

LA CREVETTE PROFONDE (*PANDALUS BOREALIS*) DANS LA REGION DU NORD-OUEST ATLANTIQUE

par Bernard FONTAINE

— *Introduction.* L'exploitation commerciale des crustacés, et en particulier des crevettes, a connu un développement considérable à partir de 1950. L'augmentation constante des apports est liée à une demande croissante sur les marchés et l'intérêt s'est porté vers de nombreuses espèces qui ne subsistaient à l'origine qu'une exploitation locale.

Parmi ces espèces, *Pandalus borealis*, caractérisée par sa vaste distribution dans l'Atlantique nord, a reçu plusieurs noms vernaculaires. Elle est appelée « pink shrimp » ou « crevette rose » aux Etats-Unis, alors que ce terme désigne aussi bien une grande crevette du golfe du Mexique et de Guyane qu'une espèce des fonds rocheux côtiers européens. L'appellation « northern shrimp » ou « crevette nordique » est quelquefois employée dans la littérature ; ce terme très vague pourrait s'appliquer à d'autres espèces. Le nom « deep-sea prawn » ou « crevette profonde » vient de la distribution bathymétrique. En réalité, les fonds fréquentés par cette crevette sont quelquefois peu profonds, mais ce nom généralisé dans le langage scientifique international sera employé dans ce texte.

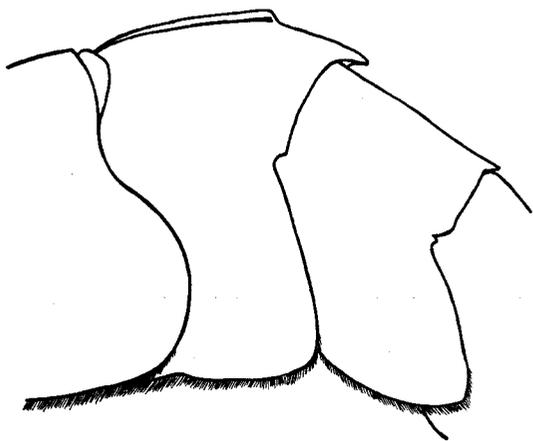


FIG. 1. — Troisième segment de l'abdomen de la crevette profonde montrant le tubercule du profil supérieur.

La crevette profonde se présente comme un animal de plus grande taille que la « crevette rose » ou « bouquet » des côtes rocheuses européennes. Elle est armée d'un long rostre épineux mesurant près de la moitié de la longueur du corps du crustacé et sa couleur varie du rose au rouge sombre. Le caractère qui permet de la distinguer très rapidement des autres crevettes de l'Atlantique nord, est situé sur le troisième segment de l'abdomen. Ce troisième segment qui détermine la courbure de la queue porte un tubercule très visible qui ressort sur le profil supérieur, cela est très net en contre-jour (fig. 1). —

DISTRIBUTION.

La crevette profonde présente une aire de répartition assez étendue, couvrant l'Atlantique N et le Pacifique NE. Sa distribution est avant tout circumpolaire ; dans l'Atlantique N, elle peuple aussi bien les fonds de la Mer du Nord, les fjords de Norvège, du Spitzberg et du Groënland que le talus

des bancs de la côte du Labrador, de Terre-Neuve, de la Nouvelle-Ecosse et du golfe du Maine. Son extension vers le sud admet deux limites, la Mer du Nord dans l'Atlantique NE et la latitude du cap Cod dans l'Atlantique NO (fig. 2).

Dans la région des bancs de Terre-Neuve, les campagnes de la « Thalassa » en 1966, 1967 et 1970 ont permis d'apporter quelques précisions quant à la distribution de la crevette profonde. Ces

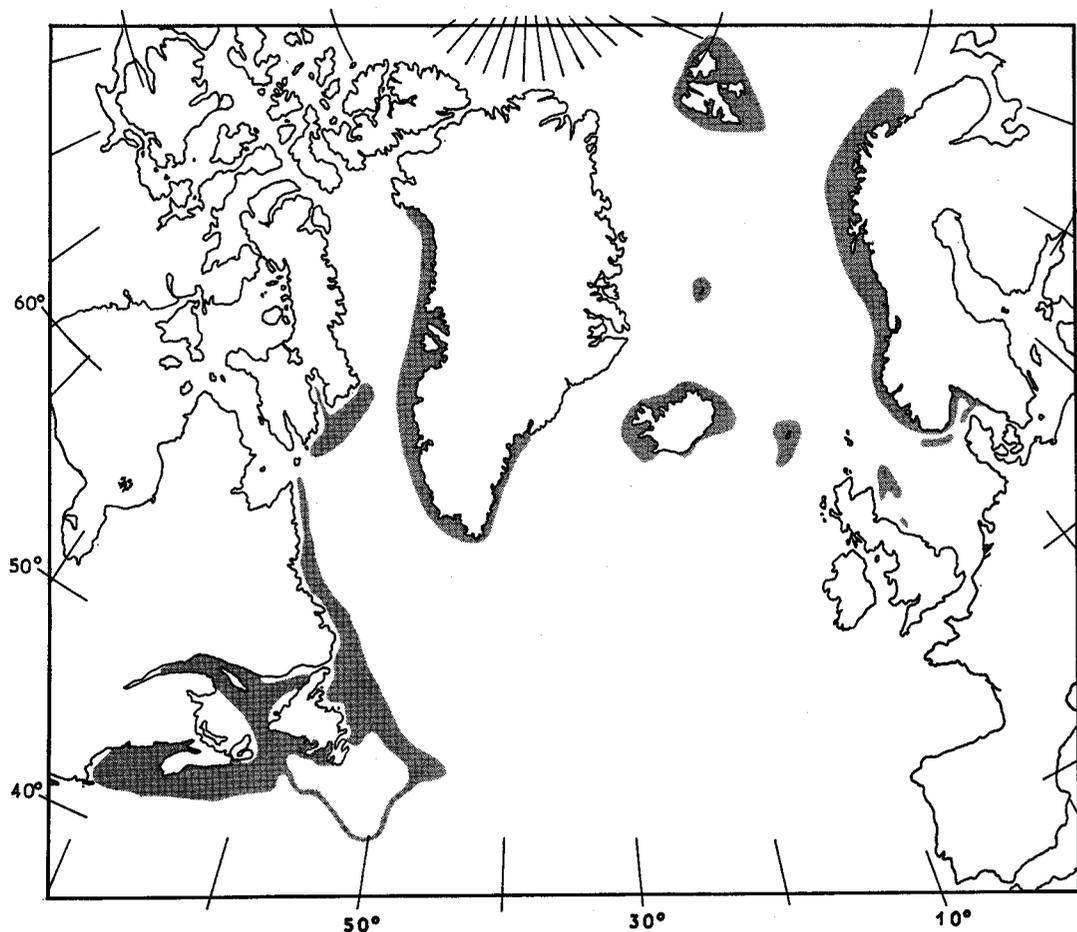


FIG. 2. — Carte de la distribution de la crevette profonde dans l'Atlantique nord. Les lieux de distribution sont représentés en grisé.

campagnes de chalutages ont été réalisées dans une région allant des bancs de la côte sud du Labrador à ceux des côtes de la Nouvelle-Ecosse. On constate dans cette région que la crevette est présente dans la presque totalité des traicts de chalut à l'exclusion de ceux qui sont effectués sur le plateau des bancs (fig. 3).

Cependant, comme le montrent les lignes qui suivent, il existe des lieux de concentration des crevettes.

1) Côtes méridionales du Labrador et N-NE de Terre-Neuve.

Le rapport de la campagne de la « Thalassa » en août et septembre 1966, publié dans la *Revue Science et Pêche*, n° 155, a fait état de captures intéressantes sur des fonds délimités par les isoba-

thes de 350 et 400 mètres et les isothermes de 3 °C et 4 °C. Les isobathes sus-cités déterminent un large couloir sur la côte NE de Terre-Neuve, couloir qui se rétrécit au large des côtes du Labrador et se subdivise en digitations s'avancant entre les bancs. La présence de concentrations de crevettes en dehors de la période estivale n'a pas été démontrée jusqu'alors ⁽¹⁾.

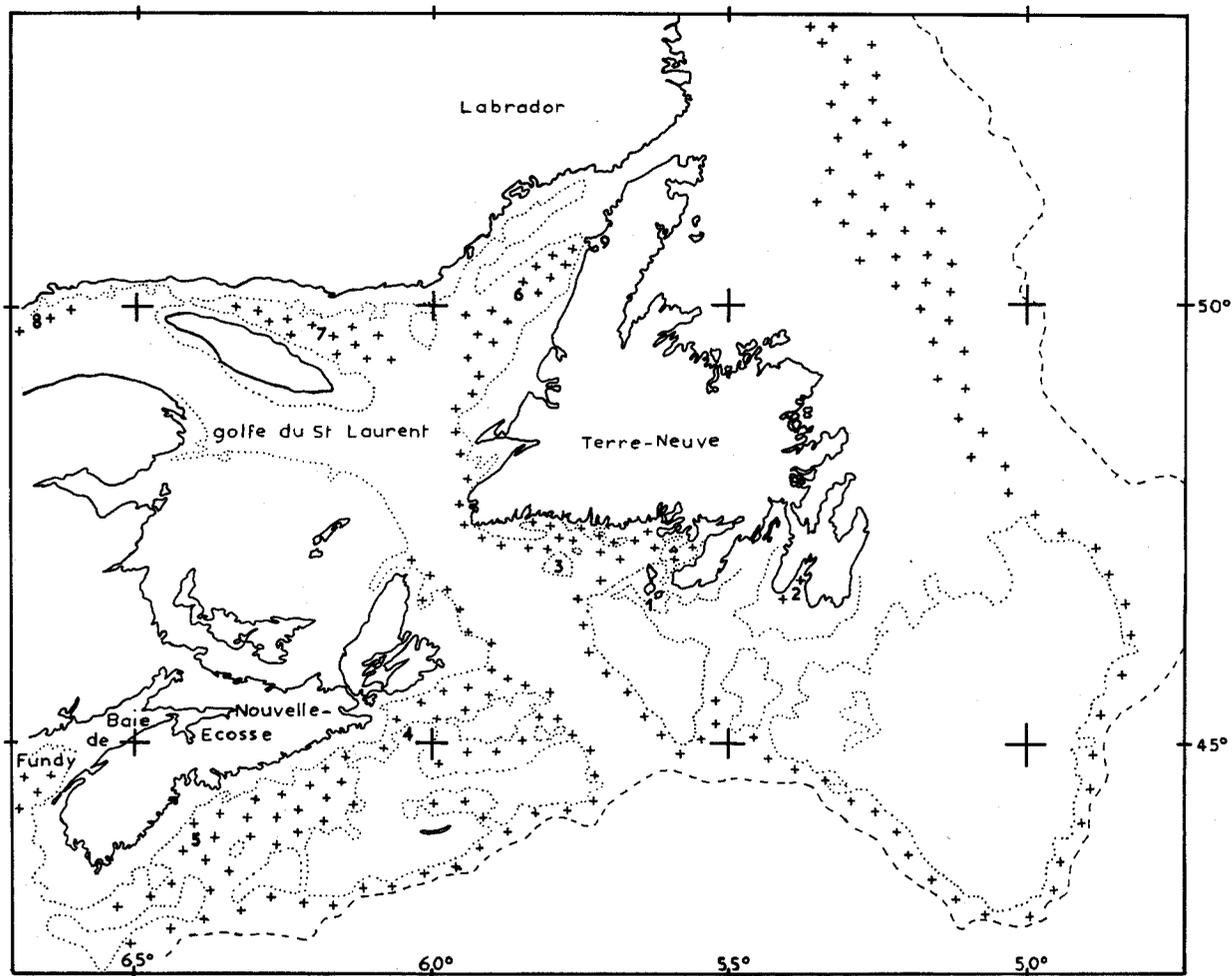


FIG. 3. — Carte de la distribution de la crevette profonde dans la région de Terre-Neuve, des bancs du Labrador méridional à ceux de la Nouvelle-Ecosse. 1, îles de St-Pierre-et-Miquelon ; 2, baie Ste-Marie ; 3, banc Burgeo ; 4, banc Canso ; 5, fosse d'Halifax ; 6, chenal de l'Esquimau ; 7, chenal Mingan ; 8, région des Sept-Iles ; 9, Port-au-Choix.

2) Golfe du St-Laurent.

Les renseignements obtenus dans cette région sont le fait d'un navire de recherches canadien qui, en 1957 et 1958, a tracé une carte de la distribution des crevettes exprimée en rendements par heure de traict. Les gisements les plus riches sont situés dans le chenal de l'Esquimau et le chenal Mingan. D'autres fonds ont été découverts depuis 1958, en particulier à l'embouchure du St-Laurent où une pêcherie s'est organisée.

(1) La seconde campagne de la « Thalassa » dans le détroit de Davis et en Mer de Baffin, de juin à septembre 1970, a montré que les bancs plus septentrionaux, et notamment ceux de la presqu'île de Cumberland, étaient également riches en crevettes profondes entre les niveaux de 300 à 400 mètres.

3) Côtes méridionales de Terre-Neuve et chenal Laurentien.

Les dépressions qui longent les côtes de Terre-Neuve sont les lieux de bonnes captures de crevettes, c'est par exemple le cas de la dépression creusée entre la côte de Terre-Neuve et les bancs Burgeo et Rose-Blanche (fig. 3).

Dans le chenal Laurentien, les chalutages réalisés en avril et mai 1970 par la « Thalassa », ont montré qu'à cette époque de l'année les crevettes, bien que de grande taille et parfois abondantes, étaient trop dispersées pour fournir des rendements commerciaux.

4) Côtes de la Nouvelle-Ecosse.

Le plateau qui borde les côtes de la Nouvelle-Ecosse comprend une série de bancs séparés par des dépressions ou fosses. Certaines d'entre elles ont fourni de bonnes captures de crevettes, en particulier la fosse d'Halifax ; mais ces dépressions sont encore mal connues quant au stock crevettier qu'elles peuvent abriter.

Les rendements prometteurs obtenus par la « Thalassa » au cours des mois de mars et avril 1967, ont été confirmés par les prospections plus récentes des services canadiens des pêches dans les dépressions côtières.

FACTEURS CONDITIONNANT LA DISTRIBUTION.

Les études faites sur certains fonds de pêche de la crevette profonde ont permis de dégager les facteurs qui conditionnent sa distribution. Malgré l'éloignement géographique des secteurs étudiés : Norvège, Groënland et golfe du Maine, ces études ont permis de définir deux facteurs influant étroitement sur les conditions de vie de la crevette, il s'agit d'une part de la nature du fond et d'autre part de la température. Les observations effectuées à bord de la « Thalassa » ont montré que des faits analogues permettaient de reconnaître les fonds crevettiers de la région de Terre-Neuve.

Quant à la profondeur, nous verrons ultérieurement que son apparente diversité est en fait reliée aux deux facteurs limitants, température et nature du fond.

1) La nature du fond.

Les bonnes captures de crevettes sont réalisées, quelle que soit la latitude, sur des fonds vasards. La crevette profonde ne se capture jamais, même en faible quantité sur des fonds de roche, de gravier ou de sables grossiers.

Les dépressions qui séparent les bancs de Terre-Neuve, ainsi que les fjords qui découpent les côtes rocheuses, présentent au contraire des dépôts fins de vase, d'argile ou d'un mélange de vase et de sable à grains fins. Ce même type de dépôts se rencontre dans les fjords de Norvège et du Groënland aussi bien qu'en certains secteurs du golfe du Maine et de la baie de Fundy au Nouveau-Brunswick ; toutes ces régions constituent les fonds de pêche les plus productifs pour la crevette profonde.

Par ailleurs les sus-dits fonds vasards doivent encore présenter des caractéristiques particulières, en analysant les fonds crevettiers du golfe du Maine, les chercheurs américains ont constaté que la présence ou l'absence de la crevette était liée à la quantité de matière organique contenue dans les sédiments. Ils ont établi que les fonds où l'on ne pêche pas de crevettes sont ceux dont la teneur en carbone organique est inférieure à 0,5 % ; les fonds les plus favorables montrent un taux de carbone modéré ou même assez élevé.

2) La température.

Les prises de température effectuées sur les pêcheries de crevettes profondes ont permis de constater que celle-ci ne présentait que de faibles variations annuelles. De plus, le biotope crevettier, quelle que soit sa position géographique, est déterminé par des températures identiques ou très proches.

La limite inférieure, compatible avec la vie de la crevette profonde, est de -1°C ; des basses températures prolongées ont toujours eu pour résultat d'entraîner la mort des crevettes. Ce phénomène a été observé au Groënland après le dur hiver de 1948-1949. Les températures sur le fond de certains fjords ont été inférieures à $-1,5^{\circ}\text{C}$; les conséquences pour la pêche ont été désastreuses puisqu'elle a totalement disparu de ces fjords pour une période de cinq ans. Cette période correspond, au Groënland, au temps nécessaire à la croissance d'une crevette du stade larvaire à la taille adulte.

La limite supérieure de température semble plus souple puisque des crevettes ont été capturées dans des eaux à 14°C au Danemark. Cependant, on a observé, au laboratoire, que l'action prolongée d'une température de 11°C entraînait la mort des animaux. De plus, il semble bien que les possibilités d'extension de l'espèce vers le sud se heurtent à une barrière constituée par des températures de 8°C sur le fond, ceci étant valable tant en Europe qu'en Amérique du Nord.

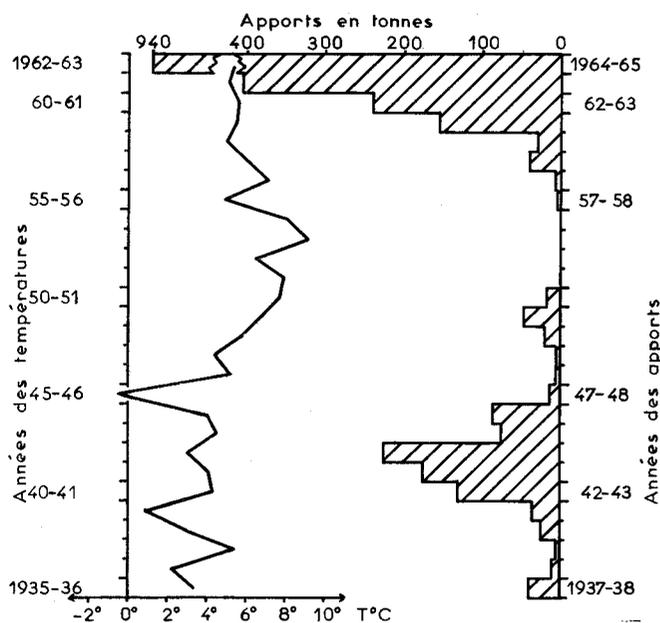


FIG. 4. — Températures prises sur le fond pour chaque hiver, de 1935-36 jusqu'en 1962-63 (à gauche) ; et les apports en tonnes de la saison 1937-38 à 1964-65 (à droite). En correspondance avec chaque température, on lira de gauche à droite les apports en crevettes deux ans plus tard.

Nous avons vu pour le Groënland l'importance que peuvent avoir les basses températures du fond sur l'exploitation commerciale. L'éclipse d'une pêcherie pendant quelques années n'est pas un phénomène particulier au Groënland ; les pêcheries du golfe du Maine connaissent aussi des annulations ou bien des diminutions considérables des captures. Un chercheur américain en 1966 a tenté d'expliquer ces faits par les variations de température sur le fond.

Les températures du mois de décembre de chaque année ont été reliées au tonnage de crevettes mis à terre deux années plus tard (fig. 4). On peut effectivement constater que les faibles températures de l'hiver 1945-46 correspondent à une très nette diminution des apports en 1947-48. De même, les fortes températures de décembre 1951 à décembre 1954, ont entraîné la disparition de la pêche de 1953 à 1956. L'exactitude de cette relation permettrait une prévision des apports avec en conséquence une possibilité d'orientation de la pêche et des industries de transformation. Cependant, une telle relation n'est pas exempte de critiques. En effet, il n'est pas tenu compte dans les apports, de l'effort de pêche qui peut avoir varié et de la modernisation des navires et des techniques de travail qui entraînent un pouvoir de capture toujours croissant. De plus, admettre que les variations de tem-

pérature ont une action sur les apports deux ans après, implique que le stock crevettier peut se renouveler totalement pendant cette période. Or il faut trois ans et demi à quatre ans dans ce secteur pour achever la croissance d'une crevette, de la larve jusqu'à la femelle œuvée. Les captures ne pourraient donc reprendre à la suite de températures trop faibles ou trop fortes qu'après une période de trois ans et demi à quatre ans.

Si de telles limites de température déterminent la vie des adultes, on peut penser que les conditions de température régissant le développement des œufs et des larves peuvent être aussi précises.

3) La profondeur.

Cette crevette a été capturée à des profondeurs variant de 20 à 900 mètres.

La profondeur des fonds crevettiers exploités varie avec la latitude ; en Norvège, les bonnes captures se font entre 100 et 250 m ; au Groënland, entre 300 et 400 m ; dans le golfe du Maine, les fortes concentrations de crevettes se rencontrent à l'intérieur de l'isobathe des 60 m. Dans la région de Terre-Neuve, les sondes relevées à bord de la « Thalassa » sur les concentrations de crevettes varient au Labrador de 350 à 400 m, à 200-250 m sur la côte sud de Terre-Neuve et 150-200 m sur les côtes de la Nouvelle-Ecosse.

La distribution des crevettes n'est cependant pas dépendante de la profondeur car elle est plus étroitement liée à la température. Les crevettes se concentrent sur des fonds qui présentent une certaine stabilité de température plutôt qu'une profondeur déterminée.

BIOLOGIE DE LA CREVETTE PROFONDE EN RELATION AVEC LA PECHE.

Il n'est pas dans notre intention d'entreprendre ici une étude détaillée de la biologie de la crevette profonde, mais il est toutefois nécessaire d'en préciser certains points qui interviennent pour expliquer l'intérêt et les inconvénients d'une exploitation commerciale de cette espèce.

La particularité la plus remarquable de la biologie de cette crevette est la suivante : l'animal passe au cours de sa croissance, d'un stade mâle à un stade femelle après une période de transition. En conséquence, les mâles sont représentés dans une population par les plus petites tailles.

1) La taille.

La crevette profonde peut atteindre des tailles maximales de l'ordre de 13 à 14 cm, longueur mesurée de la dépression orbitaire à l'extrémité de la queue, Lt (fig. 5).

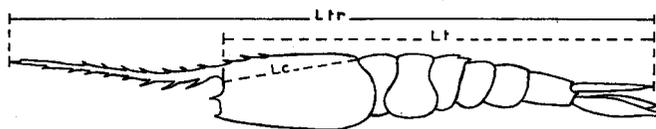


FIG. 5. — Schéma des mesures à effectuer sur la crevette profonde : Lc, longueur de la carapace ; Lt, longueur de l'animal, rostre exclus ; Ltr, longueur totale, rostre inclus.

Jusqu'à 6 cm de longueur, les animaux sont immatures ; le stade mâle intervient alors pour des longueurs allant de 6 à 9 cm. Au-delà de 10,5 cm, on ne trouve plus que des femelles ; le passage du stade mâle au stade femelle se produit au cours d'une période de transition qui couvre les tailles d'environ 9 cm à 10,5 cm. Ces valeurs ne sont évidemment valables que dans la région que nous avons étudiée, c'est-à-dire entre le Labrador méridional et la Nouvelle-Ecosse, et les chiffres donnés n'indiquent que des valeurs moyennes.

On voit apparaître à la lumière de ces quelques données l'un des inconvénients de l'exploitation de cette espèce. En effet, les captures sont aussi bien constituées de femelles que de mâles et la destruction d'animaux, avant que ceux-ci ne soient intervenus dans la reproduction, risque de détruire rapidement une population.

2) Le poids.

Les poids maximaux de ces crevettes peuvent atteindre 18 à 20 grammes pour les plus grands individus dans le secteur de Terre-Neuve. Le rapport taille-poids semble varier en fonction du lieu de capture. En correspondance avec les tailles sus-citées, les mâles pèsent de 2,5 à 7 g, les stades de transition étant représentés par des animaux pesant jusqu'à 11,5 g ; au-delà il n'y a plus que des femelles qui montrent de grandes variations individuelles de poids selon l'état de développement des ovaires et la présence ou l'absence d'œufs.

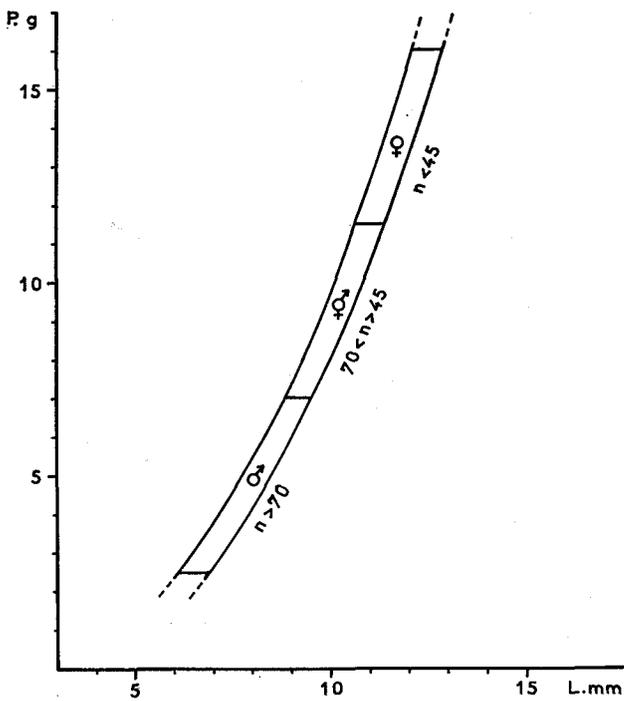


FIG. 6. — Courbe donnant la relation entre la longueur de la crevette profonde, rostre exclus et le poids total exprimé en grammes. Lorsque n (égal au nombre d'individus pour 500 g) est plus petit que 70, les crevettes sont de sexe mâle ; n compris entre 45 et 70 correspond à des crevettes au stade de transition ; n plus petit que 45 correspond aux femelles.

Le prix des crevettes au débarquement est d'autant plus faible que les animaux sont plus petits. Le nombre de crevettes compté pour un poids de 500 g, donne très rapidement l'état des tailles d'un apport en vrac. L'ensemble des données : taille, poids, sexe et nombre d'individus par 500 g est résumé dans la figure 6.

3) La reproduction.

La fécondité de la crevette profonde est élevée puisque le nombre d'œufs portés par les femelles varie, selon les chercheurs américains, de 800 à 3 400 en fonction de la taille. Ce haut pouvoir de reproduction permet de comprendre le maintien des pêcheries malgré l'exploitation qui s'adresse principalement, dans l'Atlantique NO, aux concentrations de femelles œuvées. Mais il semble qu'un autre fait intervienne ; au cours des campagnes de la « Thalassa », nous avons constaté la dispersion importante de cette espèce. En de nombreux points on a capturé des crevettes, dont des femelles œuvées, mais avec des rendements trop faibles pour créer une exploitation commerciale. Ces animaux relativement isolés peuvent assurer le renouvellement du stock exploitable par l'émission de nombreuses larves dispersées au gré des courants.

4) Les migrations.

Les déplacements de la crevette profonde sont encore mal connus. On présume qu'il existe deux types de migrations : des migrations verticales et des migrations horizontales.

On a constaté sur tous les fonds crevettiers que les captures cessent avec la tombée de la nuit, même en utilisant un engin qui exploite bien le fond. Il est admis que les crevettes décollent du fond

pour évoluer en pleine eau au cours de la nuit ; l'ampleur de ce déplacement n'est pas connu et les possibilités de captures à l'aide d'engins adaptés n'ont pas été testées.

Au Groënland, certains fonds crevettiers se dépeuplent au profit de zones plus ou moins rapprochées, ce qui entraîne une translation des pêcheries vers les fonds devenus plus favorables. Ces déplacements ont été reliés à la recherche par les crevettes de températures plus compatibles avec leurs conditions de vie.

Dans le golfe du Maine, il est fait état d'un déplacement des femelles au moment de l'incubation. Les animaux se concentrent dans des zones de faible profondeur où les eaux sont plus chaudes. C'est sur de telles concentrations que les pêcheries s'établissent avec les meilleurs rendements.

LA PECHE DES CREVETTES PROFONDES.

1) Les pêcheries existantes.

Les premières pêcheries consacrées à la crevette profonde se sont organisées dans l'Atlantique NE, aux environs de 1930. Elles étaient conduites par les pêcheurs norvégiens, suédois et danois qui fréquentaient les fonds du Skaggerak. Les captures ont augmenté très lentement jusqu'en 1950, puis leur importance croît très rapidement et en 1960, la production de ces trois pays s'élève à environ 8 000 tonnes. Parallèlement à cette croissance des apports, de nouveaux fonds sont exploités, tel le Fladen Ground qui produit 216 t de crevettes en 1960 et 1 230 t en 1961.

Au Groënland, c'est en 1933 que débute la pêche à la crevette profonde avec seulement deux chalutiers ; en 1939, quatre navires produiront déjà 71 t de crevettes.

A partir de 1950, les apports croissent très rapidement pour atteindre en 1964, 3 370 t et environ 6 000 t en 1969. Les fonds fréquentés sont côtiers : certains fjords et surtout les fonds très riches de la baie de Disko. Un programme de recherches a été récemment établi afin de reconnaître les stocks crevettiers du large et d'étudier leurs possibilités d'exploitation pour permettre une extension de la pêche.

Dans l'Atlantique NO, la plus ancienne pêcherie est située dans le golfe du Maine, dans un rayon de 50 milles autour de Boothbay Harbor. Débutant en 1937, elle s'est révélée l'une des plus irrégulières ainsi que nous l'avons vu dans le chapitre traitant du rôle de la température.

Un autre fond crevettier est exploité à partir du port de Gloucester dans l'état du Massachusetts. Cette exploitation a livré en 1965, 942 t de crevettes environ pour une valeur de 243 241 dollars, contre 410 t et 116 626 dollars en 1964 ⁽¹⁾. Pour l'ensemble du golfe du Maine les statistiques de décembre 1968 à avril 1969 totalisent des apports de 10 896 t.

Signalons aussi les pêcheries du Pacifique, sur les côtes de l'Alaska et de la Colombie Britannique, qui fournissent des rendements très élevés, mais les captures sont constituées par des espèces différentes.

Au nord du golfe du Maine, la baie de Fundy a produit au cours de l'hiver 1967, 272,5 tonnes de crevettes. Il s'agit de l'une des deux petites pêcheries canadiennes qui se sont organisées au cours de ces dernières années. L'autre est située à l'embouchure du St-Laurent, dans la région des Sept-Îles. En 1968, époque de son début effectif, la pêche a été limitée de mai à novembre et six petits chalutiers seulement y ont participé. Au 18 août de la même année ils avaient effectué 50 sorties à la mer et débarqué 95,3 t de crevettes. Cette pêcherie serait en pleine expansion, mais aucune statistique des apports ne nous est parvenue.

Un projet a été publié dans la presse canadienne au début de l'année à propos de l'organisation d'une pêcherie dans le chenal de l'Esquimau, golfe du St-Laurent, pêcherie basée à Port-au-Choix, sur la côte ouest de Terre-Neuve.

(1) Ce qui représentait environ 550 000 et 1 200 000 Francs nouveaux.

2) Les engins de pêche.

Les chaluts employés pour la pêche à la crevette profonde ne sont pas particuliers à cette espèce, exception faite pour le chalut norvégien, dit « Norwegian deep-sea trawl » ou encore « chalut profond Kristiansands ». Les dimensions de ce filet sont en général les suivantes : longueur du bourrelet 37 m ; longueur de corde de dos 31 m ; panneaux de 1,30 m sur 0,90 et pesant 39 kg. Les autres pêcheries ont vu l'adoption par les professionnels, des différents types connus de chaluts à crevettes, que ce soit le chalut danois à crevettes et à langoustines employé dans la région de Skagen, le chalut type ballon ou semi-ballon, le chalut plat floridien et même le chalut à perche.

Les maillages admis dans l'Atlantique NE pour les chaluts à crevettes ont été fixés par la convention de 1952 signée entre la Norvège, la Suède et le Danemark. Les mailles doivent avoir un minimum de 30 mm en maille étirée, dans la poche, soit environ 17 mm de nœud à nœud, mais de nombreux pêcheurs ont préféré adopter ces dernières années un maillage de 22 mm de nœud à nœud.

Au Groënland, les pêcheurs utilisent des chaluts à maillage de 20 à 22 mm de nœud à nœud. En effet, pour ce secteur ainsi que dans l'Atlantique NE, les crevettes atteignent des prix d'autant plus élevés au débarquement que la proportion des petites tailles est faible. On a ainsi une mesure de protection des petites tailles plus efficace que l'imposition d'un maillage minimum.

Pour nombre de chaluts, le maillage est uniforme dans l'ensemble du filet ; par contre, les chaluts employés dans le golfe du Maine ont en général un maillage de 19 mm pour le corps de l'engin et de 25 mm dans les ailes. Les chaluts plats floridiens adoptés surtout sur les bancs de l'Alaska ont un maillage de 22 mm dans la poche et de 25 mm pour les ailes et le corps du filet. Il faut préciser que ces chaluts sont utilisés sur de fortes concentrations non seulement de crevettes profondes, mais aussi d'espèces de plus grandes tailles qui n'existent pas dans l'Atlantique.

La fragilité des crevettes ainsi que l'intervention physique de la part, souvent importante, de poissons et d'éléments durs du benthos dans les captures présentent de graves inconvénients. D'une part, les crevettes sont broyées par les chocs, ce qui entraîne une perte de poids et une moindre valeur commerciale et, d'autre part, la durée du tri manuel pose un problème de main-d'œuvre à bord du navire. La solution à ces problèmes consiste alors en l'utilisation de chaluts à système sélectif. De tels engins sont étudiés dans divers pays et notamment en France. Les recherches menées en Europe et aux États-Unis pour la création d'un chalut sélectif à crevettes ont eu deux buts bien différents. Pour les européens, il fallait créer un chalut ne capturant pas de poissons immatures, en particulier des poissons plats, tout en permettant de bonnes captures de crevettes. Pour les américains, le but essentiel n'est pas la protection des poissons immatures, mais la séparation réalisée par le filet, d'une part des crevettes et, d'autre part des poissons et des invertébrés ; ceci pour obtenir une meilleure qualité des crevettes capturées et éviter un long tri manuel.

Afin de déterminer le système propre à la sélectivité, les technologistes américains de la côte du Pacifique, ont étudié le comportement de la crevette profonde pendant le chalutage. Les nombreux moyens d'observation mis en œuvre : télévision sous-marine et quelquefois observations directes, ont permis d'établir que le taux d'échappement des crevettes profondes à travers les différentes parties d'un chalut était :

a - dans les ailes	de 25,7 %
b - au niveau du dos	de 11,7 %
c - dans les faces latérales au niveau de l'amorce	de 54,5 %
d - dans les faces supérieures au niveau de l'amorce	de 5,6 %
e - sur la face supérieure de la rallonge	de 2,5 %

En conclusion, la crevette profonde montre une nette tendance à une fuite latérale plutôt qu'à monter en eau libre pour échapper au filet. L'ensemble de ces données a conduit à la construction d'un

chalut sélectif d'un type nouveau. Le système de sélection est représenté non seulement par un voile interne, mais aussi par un doublage des nappes alaires (fig. 7). Les crevettes n'étant pas sélectionnées dans ces zones, passent dans la poche à grand maillage d'où elles pourront ressortir par les faces latérales et supérieure pour rejoindre la poche à petites mailles. Ce chalut a donné d'excellents résultats quant à la qualité des captures et la simplification du travail à bord qui permet en particulier la réduction du personnel embarqué dans la proportion de un sur quatre. Mais il s'agissait encore là de premiers résultats et des tests d'utilisation commerciale sont actuellement en cours.

3) Les rendements.

Les possibilités d'exploitation d'une espèce donnée ne peuvent être appréciées que par les rendements obtenus sur les fonds de pêche. Cependant, les chiffres relevés dans la littérature doivent être comparés avec prudence puisqu'il faudrait préciser chaque fois : la taille de l'engin de captures et la dimension des mailles du filet. De plus, on a constaté que chaque stock de crevettes réagit à l'effort de pêche d'une façon qui lui est propre ; les variations rencontrées sont surtout annuelles, mais elles peuvent être aussi mensuelles et même hebdomadaires.

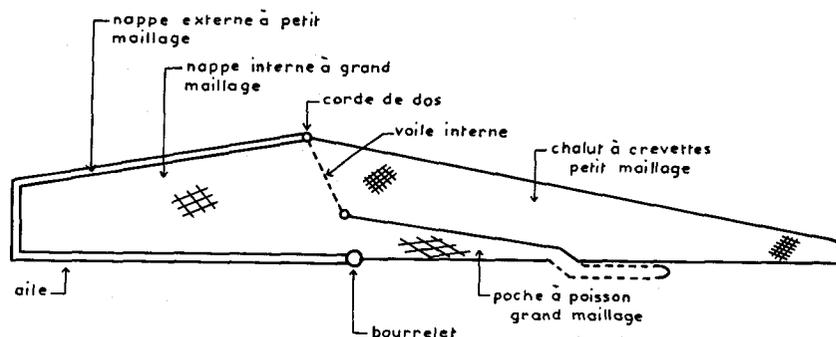


FIG. 7. — Représentation schématique d'une coupe longitudinale du chalut sélectif américain.

Dans le golfe du Maine aussi bien que dans les eaux norvégiennes, des rendements de l'ordre de 25 à 45 kg par heure de pêche constituent de bonnes captures. Ces chiffres moyens sont aussi valables au Groënland, mais ils sont souvent très largement supérieurs. Ainsi des apports représentant des rendements à l'heure de plus de 100 kg, ne sont pas rares sur les fonds crevettiers de la baie de Disko au Groënland et dans les régions les plus riches du golfe du Maine.

Les bancs de Terre-Neuve sont mal connus quant aux rendements commerciaux qu'ils pourraient fournir, exception faite de la petite pêcherie située à l'embouchure du St-Laurent. Sur ces fonds, en 1968, les rendements moyens calculés sur l'ensemble des apports et le nombre total d'heures de pêche, sont de 73 à 77 kg/h. Pour un navire, les rendements moyens par heure de pêche ont atteint 109 kg/h; cette moyenne étant obtenue par un chalutier qui a mis à terre 2 285 kg de crevettes pour 21 heures effectives de pêche. Pendant la campagne, les apports par navire ont varié de 1 590 kg à 4 500 kg pour respectivement 24 et 50 h de chalutage.

Les rendements obtenus par la « Thalassa » au cours des campagnes de 1966 et 1967, sont aussi encourageants compte tenu de l'utilisation unique d'un chalut à poissons. Les traicts ont été faits avec le chalut de type « Lofoten » de 31,20 m de corde de dos et un maillage de 140 à 110 mm en mailles étirées, sauf pour la poche qui était en mailles de 50 mm et l'amorce en mailles de 60 mm. Sur le plateau de Terre-Neuve, au large de la baie de Bonavista et au Labrador, au nord-est d'Hopedale, les captures se chiffrent par des rendements de l'ordre de 15 à 30 kg par heure de pêche. En 1967, dans les dépressions séparant les bancs de la Nouvelle-Ecosse, les rendements obtenus avec le même engin étaient compris entre 10 et 28 kg/h.

Ces rendements sont intéressants dans la mesure où les crevettes en question ont été capturées sur des fonds situés au large des côtes. Dans les pays producteurs de crevettes profondes, on assiste en ce moment à une recherche des possibilités d'exploitation des gisements de crevettes situés au large de leurs côtes. Ceci ne correspond pas à une diminution de la pêche côtière, mais à un désir d'extension d'une pêche qui fournit un produit de valeur qui trouve facilement place sur le marché mondial.

Au cours de la campagne de la « Thalassa » dans l'Atlantique NO en 1970, un chalut à crevettes de type « ballon » a été utilisé avec un maillage de 60 mm en mailles étirées dans les ailes et de 36 mm dans la poche. Les traicts ont été effectués systématiquement dans la partie nord du chenal Laurentien, des accores au centre de la dépression. Le résultat le plus évident est, ainsi que nous l'avons déjà dit, la grande dispersion de l'espèce qui est présente dans 63 des 98 traicts réalisés. Les rendements sont très faibles, tout au moins à cette époque de l'année, étant presque toujours inférieurs à 10 kg/h. Quatre traicts ont présenté des rendements acceptables, en particulier dans la dépression nord-ouest du banc Burgeo où l'un d'eux a chiffré 41 kg/h. Cette dépression est connue depuis 1958, pour fournir des rendements pouvant atteindre 65 kg/h, mais n'a jamais été exploitée jusqu'à maintenant.

4) Les poissons capturés avec la crevette profonde.

Les captures de poissons d'espèces commerciales réalisées sur les fonds crevettiers constituent une plus-value non négligeable. Ainsi la pêcherie de l'embouchure du St-Laurent a mis à terre 346 tonnes de poissons commerciaux en même temps que les 95,3 t de crevettes déjà citées. Il s'agissait surtout de sebaste, puis du flétan, de la morue et du turbot du Canada ⁽¹⁾. On peut capturer, de plus, diverses raies et des poissons plats, comme la sole grise et surtout le balai.

Cependant, il faut noter que l'importance pondérale et qualitative des poissons commerciaux et surtout de ceux qui ont une taille acceptable, varie d'un fond crevettier à l'autre.

L'analyse des captures faites au cours des campagnes de la « Thalassa » en 1966, 1967 et 1970, donne pour les traicts qui correspondent à de bons rendements en crevettes, les résultats suivants :

Labrador sud et plateau N-NE de Terre-Neuve (1966) : rendements en poissons commerciaux de 100 à 700 kg/h ;

côtes de la Nouvelle-Ecosse (1967) : rendements de 200 à 600 kg/h, avec un traict à 1 550 kg/h;

côtes sud de Terre-Neuve et chenal Laurentien (1970) : rendements en poissons commerciaux de l'ordre de 150 à 400 kg/h.

Ces derniers résultats sont à reconsidérer compte tenu de l'utilisation d'un chalut à petit maillage. Ainsi, l'un des traicts a fourni entre autres une cinquantaine de kg de sebaste dont aucun spécimen n'atteignait la taille légale.

En comparant les rendements obtenus par la « Thalassa » et ceux des fonds côtiers à crevettes en exploitation, il semble que l'on obtienne de meilleures captures en poissons commerciaux sur les fonds à crevettes situés au large.

LE TRAITEMENT DES CREVETTES PROFONDES.

Dans l'Atlantique NE et au Groënland, la proximité des lieux de pêche permet des apports journaliers et le débarquement de crevettes fraîches. Certains secteurs de l'Atlantique NO connaissent aussi une pêche côtière avec sorties journalières, mais le plus souvent les marées dépassent 24 heures. Le traitement des crevettes à bord des navires devient alors nécessaire pour conserver la qualité marchande des captures.

(1) Nom vernaculaire de *Reinhardtius hippoglossoides* au Canada et à St-Pierre-et-Miquelon ; connu en France sous le nom de « flétan noir » ou « puant ».

1) Le traitement à bord.

Le tri des crevettes constitue le premier travail à effectuer et le principal inconvénient à cause de sa durée s'il s'agit d'un tri manuel. Ainsi, au cours de la campagne de la « Thalassa » en 1970, un tract de chalut d'une heure contenant 41 kg de crevettes, comprenait aussi 572 kg de poissons de toutes tailles et 60 kg d'invertébrés ; la séparation de ces divers éléments demandait un long travail qui ne pouvait être fait qu'à la main.

Afin de résoudre ce problème, deux machines ont été proposées au début de l'année 1970, l'une en Belgique, l'autre aux Etats-Unis.

Le principe est le même pour les deux machines : les captures en vrac sont triées par passage sur un plan incliné animé de mouvements verticaux. Ce plan est constitué soit par une grille, soit par un grillage fort à mailles carrées ; sur la machine américaine, il mesure 1,50 m et peut être incliné de 12° par rapport à l'horizontale ; les mouvements sont dus à la rotation d'excentriques. La puissance du moteur nécessaire au fonctionnement de ces machines ne dépasse pas 1 cv. La machine américaine aurait une efficacité de 95 % et permettrait le tri de 540 kg de vrac en moins d'un quart d'heure. Elle est prévue pour le travail à bord d'un navire, mais peut aussi être utilisée à terre pour le triage des crevettes par taille en utilisant des plans superposés avec des dimensions de mailles variables.

Après le tri, intervient le lavage des crevettes ; comme toutes les espèces vivant sur fonds vaseux, la crevette profonde est souillée et doit être soigneusement lavée. Ce lavage prend une très grande importance puisque l'on arrive ainsi à faire disparaître 40 % des microorganismes que la crevette retient dans les aspérités de son corps segmenté. Ensuite, les crevettes sont conditionnées à bord en fonction de la durée de la marée. Il existe de nombreux moyens de conservation des crevettes et ils ne sont pas d'une telle complexité qu'ils ne puissent être réalisés à bord de n'importe quelle unité. Tout le problème réside souvent dans le choix des traitements qui sont autorisés par la législation des marchés de destination.

Les moyens mis à la disposition des professionnels pour le traitement et la conservation des crevettes ont fait l'objet de nombreux travaux et publications ; une énumération rapide sera suffisante.

La réfrigération sous glace est généralement pratiquée par les navires côtiers dont les apports sont journaliers. Cette méthode est appliquée au Canada, en veillant cependant que la glace ne soit jamais en contact avec les crustacés. Un inconvénient rarement noté est l'expulsion d'un liquide brunâtre par les crevettes qui leur donne un aspect peu engageant. Ce liquide serait produit par l'écrasement du céphalothorax des animaux dans la glace ; l'hépatopancréas ou « foie » est très fragile ; il est broyé et dissout dans l'eau retenue dans les cavités branchiales, même après un égouttage prolongé.

Pour des conservations de plus longue durée, on recommande de mélanger la glace et les crustacés dans la proportion de deux pour un. Cette méthode permet une conservation ne dépassant pas six à sept jours et il faut noter qu'elle se pratique sur des crevettes étêtées.

La réfrigération en saumure peut aussi être employée ; elle nécessite l'aménagement à bord, de réservoirs et d'un système de refroidissement. La durée de conservation varie selon la composition de la saumure.

La réfrigération en glace peut intervenir après un traitement qui consiste en un ébouillantage des crevettes dans l'eau de mer pendant deux minutes. Après un tel traitement les crevettes se décortiquent mieux, mais il nécessite l'installation de bouilleurs à bord des navires, ce qui n'est pas sans danger. Les crevettes sont plongées dans une saumure bouillante, le temps d'immersion est difficile à observer à cause du refroidissement provoqué par l'introduction des crevettes. Selon des informations verbales, le Service des pêches canadien tenterait de mettre au point une machine de faible gabarit qui ébouillanterait les crevettes en utilisant la vapeur d'eau.

La mise en glace peut aussi succéder à un traitement de nature chimique. On utilise principalement le sulfite neutre de sodium ou du bisulfite en solution à 1,25 % dans l'eau de mer, pendant environ une minute. La conservation en glace serait ainsi portée à une dizaine de jours.

Pour la crevette profonde, la congélation à bord du chalutier n'a jamais été pratiquée, les petits chalutiers crevettiers possédant rarement une unité de congélation.

Les quelques essais effectués à bord de la « Thalassa » ont porté sur l'aspect et le goût de plusieurs lots de crevettes congelées à bord. Une série de lots a été congelée à -23° après traitement au bisulfite de sodium et une autre série sans traitement. Chacun des lots, d'environ 500 g, était fermé dans un sac plastique afin que les crevettes forment à plat une couche mince. Pendant 15 jours les crevettes ont été conservées à -23°C , puis à -18°C pendant 25 jours.

Sans traitement au bisulfite, les crevettes ont montré à la décongélation une modification très nette de la couleur, le développement d'une odeur légèrement acide et exsudé un liquide brunâtre, mais toutefois le goût caractéristique de la crevette profonde était bien conservé. Avec le traitement au bisulfite de sodium, les crevettes avaient gardé leur couleur naturelle, la chair était plus ferme, sans odeur, mais l'on constatait un changement de goût sans que celui-ci devienne désagréable.

2) Le traitement à terre.

Après la mise à terre et la vente des captures par les pêcheurs, les crevettes sont traitées avant la distribution sur le marché.

Si les crevettes de grande taille ⁽¹⁾ capturées dans le sud des Etats-Unis ou bien dans les Guyanes sont étêtées à bord des chalutiers, il ne peut en être de même pour la crevette profonde de taille plus réduite. Les mises à terre consistent alors en crevettes entières.

Au Canada, une partie des crevettes est vendue sur le marché en sacs plastiques contenant une livre de crevettes congelées en saumure. Le mode de traitement exact ne nous est pas connu, mais ces crevettes commercialisées au prix de 22 F le kg, gardent un goût très net de saumure et la chair a une texture fibreuse désagréable. Cependant, la majeure partie des captures canadiennes est exportée soit vers l'Angleterre, soit vers les pays scandinaves où elle est transformée en conserves de queues décorquées.

Les machines : trieuses, étêteuses, décortiqueuses, déveineuses, créées pour les grosses espèces du sud, ont été adaptées aux tailles des crevettes profondes.

Afin de fournir à ces machines des crevettes qui puissent être facilement travaillées, des recherches récentes ont tenté de définir le meilleur prétraitement. Ce dernier devait aussi conserver l'aspect, le goût, l'odeur et la texture de la chair dans les conditions les plus proches de l'état frais.

Les résultats obtenus sont assez peu décisifs et la méthode qui respecte au mieux les conditions imposées consisterait en une pré-cuisson en deux temps : un ébouillantage à environ 80°C pendant 15 secondes, suivi d'une près-cuisson à $40-45^{\circ}\text{C}$ pendant trois minutes.

Mais l'on s'accorde généralement pour admettre que les crevettes doivent être traitées le plus rapidement possible après leur capture, ce qui implique à bord des navires, un séjour en glace aussi court que possible.

(1) Les crevettes sont divisées en deux groupes. Le premier caractérisé par la présence de pincés sur les trois premières paires de pattes, comprend les crevettes de grandes tailles des eaux chaudes (Peneidés) ; le deuxième groupe porte des pincés sur les deux premières paires de pattes ; il comprend des espèces en général plus petites, dont la crevette profonde.

Conclusion.

La crevette profonde est largement distribuée dans l'Atlantique NO, du Groënland au nord à la latitude du cap Cod au sud.

Les concentrations semblent se former dans des dépressions ou des fosses à fonds vaseux.

Le milieu où vit cette crevette est déterminé strictement par des conditions de température et de composition de la vase du fond.

La pêche s'est développée depuis 1935 au Groënland et dans le golfe du Maine, depuis peu dans le golfe du St-Laurent et une petite pêcherie à haut rendement est née en 1970 dans la baie Ste Marie à Terre-Neuve.

Les rendements obtenus par les chalutiers canadiens, sur les gisements côtiers, sont identiques aux rendements moyens des gisements exploités au Groënland et dans le golfe du Maine.

Les campagnes de la « Thalassa » ont permis de localiser quelques gisements crevettiers *situés au large des côtes*.

Les rendements obtenus sur ces fonds sont intéressants, mais ils sont établis pour des périodes bien déterminées de l'année. Il est nécessaire d'en vérifier la constance au travers des saisons avant de conclure définitivement.

La pêche à la crevette est traditionnellement côtière, effectuée par des navires de faible tonnage. Le problème qui se pose est de déterminer la rentabilité d'une exploitation basée sur les pêcheries du large qui, évidemment, ne pourra être menée qu'à bord de navires beaucoup plus importants que les crevettiers actuels et il s'agit là d'un des sujets de travail du laboratoire de St-Pierre.
