179
December — Décembre	3.006	145.280	789	184
Totaal — Total	99.852	1.791.330		2.376

5. — SCHOL.

5. — PLIE.

Mei — Mai	16.464	22.720	664	34
Juni — Juin	17.526	118.300	581	204
Juli — Juillet	19.110	118.673	1.032	115
Augustus — Août	17.802	83.135	1.364	61
September — Septembre	9.522	113.597	867	131
October — Octobre	11.610	31.695	817	39
November — Novembre	4.812	5.919	787	7
December — Décembre	3.006	511	789	1
Totaal — Total	99.852	494.550		592

6. — BOT.

6. — FLET.

Mei — Mai	16.464	666.133	664	1.003
Juni — Juin	17.526	138.455	581	238
Juli — Juillet	19.110	308.435	1.032	299
Augustus — Août	17.802	118.739	1.364	87
September — Septembre	9.522	65.987	867	76
October — Octobre	11.610	129.684	817	159
November — Novembre	4.812	20.355	787	26
December — Décembre	3.006	18.547	789	23
Totaal — Total	99.852	1.466.335		1.911

7. — TONG.

7. — SOLE.

Maand — Mois	Uren vissen Heures de pêche	Totaal aantal garnalen in de magen Nombre total de crevettes dans les estomacs	Gemiddeld aantal garnalen in 1 Kg Nombre moyen de crevettes dans 1 Kg	Gewicht (Kg) Poids (Kg)
Mei — Mai	16.464	1.319.590	664	1.987
Juni — Juin	17.526	754.670	581	1.299
Juli — Juillet	19.110	2.712.282	1.032	2.628
Augustus — Août	17.802	728.992	1.364	534
September — Septembre	9.522	408.494	867	471
October — Octobre	11.610	117.609	817	144
November — Novembre	4.812	2.935	787	4
December — Décembre	3.006	511	789	1
Totaal — Total	99.852	6.045.083		7.068

TABEL XVI. — Recapitulatie van de hoeveelheden garnalen, waargenomen in de magen van de vissen, in 1950 door de garnalenvloot gevangen.

TABLEAU XVI. — Récapitulation des quantités de crevettes contenues dans les estomacs des poissons capturés par la flottille crevettière en 1950.

Soorten — Espèces	Aantal garnalen Nombre de crevettes	%	Gewicht in Kg Poids en Kg	%
Ruige rog — Raie bouclée	28.411.980	14,17	38.187	15,54
Steenbolk — Tacaud	23.634.178	11,79	24.472	9,96
Wijting — Merlan	138.677.576	69,16	171.141	69,64
Schar — Limande	1.791.330	0,89	2.376	0,97
Schol — Plie	494.550	0,25	592	0,24
Bot — Flet	1.466.335	0,73	1.911	0,78
Tong — Sole	6.045.083	3,01	7.068	2,87
Totaal — Total	200.521.032	100,—	245.747	100,—

Daar 69,64 % (171.141 Kg) van het totaal aantal verslonden garnalen door de wijting werden buitgemaakt, moet men besluiten dat deze vissoort veruit de grootste voorafnemer is van alle vissen in het garnalengebied aangetroffen en dat zij alleen in staat is de garnalenaanvoer ernstig te beïnvloeden.

Wij zijn dan ook van oordeel dat de wijting grotendeels verantwoordelijk is voor de middelmatige garnalenvangst in 1950, omdat deze vis in de loop van dat jaar ongewoon overvloedig in het garnalen-

Comme les merlans intervenaient pour 171.141 Kg, ou 69,64 %, dans le poids total de crevettes dévorées par les poissons, il faut conclure que cette espèce constitue de loin la plus grande déprédatrice parmi les poissons signalés dans la zone côtière et qu'elle seule est capable d'influencer sérieusement les apports de crevettes.

Aussi, nous croyons que les merlans sont pour une grande part responsables de la médiocrité de la pêche crevettière constatée en 1950, étant donné leur

gebied werd aangetroffen. Dit sluit niet uit dat het tekort aan geslachtsrijpe garnaal in de loop van de winter 1948-1949 — gevolg van de strenge winter 1946-1947 — eveneens, maar waarschijnlijk in mindere mate, heeft bijgedragen tot het tekort in 1950. LELOUP, E., (1952).

Overigens valt de gevoelige verbetering van de garnalenvangst, in 1951 vastgesteld, samen met een aanzienlijke vermindering van de gemiddelde wijtingvangst per uur vissen. Dit gemiddelde bereikte slechts 56 individuen tegen 579 in 1950. Dit resultaat schijnt dus te bevestigen dat de wijting in staat is aanzienlijk bij te dragen tot de jaarlijkse wisselingen in de garnalenvangst.

2. — GELEIDELIJKE ACHTERUITGANG VAN DE GARNALENPRODUCTIE. — VERNIELENDE WERKING VAN DE GARNALENKOR.

Wij hebben gezien dat in het garnalengebied de hydrologische voorwaarden en de aanwezigheid van abnormaal grote hoeveelheden wijting, de jaarlijkse- of seizoenproductie van garnaal zeer nadelig kunnen beïnvloeden. Maar, daar de hydrologische voorwaarden niet altijd ongunstig zijn voor de aangroei van de garnalenreserve en de overvloed aan wijting niet altijd zodanig is dat ze de voorraad schaaldieren ernstig kan aantasten, zouden de goede en de slechte jaren elkaar moeten opvolgen. In werkelijkheid is de noodlottige invloed van deze twee factoren slechts van tijdelijke aard. Vandaar dat ze bezwaarlijk alleen verantwoordelijk kunnen gesteld worden voor de geleidelijke vermindering van de garnalenaanvoer, sedert 1938 vastgesteld.

Vanaf het begin van onze opzoekingen ging onze aandacht dan ook naar de manier waarop de garnalenstapel wordt uitgebaat, en voornamelijk naar de vernielende werking van de garnalenkor. Inderdaad, is de wijde van de kuilmazen van deze treil, nl. 18 mm, zodanig dat een garnaal hoe klein ook, die in de inschoot van het net terecht komt, slechts weinig kans heeft nog door de mazen te kunnen ontsnappen. Het « saving effect » van het net is dus quasi zonder uitwerking en de vernielende werking kan niet geloofwaardig worden. Onze eerste zorg was dus de mogelijkheid na te gaan om het ziftingseffect van de netten te vergroten door de mazen te verwijden, zonder hierbij te schaden aan de productie van de commerciële garnaal.

1) Methodes.

De studie over het ziftingseffect eiste lange reeksen vergelijkende visserijen met netten bestaande uit mazen van verschillende wijden.

Eerst en vooral bleek dat het volume van de vangsten, alhoewel gedaan met hetzelfde net, gedu-

abondance inaccoutumée dans la zone crevettière au cours de cette année. Ajoutons toutefois que d'après LELOUP, E., (1952), la pénurie de crevettes génératrices au cours de l'hiver 1948-1949 — conséquence de l'hiver rigoureux 1946-1947 — doit y avoir contribué également dans une certaine mesure.

Par ailleurs l'amélioration sensible du rendement de la pêche crevettière, constatée en 1951, va de pair avec une régression considérable de la capture moyenne de merlans. Cette moyenne atteint seulement 56 individus contre 579 en 1950. Ce résultat semble donc confirmer que les merlans sont capables de contribuer dans une large mesure aux fluctuations annuelles du rendement de la pêche crevettière.

2. — REGRESSION PROGRESSIVE DE LA PRODUCTION DE CREVETTES. — ACTION DESTRUCTRICE DU CHALUT A CREVETTES.

Nous venons de voir que, dans la zone crevettière, les conditions hydrologiques et la présence de quantités anormalement abondantes de merlans peuvent influencer très désavantageusement la production annuelle ou saisonnière des crevettes. Mais comme les conditions hydrologiques ne sont pas toujours défavorables au recrutement des réserves de crevettes et que l'abondance des merlans n'est pas toujours telle qu'elle puisse entamer sérieusement le stock des crustacés, les bonnes comme les mauvaises années devraient se succéder. En réalité, l'influence néfaste de ces deux facteurs sur le rendement de la pêche crevettière ne présente qu'un caractère temporaire. Dès lors, on peut difficilement leur endosser totalement le déclin progressif des apports de crevettes, constaté depuis 1938.

Aussi, dès le début de nos investigations, notre attention porta sur les méthodes d'exploitation du stock de crevettes et spécialement sur l'action destructrice du chalut à crevettes. En effet, la largeur des mailles du cul de ce chalut, soit 18 mm, est telle qu'aussi petite soit-elle, une crevette entraînée dans la poche du filet, n'a que peu de chance de pouvoir s'échapper encore à travers les mailles. Le « saving effect » du filet est donc quasi inopérant et son action destructrice indéniable. Notre premier souci fut donc de vérifier la possibilité d'augmenter la capacité de tamisage des filets en élargissant leurs mailles sans nuire à la production des crevettes à valeur commerciale.

1) Méthodes.

L'étude sur la capacité de tamisage des filets a nécessité de longues séries de pêches comparatives avec des filets à mailles de différentes largeurs.

Le volume de ces pêches nous apprit d'abord que faite avec un même chalut, la capture d'une pêche

rende dezelfde tijdsduur, op dezelfde plaats en in identieke atmosferische- en hydrologische voorwaarden, sterk schommelt, zowel in hoeveelheid als in hoedanigheid. Lange reeksen visserijen en zorgvuldige analyses van hun inhoud zijn nodig om juist ingelicht te worden over hun rendement en de vernieling welke zij veroorzaken. Men zou kunnen denken dat enkele slepen met de treil volstaan om zich een juist denkbeeld te vormen van de ziftingscapaciteit van de verschillende beproefde mazen en om te beslissen over de minimum breedte welke weerhouden moet worden teneinde de vernieling van de jonge garnalen te verminderen, zonder de visser hierbij teveel geldelijk nadeel te berokkenen.

De proefvisserijen werden gedaan aan boord van het onderzoeksvaartuig « Hinders ». Zij begonnen de 22 Mei 1950 en eindigden de 13 December 1951.

Uit het onderzoek aan boord van de in bedrijf zijnde garnalenschepen bleek dat het net met kuilmazen van 18 mm het meest gebruikt werd. Wij beschouwen dit dus als het type van garnalennet. Met dit type als basis zijn wij onze reeksen vergelijkende visserijen begonnen (diagram 2 — fig. 1) :

- 1^e reeks : met een net met kuilmazen van 18 mm en een ander van 20 mm,
- 2^e reeks : met een net met kuilmazen van 20 mm en een ander van 22 mm,
- 3^e reeks : met een net met kuilmazen van 22 mm en een ander van 24 mm,
- 4^e reeks : met een net met kuilmazen van 24 mm en een ander van 26 mm.

Daar de hoeveelheid commerciële garnaal, gevangen met het net met kuilmazen van 26 mm, kleiner was dan deze met kuilmazen van 24 mm buitgemaakt, hebben wij het niet nodig geoordeeld nog grotere mazen te beproeven.

Om daarenboven de uitslagen, bekomen met de netten met mazen van 22, 24 en 26 mm, rechtstreeks te kunnen vergelijken met deze verkregen met het net met 18 mm mazen, hebben wij drie bijkomende reeksen vangsten gedaan (diagram 3) :

- 5^e reeks : met een net met 18 mm mazen en dit met 22 mm mazen,
- 6^e reeks : met een net met 18 mm mazen en dit met 24 mm mazen,
- 7^e reeks : met een net van 18 mm mazen en dit met 26 mm mazen.

Teneinde de aanduiding van de verschillende beproefde netten te vergemakkelijken, hebben wij ze genummerd van 1 tot 5, nl. :

- Net 1, met kuilmazen van 18 mm,
- Net 2, met kuilmazen van 20 mm,
- Net 3, met kuilmazen van 22 mm,
- Net 4, met kuilmazen van 24 mm,
- Net 5, met kuilmazen van 26 mm.

varie énormément en quantité et en qualité, dans un même temps, au même lieu et dans des conditions atmosphériques et hydrologiques identiques. De longues séries de pêches et des analyses minutieuses de leur produit sont nécessaires pour connaître exactement leur rendement et la destruction qu'elles occasionnent. Certains pourraient penser, bien à tort, que quelques traits de chalut suffisent pour être fixé sur le comportement des différentes mailles expérimentées et pour décider la largeur minimum qu'il faut retenir en vue d'amoindrir la destruction des jeunes crevettes, sans trop de dommage financier pour le pêcheur.

Les pêches expérimentales ont été effectuées à bord du bateau de recherches « Hinders ». Elles ont débuté le 22 mai 1950 et pris fin le 13 décembre 1951.

L'enquête menée sur les bateaux crevettiers en service révéla que le filet à mailles de cul de 18 mm était le plus usité. Nous le considérons donc comme type des filets crevettiers. En partant de ce type, nous avons entamé nos séries de pêches comparatives (diagramme 2), à savoir (fig. 1) :

- 1^e série, avec un filet à mailles de cul de 18 mm et un autre de 20 mm.
- 2^e série, avec un filet à mailles de cul de 20 mm et un autre de 22 mm.
- 3^e série, avec un filet à mailles de cul de 22 mm et un autre de 24 mm.
- 4^e série, avec un filet à mailles de cul de 24 mm et un autre de 26 mm.

Comme la portion des crevettes commerciales recueillies par le filet à mailles de cul de 26 mm s'avéra inférieure à celle produite par celui à mailles de cul de 24 mm, nous n'avons pas jugé nécessaire d'expérimenter des mailles plus larges. De plus, afin de comparer directement les résultats obtenus par les filets à mailles de 22, 24 et 26 mm avec ceux réalisés par le filet à mailles de 18 mm, nous avons fait trois séries de pêches supplémentaires (diagramme 3) :

- 5^e série, avec le filet à mailles de 18 mm et celui de 22 mm.
- 6^e série, avec le filet à mailles de 18 mm et celui de 24 mm.
- 7^e série, avec le filet à mailles de 18 mm et celui de 26 mm.

Afin de faciliter la désignation des différents filets expérimentés, nous les désignerons dans la suite par les numéros 1 à 5, à savoir :

- filet 1, celui dont les mailles de cul mesurent 18 mm,
- filet 2, celui dont les mailles de cul mesurent 20 mm,
- filet 3, celui dont les mailles de cul mesurent 22 mm,
- filet 4, celui dont les mailles de cul mesurent 24 mm,
- filet 5, celui dont les mailles de cul mesurent 26 mm.

Vanzelfsprekend gaat het hier enkel over de mazen van de kuil, want deze van de overige netdelen zijn wijder. Slechts de mazen van de inschoot n° 2 zijn even groot als deze van de kuil, terwijl deze van de inschoot n° 1, 2 mm, die van het vierkantig stuk n° 2, 4 mm en deze van het vierkant stuk n° 1 evenals van de vleugels, 6 mm wijder zijn dan de kuilmazen van de betreffende netten (zie Tabel XVII).

De wijdtte van de mazen werd gemeten met een koperen plaat, in de vorm van een gelijkbenig trapezium van 2 mm dikte. De geleidelijke verbreding van het trapezium wordt in mm uitgedrukt. Om de wijdtte van de mazen te meten worden ze, wanneer het net nat is, in de lengte uitgerokken; het meetinstrument wordt door de maas gestoken totdat het blijft steken. Het aantal millimeters aangegeven op de plaats waar het instrument wordt tegengehouden, komt overeen met de wijdtte van de maas.

De afmetingen van alle beproefde netten waren dezelfde en zijn een gemiddelde van het prototype garnalennet, nl.:

Totale lengte van het net	: 48 voet;
Lengte van de bovenpees	: 32 voet;
Lengte van het grondtouw	: 36 voet; dit laatste is over de gehele lengte verzaard door middel van een ketting van een 40-tal Kg.

Il est bien entendu qu'il ne s'agit ici que de la largeur des mailles du cul, celles des autres parties du filet étant plus larges. Seules les mailles de la poche 2 sont semblables à celles du cul, tandis que les mailles de la poche 1 mesurent 2 mm de plus, celle de la pièce carrée 2, 4 mm de plus et celles de la pièce carrée 1 ainsi que les ailes 6 mm de plus. (voir tableau XVII).

La largeur des mailles est mesurée au moyen d'une plaque en cuivre de 2 mm d'épaisseur, ayant la forme d'un trapèze isocèle. L'élargissement graduelle du trapeze est marqué en millimètres. Pour mesurer la largeur des mailles on les étire dans le sens de la longueur du filet mouillé et on passe l'instrument à travers une maille jusqu'au moment où celle-ci le retient. Le nombre de millimètres marqué à l'endroit où le trapèze commence à être serré correspond à la largeur de la maille.

Quant aux dimensions du filet, elles furent identiques à celles de tous les filets expérimentés et elles constituent une moyenne du type des filets à crevettes, à savoir:

longueur totale du filet	: 48 pieds;
longueur de la corde de dos	: 32 pieds;
longueur du bourrelet	: 36 pieds; celui-ci est lesté sur toute sa longueur au moyen d'une chaînette d'une quarantaine de kilos.

TABEL XVII. — Wijdte van de mazen in mm van de verschillende delen der beproefde netten.

TABLEAU XVII. — Largeur des mailles (mm) des différentes parties des filets expérimentés.

Delen van het net Parties du filet	Nummer van het net — Numéro du filet				
	1	2	3	4	5
Vleugels en Vierkant stuk n° 1 Ailes et Pièce carrée 1	24	26	28	30	32
Vierkant stuk n° 2 Pièce carrée 2	22	24	26	28	30
Inschoot n° 1 — Poche 1 ...	20	22	24	26	28
Inschoot n° 2 en kuil Poche 2 et cul	18	20	22	24	26

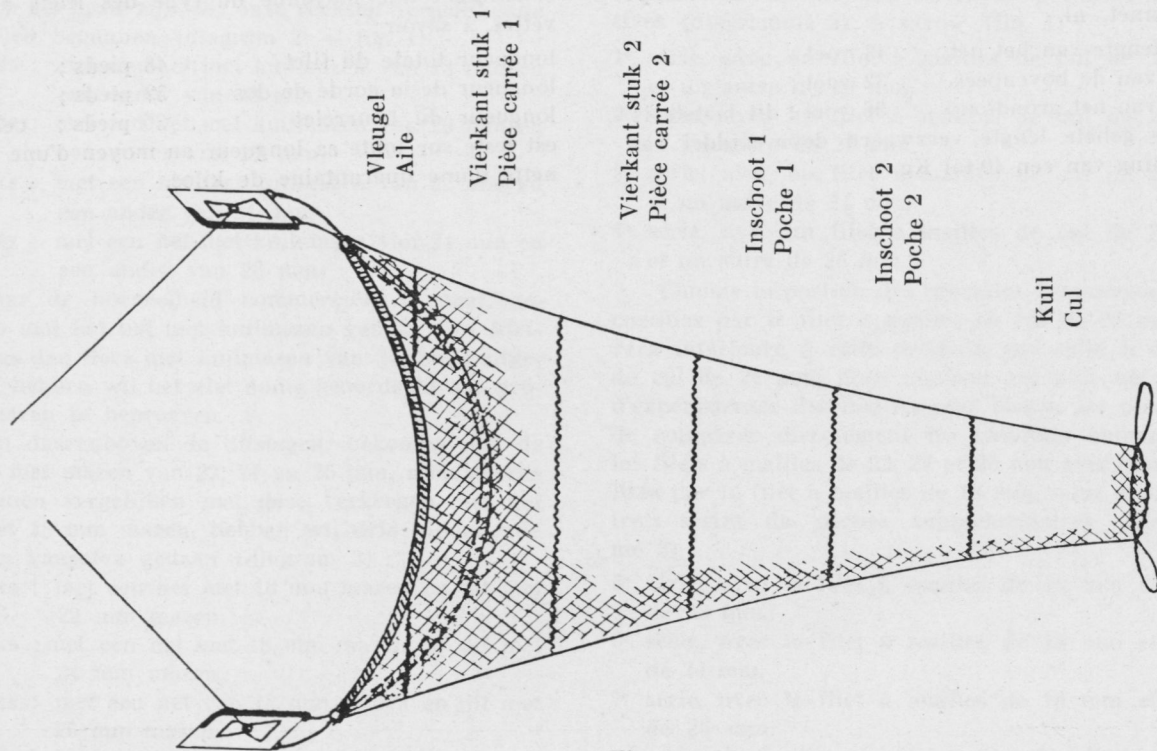


Fig. 1

Type van garnalennet gebruikt bij de vergelijkende visserijen. (Voor de wijdten van de mazen der verschillende afdelingen van de vijf beproefde netten, zie Tabel XVII).

Type du filet à crevettes employé pour les pêches comparatives. (pour les largeurs des mailles des différentes sections des 5 filets expérimentés, voir Tableau XVII).

Iedere reeks vergelijkende visserijen werd dus uitgeoefend met 2 netten, samengesteld uit mazen van verschillende wijdden. Bij iedere reis werd, op dezelfde plaats, eenzelfde aantal vangsten gedaan met elk net dat beurtelings werd aangeslagen. Op deze manier werden alle slepen van een zelfde reeks proefvisserijen gedaan in gelijke atmosferische- en hydrologische voorwaarden. De aldus verkregen uitslagen moeten een ernstige vergelijkende grondslag vormen voor het bepalen van het ziftingseffect van de beproefde mazen.

Om de hoeveelheid commerciële garnaal te bepalen, werden alle gevangen garnalen gezift met een garnalenzeef n° 3,5, dit is het door de garnalenvissers meest gebruikte kaliber.

Chaque série de pêches comparatives fut donc exécutée par deux filets, composés par des mailles de différentes largeurs. A chaque sortie, on exécuta au même endroit, le même nombre de pêches avec chaque filet ; ils furent mis en service à tour de rôle. De cette manière, tous les traits de chalut d'une même série de pêches comparatives furent faits dans des conditions atmosphériques et hydrologiques similaires. Les résultats ainsi obtenus doivent constituer une base de comparaison sérieuse pour déterminer la capacité de tamisage des mailles expérimentées.

Pour déterminer la portion de crevettes commerciales, toute la masse de crevettes fut tamisée au moyen du tamis à crevettes désigné sous le n° 3,5, soit le calibre du tamis le plus usité par les crevettiers.

2) Uitslagen.

1° reeks vergelijkende proefvisserijen met de netten 1 en 2.

2) Résultats.

1° série de pêches comparatives avec les filets 1 et 2.

	Net 1 (mazen van 18 mm) Filet 1 (mailles de 18 mm)		Net 2 (mazen van 20 mm) Filet 2 (mailles de 20 mm)	
	Hoeveelheden Nombres	%	Hoeveelheden Nombres	%
Aantal visserijen — Nombre de pêches	26		26	
Aantal uren vissen	21,49		21,39	
Nombre d'heures de pêche				
Totaal gewicht van garnalen :				
Poids total de crevettes :				
commerciële — commerciales	217 Kg 900	69,31	234 Kg 250	71,20
niet commerciële — non commerciales ...	96 Kg 500	30,69	94 Kg 750	28,80
totaal — total	314 Kg 400		329 Kg 000	
Gemiddeld gewicht garnalen p/u vissen :				
Poids moyen de crevettes p/h de pêche :				
commerciële — commerciales	9 Kg 987		10 Kg 820	
niet commerciële — non commerciales ...	4 Kg 423		4 Kg 376	
totaal — total	14 Kg 410		15 Kg 196	
Aantal gevangen garnalen :				
Nombre de crevettes capturées :				
commerciële — commerciales	108.782	37,66	117.124	40,68
niet commerciële — non commerciales ...	180.151	62,34	170.751	59,32
totaal — total	288.933		287.875	
Gemiddeld aantal garnalen p/u vissen :				
Nombre moyen de crevettes p/h de pêche :				
commerciële — commerciales	4.985		5.410	
niet commerciële — non commerciales ...	8.257		7.886	
totaal — total	13.242		13.296	
Aantal gemeten garnalen	11.945		11.383	
Nombre de crevettes mesurées				
Gemiddelde lengte van de garnalen	47 mm		47 mm	
Taille moyenne des crevettes				
Indeling van de lengten : zie	diagr. 2		diagr. 2	
Répartition des tailles : voir				
Aantal commerciële garnalen p/Kg :				
Nombre de crevettes commerciales par Kg :				
voor het koken — avant cuisson	499		500	
na het koken — après cuisson	609		610	

OPMERKINGEN. — Van alle uitslagen, verkregen tijdens onze vergelijkende visserijen, zijn er twee buitengewoon belangwekkend : het gemiddeld aantal gevangen commerciële garnalen per uur vissen en het gemiddeld aantal vernietigde jonge garnalen eveneens per uur vissen. Deze twee gemiddelden moeten ons inlichten over de doelmatigheid der zifting van de verschillende beproefde mazen en ons toelaten de maaswijdte te weerhouden voor de eventuele reglementering van de garnalennetten.

REMARQUES. — De tous les résultats acquis au cours de nos pêches comparatives, deux sont particulièrement intéressants : le poids moyen des crevettes commerciales capturées et le nombre moyen des jeunes crevettes détruites par heure de pêche. Ces deux moyennes doivent nous renseigner sur l'efficacité du tamisage des différentes mailles expérimentées et permettre de fixer la largeur des mailles à retenir pour la réglementation éventuelle des filets à crevettes.

Het gemiddeld gewicht aan commerciële garnalen in één uur vissen met net 2 gevangen, is 833 g, of 8,34 %, groter dan dit met net 1 buitgemaakt, terwijl het gemiddeld aantal jonge garnalen, in één uur vissen vernietigd, 371, of 4,49 %, minder is.

Deze vergelijking toont aan dat een verwijding van de mazen, van slechts 2 mm, reeds voldoende is om het ziftingseffect van de netten te vergroten en dat deze verwijding eveneens een vergroting van de hoeveelheid commerciële garnalen in de vangsten met zich brengt.

Le poids moyen des crevettes commerciales pêchées en une heure de pêche par le filet 2 est supérieur de 833 g, soit 8,34 %, à celui du filet 1, tandis que le nombre moyen des jeunes crevettes détruites par heure de pêche est inférieur de 371, soit 4,49 %.

Cette comparaison indique qu'un élargissement des mailles de 2 mm seulement suffit déjà pour augmenter la capacité de tamisage des filets et que cet élargissement correspond également à une augmentation de la portion commerciale des prises.

TABEL XVIII. — 1^e reeks vergelijkende proefvisserijen :

Detail van de vangsten met net 1 en 2.

TABLEAU XVIII. — 1^e série de pêches comparatives.

Détail des prises réalisées par les filets 1 et 2.

Data-Dates 1950	Net 1 (mazen van 18 mm) Filet 1 (mailles de 18 mm)				Net 2 (mazen van 20 mm) Filet 2 (mailles de 20 mm)			
	Duur in minuten Durée en minutes	Gewicht garnalen in g Poids de crevettes en g			Duur in minuten Durée en minutes	Gewicht garnalen in g Poids de crevettes en g		
		Commer- ciële Commer- ciales	Niet com- merciële Non com- merciales	Totaal Total		Commer- ciële Commer- ciales	Niet com- merciële Non com- merciales	Totaal Total
	22-V	50	5.900	4.100	10.000	47	3.000	5.500
8-VI	60	5.500	750	6.250	60	17.500	3.250	20.750
	45	9.500	2.500	12.000	45	5.750	1.500	7.250
13- »	40	3.000	1.500	4.500	12	4.750	1.000	5.750
16- »	60	7.000	850	7.850	45	16.000	1.500	17.500
20- »	44	9.500	1.000	10.500	42	4.500	500	5.000
23- »	56	12.000	3.500	15.500	46	4.750	1.200	5.950
26- »	47	16.000	1.750	17.750	42	8.750	2.250	11.000
	50	5.500	850	6.350	51	7.000	1.000	8.000
29- »	48	18.000	1.750	19.750	53	8.750	1.400	10.150
30- »	52	8.500	3.000	11.500	49	17.000	2.250	19.250
	40	10.000	1.850	11.850	50	18.000	2.250	20.250
4-VII	50	8.500	3.000	11.500	51	11.000	3.500	14.500
	46	21.500	6.450	27.950	48	26.500	6.750	32.250
11- »	51	9.000	2.750	11.750	53	12.000	2.650	14.650
13- »	46	8.500	3.500	12.000	50	4.000	2.000	6.000
19- »	60	8.500	5.400	13.900	60	11.000	6.300	17.300
	44	6.500	4.000	10.500	65	8.000	8.000	16.000
25- »	45	5.000	4.200	9.200	49	3.000	1.250	4.250
	50	6.500	5.500	12.000	50	3.750	1.250	5.000
27- »	50	2.500	6.500	9.000	53	1.250	2.350	3.600
2-VIII	54	3.250	6.000	9.250	63	5.250	4.250	9.500
7- »	58	2.250	3.800	6.050	52	6.250	14.500	20.750
	50	12.000	7.000	19.000	50	10.500	3.000	13.500
11- »	60	10.500	10.500	21.000	60	12.000	11.250	23.250
	53	3.000	4.500	7.500	53	4.000	4.100	8.100
Totaal - Tot.	1.309	217.900	96.500	314.400	1.299	234.250	94.750	329.000
Gemiddelde p/u vissen Moyenne p/h de pêche		9.987	4.423	14.410		10.820	4.376	15.196

2° reeks vergelijkende proefvisserijen met de netten 2 en 3.

2° série de pêches comparatives avec les filets 2 et 3.

	Net 2 (mazen van 20 mm) Filet 2 (mailles de 20 mm)		Net 3 (mazen van 22 mm) Filet 3 (mailles de 22 mm)	
	Hoeveelheden Nombres	%	Hoeveelheden Nombres	%
Aantal visserijen — Nombre de pêches	31		31	
Aantal uren vissen	26,37		26,22	
Nombre d'heures de pêche				
Totaal gewicht van garnalen :				
Poids total de crevettes :				
commerciële — commerciales	266 Kg 500	66,51	280 Kg 000	75,71
niet commerciële — non commerciales ...	134 Kg 200	33,49	89 Kg 850	24,29
totaal — total	400 Kg 700		369 Kg 850	
Gemiddeld gewicht garnalen p/u vissen :				
Poids moyen de crevettes p/h de pêche :				
commerciële — commerciales	10 Kg 107		10 Kg 680	
niet commerciële — non commerciales ...	5 Kg 090		3 Kg 427	
totaal — total	15 Kg 197		14 Kg 107	
Aantal gevangen garnalen :				
Nombre de crevettes capturées :				
commerciële — commerciales	143.851	38,85	144.611	49,37
niet commerciële — non commerciales ...	226.396	61,15	148.310	50,63
totaal — total	370.247		292.921	
Gemiddeld aantal garnalen p/u vissen :				
Nombre moyen de crevettes p/h de pêche :				
commerciële — commerciales	5.456		5.516	
niet commerciële — non commerciales ...	8.586		5.657	
totaal — total	14.042		11.173	
Aantal gemeten garnalen	14.316		12.283	
Nombre de crevettes mesurées				
Gemiddelde lengte van de garnalen	47 mm		50 mm	
Taille moyenne des crevettes				
Indeling van de lengten : zie	diagr. 2		diagr. 2	
Répartition des tailles : voir				
Aantal commerciële garnalen p/Kg :				
Nombre de crevettes commerciales par Kg :				
voor het koken — avant cuisson	540		516	
na het koken — après cuisson	659		639	

OPMERKINGEN. — Het gemiddeld gewicht aan commerciële garnalen, in één uur vissen met net 3 gevangen, is 573 g, of 5,61 %, groter dan dit met net 2 buitgemaakt, terwijl het gemiddeld aantal jonge garnalen, in één uur vissen vernietigd 2.929, of 34,13 %, minder is.

De verwijding van de mazen is dus, zowel voor de vissers als voor de garnalenstapel, gunstig.

REMARQUES. — Le poids moyen de crevettes commerciales recueillies en une heure de pêche par le filet 3 est supérieur de 573 g. soit 5,61 %, à celui du filet 2, tandis que le nombre moyen de jeunes crevettes détruites par heure de pêche est inférieur de 2.929, soit 34,13 %.

L'élargissement des mailles est donc également profitable et aux pêcheurs et au stock de la crevette.

TABEL XIX. — 2e. reeks vergelijkende proefvisserijen :
Detail van de vangsten met net 2 en 3.

TABLEAU XIX. — 2^e série de pêches comparatives :
Détail des prises réalisées par les filets 2 et 3.

Data-Dates 1950	Net 2 (mazen van 20 mm) Filet 2 (mailles de 20 mm)				Net 3 (mazen van 22 mm) Filet 3 (mailles de 22 mm)			
	Duur in minuten Durée en minutes	Gewicht garnalen in g Poids de crevettes en g			Duur in minuten Durée en minutes	Gewicht garnalen in g Poids de crevettes en g		
		Commer- ciële Commer- ciales	Niet com- merciële Non com- merciales	Totaal Total		Commer- ciële Commer- ciales	Niet com- merciële Non com- merciales	Totaal Total
22-V	47	3.000	5.500	8.500	45	7.000	8.500	15.500
26- »	60	27.000	24.000	51.000	60	19.000	7.750	26.750
2-VI	60	4.250	1.750	6.000	60	8.500	500	9.000
6- »	40	9.000	1.000	10.000	40	8.500	500	9.000
	30	9.500	1.500	11.000	60	24.000	2.000	26.000
8- »	60	17.500	3.250	20.750	60	9.000	2.000	11.000
	45	5.750	1.500	7.250	43	2.500	500	3.000
20- »	42	4.500	500	5.000	46	6.750	250	7.000
23- »	46	4.750	1.200	5.950	53	12.000	1.500	13.500
26- »	42	8.750	2.250	11.000	43	14.500	1.250	15.750
	51	7.000	1.000	8.000	52	10.500	500	11.000
29- »	53	8.750	1.400	10.150	42	20.250	1.250	21.500
30- »	49	17.000	2.250	19.250	40	15.000	1.850	16.850
4-VII	51	11.000	3.500	14.500	60	7.500	2.850	10.350
	48	26.500	6.750	33.250	45	13.000	3.500	16.500
11- »	53	12.000	2.650	14.650	39	3.000	500	3.500
13- »	50	4.000	2.000	6.000	54	6.500	2.000	8.500
19- »	60	11.000	6.300	17.300	57	10.500	2.000	12.500
	65	8.000	8.000	16.000	47	5.500	1.750	7.250
25- »	49	3.000	1.250	4.250	58	2.500	1.500	4.000
	50	3.750	1.250	5.000	48	5.500	750	6.250
27- »	53	1.250	2.350	3.600	60	1.500	2.250	3.750
2-VIII	63	5.250	4.250	9.500	53	7.500	7.000	14.500
	48	3.250	4.750	8.000	60	11.500	10.000	21.500
7- »	52	6.250	14.500	20.750	53	2.000	3.000	5.000
	50	10.500	3.000	13.500	50	12.000	4.750	16.750
11- »	60	12.000	11.250	23.250	60	15.000	7.000	22.000
	60	4.000	5.750	9.750	60	7.500	4.150	11.650
25- »	42	9.000	3.750	12.750	35	6.000	5.500	11.500
	45	4.500	4.400	8.900	45	2.500	1.250	3.750
20-IX	58	4.500	1.400	5.900	45	3.000	1.750	4.750
Totaal - Tot.	1.582	266.500	134.200	400.700	1.573	280.000	89.850	369.850
Gemiddelde p/u vissen Moyenne p/h de pêche		10.107	5.090	15.197		10.680	3.427	14.107

3^e reeks vergelijkende proefvisserijen met de netten 3 en 4.

3^e série de pêches comparatives avec les filets 3 et 4.

	Net 3 (mazen van 22 mm) Filet 3 (mailles de 22 mm)		Net 4 (mazen van 24 mm) Filet 4 (mailles de 24 mm)	
	Hoeveelheden Nombres	%	Hoeveelheden Nombres	%
Aantal visserijen — Nombre de pêches	34		34	
Aantal uren vissen	33,22		32,41	
Nombre d'heures de pêche				
Totaal gewicht van garnalen :				
Poids total de crevettes :				
commerciële — commerciales	241 Kg 950	72,39	266 Kg 150	70,24
niet commerciële — non commerciales ...	92 Kg 280	27,61	112 Kg 760	29,76
totaal — total	334 Kg 230		378 Kg 910	
Gemiddeld gewicht garnalen p/u vissen :				
Poids moyen de crevettes p/h de pêche :				
commerciële — commerciales	7 Kg 252		8 Kg 143	
niet commerciële — non commerciales ...	2 Kg 765		3 Kg 450	
totaal — total	10 Kg 017		11 Kg 593	
Aantal gevangen garnalen :				
Nombre de crevettes capturées :				
commerciële — commerciales	135.363	53,93	155.732	51,44
niet commerciële — non commerciales ...	115.644	46,07	147.017	48,56
totaal — total	251.007		302.749	
Gemiddeld aantal garnalen p/u vissen :				
Nombre moyen de crevettes p/h de pêche :				
commerciële — commerciales	4.056		4.765	
niet commerciële — non commerciales ...	3.465		4.498	
totaal — total	7.521		9.263	
Aantal gemeten garnalen	12.763		13.186	
Nombre de crevettes mesurées				
Gemiddelde lengte van de garnalen	52 mm		52 mm	
Taille moyenne des crevettes				
Indeling van de lengten : zie	diagr 2		diagr 2	
Répartition des tailles : voir				
Aantal commerciële garnalen p/Kg :				
Nombre de crevettes commerciales par Kg :				
voor het koken — avant cuisson	559		517	
na het koken — après cuisson	682		631	

OPMERKINGEN. — Het gemiddeld gewicht aan commerciële garnalen, in één uur vissen met net 4 gevangen, is 891 g, of 12,28 %, groter dan dit met net 3 buitgemaakt. Wat betreft het aantal jonge garnalen, in één uur vissen vernietigd, wordt een geheel abnormaal resultaat verkregen, nl. 1.033 individuen, of 11,15 %, meer. Deze afwijking is moeilijk verklaarbaar; doch wij menen ze te kunnen toeschrijven aan de aanwezigheid van heterogene garnalenverzamelingen.

REMARQUES. — Le poids moyen de crevettes commerciales capturées en une heure de pêche par le filet 4 est supérieur de 891 g, soit 12,28 %, à celui du filet 3. En ce qui concerne le nombre moyen des jeunes crevettes détruites par heure de pêche, nous obtenons un résultat tout à fait anormal, puisqu'il est de 1.033 individus, soit de 11,15 %, supérieur. Cette anomalie est difficilement explicable ; mais nous croyons pouvoir l'attribuer à la présence de groupements hétérogènes de crevettes.

Deze grotere vernietiging wordt echter ruimschoots gecompenseerd door een grotere commerciële hoeveelheid in de vangsten met betrekking tot deze van het net 3.

Toutefois, cette plus grande destruction est largement compensée par une plus grande portion commerciale des prises.

TABEL XX. — 3^e reeks vergelijkende proefvisserijen :

Detail van de vangsten met net 3 en 4.

TABLEAU XX. — 3^e série de pêches comparatives :

Détail des prises réalisées par les filets 3 et 4.

Data-Dates 1950 1951	Net 3 (mazen van 22 mm) Filet 3 (mailles de 22 mm)				Net 4 (mazen van 24 mm) Filet 4 (mailles de 24 mm)			
	Duur in minuten Durée en minutes	Gewicht garnalen in g Poids de crevettes en g			Duur in minuten Durée en minutes	Gewicht garnalen in g Poids de crevettes en g		
		Commer- ciële Commer- ciales	Niet com- merciële Non com- merciales	Totaal Total		Commer- ciële Commer- ciales	Niet com- merciële Non com- merciales	Totaal Total
20-IX	45	3.000	1.750	4.750	45	4.500	1.300	5.800
23- »	50	5.250	2.600	7.850	48	4.000	1.250	5.250
	60	3.500	1.250	4.750	60	7.000	3.400	10.400
26-X	56	3.600	2.650	6.250	51	5.500	4.250	9.750
	60	3.500	800	4.300	60	5.500	2.350	7.850
24- »	66	7.200	2.900	10.100	52	4.800	2.400	7.200
	55	4.800	1.850	6.650	60	4.000	1.100	5.100
27- »	60	12.000	5.400	17.400	60	10.000	3.200	13.200
	60	15.600	2.300	17.900	60	4.800	1.600	6.400
30- »	60	17.600	8.600	26.200	60	11.600	5.500	17.100
	60	18.800	8.000	26.800	60	15.600	6.600	22.200
9-XI	60	10.700	4.600	15.300	60	15.500	10.300	25.800
	60	11.800	2.400	14.200	60	4.500	1.650	6.150
14- »	60	7.500	1.900	9.400	60	5.500	1.600	7.100
	60	11.500	3.150	14.650	60	9.000	2.550	11.550
17- »	60	4.300	1.700	6.000	60	7.700	2.250	9.950
	50	6.000	2.650	8.650	60	13.000	3.500	16.500
20- »	60	7.300	2.600	9.900	60	6.000	2.750	8.750
	60	5.500	2.400	7.900	25	3.800	1.400	5.200
23- »	60	7.700	2.250	9.950	60	10.200	7.100	17.300
	60	9.300	3.650	12.950	60	8.800	3.300	12.100
5-XII	60	6.000	3.950	9.950	60	8.500	4.150	12.650
12- »	60	4.500	2.600	7.100	60	6.500	1.300	7.800
	60	7.500	2.700	10.200	60	10.500	5.580	16.080
7-III	60	5.000	2.600	7.600	60	13.750	5.460	19.210
16- »	60	5.000	2.850	7.850	60	4.100	1.600	5.700
21- »	60	5.500	3.250	8.750	60	5.000	2.400	7.400
	60	3.500	1.150	4.650	60	9.000	8.720	17.720
30- »	60	5.400	2.320	7.720	60	8.500	3.600	12.100
	60	8.200	2.400	10.600	60	18.000	5.750	23.750
5-IV	60	3.500	1.370	4.870	60	6.000	1.780	7.780
	60	1.500	330	1.830	60	6.500	1.350	7.850
12- »	60	3.400	630	4.030	60	3.600	1.020	4.620
	60	6.000	730	7.230	60	4.900	700	5.600
Totaal - Tot.	2.002	241.950	92.280	334.230	1.961	266.150	112.760	378.910
Gemiddelde p/u vissen Moyenne p/h de pêche		7.252	2.765	10.017		8.143	3.450	11.593

4^e reeks vergelijkende proefvisserijen met de netten 4 en 5.

4^e série de pêches comparatives avec les filets 4 et 5.

	Net 4 (mazen van 24 mm) Filet 4 (mailles de 24 mm)		Net 5 (mazen van 26 mm) Filet 5 (mailles de 26 mm)	
	Hoeveelheden Nombres	%	Hoeveelheden Nombres	%
Aantal visserijen — Nombre de pêches	35		35	
Aantal uren vissen	35		35	
Nombre d'heures de pêche	35		35	
Totaal gewicht van garnalen :				
Poids total de crevettes :				
commerciële — commerciales	397 Kg 350	59,86	362 Kg 500	66,46
niet commerciële — non commerciales ...	266 Kg 450	40,14	182 Kg 970	33,54
totaal — total	663 Kg 800		545 Kg 470	
Gemiddeld gewicht garnalen p/u vissen :				
Poids moyen de crevettes p/h de pêche :				
commerciële — commerciales	11 Kg 353		10 Kg 357	
niet commerciële — non commerciales ...	7 Kg 613		5 Kg 228	
totaal — total	18 Kg 966		15 Kg 585	
Aantal gevangen garnalen :				
Nombre de crevettes capturées :				
commerciële — commerciales	223.037	44,16	173.460	45,59
niet commerciële — non commerciales ...	281.451	55,84	207.278	54,41
totaal — total	504.488		380.738	
Gemiddeld aantal garnalen p/u vissen :				
Nombre moyen de crevettes p/h de pêche :				
commerciële — commerciales	6.373		4.956	
niet commerciële — non commerciales ...	8.041		5.922	
totaal — total	14.414		10.878	
Aantal gemeten garnalen	8.361		7.675	
Nombre de crevettes mesurées	8.361		7.675	
Gemiddelde lengte van de garnalen	51 mm		52 mm	
Taille moyenne des crevettes	51 mm		52 mm	
Indeling van de lengten : zie	diagr. 2		diagr. 2	
Répartition des tailles : voir	diagr. 2		diagr. 2	
Aantal commerciële garnalen p/Kg :				
Nombre de crevettes commerciales par Kg :				
voor het koken — avant cuisson	561		478	
na het koken — après cuisson	684		583	

OPMERKINGEN. — In tegenstelling met de vorige uitslagen, is het gemiddeld gewicht van de commerciële garnalen, gevangen met het net met de grootste mazen (net n^o 5), 996 g, of 9,08 %, minder. Daarentegen werden met het net 5, in één uur vissen, slechts 5.922 garnalen vernietigd, tegen 8.041 met het net 4, dus 2.119 individuen, of 26,35 %, minder.

Deze resultaten leren ons dat een behoorlijk aantal commerciële garnalen weliswaar door de mazen van 26 mm kan ontsnappen, maar dat dit verlies gepaard gaat met een veel belangrijkere bescherming van niet commerciële garnalen. Niettemin menen wij

REMARQUES. — Contrairement aux résultats précédents, la prise moyenne des crevettes commerciales en une heure de pêche par le filet avec les plus larges mailles (filet n^o 5) accuse un déficit de 996 g, ou 9,08 %. Par contre, la destruction moyenne de jeunes crevettes causé par le filet 5 n'atteint que 5.922 individus pour 8.041 par le filet 4, soit une moindre destruction de 2.119 crevettes, ou 26,35 %, en une heure de pêche.

Ces résultats nous apprennent qu'un bon nombre de crevettes de taille commerciale parviennent à s'échapper à travers les mailles de 26 mm, mais que

dat deze grens niet moet overschreden worden, dit om niet teveel geldelijke schade aan de visser te berekenen.

cette perte va de pair avec une protection beaucoup plus importante pour les crevettes non commerciales. Néanmoins, nous croyons qu'il ne faut pas dépasser cette limite, afin de ne pas causer trop de dommage financier au pêcheur.

TABEL XXI. — 4^e reeks vergelijkende proefvisserijen :

Detail van de vangsten met net 4 en 5.

TABLEAU XXI. — 4^e série de pêches comparatives :

Détail des prises réalisées par les filets 4 et 5.

Data-Dates 1951	Net 4 (mazen van 24 mm) Filet 4 (mailles de 24 mm)				Net 5 (mazen van 26 mm) Filet 5 (mailles de 26 mm)			
	Duur in minuten Durée en minutes	Gewicht garnalen in g Poids de crevettes en g			Duur in minuten Durée en minutes	Gewicht garnalen in g Poids de crevettes en g		
		Commer- ciële Commer- ciales	Niet com- merciële Non com- merciales	Totaal Total		Commer- ciële Commer- ciales	Niet com- merciële Non com- merciales	Totaal Total
	29-VI	60	19.000	1.700	20.700	60	17.800	6.500
5-VII	60	25.000	1.500	26.500	60	11.000	1.550	12.550
	60	7.000	800	7.800	60	10.000	1.000	11.000
9- »	60	14.000	560	14.560	60	16.000	480	16.480
	60	9.000	360	9.360	60	9.000	290	9.290
	60	8.000	320	8.320	60	7.000	200	7.200
12- »	60	6.500	360	6.860	60	8.000	75	8.075
	60	8.000	440	8.440	60	9.000	80	9.080
	60	8.000	440	8.440	60	8.500	75	8.575
16- »	60	6.000	270	6.270	60	7.000	370	7.370
19- »	60	8.000	440	8.440	60	9.000	200	9.200
	60	10.000	550	10.550	60	8.500	200	8.700
23- »	60	15.000	1.200	16.200	60	15.000	340	15.340
	60	14.500	1.200	15.700	60	16.000	360	16.360
27- »	60	9.000	8.750	17.750	60	8.600	4.700	12.700
30- »	60	7.000	2.600	9.600	60	6.000	3.650	9.650
	60	3.800	1.400	5.200	60	8.000	4.850	12.850
31- »	60	3.500	1.560	5.060	60	3.000	250	3.250
22-VIII	60	800	800	1.600	60	2.000	1.700	3.700
	60	8.000	44.600	52.600	60	6.000	25.250	31.250
29- »	60	6.500	8.600	15.100	60	6.500	7.250	13.750
	60	5.500	6.850	12.350	60	7.500	5.450	12.950
4-IX	60	1.750	3.000	4.750	60	2.200	3.300	5.500
	60	7.500	10.000	17.500	60	14.000	15.000	29.000
19- »	60	7.500	11.250	18.750	60	7.000	5.750	12.750
24- »	60	10.000	15.400	25.400	60	6.000	2.250	8.250
	60	21.000	32.300	53.300	60	16.000	6.000	22.000
28- »	60	9.000	5.850	14.850	60	7.250	5.600	12.850
	60	11.000	8.400	19.400	60	6.000	2.750	8.750
1-X	60	23.000	13.400	36.400	60	20.000	14.500	34.500
4- »	60	30.000	32.400	62.400	60	27.000	21.000	48.000
	60	15.000	6.000	21.000	60	17.000	13.200	30.200
9- »	60	10.500	5.900	16.400	60	9.750	3.600	13.350
	60	22.000	18.100	40.100	60	17.000	16.250	33.250
11- »	60	27.000	19.150	46.150	60	14.500	8.950	23.450
Totaal - Tot.	2.100	397.350	266.450	663.800	2.100	362.500	182.970	545.470
Gemiddelde p/u vissen Moyenne p/h de pêche		11.353	7.613	18.966		10.357	5.228	15.585

5° reeks vergelijkende proefvisserijen met de netten 1 en 3.

5° série de pêches comparatives avec les filets 1 et 3.

	Net 1 (mazen van 18 mm) Filet 1 (mailles de 18 mm)		Net 3 (mazen van 22 mm) Filet 3 (mailles de 22 mm)	
	Hoeveelheden Nombres	%	Hoeveelheden Nombres	%
Aantal visserijen — Nombre de pêches	22		22	
Aantal uren vissen	18,36		18,35	
Nombre d'heures de pêche				
Totaal gewicht van garnalen :				
Poids total de crevettes :				
commerciële — commerciales	194 Kg 900	68,94	193 Kg 500	76,50
niet commerciële — non commerciales ...	87 Kg 800	31,06	59 Kg 450	23,50
totaal — total	282 Kg 700		252 Kg 950	
Gemiddeld gewicht garnalen p/u vissen :				
Poids moyen de crevettes p/h de pêche :				
commerciële — commerciales	10 Kg 478		10 Kg 413	
niet commerciële — non commerciales ...	4 Kg 720		3 Kg 199	
totaal — total	15 Kg 198		13 Kg 612	
Aantal gevangen garnalen :				
Nombre de crevettes capturées :				
commerciële — commerciales	97.814	36,80	97.385	49,04
niet commerciële — non commerciales ...	168.206	62,20	101.180	50,96
totaal — total	266.020		198.565	
Gemiddeld aantal garnalen p/u vissen :				
Nombre moyen de crevettes p/h de pêche :				
commerciële — commerciales	5.258		5.242	
niet commerciële — non commerciales ...	9.044		5.443	
totaal — total	14.302		10.685	
Aantal gemeten garnalen	10.351		8.638	
Nombre de crevettes mesurées				
Gemiddelde lengte van de garnalen	47 mm		50 mm	
Taille moyenne des crevettes				
Indeling van de lengten : zie	diagr. 3		diagr. 3	
Répartition des tailles : voir				
Aantal commerciële garnalen p/Kg :				
Nombre de crevettes commerciales par Kg :				
voor het koken — avant cuisson	502		503	
na het koken — après cuisson	612		613	

OPMERKINGEN. — Het gemiddeld gewicht aan commerciële garnalen, in één uur vissen gevangen, is voor beide netten practisch gelijk. De vernietiging van jonge garnalen is echter aanzienlijk groter voor net 1. Zij wordt geschat op 9.044 individuen door net 1, tegen 5.443 door net 3, d.i. 3.601 garnalen meer, of 39,83 %, per uur vissen.

REMARQUES. — Le poids moyen de crevettes commerciales capturées par heure de pêche est pratiquement le même pour les deux filets. Seule, la destruction des jeunes crevettes accuse un écart considérable à l'avantage du filet 3. Elle est évaluée à 5.443 crevettes contre 9.044 par le filet 1, soit une moindre destruction de 3.601 crevettes, ou 39,83 %, par heure de pêche.

TABEL XXII. — 5^e reeks vergelijkende proefvisserijen :

Detail van de vangsten met net 1 en 3.

TABLEAU XXII. — 5^e série de pêches comparatives :

Détail des prises réalisées par les filets 1 et 3.

Data-Dates 1950	Net 1 (mazen van 18 mm) Filet 1 (mailles de 18 mm)				Net 3 (mazen van 22 mm) Filet 3 (mailles de 22 mm)			
	Duur in minuten Durée en minutes	Gewicht garnalen in g Poids de crevettes en g			Duur in minuten Durée en minutes	Gewicht garnalen in g Poids de crevettes en g		
		Commer- ciële Commer- ciales	Niet com- merciële Non com- merciales	Totaal Total		Commer- ciële Commer- ciales	Niet com- merciële Non com- merciales	Totaal Total
22-V	50	5.900	4.100	10.000	45	7.000	8.500	15.500
8-VI	60	5.500	750	6.250	60	9.000	2.000	11.000
	45	9.500	2.500	12.000	43	2.500	500	3.000
20- »	44	9.500	1.000	10.500	46	6.750	250	7.000
23- »	56	12.000	3.500	15.500	53	12.000	1.500	13.500
26- »	47	16.000	1.750	17.750	43	14.500	1.250	15.750
	50	5.500	850	6.350	52	10.500	500	11.000
29- »	48	18.000	1.750	19.750	42	20.250	1.250	21.500
30- »	52	8.500	3.000	11.500	40	15.000	1.850	16.850
4-VII	50	8.500	3.000	11.500	60	7.500	2.850	10.350
	46	21.500	6.450	27.950	45	13.000	3.500	16.500
11- »	51	9.000	2.750	11.750	39	3.000	500	3.500
13- »	46	8.500	3.500	12.000	54	6.500	2.000	8.500
19- »	60	8.500	5.400	13.900	57	10.500	2.000	12.500
	44	6.500	4.000	10.500	47	5.500	1.750	7.250
25- »	45	5.000	4.200	9.200	58	2.500	1.500	4.000
	50	6.500	5.500	12.000	48	5.500	750	6.250
27- »	50	2.500	6.500	9.000	60	1.500	2.250	3.750
2-VIII	54	3.250	6.000	9.250	60	11.500	10.000	21.500
7- »	58	2.250	3.800	6.050	53	2.000	3.000	5.000
	50	12.000	7.000	19.000	50	12.000	4.750	16.750
11- »	60	10.500	10.500	21.000	60	15.000	7.000	22.000
Totaal - Tot.	1.116	194.900	87.800	282.700	1.115	193.500	59.450	252.950
Gemiddelde p/u vissen Moyenne p/h de pêche		10.478	4.720	15.198		10.413	3.199	13.612

6^e reeks vergelijkende proefvisserijen met de netten 1 en 4.6^e série de pêches comparatives avec les filets 1 et 4.

	Net 1 (mazen van 18 mm) Filet 1 (mailles de 18 mm)		Net 4 (mazen van 24 mm) Filet 4 (mailles de 24 mm)	
	Hoeveelheden Nombres	%	Hoeveelheden Nombres	%
Aantal visserijen — Nombre de pêches	17		17	
Aantal uren vissen	17		17	
Nombre d'heures de pêche				
Totaal gewicht van garnalen :				
Poids total de crevettes :				
commerciële — commerciales	208 Kg 250	39,42	220 Kg 000	56,66
niet commerciële — non commerciales ...	320 Kg 000	60,58	168 Kg 300	43,34
totaal — total	528 Kg 250		388 Kg 300	
Gemiddeld gewicht garnalen p/u vissen :				
Poids moyen de crevettes p/h de pêche :				
commerciële — commerciales	12 Kg 250		12 Kg 941	
niet commerciële — non commerciales ...	18 Kg 824		9 Kg 900	
totaal — total	31 Kg 074		22 Kg 841	
Aantal gevangen garnalen :				
Nombre de crevettes capturées :				
commerciële — commerciales	121.497	20,70	126.974	42,20
niet commerciële — non commerciales ...	465.916	79,30	173.570	57,80
totaal — total	587.413		300.544	
Gemiddeld aantal garnalen p/u vissen :				
Nombre moyen de crevettes p/h de pêche :				
commerciële — commerciales	7.147		7.439	
niet commerciële — non commerciales ...	27.407		10.210	
totaal — total	34.554		17.679	
Aantal gemeten garnalen	3.335		2.320	
Nombre de crevettes mesurées				
Gemiddelde lengte van de garnalen	47 mm		53 mm	
Taille moyenne des crevettes				
Indeling van de lengten : zie	diagr. 3		diagr. 3	
Répartition des tailles : voir				
Aantal commerciële garnalen p/Kg :				
Nombre de crevettes commerciales par Kg :				
voor het koken — avant cuisson	583		577	
na het koken — après cuisson	711		704	

OPMERKINGEN. — Het gemiddeld gewicht commerciële garnalen, in één uur vissen gevangen, is groter met het net met de grootste mazen. Met net 1 wordt dit gewicht gebracht op 12 Kg 250, tegen 12 Kg 941 met net 4, d.i. 691 g, of 5,34 %, meer. De vernietiging per uur vissen van jonge garnalen wordt voor net 1 geschat op 27.407 individuen en op slechts

REMARQUES. — Le poids moyen de crevettes commerciales capturées en une heure de pêche est à l'avantage du filet à plus grandes mailles. Pour le filet 1 cette moyenne est portée à 12 Kg 250, contre 12 Kg 941 pour le filet 4, soit une plus-value de 691 g, ou 5,34 %. La destruction moyenne de jeunes crevettes en une heure de pêche est évaluée à 27.407 in-

10.210 voor net 4, hetzij 17.197, of 62,75 %, minder.

Dus : niettegenstaande het grotere ziftingseffect van net 4 is het gewicht aan gevangen commerciële garnalen gevoelig groter dan bij net 1.

dividus pour le filet 1 et à 10.210 seulement pour le filet 4, soit une moindre destruction de 17.197, ou de 62,75 %.

Donc, malgré la grande capacité de tamisage du filet 4, le poids de crevettes commerciales qu'il recueille, l'emporte nettement sur celui du filet 1.

TABEL XXIII. — 6^e reeks vergelijkende proefvisserijen :

Detail van de vangsten met net 1 en 4.

TABLEAU XXIII. — 6^e série de pêches comparatives :

Détail des prises réalisées par les filets 1 et 4.

Data-Dates 1951	Net 1 (mazen van 18 mm) Filet 1 (mailles de 18 mm)				Net 4 (mazen van 24 mm) Filet 4 (mailles de 24 mm)			
	Duur in minuten Durée en minutes	Gewicht garnalen in g Poids de crevettes en g			Duur in minuten Durée en minutes	Gewicht garnalen in g Poids de crevettes en g		
		Commer- ciële Commer- ciales	Niet com- merciële Non com- merciales	Totaal Total		Commer- ciële Commer- ciales	Niet com- merciële Non com- merciales	Totaal Total
16-XI	60	13.250	28.800	42.050	60	15.000	10.100	25.100
	60	9.000	20.100	29.100	60	11.000	11.500	22.500
	60	13.500	30.900	44.400	60	11.000	20.000	31.000
20- »	60	10.500	18.500	29.000	60	10.000	10.500	20.500
	60	7.500	11.250	18.750	60	8.000	6.600	14.600
	60	6.500	13.750	20.250	60	5.000	4.750	9.750
23- »	60	6.500	8.500	15.000	60	14.000	6.125	20.125
	60	11.000	19.500	30.500	60	7.000	5.250	12.250
	60	14.000	16.500	30.500	60	16.000	9.500	25.500
27- »	60	5.000	5.600	10.600	60	14.000	5.100	19.100
	60	6.000	7.500	13.500	60	8.500	4.600	13.100
7-XII	60	22.000	22.000	44.000	60	8.500	5.800	14.300
	60	8.500	14.100	22.600	60	7.000	4.800	11.800
	60	19.000	23.000	42.000	60	24.000	12.000	36.000
13- »	60	16.000	24.500	40.500	60	20.000	9.675	29.675
	60	16.000	27.500	43.500	60	15.000	18.000	33.000
	60	24.000	28.000	52.000	60	26.000	24.000	50.000
Totaal - Tot.	1.020	208.250	320.000	528.250	1.020	220.000	168.300	388.300
Gemiddelde p/h vissen Moyenne p/h de pêche		12.250	18.824	31.074		12.941	9.900	22.841

7^e reeks vergelijkende proefvisserijen met de netten 1 en 5.

7^e série de pêches comparatives avec les filets 1 et 5.

	Net 1 (mazen van 18 mm) Filet 1 (mailles de 18 mm)		Net 5 (mazen van 26 mm) Filet 5 (mailles de 26 mm)	
	Hoeveelheden Nombres	%	Hoeveelheden Nombres	%
Aantal visserijen — Nombre de pêches	11		11	
Aantal uren vissen	11		11	
Nombre d'heures de pêche	11		11	
Totaal gewicht van garnalen :				
Poids total de crevettes :				
commerciële — commerciales	141 Kg 300	33,57	123 Kg 000	61,06
niet commerciële — non commerciales ...	279 Kg 550	66,43	78 Kg 430	38,94
totaal - total	420 Kg 850		201 Kg 430	
Gemiddeld gewicht garnalen p/u vissen :				
Poids moyen de crevettes p/h de pêche :				
commerciële — commerciales	12 Kg 845		11 Kg 182	
niet commerciële — non commerciales ...	25 Kg 414		7 Kg 130	
totaal — total	38 Kg 259		18 Kg 312	
Aantal gevangen garnalen :				
Nombre de crevettes capturées :				
commerciële — commerciales	93.008	20,16	66.673	41,30
niet commerciële — non commerciales ...	369.085	79,84	94.873	58,70
totaal — total	462.093		161.546	
Gemiddeld aantal garnalen p/u vissen :				
Nombre moyen de crevettes p/h de pêche :				
commerciële — commerciales	8.455		6.061	
niet commerciële — non commerciales ...	33.553		8.625	
totaal — total	42.008		14.686	
Aantal gemeten garnalen	2.744		2.005	
Nombre de crevettes mesurées				
Gemiddelde lengte van de garnalen :				
Taille moyenne des crevettes :				
van de totale vangst	45 mm		54 mm	
de la prise totale				
van het commercieel gedeelte	59 mm		63 mm	
de la portion commerciale				
Indeling van de lengten : zie	diagr. 3		diagr. 3	
Répartition des tailles : voir				
Aantal commerciële garnalen p/Kg :				
Nombre de crevettes commerciales par Kg :				
voor het koken — avant cuisson	658		542	
na het koken — après cuisson	803		661	

OPMERKINGEN. — Het gemiddeld gewicht commerciële garnalen, in één uur vissen gevangen met het net met de kuilmazen van 26 mm is 1 Kg 663, of 12,95 %, minder, terwijl het aantal jonge garnalen, in één uur vissen vernietigd, slechts 8.625 individuen

REMARQUES. — Le poids moyen des crevettes commerciales capturées en une heure de pêche par le filet à mailles de cul de 26 mm est en déficit de 1 Kg 663, ou 12,95 %, tandis que la destruction des jeunes crevettes par heure de pêche n'atteint que 8.625

bedraagt tegen 33.553 door net 1. Door netten met kuilmazen van 26 mm te gebruiken, zullen dus, in één uur vissen, 24.928 kleine garnalen, of 74,29 %, minder vernietigd worden dan door net 1.

De uitslagen, verkregen in de loop van deze reeks visserijen, bevestigen dus eens te meer dat de mazen van de garnalennetten niet groter moeten zijn dan 26 mm, zoniet zal het verlies aan commerciële garnalen te belangrijk zijn voor de visser. Men moet echter niet, a priori, de maas van 26 mm verwijzen; inderdaad, rechtvaardigt de winst aan commerciële garnalen, verkregen met de mazen van 18 mm, geenszins het grote waargenomen verschil in vernietiging veroorzaakt door deze maas en die van 26 mm.

crevettes contre 33.553 par le filet 1. L'emploi des filets à mailles de 26 mm provoquerait donc une moindre destruction de 24.928, ou 74,29 %, de petites crevettes par rapport à celle du filet 1.

Les résultats obtenus au cours de cette série de pêches confirment donc une fois de plus qu'il ne faut pas élargir les mailles des filets à crevettes au delà de 26 mm, sinon la perte de crevettes commerciales deviendrait trop importante pour les pêcheurs. Cependant, il ne faut pas écarter a priori la maille de 26 mm; en effet, le gain de crevettes commerciales obtenu par les mailles de 18 mm ne justifie nullement le grand écart observé entre la destruction causée par cette maille et celle occasionnée par la maille de 26 mm.

TABEL XXIV. — 7^e reeks vergelijkende proefvisserijen :

Detail van de vangsten met net 1 en 5.

TABLEAU XXIV. — 7^e série de pêches comparatives :

Détail des prises réalisées par les filets 1 et 5.

Data-Dates 1951	Net 1 (mazen van 18 mm) Filet 1 (mailles de 18 mm)				Net 5 (mazen van 26 mm) Filet 5 (mailles de 26 mm)			
	Duur in minuten Durée en minutes	Gewicht garnalen in g Poids de crevettes en g			Duur in minuten Durée en minutes	Gewicht garnalen in g Poids de crevettes en g		
		Commer- ciële Commer- ciales	Niet com- merciële Non com- merciales	Totaal Total		Commer- ciële Commer- ciales	Niet com- merciële Non com- merciales	Totaal Total
25-X	60	8.250	8.250	16.500	60	10.000	3.400	13.400
	60	14.750	15.750	30.500	60	12.500	2.700	15.200
29- »	60	11.500	16.500	28.000	60	11.500	6.750	18.250
	60	14.500	31.500	46.000	60	10.000	6.000	16.000
31- »	60	21.000	60.000	81.000	60	18.000	20.000	38.000
	60	14.000	42.000	56.000	60	13.500	13.000	26.500
5-XI	60	15.000	30.000	45.000	60	13.000	7.300	20.300
	60	12.000	28.000	40.000	60	10.500	7.600	18.100
13- »	60	10.300	16.150	26.450	60	10.000	6.250	16.250
	60	13.750	19.400	33.150	60	10.000	3.680	13.680
	60	6.250	12.000	18.250	60	4.000	1.750	5.750
Totaal - Tot.	660	141.300	279.550	420.850	660	123.000	78.430	201.430
Gemiddelde p/u vissen Moyenne p/h de pêche		12.845	25.414	38.259		11.182	7.130	18.312

OPMERKINGEN IN VERBAND MET DIAGRAMMEN 2 EN 3.

De frequentie polygonen van de lengten der garnalen voor iedere reeks vergelijkende proefvisserijen zijn sprekender dan een gewone numerieke tabel. Zij tonen duidelijker de schommeling aan waaraan de samenstelling van de proefvangsten onderhevig is. Al deze polygonen duiden inderdaad percentages aan, en geen absolute cijfers, van de garnalen in de vangsten aangetroffen. De verhoging van de krommen boven de absissen duidt dus de percentsgewijze frequentie aan voor iedere grootte.

De vorm van de kromme vertoont altijd, aan de linkerzijde, een opgaande lijn die een toenemend aantal steeds grotere garnalen voorstelt, welk aantal een zeker maximum bereikt « hoogtepunt », vanwaar een naar rechts dalende lijn begint welke de vermindering aanduidt van het aantal garnalen waarvan de lengte daarentegen blijft toenemen.

Om een overzicht te krijgen over de evolutie van de frequentie der lengten van de garnalen, hebben wij in één enkel diagram (diagram 2), de krommen bijeengebracht die de vangsten van de vier eerste reeksen proefvisserijen aanduiden. Iedere reeks visserijen omvat twee krommen, de ene een ononderbroken lijn welke de frequentie aangeeft van de lengten der garnalen, waargenomen in de totale vangst met het net met de kleinste mazen, en de andere een onderbroken lijn die deze weergeeft van de garnalen in de totale vangst met het net met de grootste mazen. Op deze wijze voorgesteld, volstaat een oogopslag op het diagram om vast te stellen dat de verwijding van de mazen samengaat met een verschuiving van de toppunten naar rechts.

De krommen die de frequentie van de afmetingen der garnalen voorstellen, gevangen tijdens de 5^e, 6^e en 7^e reeksen visserijen, worden bijeengebracht in diagram 3. Hier hebben wij aan iedere grote kromme een kleine gevoegd, die de frequentie aantoont van de lengten der garnalen op de zeef (kaliber 3,5) achtergebleven, dit is de nuttige hoeveelheid van de vangsten. De geringe plaats door deze kleine krommen ingenomen, vergeleken met deze door de grote, doet duidelijk in het oog springen dat de commerciële hoeveelheid van de vangsten gering is en dat de vernielende werking van de garnalenkor aanzienlijker is dan men zich in het algemeen voorstelt.

Wat betreft de gang van de grote krommen van diagram 3, deze geeft aanleiding tot dezelfde vaststelling als bij diagram 2, d.w.z. dat de verwijding van de mazen een verschuiving van de toppunten naar rechts medebrengt, hetgeen een verhoging van de percentages grote garnalen en een mindere vernietiging van niet commerciële garnalen betekent.

REMARQUES AU SUJET DES DIAGRAMMES 2 ET 3.

Les polygones de fréquence des tailles pour chaque série de pêches comparatives sont plus démonstratifs qu'une simple tabulation numérique. Ils expriment mieux la variation à laquelle est sujette la composition des prises des pêches expérimentales. Tous les polygones de fréquence des tailles sont en effet l'expression de pourcentages et non celle des nombres absolus des crevettes observées dans les prises. L'élévation des courbes au-dessus de la ligne des abscisses indique donc la fréquence pour cent de chaque taille.

La forme des courbes montre toujours, à gauche, une branche ascendante indiquant un nombre croissant de crevettes de plus en plus grandes qui atteint un certain maximum, « sommet » au delà duquel commence une branche descendante, vers la droite, indiquant la décroissance du nombre de crevettes dont la taille, au contraire, continue à croître.

Pour obtenir une vue d'ensemble sur l'évolution de la fréquence des tailles des crevettes, nous avons réuni dans un seul diagramme (diagramme 2) les courbes représentant les prises des quatre premières séries de pêches comparatives. Chaque série de pêches comprend deux courbes, une à ligne non interrompue qui représente la fréquence des tailles des crevettes observées dans la prise totale du filet avec les plus petites mailles et une à ligne interrompue qui représente celle observée dans la prise totale du filet avec les plus grandes mailles. Ainsi présenté, un simple coup d'œil sur le diagramme suffit pour constater que l'élargissement des mailles va de pair avec un glissement des sommets vers la droite.

Les courbes représentant la fréquence des tailles des crevettes observées au cours des séries de pêches 5 à 7 sont réunies dans le diagramme 3. Ici nous avons ajouté à chaque grande courbe, une petite, laquelle indique la fréquence des tailles des crevettes restées sur le tamis à crevettes (calibre 3,5) soit la portion utile des prises. Le peu d'espace que ces petites courbes occupent par rapport à celui des grandes, fait ressortir clairement que la portion commerciale des prises est minime et que l'action destructrice du chalut à crevettes est plus considérable que l'on ne se le représente généralement.

Quant à l'allure du tracé des grandes courbes du diagramme 3, elle donne lieu à la même constatation de celle du diagramme 2, c.à.d. que l'élargissement des mailles détermine un glissement des sommets vers la droite, ce qui signifie une augmentation du pourcentage des grandes crevettes et une moindre destruction des crevettes non commerciales.

AANTAL EN PERCENTSGEWIJZE FREQUENTIE VAN DE LENGTEN DER WAARGENOMEN GARNALEN.
NOMBRES ET FREQUENCE POUR CENT DES TAILLES DES CREVETTES OBSERVEES.

4^e REEKS VERGELIJKENDE PROEFVISSERIJEN MET DE NETTEN 4 (mazen van 24 mm) EN 5 (mazen van 26 mm).
4^e SERIE DE PECHEES COMPARATIVES AVEC LES FILETS 4 (mailles de 24 mm) ET 5 (mailles de 26 mm).

Lengte in mm — Tailles en mm	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	Totaal — Total
Net 4 : Aantal — Filet 4 : Nombre	—	12	63	325	580	1.145	1.381	1.503	1.041	889	723	387	273	36	3	—	8.361
Net 5 : Aantal — Filet 5 : Nombre	—	22	60	263	575	1.002	1.019	1.126	1.046	855	757	575	278	85	9	3	7.675
Net 4 — Filet 4 : %	—	0,14	0,75	3,89	6,94	13,69	16,52	17,98	12,45	10,64	8,65	4,63	3,26	0,43	0,03	—	100,—
Net 5 — Filet 5 : %	—	0,28	0,78	3,43	7,49	13,06	13,27	14,67	13,63	11,14	9,87	7,49	3,63	1,10	0,12	0,04	100,—

3^e REEKS VERGELIJKENDE PROEFVISSERIJEN MET DE NETTEN 3 (mazen van 22 mm) EN 4 (mazen van 24 mm).
3^e SERIE DE PECHEES COMPARATIVES AVEC LES FILETS 3 (mailles de 22 mm) ET 4 (mailles de 24 mm).

Lengte in mm — Tailles en mm	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	Totaal — Total
Net 3 : Aantal — Filet 3 : Nombre	—	—	36	174	428	1.049	2.422	2.651	2.520	1.752	1.235	383	99	14	—	—	12.763
Net 4 : Aantal — Filet 4 : Nombre	—	—	17	103	498	1.229	2.321	2.863	2.519	1.960	1.061	432	151	28	4	—	13.186
Net 3 — Filet 3 : %	—	—	0,28	1,36	3,35	8,22	18,98	20,77	19,75	13,73	9,68	3,—	0,77	0,11	—	—	100,—
Net 4 — Filet 4 : %	—	—	0,13	0,78	3,78	9,32	17,60	21,71	19,11	14,86	8,05	3,27	1,14	0,22	0,03	—	100,—

2^e REEKS VERGELIJKENDE PROEFVISSERIJEN MET DE NETTEN 2 (mazen van 20 mm) EN 3 (mazen van 22 mm).
2^e SERIE DE PECHEES COMPARATIVES AVEC LES FILETS 2 (mailles de 20 mm) ET 3 (mailles de 22 mm).

Lengte in mm — Tailles en mm	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	Totaal — Total
Net 2 : Aantal — Filet 2 : Nombre	—	54	479	960	1.875	2.437	2.173	1.791	1.523	1.309	894	580	200	34	7	—	14.316
Net 3 : Aantal — Filet 3 : Nombre	—	21	214	639	1.191	1.711	1.635	1.726	1.676	1.487	1.184	535	224	33	7	—	12.283
Net 2 — Filet 2 : %	—	0,38	3,35	6,70	13,10	17,02	15,18	12,51	10,64	9,15	6,24	4,05	1,40	0,23	0,05	—	100,—
Net 3 — Filet 3 : %	—	0,18	1,74	5,20	9,69	13,93	13,31	14,05	13,65	12,11	9,63	4,36	1,82	0,27	0,06	—	100,—

1^e REEKS VERGELIJKENDE PROEFVISSERIJEN MET DE NETTEN 1 (mazen van 18 mm) EN 2 (mazen van 20 mm).
1^e SERIE DE PECHEES COMPARATIVES AVEC LES FILETS 1 (mailles de 18 mm) ET 2 (mailles de 20 mm).

Lengten in mm — Tailles en mm	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	Totaal — Total
Net 1 : Aantal — Filet 1 : Nombre	13	120	353	1.092	1.507	1.823	1.694	1.529	1.124	1.175	802	467	195	46	5	—	11.943
Net 2 : Aantal — Filet 2 : Nombre	—	56	402	839	1.482	1.697	1.589	1.320	1.228	1.236	790	505	211	22	6	—	11.383
Net 1 — Filet 1 : %	0,11	1,—	2,96	9,14	12,62	15,26	14,18	12,80	9,41	9,84	6,94	3,91	1,63	0,38	0,05	—	100,—
Net 2 — Filet 2 : %	—	0,50	3,53	7,37	13,02	14,91	13,96	11,60	10,78	10,86	6,71	4,44	1,85	0,19	0,05	—	100,—

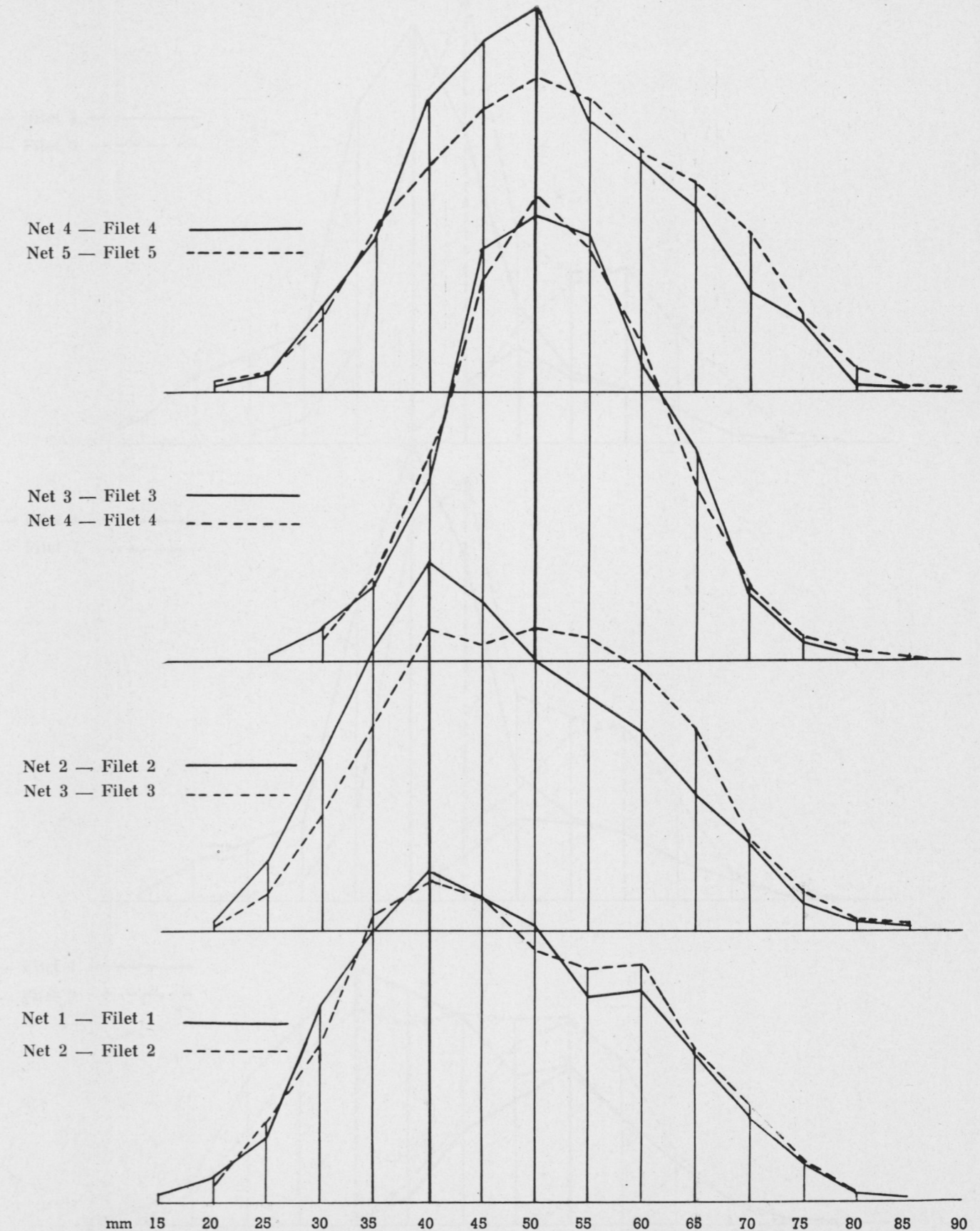


DIAGRAM 2. — Krommen de frequentie aantonend van de lengten der garnalen waargenomen in de vangsten van de reeksen 1, 2, 3 en 4.
DIAGRAMME 2. — Courbes montrant la fréquence pour cent des tailles de crevettes observées dans les prises des séries de pêches 1, 2, 3 et 4.

AANTAL EN PERCENTSGEWIJZE FREQUENTIE VAN DE LENGTEN DER WAARGNOMEN GARNALEN.
NOMBRES ET FREQUENCE POUR CENT DES TAILLES DES CREVETTES OBSERVEES.

7° REEKS VERGELIJKENDE PROEFVISSERIJEN MET DE NETTEN 1 (mazen van 18 mm) EN 5 (mazen van 26 mm).

7° SERIE DE PECHES COMPARATIVES AVEC LES FILETS 1 (mailles de 18 mm) ET 5 (mailles de 26 mm).

Lengte in mm — Tailles en mm	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	Totaal — Total
NET 1 — FILET 1																	
Aantal : totale vangst — Nombre : prise totale	6	39	115	157	183	493	711	528	227	115	99	56	12	3	—	—	2.744
Aantal : commerciëel gedeelte — Nombre : prise commerciale	—	—	—	—	—	—	12	102	160	109	99	56	12	3	—	—	553
% : totale vangst — % : prise totale	0,22	1,42	4,19	5,72	6,67	17,97	25,91	19,24	8,27	4,19	3,61	2,04	0,44	0,11	—	—	100,—
% : commerciëel gedeelte — % : prise commerciale	—	—	—	—	—	—	0,44	3,72	5,83	3,97	3,61	2,04	0,44	0,11	—	—	20,16
NET 5 — FILET 5																	
Aantal : totale vangst — Nombre : prise totale	—	—	—	9	30	123	384	562	257	217	221	139	49	13	1	—	2.005
Aantal : commerciëel gedeelte — Nombre : prise commerciale	—	—	—	—	—	—	—	56	149	199	221	139	49	13	1	—	827
% : totale vangst — % : prise totale	—	—	—	0,45	1,50	6,13	19,15	28,03	12,82	10,82	11,03	6,93	2,44	0,65	0,05	—	100,—
% : commerciëel gedeelte — % : prise commerciale	—	—	—	—	—	—	—	2,79	7,43	9,92	11,03	6,93	2,44	0,65	0,05	—	41,24

6° REEKS VERGELIJKENDE PROEFVISSERIJEN MET DE NETTEN 1 (mazen van 18 mm) EN 4 (mazen van 24 mm).

6° SERIE DE PECHES COMPARATIVES AVEC LES FILETS 1 (mailles de 18 mm) ET 4 (mailles de 24 mm).

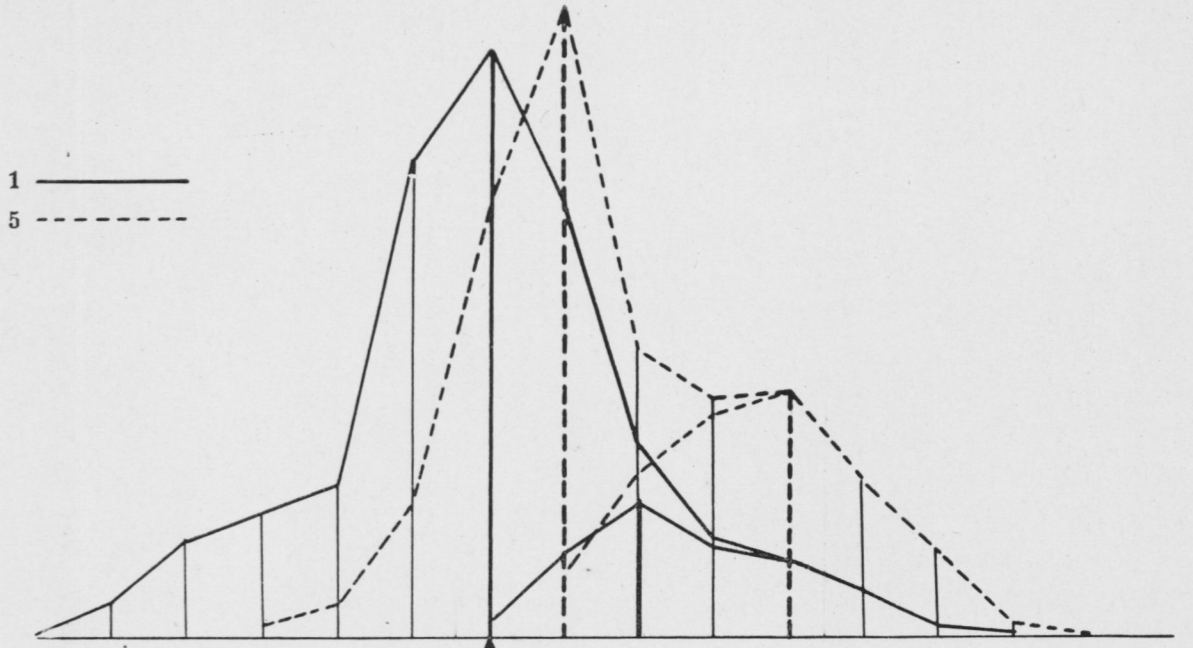
Lengte in mm — Tailles en mm	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	Totaal — Total
NET 1 — FILET 1																	
Aantal : totale vangst — Nombre : prise totale	—	20	79	118	159	613	943	719	258	170	134	76	37	7	1	1	3.335
Aantal : commerciëel gedeelte — Nombre : prise commerciale	—	—	—	—	—	—	12	90	167	163	134	76	37	7	1	1	688
% : totale vangst — % : prise totale	—	0,60	2,37	3,54	4,77	18,38	28,27	21,56	7,74	5,10	4,02	2,29	1,09	0,21	0,03	0,03	100,—
% : commerciëel gedeelte — % : prise commerciale	—	—	—	—	—	—	0,36	2,71	5,01	4,89	4,02	2,29	1,09	0,21	0,03	0,03	20,64
NET 4 — FILET 4																	
Aantal : totale vangst — Nombre : prise totale	—	—	2	5	32	131	531	614	299	267	248	147	41	3	—	—	2.320
Aantal : commerciëel gedeelte — Nombre : prise commerciale	—	—	—	—	—	—	6	107	185	242	248	147	41	3	—	—	979
% : totale vangst — % : prise totale	—	—	0,09	0,21	1,38	5,65	22,89	26,46	12,89	11,50	10,69	6,34	1,77	0,13	—	—	100,—
% : commerciëel gedeelte — % : prise commerciale	—	—	—	—	—	—	0,26	4,61	7,97	10,43	10,69	6,34	1,77	0,13	—	—	42,20

5° REEKS VERGELIJKENDE PROEFVISSERIJEN MET DE NETTEN 1 (mazen van 18 mm) EN 3 (mazen van 22 mm).

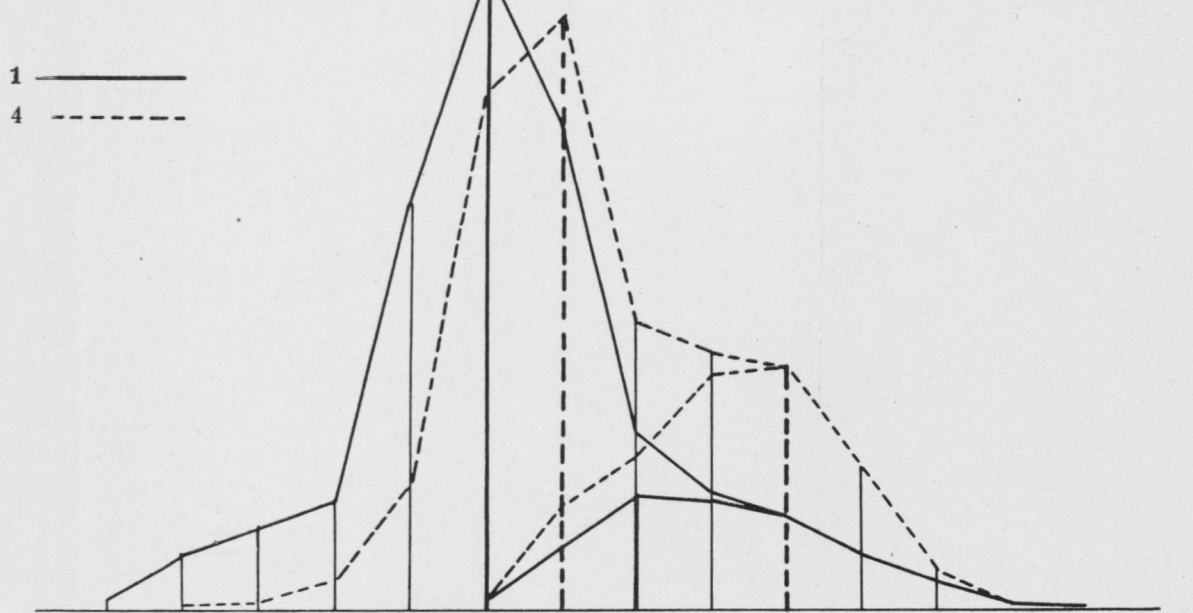
5° SERIE DE PECHES COMPARATIVES AVEC LES FILETS 1 (mailles de 18 mm) ET 3 (mailles de 22 mm).

Lengte in mm — Tailles en mm	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	Totaal — Total
NET 1 — FILET 1																	
Aantal : totale vangst — Nombre : prise totale	13	106	290	946	1.314	1.635	1.510	1.343	941	1.027	653	386	154	31	2	—	10.351
Aantal : commerciëel gedeelte — Nombre : prise commerciale	—	—	—	—	—	17	171	588	786	1.020	653	386	154	31	2	—	3.808
% : totale vangst — % : prise totale	0,12	1,03	2,80	9,14	12,69	15,80	14,59	12,97	9,09	9,92	6,31	3,73	1,49	0,30	0,02	—	100,—
% : commerciëel gedeelte — % : prise commerciale	—	—	—	—	—	0,16	1,65	5,68	7,59	9,85	6,31	3,73	1,49	0,30	0,02	—	36,78
NET 3 — FILET 3																	
Aantal : totale vangst — Nombre : prise totale	—	23	178	512	907	1.149	1.085	1.126	1.117	1.120	876	385	140	18	2	—	8.638
Aantal : commerciëel gedeelte — Nombre : prise commerciale	—	—	—	—	—	8	150	577	986	1.094	876	385	140	18	2	—	4.236
% : totale vangst — % : prise totale	—	0,27	2,06	5,93	10,50	13,30	12,56	13,03	12,93	12,96	10,15	4,46	1,62	0,21	0,02	—	100,—
% : commerciëel gedeelte — % : prise commerciale	—	—	—	—	—	0,09	1,74	6,68	11,41	12,66	10,15	4,46	1,62	0,21	0,02	—	49,04

Net 1 — Filet 1 —————
Net 5 — Filet 5 - - - - -



Net 1 — Filet 1 —————
Net 4 — Filet 4 - - - - -



Net 1 — Filet 1 —————
Net 3 — Filet 3 - - - - -

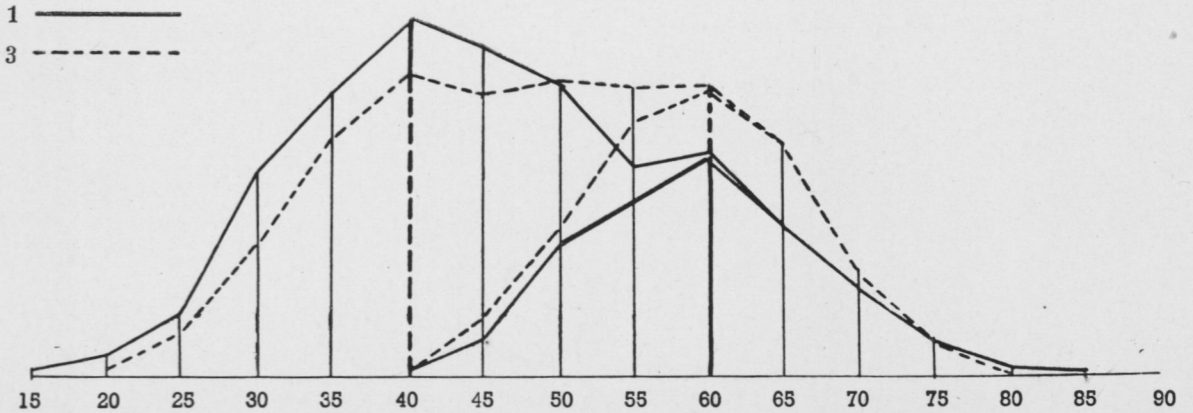


DIAGRAM 3. — Krommen de frequentie aantonend van de lengten der garnalen waargenomen in de vangsten van de reeksen 5, 6 en 7.

DIAGRAMME 3. — Courbes montrant la fréquence pour cent des tailles des crevettes observées dans les prises des séries de pêches 5, 6 et 7.

VII. — SAMENVATTING EN GEVOLGTREKKINGEN.

Doel van onderhavige studie is de voornaamste factoren op te sporen die verantwoordelijk kunnen gesteld voor de sedert 1938 vastgestelde geleidelijke achteruitgang van de garnalenaanvoer en een basis te verschaffen voor een beschermende reglementering.

1. — Evolutie van de belangrijkheid der garnalenvloot.

Sedert 1936 is het aantal garnalenschepen gevoelig verminderd. Van 285 werd het, op einde 1951, op slechts 164 teruggebracht, er is dus een vermindering van 42,64 %. De drijfkracht van 8.449 PK wordt gebracht op 7.881 PK, dit is een vermindering van slechts 6,72 %. De gemiddelde motorsterkte per vaartuig welke in 1936 nauwelijks 30 PK bedroeg, stijgt dus tot 48 PK en het gemiddeld aantal PK per Bruto Ton verhoogt van 1,96 tot 2,82 PK.

Waar de vangcapaciteit van een vissersvloot vooral afhangt van haar drijfkracht, moet worden toegegeven dat het verlies aan hoeveelheid groten-deels is ingewonnen door de verhoging van hoedanigheid. Vandaar dat de vermindering van het aantal schepen de, sedert 1938, sterke achteruitgang van de garnalenaanvoer niet verklaart.

2. — Evolutie van de garnalenaanvoer.

De volledige statistiek van de garnalenaanvoer is slechts vanaf 1935 beschikbaar. In 1937 bereikte de aanvoer zijn maximum met 4.059.381 Kg en in 1946 zijn minimum met 1.289.200 Kg. Het vooroorlogs jaarlijks gemiddelde (1935 tot 1939) bedroeg 3,4 miljoen Kg en het naoorlogs (1946 tot 1951) slechts 1,7 miljoen Kg, een vermindering dus van 50 %.

Deze sterke achteruitgang gaat overigens samen met een even opmerkelijke daling van de gemiddelde garnalenvangst per uur vissen voor één ontwikkelde PK. Voor de vooroorlogse periode wordt dit gemiddelde geschat op 401 g en voor de naoorlogse op 294 g. Deze daling duidt aan dat de vangsten niet meer in verhouding zijn met de door de garnalenvissers aan de dag gelegde bedrijvigheid, hetgeen doet vermoeden dat de garnalenshapel te sterk is aangestast.

3. — Factoren in staat de garnalenaanvoer te beïnvloeden.

Er wordt algemeen aanvaard dat de hydrologische voorwaarden, waaronder de getijstromingen en vooral de temperatuur, in grote mate de jaarlijkse- of seizoenschommelingen in de vangsten beïnvloeden. Een abnormaal lage temperatuur is ongunstig voor de productie en de ontwikkeling van de garnalenvlarven en kan zelfs het verlies veroorzaken van een

VII. — RESUME ET CONCLUSIONS.

Le but de la présente étude est de rechercher les principaux facteurs qui peuvent être rendus responsables de la régression progressive des apports de crevettes constatée depuis 1938 et de fournir une base à réglementation protectrice.

1. — Evolution de l'importance de la flottille crevette.

Depuis 1936, le nombre de bateaux crevetiers a sensiblement diminué. De 285, il a été ramené à 164 seulement fin 1951; il est donc en diminution de 42,64 %. La puissance de propulsion de 8.449 C.V. est passée à 7.881 C.V.; elle présente une diminution de 6,72 % seulement. La moyenne de la puissance motrice par bateau qui atteignait à peine 30 C.V. en 1936, monte donc à 48 C.V. et la moyenne du nombre de C.V. par tonneau brut augmente de 1,96 à 2,82 C.V.

Comme la capacité des prises d'une flottille de pêche dépend surtout de la puissance de propulsion, il faut admettre qu'elle a regagné dans une large mesure en qualité ce qu'elle a perdu en quantité. Dès lors, la diminution du nombre de bateaux n'explique pas la forte régression des apports de crevettes constatée depuis 1938.

2. — Evolution des apports de crevettes.

La statistique complète des apports de crevettes n'est disponible qu'à partir de 1935. C'est en 1937 que les apports accusèrent leur maximum avec 4.059.381 Kg et en 1946, leur minimum avec 1.289.200 Kg. La moyenne annuelle d'avant-guerre (1935 à 1939) atteignit 3,4 millions de kilos et celle d'après-guerre, (1946 à 1951) 1,7 millions de kilos seulement; elle montre donc une régression de 50,— %.

Cette forte chute va d'ailleurs de pair avec une diminution aussi remarquable de la prise moyenne de crevettes par heure de pêche pour 1 C.V. développé. Pour la période d'avant-guerre, elle est évaluée à 410 g et pour celle d'après-guerre, à 294 g. Cette régression indiquerait que les prises ne sont plus en rapport avec l'effort déployé par les crevetiers, ce qui fait présumer que le stock de crevettes est trop entamé.

3. — Facteurs capables d'influencer les apports de crevettes.

Il est généralement admis que les conditions hydrologiques, parmi lesquelles les courants de marées et surtout la température, contribuent largement aux fluctuations annuelles ou saisonnières des prises. Une température anormalement basse est défavorable à la production et au développement des larves de crevettes et elle peut même causer la perte de

gehele generatie. De geringe aanvoer tijdens het laatste semester 1948 en het eerste halfjaar 1949, was grotendeels te wijten aan de strenge winter 1946-1947.

Wat de getijstromingen aangaat, zij kunnen de normale verspreiding van de larven tegenwerken en op deze manier de vernieuwing van de garnalenstapel in de ene streek bevorderen ten koste van een andere.

Maar een andere factor, niet minder belangrijk, die de garnalenaanvoer gevoelig kan beïnvloeden, is de massale aanwezigheid, in de kustzone, van de garnalensverslindende vissen. Onder deze vissen is de wijting de voornaamste, want hij is in staat een opmerkelijke daling in de aanvoer te veroorzaken. Wij zijn dan ook de mening toegedaan dat de ongewone overvloedige aanwezigheid van deze vissoort in 1950, voor een groot deel het nadelig saldo uitlegt van de garnalenvisserij in dat jaar. Echter dient te worden opgemerkt dat het tekort, in 1948, aan voortplantende garnalen eveneens een rol heeft gespeeld.

4. — Vernielende werking van de garnalenkor.

Daar de hydrologische voorwaarden niet altijd ongunstig zijn voor de vernieuwing van de garnalenstapel en de overvloedige aanwezigheid van de wijting niet altijd van die aard is dat zijn vraatzucht een gevoelige en blijvende inwerking heeft op de reserve aan garnalen, moet worden aangenomen dat de noodlottige invloed, door deze twee factoren op het rendement van de visserij uitgeoefend, slechts van voorbijgaande aard is en zij derhalve niet verantwoordelijk kunnen gesteld worden voor de geleidelijke achteruitgang van de garnalenvisserij, sedert 1938.

Wij hebben dan ook onze aandacht gevestigd op de uitbatingsmethoden en voornamelijk op de garnalenkor, door onze vissers gebruikt. De aanwending van dit net moet, gelet op de nauwe mazen, onvermijdelijk een vernieling van onrijpe garnalen teweegbrengen. Teneinde na te gaan of het niet mogelijk zou zijn de mazen te verwijden en zodoende, in de mate van het mogelijke de vernieling van jonge garnalen tegen te gaan zonder aan de opbrengst van de visserij te schaden, hebben wij vergelijkende visserijen gedaan met netten met verschillende mazen.

De uitslagen, verkregen in de loop van de zeven reeksen vergelijkende visserijen tonen aan dat de breedte van de netmazen thans in gebruik bij de garnalenvissers, van 6 tot 8 mm kan verhoogd worden zonder nadeel te berokkenen aan de handelswaarde van de vangst. Integendeel, hoe onwaarschijnlijk dit ook moge schijnen in de ogen van de vissers, gaat de verwijding van de mazen gepaard met een vergroting van het commerciële gedeelte van de vangsten.

toute une génération. Le déficit des apports constaté au cours du dernier semestre de 1948 et le premier semestre de 1949, fut pour une grande partie imputable à la rigueur de l'hiver 1946-47.

Quant aux courants de marées, ils peuvent contrarier la distribution normale des larves et ainsi favoriser le renouvellement du stock de crevettes d'une région au détriment d'une autre.

Mais un autre facteur, non moins important, qui peut influencer sensiblement les apports de crevettes, est la présence en masse dans la zone côtière, de poissons friands de crevettes. Parmi ces poissons, le merlan est le plus à surveiller, car il est capable de provoquer une chute remarquable des apports. Aussi, nous sommes d'avis que son abondance inaccoutumée en 1950, explique pour une grande part le déficit de la pêche crevetteuse constatée au cours de cette même année. Toutefois, il faut remarquer que la pénurie de crevettes génératrices en 1948 intervient également.

4. — Action destructrice du chalut à crevettes.

Comme les conditions hydrologiques ne s'avèrent pas toujours défavorables au renouvellement du stock de crevettes et que l'abondance des merlans n'est pas toujours telle que leur voracité puisse entamer d'une manière sensible et continue les réserves de crevettes, il faut croire que l'influence néfaste que ces deux facteurs exercent sur le rendement de la pêche, n'est que passagère et qu'ils ne peuvent donc être rendus responsables pour la régression progressive de la pêche de crevettes qui se manifeste depuis 1938.

Aussi, avons-nous porté notre attention sur les méthodes d'exploitation et spécialement sur le filet à crevettes, en usage chez les crevetteux, dont l'emploi, étant donné l'étroitesse de ses mailles, doit inévitablement occasionner une destruction formidable de crevettes immatures. C'est pourquoy, nous avons entamé de pêches comparatives avec des filets à mailles de différentes largeurs, afin de vérifier s'il n'y a pas moyen de les élargir, et d'atténuer ainsi, le plus possible, la destruction des jeunes crevettes, sans nuire au rendement de la pêche.

Les résultats obtenus au cours des sept séries de pêches comparatives montrent que la largeur des mailles des filets, actuellement en usage chez les crevetteux, peut être augmentée de 6 à 8 mm, sans préjudice pour la valeur commerciale de la pêche. Au contraire, aussi invraisemblable que cela puisse paraître aux crevetteux, l'élargissement des mailles va de pair avec une augmentation de la portion commerciale des prises. Ce n'est qu'à partir de l'emploi du filet 5, donc celui avec les mailles de cul de 26 mm,

Een vermindering van het commerciële gewicht werd slechts vastgesteld vanaf de aanwending van net 5, dus dit met kuilmazen van 26 mm.

Bijgevolg, indien het beoogde doel slechts het onmiddellijk belang van de visser zou beogen, zou niet moeten geaarzeld worden om de minimum breedte op 24 mm te brengen. Maar het voornaamste oogmerk is te verhelpen aan de rampspoedige vernietiging van onrijpe garnalen door de garnalenkor. Welnu, indien wij de resultaten van de 4^e reeks visserijen beschouwen, stellen wij vast dat de aanneming van de maat van 24 mm, in plaats van deze van 26 mm, slechts een winst oplevert van 9,08 % aan commerciële garnalen, terwijl de vernietiging van niet commerciële garnalen 26,35 % groter zou zijn. Hieruit volgt dat, uit oogpunt van bescherming der garnalenstapel eerder de minimum breedte van 26 mm moet aanbevolen worden.

Er moet ook rekening worden gehouden met het feit dat de kwaliteit van de vangst met net 5 beter is dan deze met net 4 en dat het dus niet zeker is dat het verlies van 9 % aan commerciële garnalen een gevoelige vermindering van de winst van de visser betekent.

Bovendien moet de bescherming van de jonge garnalen door aanwending van grote mazen, onvermijdelijk de vernieuwing van de stapel in de hand werken en in de toekomst ook de opbrengst van deze visserij.

Voor degenen die de vernielende werking van de garnalenkor nog betwijfelen is het misschien wel nuttig ze de zware crisis te herinneren welke de garnalenvisserij doormaakte in de jaren 1930 tot 1933 en die te wijten was aan een onredelijke uitbating van de stapel. In 1928 hadden de garnalenvissers inderdaad de gewoonte de afval van hun vangsten aan land te brengen om dit te verkopen aan de fabrieken die alle soorten dierlijke grondstoffen verwerken. Iedere gevangen garnaal was zodoende veroordeeld en er bestond geen enkele kans op overleving. Gelukkig begrepen de vissers vlug dat zij de voornaamste rol speelden in het drama, en vanaf 1932, werd alle afval opnieuw terug in zee geworpen. Het gevolg was dat, vanaf 1934, het rendement van de visserij weer een redelijk peil bereikte.

Er moet dus toegegeven worden dat de aanneming van de minimum breedte van 26 mm voordeliger zal zijn voor de economie van de garnalenvisserij als deze van 24 mm.

Sommigen stelden voor het maximum aantal commerciële garnalen in één kilo te reglementeren, met de hoop op deze wijze eveneens de vernieling van jonge garnalen tegen te gaan. Indien deze maatregel niet samengaat met een verwijding van de ma-

que l'on observe une diminution du poids commercial.

Par conséquent, si le but envisagé n'avait en vue que l'intérêt immédiat du pêcheur, il ne faudrait plus hésiter à adopter la largeur minimum de 24 mm. Mais le but principal est de remédier à la destruction désastreuse de crevettes immatures causée par le chalut à crevettes. Or, si nous nous référons aux résultats de la 4^e série de pêches, nous constatons que l'adoption de la maille de 24 mm, au lieu de celle de 26 mm, donne un gain de 9,08 % seulement de crevettes commerciales, alors que la destruction de crevettes non commerciales serait de 26,35 % supérieure. Il s'ensuit qu'au point de vue de la protection du stock de crevettes, c'est plutôt la largeur minimum de 26 mm qu'il faudrait recommander.

Il y a aussi lieu de tenir compte du fait que la qualité de la pêche du filet 5 est supérieure à celle du filet 4 et qu'il n'est donc pas certain que le déficit de 9 % de crevettes commerciales, entraînerait une diminution appréciable de bénéfice pour le pêcheur.

En outre, la protection des jeunes crevettes par l'adoption de grandes mailles doit inévitablement favoriser le renouvellement du stock et dans la suite, également le rendement de la pêche crevette.

A ceux qui douteraient encore de l'action destructrice du chalut à crevettes, il est peut être bon de rappeler la forte crise crevette vécue de 1930 à 1933 et qui était due à une exploitation irraisonnable du stock. En effet, en 1928, les crevettes avaient pris l'habitude de ramener à terre les déchets de leur pêches pour les livrer aux industries qui utilisent toute matière animale. Chaque crevette ramassée par le chalut était ainsi condamnée et il ne lui restait aucune chance de survie. Heureusement, que les pêcheurs comprirent vite qu'ils furent les principaux acteurs du drame et dès 1932, tous les déchets furent à nouveau rejetés à la mer. La conséquence fut qu'à partir de 1934 le rendement de la pêche atteignit, à nouveau, un niveau raisonnable.

Il faut donc convenir que l'adaptation de la largeur minimum de 26 mm sera plus profitable à l'économie de la pêche crevette que celle de 24 mm.

D'aucuns suggèrent de réglementer le nombre maximum de crevettes commerciales dans 1 kilo dans l'espoir d'atténuer ainsi la destruction des jeunes crevettes. Si cette mesure ne va pas de pair avec un élargissement des mailles, elle s'avérerait inefficace ; car les crevettes qui ne parviennent pas à s'échapper au travers des mailles du filet, pendant la pêche, sont mortes avant d'être rejetées à la mer et irrémédiablement perdues pour le renouvellement des réserves.

Reste la réalisation d'un accord sur la réglemen-

zen, zal ze niet doeltreffend zijn, want de garnalen die er niet in slaagden door de netmazen te ontsnappen, tijdens het vissen, zijn dood vooraleer ze terug in zee worden geworpen en zouden onvermijdelijk verloren zijn voor de vernieuwing van de reserves.

Blijft, de verwezenlijking van een akkoord over de reglementering van de mazen, in overeenstemming met de andere landen die belangen hebben in de garnalenvisserij, nl. Frankrijk en Nederland.

In Frankrijk is de garnalenvisserij weinig ontwikkeld en zoals in België, bestaan er geen industriën die de afval van deze visserij verwerken.

Holland daarentegen is, van alle aan de Noordzee palende landen, het land waar deze visserij het meest ontwikkeld is. Het is geweten dat de fabrieken er grote hoeveelheden grondstoffen verwerken, afkomstig van de kustvisserij. Hieruit volgt dat de door ons voorgestelde maatregel er een grotere reactie, vanwege de vissers en de industrielen, zal teweeg brengen dan in Frankrijk en bij ons. Vandaar dat het niet zeker is dat de Nederlandse Regering een middel zal vinden om de belangen van zekere industriën in overeenstemming te brengen met de noodwendigheden van de garnalenvisserij.

Het zou zeker te betreuren zijn moest Holland, land waar de garnalenvisserij zo belangrijk is, niets kunnen doen om te verhelpen aan de aanzienlijke vernieling van garnalen op zijn kust. Deze negatieve houding zou echter niet betekenen dat wij zouden moeten verzaken aan een reglementering van onze eigen visserij. Indien de uitwerking van onze reglementering vermindert tengevolge van de Nederlandse onthouding, zou ze altijd doelmatig genoeg zijn om, in een nabije toekomst, een verbetering, zoniet een stabilisatie, teweeg te brengen van de garnalenproductie op de Belgische kust.

OOSTENDE, 15 Maart 1952.

tation des mailles en commun avec les autres pays intéressés dans la pêche crevette, notamment la France et la Hollande.

En France, la pêche de la crevette grise est peu développée et, comme pour la Belgique, les industries qui travaillent les déchets de cette pêcherie sont inexistantes.

Par contre, la Hollande est de tous les pays riverains de la Mer du Nord, celui dont la pêche crevette est la plus développée. On sait que des usines y travaillent des grandes quantités de matières premières provenant de la pêche littorale. Il en résulte que la mesure que nous proposons, pour protéger les jeunes crevettes, pourrait y susciter une plus forte réaction de la part des pêcheurs et des industriels qu'en France et chez nous. Dès lors, il n'est pas certain que le Gouvernement des Pays-Bas trouvera le moyen de concilier les intérêts de certaines industries avec les nécessités de la pêche crevette.

Il serait certainement très regrettable que la Hollande, pays où la pêche crevette est si importante, ne puisse rien faire pour remédier à la destruction considérable des crevettes sur ses côtes. Toutefois, cette attitude négative ne signifierait pas que nous devrions renoncer à réglementer notre propre pêche. Si les effets de notre réglementation se trouvaient diminués par l'abstention hollandaise, ils seront toujours assez efficaces pour déterminer, dans un avenir proche, une amélioration, sinon une stabilisation, de la production des crevettes sur la côte belge.

OSTENDE, le 15 mars 1952.

VIII. — BIBLIOGRAPHIE.

- ANDERSSON, K., 1934, Experiments with Trawls having different Meshes in the Cod-end (Cons. Int. Expl. Mer, Rapp. et Proc. Verb. App. VI, Vol. XC).
- DAVIS, F.M., 1929, Preliminary Note of experimental Trawling with Cod-end Meshes of different Sizes (Cons. Int. Expl. Mer, Journal Vol. IV, n° 3).
- GILSON, G., 1911, Le Chalut à fers déclinants — Type nouveau d'armature à gaule (Trav. Station Recherches Pêche mar. Ost., Fasc. VI).
- 1924, Recherches sur la dérive dans la Mer Flamande (Mus. R. Hist. Nat. de Belgique, Mém. 35).
- 1932, Destruction du jeune poisson par la pêche littorale à moteur (Ann. Inst. Et. Mar., Mém. 2).
- 1935, Recherches sur la destruction du jeune poisson par la pêche crevettière sur les côtes de Belgique (Ann. Inst. Et. Mar., Mém. 3).
- HAVINGA, B., 1930, Der Granat (*Crangon vulgaris*) in den Holländischen Gewässer (Cons. Int. Expl. Mer, Vol. V, n° 1).
- 1950, De Wisselvallige Vangsten bij de Garnalenvisserij (Visserij-Nieuws, 2^e jaargang, n° 12, April).
- LELOUP, E., 1952, Contributions à l'étude de la faune belge. XIX. Observations sur la Crevette grise au large de la côte belge en 1949 (Bull. Inst. R. Sc. Nat. de Belgique, T. XXVIII, n° 1).



Fig. 1. — Onderzoekingsvaartuig « Hinders ».
Le bateau de recherches « Hinders »

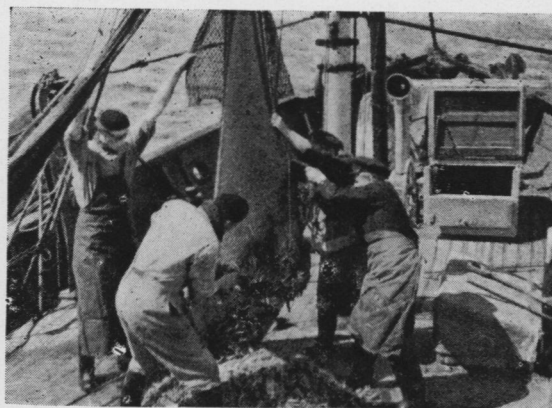


Fig. 2. — Net binnenboord.
Filet hissé à bord.



Fig. 3. — Inhoud van het net.
Contenu du filet.



Fig. 4. — Ziften met de « Krabbenzeef ».
Tamisage avec le « Tamis à crabes ».

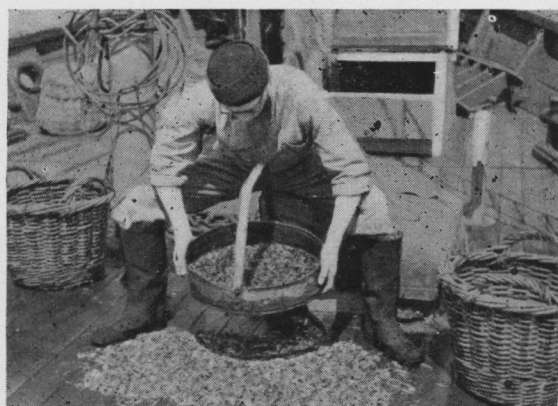


Fig. 5. — Ziften met de « Garnalenzeef ».
Tamisage avec le « Tamis à crevettes »



Fig. 6. — Uitzoeken van de garnalen.
Triage des crevettes.

Drukkerij IS. DE VRIESE
Fr. Orbanstr., 4, Oostende
Tel. : 7 2 8 2 7 — 7 1 0 6 6