

ESSAIS COMPARÉS DE DIVERS FILETS A PLANCTON

par A. BOURDILLON

Lors de sa dernière réunion, en 1960, le Comité Plancton de la Commission internationale pour l'Exploration scientifique de la Mer méditerranée a adopté, à titre provisoire, un filet standard destiné aux pêches quantitatives en Méditerranée. Les caractéristiques de ce filet standard sont détaillées dans le rapport du président du Comité Plancton (G. TRÉGOUBOFF, 1961 *a*). Il fut entendu que ce filet devait être soumis à des essais avant d'être adopté définitivement par le Comité.

La Division du Plancton de la Station marine d'Endoume utilise depuis plus d'un an des filets conformes au type standard ainsi défini. Ces filets, employés en particulier dans des recherches sur les œufs et larves pélagiques de Téléostéens, ont donné satisfaction, mais l'appréciation précise de leurs possibilités nécessitait une étude plus détaillée, but du présent travail. Cette étude a porté sur l'efficacité du système de fermeture et sur les capacités de capture du filet standard comparé à d'autres types de filet.

Efficacité du système de fermeture.

En ce qui concerne le système de fermeture du filet standard, deux variantes *A* et *B* ont été proposées par le Comité Plancton.

La variante *A*, dérivée directement des filets utilisés par les planctonologues de l'U. R. S. S., comporte deux cercles métalliques. Sur le cercle antérieur, fixé à l'embouchure du filet, est attachée la "patte d'oie" servant à la traction du filet. Sur l'autre cercle, fixé à la limite du tronc de cône en toile et du tronc de cône filtrant, est attaché une autre "patte d'oie" servant, pendant les traits verticaux, à supporter le poids nécessaire à l'immersion du filet. Lors de la fermeture du filet, l'action du "messager" a pour effet de détacher la "patte d'oie" antérieure du câble de traction. Le filet n'est plus alors retenu à ce câble de traction que par une simple corde fixée en un point quelconque du second cercle métallique. De ce fait, le tronc de cône en toile se rabat sur lui-même, ce qui réalise alors la fermeture du filet.

La variante *B* ne comporte que le cercle métallique antérieur auquel est attachée "la patte d'oie" de traction. Quant à la "patte d'oie" servant à supporter le poids, elle est fixée non plus sur le second cercle métallique qui n'existe pas dans cette variante *B*, mais sur la partie postérieure du tronc de cône en toile. La fermeture du filet s'effectue par étranglement du tronc de cône en toile grâce à un nœud-coulant relié au câble de traction, selon un dispositif identique à celui du filet Jespersen.

J'ai effectué, à bord du navire "Antédon" de la Station marine d'Endoume, des essais de fermeture de filets de ces deux types *A* et *B* au cours de traits verticaux contrôlés par observation directe en plongée. Chacun des filets essayés était descendu, lesté d'un poids de 15 kg, à une profondeur de 25 à 30 m. Il était ensuite remonté à une vitesse de 40 cm/s et fermé, sous l'action d'un messager, à environ 10 m de profondeur. Ces observations ont permis de faire diverses constatations.

En raison de l'absence de ressort amortisseur (R. I. CURRIE et P. FOXTON, 1956) sur la potence supportant le câble de traction, les oscillations du bateau dues à la houle se traduisent, au moins pour les faibles profondeurs et quel que soit le type de filet utilisé, par des variations

brusques dans la vitesse de progression du filet. Il est très probable que ces variations soient préjudiciables à une filtration régulière de l'eau à travers le filet.

La fermeture du filet de type *A* s'accompagne de violentes secousses qui provoquent la sortie d'une partie de l'eau contenue dans le filet. En outre lors de la remontée du filet fermé, les oscillations dues à la houle déterminent parfois une réouverture partielle du filet.

La fermeture du filet de type *B* offre plus de sécurité que celle du type précédent, le nœud-coulant fermant le filet de façon plus étanche et plus irréversible. Mais en raison de l'absence sur ce type de filet du cercle métallique postérieur, les trois cordes de la "patte d'oie" supportant le poids de 15 kg compriment latéralement le filet, spécialement au niveau des trois points d'insertion de ces cordes sur le tronc de cône en toile. De ce fait, le filet a quelque peine à se déployer pleinement. En outre, aux endroits où les cordes de la "patte d'oie" compriment le tronc de cône filtrant, il est à craindre que les frottements n'entraînent une usure prématurée du tissu filtrant.

Si on veut éviter ces inconvénients, il faut conserver le cercle métallique postérieur fixé au filet. J'ai donc voulu adapter une fermeture par étranglement (type Jespersen) sur un filet standard pourvu des deux cercles métalliques (type *A*). Mais les essais ont montré que, dans ce cas, la fermeture est imparfaite : la longueur du tronc de cône en toile est trop faible et, après le déclenchement du mécanisme de fermeture du filet, il subsiste une ouverture circulaire dont le diamètre varie d'ailleurs avec les mouvements dus à la houle.

C'est ainsi que j'ai été amené à apporter une modification au filet standard et à essayer un filet *A'* conforme au type *A*, mais dont la longueur du tronc de cône en toile avait été portée de 65 à 100 cm. Sur ce tronc de cône en toile a été adaptée une fermeture type Jespersen. Les essais de ce modèle *A'*, effectués toujours dans les mêmes conditions que les précédents, ont donné de bons résultats tant du point de vue du déploiement complet du filet dans l'eau que de l'efficacité du système de fermeture qui est comparable à celle du filet du type *B*. Mais encore fallait-il s'assurer que cette modification n'affectait pas les capacités de capture du filet standard.

Capacités de capture.

En ce qui concerne les capacités de capture du zooplancton, quatre filets ont été comparés.

Un filet standard du type *A*, équipé d'une toile en tergal pour le tronc de cône antérieur et d'une demi fausse-gaze à bluter, nylon, 250 μ , 27 mailles au cm linéaire, NF G 37-001, pour le tronc de cône postérieur filtrant, qui se termine par un collecteur à filtrage latéral de 25 cm de longueur et 5 cm pour le diamètre des deux orifices de fuite. Ces derniers sont obturés par des disques d'une demi fausse-gaze à bluter identique à celle du filet lui-même.

Un filet *A'*, identique au précédent, sauf en ce qui concerne la longueur du tronc de cône antérieur qui est portée de 65 à 100 cm.

Un filet Jespersen de 50 cm de diamètre à l'embouchure 250 cm de longueur, équipé d'un taffetas à bluter, nylon, 56 μ , 94 mailles au cm linéaire, NF G 37-001 et muni d'un collecteur à filtrage terminal. Ce collecteur est pourvu d'un disque du même taffetas à bluter que le filet.

Un filet *C*, constitué comme le filet *A* de deux troncs de cône opposés, mais ayant des dimensions voisines de celles des filets employés à bord du navire océanographique "Vitiaz". Diamètre de l'embouchure pourvu d'un cercle métallique : 80 cm. Diamètre de la base du tronc de cône antérieur, elle aussi munie d'un cercle métallique : 120 cm. Diamètre du collecteur terminal à filtrage latéral : 11 cm. Diamètre des deux orifices de fuite de ce collecteur : 7 cm. Longueur du tronc de cône antérieur en toile : 150 cm. Longueur du tronc de cône postérieur filtrant : 300 cm. Longueur du collecteur terminal : 30 cm. Le tronc de cône antérieur est en toile. Le tronc de cône postérieur filtrant est constitué de trois tranches successives de tissu à bluter, de l'avant vers l'arrière : un taffetas à bluter, nylon, 630 μ , 12 mailles au cm linéaire, NF G 37-001 ; une demi fausse-gaze à bluter, nylon, 224 μ , 31 mailles au cm linéaire, NF G 37-001 ; un taffetas à bluter, nylon, 63 μ , 84 mailles au cm linéaire, NF G 37-001. Ces trois bandes de tissu filtrant ont respectivement une hauteur de 60, 78 et 162 cm, de manière à avoir toutes les trois une surface identique

entre elles, ce qui permet d'estimer, en première approximation, qu'à travers chacune d'elles passera un tiers de l'eau totale filtrée. Le collecteur terminal est équipé de disques d'un taffetas à bluter identique à celui de la bande la plus postérieure du tronc de cône filtrant.

Conditions des essais.

Les essais, auxquels ont été soumis les quatre filets à comparer, visaient à évaluer le rendement propre de chaque filet, c'est-à-dire le nombre d'individus effectivement capturés en fonction du volume d'eau filtrée. Il était donc indispensable qu'au cours de ces essais, soient éliminés ou réduits au minimum deux types d'erreurs : d'une part les erreurs dues à une perte éventuelle, lors de la fermeture du filet, d'animaux capturés, d'autre part les erreurs dues à la distribution hétérogène du plancton dans le milieu marin (erreur d'essaïm). J'ai choisi d'éliminer le premier type d'erreur en m'abstenant d'utiliser le système de fermeture des filets à comparer. En outre, pour réduire au minimum l'erreur d'essaïm, j'ai opté pour des traits horizontaux qui permettent de filtrer des volumes d'eau importants au milieu de populations planctoniques dont la composition spécifique reste homogène au moins qualitativement. De plus, dans les traits horizontaux, les oscillations dues à la houle s'effectuent dans une direction perpendiculaire au sens de progression du filet et non plus dans une direction parallèle comme dans le cas des traits verticaux. De ce fait, la houle affecte moins la régularité de la filtration de l'eau et les résultats obtenus avec les différents filets sont alors plus comparables entre eux.

En pratique, les essais se sont déroulés de la façon suivante.

Au cours d'une première série d'essais comparatifs effectués le 7 juin 1962, par beau temps clair, dans le golfe de Marseille, les quatre filets à tester ont été traînés horizontalement à 5 m de profondeur, sur une distance de 630 m. Ce parcours de 630 m déterminé au préalable avec précision est situé au sud du Château d'If, au-dessus de fonds de 25 à 30 m, et orienté NE-SO. Sur ce parcours, les filets essayés les uns après les autres ont tous été traînés dans le même sens, du NE au SO.

Au cours d'une deuxième série d'essais effectués le même jour que la précédente, mais par temps nuageux, les filets ont été traînés horizontalement à 35 m de profondeur sur une distance de 540 m. Ce parcours de 540 m, déterminé, comme le précédent, par la méthode des alignements, est situé au nord de l'île Ratonneau, au-dessus de fonds de 60 m environ et orienté à peu près nord-sud. Sur ce parcours les filets essayés ont tous été traînés dans le même sens, du N au S.

L'ordre dans lequel les divers filets ont été essayés au cours de ces deux séries d'essais, les heures de début et fin de trait, ainsi que la vitesse de progression de chaque filet (vitesse comprise approximativement entre 1 et 1,5 nœuds) sont indiqués dans le tableau annexé au présent travail.

Pour obtenir une profondeur de trait constante et connue (5 m dans le premier cas, 35 m dans le second) j'ai utilisé la méthode classique du flotteur (G. TRÉGOUBOFF et M. ROSE, 1957) : à l'anneau de jonction du câble de traction et de la "patte d'oie" antérieure des filets sont attachées deux cordes, l'une soutenant un poids de 15 kg, l'autre reliée à un flotteur. Il a pu être vérifié par observations directes en plongée que, dans ces conditions et pour les vitesses de trait utilisées au cours des essais, la profondeur à laquelle le filet pêche est effectivement déterminée par la longueur de la corde reliée au flotteur, au moins lorsque les profondeurs recherchées ne sont pas trop importantes. C'est ainsi que, lors de la deuxième série d'essais, la profondeur effectivement atteinte par les filets, contrôlée par un Depth-Distance Recorder (S. M. MILLER, H. B. MOORE, K. R. KVAMMEN, 1953) dont la sensibilité dans la gamme de 0 à 200 m avait été augmentée, s'est avérée conforme aux prévisions.

Analyse quantitative des produits des pêches.

A la fin de chaque trait, le contenu du collecteur terminal du filet est prélevé et fixé au formol 5%.

Par la suite, au laboratoire, chaque produit de ces pêches planctoniques est analysé et les divers éléments du zooplancton sont comptés selon une méthode déjà utilisée à la Division du

Plancton de la Station marine d'Endoume par M. LE TOURNEAU (1961) et perfectionnée depuis. Le principe en est le suivant : le produit de la pêche à analyser est disposé dans un récipient plat en verre, dont le fond, parfaitement plan, a une surface S . L'ensemble de la pêche est réparti et homogénéisé avec soin sur toute l'étendue de la surface S . Puis, un cylindre creux, en verre, à paroi mince et de section parfaitement plane est placé verticalement sur le fond du récipient, de manière à isoler sur ce fond une surface s égale à la section du cylindre. Tous les éléments contenus dans la surface s sont alors prélevés avec une pipette. Pendant cette opération, il faut veiller à conserver le cylindre en verre appuyé bien verticalement sur le fond du récipient de manière à empêcher tout échange d'organismes entre la surface s et la surface $S-s$. L'opération est répétée, selon l'abondance du plancton, en 4 ou 5 zones différentes de la surface S de façon à obtenir 4 ou 5 échantillons représentatifs de l'ensemble de la pêche planctonique réparti sur la totalité de la surface S .

Ces 4 ou 5 échantillons sont alors disposés séparément dans une cuve de Dollfus, où, après une soigneuse homogénéisation, les divers organismes sont comptés. Pour les espèces ou groupes d'espèces peu représentées dans les échantillons, tous les individus présents dans la cuve de Dollfus sont comptés. Pour les espèces ou groupes d'espèces abondantes, seuls sont effectivement comptés les individus présents dans 16 ou 32 cases (selon leur plus ou moins grande abondance) choisies de manière à être régulièrement réparties dans l'ensemble des 200 cases que compte la cuve de Dollfus; il est ensuite aisé de déduire le nombre d'individus correspondant à la totalité de la cuve de Dollfus. On détermine ainsi le nombre d'individus de chaque espèce ou groupe d'espèces présents dans chacun des échantillons correspondant à une surface s . La comparaison des 4 ou 5 séries de résultats ainsi obtenus permet de vérifier la bonne homogénéisation du produit de la pêche dans la surface S et donc la validité de ces résultats. Il est ensuite aisé de déduire, en connaissant S et s , le nombre d'individus correspondant à l'ensemble du produit de la pêche de chaque filet.

Les résultats ont été exprimés en nombre d'individus par mètre cube, le volume théorique d'eau filtrée ayant été calculé pour chaque filet d'après la surface de l'embouchure du filet et la distance parcourue (630 m ou 540 m selon les cas).

Dans ces comptages, seuls les représentants du zooplancton ont été envisagés, puisqu'il est admis actuellement que les évaluations quantitatives du phytoplancton basées sur des pêches au filet sont gravement erronées et qu'il est préférable d'utiliser pour cela des bouteilles de prélèvement d'eau (A. TRAVERS, 1962).

Les résultats, calculés pour près de 65 espèces ou groupes d'espèces du zooplancton ont été consignés dans le tableau récapitulatif.

Interprétation des résultats.

Quatre remarques préliminaires s'imposent concernant l'interprétation de ces résultats. D'une part, les indications du nombre d'animaux par mètre cube d'eau, obtenues pour chaque filet, sont toutes des " approximations par défaut ", puisque les filets filtrent tous un volume d'eau inférieur au volume théorique filtré. C'est donc pour une espèce ou un groupe d'espèces donné, le filet donnant l'évaluation maximum qui se rapproche le plus de la réalité. D'autre part, on ne peut tirer de conclusions valables qu'à propos d'espèces abondantes dans le milieu marin prospecté, c'est-à-dire capturées en assez grand nombre par au moins un type de filet. En outre, en raison des sources d'erreurs représentées par les nombreux facteurs encore inconnus qui régissent la distribution du plancton dans le milieu ainsi que les modalités de sa capture par les filets, il m'a paru plus sûr de ne considérer comme réellement significatives que des différences de rendement, entre les divers filets, d'au moins 500%. Enfin, les résultats obtenus ne sont généralisables que pour des conditions analogues à celles des essais, en particulier en ce qui concerne les populations planctoniques rencontrées : celles-ci se caractérisent par une prépondérance très marquée des organismes de dimensions inférieures à 1 ou 2 mm (microplancton) et par une quasi-absence de mésoplancton et surtout de macroplancton.

Le tableau examiné à la lumière des remarques qui précèdent, permet de faire les observations suivantes.

Les jeunes larves de *Spionidae* (encore indéterminables spécifiquement) sont plus nombreuses lors de la première série d'essais qu'au cours de la deuxième. C'est le filet Jespersen qui en capture le plus, suivi d'ailleurs par le filet C. Les filets A et A' n'en capturent pratiquement pas.

En ce qui concerne les larves Cyphonautes et les Véligères de Gastéropodes on note un rendement légèrement plus élevé dans le cas du filet Jespersen et du filet C. Quant aux Véligères de Pélécy-podes, c'est le filet Jespersen qui en capture le plus.

Les nauplii de Copépodes ne sont pratiquement pas capturés par les filets A et A', tandis qu'ils pullulent dans les produits des pêches du filet C et surtout du filet Jespersen. Par contre, les nauplii de Cirripèdes, plus volumineux que les précédents sont capturés de façon sensiblement égales par les 4 types de filets.

Les Copépodes peuvent se répartir en deux groupes. Ceux de taille moyenne, représentés surtout par *Paracalanus parvus*, *Centropages typicus*, *Acartia clausi*, sont capturés également par les 4 types de filets. Par contre, les petits Copépodes sont capturés surtout par le filet Jespersen et le filet C : ainsi *Oithona* sp. (à noter que *Oithona plumifera* un peu plus grande que *O. helgolandica* ou *O. nana* et pourvue de grandes soies est capturée de façon égale par les 4 types de filets, mais la relative rareté de cette espèce dans les populations rencontrées diminue l'intérêt de cette observation), *Microsetella* sp., et les microcopépodes divers représentés essentiellement par de jeunes stades copépodites indéterminables.

Les larves de Crustacés Décapodes, assez variées spécifiquement, sont cependant peu nombreuses dans ces pêches. Elles semblent capturées de façon analogue par les 4 filets.

En ce qui concerne les larves plutei d'Echinodermes, plus nombreuses au cours de la deuxième série d'essais, les 4 filets semblent avoir un rendement analogue.

Enfin, les Appendiculaires, représentés essentiellement par de jeunes *Oikopleura* sp. (probablement *O. longicauda*) ont été capturés surtout par le filet Jespersen et le filet C, tandis que les filets A et A' semblent avoir eu un rendement inférieur.

Ces diverses observations permettent les déductions suivantes.

1^o) Il n'y a pas de différence significative entre les capacités de capture des deux filets A et A'. L'allongement du tronc de cône antérieur en toile du filet standard ne semble donc pas avoir modifié ses performances, ce qui permet d'envisager l'adaptation d'une fermeture par étranglement sur un filet standard conservant ses deux cercles métalliques.

2^o) Les filets A et A' ont un rendement bien inférieur à celui des deux autres filets en ce qui concerne les petits organismes. Par contre pour les éléments plus gros, les résultats sont analogues pour les 4 filets. Ces observations sont à mettre en relation avec les différences de mailles adoptées pour les divers filets : 250 μ d'ouverture moyenne de mailles pour les filets A et A', 56 μ pour le filet Jespersen, 630, 224 et 63 μ pour le filet C. Il apparaît donc que la maille proposée pour les filets A et A' est trop grosse pour retenir efficacement les plus petits organismes du zooplancton.

3^o) Dans les conditions des essais, caractérisés par une absence à peu près totale de macroplancton et même de mésoplancton, les rendements des filets ne paraissent pas affectés par les dimensions de l'embouchure, les éventuelles réactions de fuite des animaux microplanctoniques devant être trop limitées pour jouer un rôle efficace lorsque l'embouchure du filet a un diamètre égal ou supérieur à 50 cm.

Il est difficile de tirer des conclusions générales et définitives de ces constatations basées sur des essais effectués dans des conditions bien précises. Cependant, il semble que l'on puisse tenir pour acquis que dans tous les cas où la biomasse planctonique sera représentée surtout par de petits éléments (la plupart des formes juvéniles par exemple) l'utilisation exclusive du filet standard tel qu'il avait été envisagé conduira à des évaluations quantitatives de cette biomasse inférieures à la réalité.

| Filet utilisé | 1 ^{re} série d'essais | | | | | 2 ^{me} série d'essais | | | |
|--|--------------------------------|--------|--------|------------|--------|--------------------------------|--------|------------|--------|
| | A' | C | A | Jes-persen | C | A | C | Jes-persen | A' |
| Heure de début de trait | 9h 29 | 9h 53 | 10h 34 | 10h 59 | 11h 27 | 13h 53 | 14h 25 | 15h 13 | 15h 47 |
| Heure de fin de trait | 9h 42 | 10h 13 | 10h 47 | 11h 11 | 11h 48 | 14h 08 | 14h 47 | 15h 30 | 16h 03 |
| Vitesse (en m) | 2 880 | 1 890 | 2 880 | 3 150 | 1 800 | 2 160 | 1 470 | 1 908 | 2 022 |
| Espèces Récoltées | | | | | | | | | |
| <i>Globigerina bulloides</i> D'ORBIGNY | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 2,5 | 4,2 | 2,4 |
| <i>Aulacantha scolymantha</i> HAECK | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,3 | 0 |
| Coelentérés | | | | | | | | | |
| <i>Lizzia blondina</i> FORBES | 0,7 | 0,9 | 0 | 0 | 0,1 | 0,8 | 0,9 | 0,4 | 1,2 |
| <i>Podocoryne carnea</i> SARS | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0 |
| <i>Sarsia gemmifera</i> FORBES | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,8 | 0 | 0 | 1,1 |
| <i>Obelia</i> sp. | 0,7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,1 |
| <i>Phialidium hemisphaericum</i> (L.) | 0 | 0,9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,9 | 0 | 0 |
| <i>Aglanra hemistoma</i> PER. et LES. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0 |
| <i>Abylopsis tetragona</i> OTTO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Annélides Polychètes | | | | | | | | | |
| Larves de <i>Magelona</i> sp. | 0 | 0 | 0 | 3,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Larves de <i>Spionidae</i> | 0,1 | 41,3 | 0 | 165,1 | 29,2 | 0 | 2,5 | 8,7 | 0 |
| Mollusques | | | | | | | | | |
| Véligères de Pélécy-podes | 5,4 | 21,5 | 6,1 | 42,5 | 12,4 | 11,0 | 26,0 | 70,4 | 16,6 |
| Véligères de <i>Creseis</i> sp. | 0 | 1,5 | 0,1 | 2,2 | 0 | 0,8 | 4,2 | 21,2 | 0,1 |
| Véligères de Gastéropodes | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0 | 0,3 | 0 |
| <i>Limacina inflata</i> | 5,4 | 20,0 | 6,0 | 40,3 | 12,1 | 9,9 | 20,9 | 48,9 | 16,5 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0,1 | 0,9 | 0 | 0 |
| Copépodes | | | | | | | | | |
| <i>Calanus</i> sp. | 944,6 | 1163,7 | 491,0 | 1073,1 | 671,1 | 386,5 | 945,5 | 4460,8 | 736,9 |
| <i>Calanus gracilis</i> DANA | 3,3 | 2,9 | 8,2 | 3,0 | 0,6 | 5,2 | 5,0 | 6,4 | 1,0 |
| <i>Mecynocera clausi</i> THOMPSON | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,8 |
| <i>Paracalanus parvus</i> CLAUS | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0,8 | 2,6 | 0,2 | 0,3 |
| <i>Calocalanus pavo</i> DANA | 892,3 | 396,4 | 416,1 | 217,8 | 246,4 | 276,1 | 296,5 | 514,2 | 624,6 |
| <i>Clausocalanus arcuicornis</i> DANA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Temora stylifera</i> DANA | 4,3 | 8,0 | — | 1,8 | 3,1 | 9,5 | 27,6 | 10,6 | 17,3 |
| <i>Centropages typicus</i> KROYER | 0,1 | 0,7 | 0 | 0 | 0,7 | 0,3 | 0,8 | 0 | 0,3 |
| <i>Isias clavipes</i> BOECK | 17,9 | 43,6 | 14,1 | 17,9 | 9,9 | 21,7 | 41,0 | 102,0 | 48,6 |
| <i>Labidocera wollastoni</i> LUBBOCK | 0 | 0,7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Parapontella brevicornis</i> LUBBOCK | 0,1 | 0,1 | 0 | 0 | 0,2 | 0,3 | 0,1 | 0 | 0,3 |
| <i>Acartia clausi</i> GIESBRECHT | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,4 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Oithona plumifera</i> BAIRD | 17,9 | 44,3 | 11,2 | 53,7 | 30,7 | 17,3 | 16,7 | 55,2 | 14,8 |
| <i>Oithona</i> sp. | 0,1 | 2,2 | 3,7 | 1,7 | 0 | 7,9 | 0,8 | 4,6 | 8,9 |
| <i>Microsetella</i> sp. | 3,1 | 158,2 | 26,7 | 165,6 | 85,7 | 21,6 | 98,0 | 223,1 | 6,5 |
| <i>Enterpina acutifrons</i> CLAUS | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5,9 | 46,7 | 0 |
| <i>Corycaeus</i> sp. | 5,5 | 127,9 | 11,0 | 135,8 | 61,6 | 0,4 | 3,3 | 8,5 | 0 |
| Microcopépodes divers | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7,9 | 4,2 | 19,2 | 9,0 |
| Nauplii | 0 | 378,6 | 0 | 475,8 | 232,1 | 15,4 | 123,9 | 684,2 | 4,5 |
| Larves de Crustacés Décapodes | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,7 | 319,1 | 2785,9 | 0 | 0 |
| <i>Athanas nitescens</i> (LEACH) | 7,3 | 2,0 | 3,4 | 1,0 | 2,9 | 3,7 | 5,5 | 3,9 | 14,4 |
| Caridés divers (surtout <i>Processa</i> sp.) | 1,8 | 0,4 | 0,5 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,2 | 0,9 | 2,1 |
| <i>Callinassa</i> sp. | 3,0 | 0,1 | 0,8 | 0,6 | 0,4 | 1,2 | 1,4 | 1,4 | 4,0 |
| <i>Upogebia</i> sp. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,8 |
| <i>Porcellana</i> sp. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,1 |
| <i>Diogenidae</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0 | 0 | 0,1 |
| <i>Anapagurus chiroacanthus</i> (LILLJEBORG) | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0,1 | 0,3 | 0,1 | 0 | 0 |
| <i>Paguridae</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,3 | 1,2 | 0,2 | 0 |
| <i>Macropipus</i> sp. (zoés) | 0,4 | 0 | 1,1 | 0 | 1,4 | 1,0 | 0 | 0,8 | 1,0 |
| <i>Sirpus zariqueyi</i> GORDON (zoés) | 1,0 | 0,5 | 0,1 | 0,1 | 0,5 | 0,3 | 1,7 | 0,7 | 4,2 |
| <i>Ebalia</i> sp. (zoés) | 1,0 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0 | 0,2 | 1,8 |
| <i>Lambrus massena</i> ROUX (zoés) | 0,1 | 0,8 | 0,7 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0,2 | 0 |
| <i>Maia</i> sp. (zoés) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,3 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|
| Crustacés Divers | 18,6 | 13,4 | 15,4 | 8,5 | 8,0 | 18,8 | 15,4 | 25,9 | 40,8 |
| <i>Evadne spinifera</i> MÜLLER | 9,7 | 2,5 | 8,3 | 3,2 | 1,4 | 6,0 | 3,3 | 9,0 | 11,2 |
| <i>Podon intermedius</i> LILLJEBORG | 5,1 | 0,9 | 1,1 | 0,1 | 0,1 | 2,8 | 4,5 | 10,0 | 16,5 |
| <i>Conchoecia</i> sp. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 0 |
| Nauplii de Cirripèdes | 3,1 | 10,0 | 6,0 | 5,1 | 6,3 | 8,6 | 6,7 | 4,6 | 10,4 |
| Larves Cypris de Cirripèdes | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0,1 | 0,8 | 0 | 0 | 0,8 |
| Nauplii d'Euphausiacés | 0,7 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0,3 | 0 | 0 | 0 |
| Larves Calyptopis d'Euphausiacés | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,3 | 0,8 | 2,3 | 1,9 |
| Appendiculaires | 12,0 | 82,9 | 11,3 | 65,6 | 37,9 | 26,1 | 52,7 | 165,9 | 22,6 |
| <i>Oikopleura longicauda</i> VOGT | 3,0 | 0 | 3,7 | 0 | 0,7 | 0 | 0 | 0 | 2,6 |
| <i>Oikopleura</i> sp (? <i>longicauda</i> juv.) | 9,0 | 82,9 | 7,6 | 65,6 | 37,1 | 24,4 | 51,9 | 165,7 | 19,2 |
| <i>Fritillaria</i> sp. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 1,7 | 0,8 | 0,2 | 0,8 |
| Divers | 7,0 | 24,1 | 14,1 | 11,2 | 17,1 | 23,8 | 30,7 | 62,0 | 43,0 |
| Larves Cyphonautes de Bryozoaires | 0,1 | 13,6 | 2,1 | 8,9 | 9,3 | 5,1 | 12,6 | 23,4 | 0,3 |
| Plutei d'Echinodermes | 1,4 | 5,0 | 10,0 | 1,7 | 3,5 | 14,4 | 12,6 | 36,1 | 33,0 |
| <i>Sagitta</i> sp. | 0,1 | 1,5 | 0 | 0,2 | 0,1 | 1,1 | 0,9 | 0,2 | 0,3 |
| Eufs de poissons | 4,7 | 3,7 | 1,9 | 0 | 3,5 | 1,5 | 4,3 | 1,5 | 5,6 |
| Larves de poissons | 0,7 | 0,3 | 0,1 | 0,4 | 0,7 | 1,7 | 0,3 | 0,8 | 3,8 |

Tableau récapitulatif des résultats indiquant les caractéristiques des essais et exprimant, pour chacun d'eux et pour chaque espèce récoltée, l'évaluation du nombre d'individus par m³ d'eau théorique filtré.

BIBLIOGRAPHIE

- BARNES (H.), 1949. — A statistical study of the variation in vertical plankton hauls with special reference to loss of the catch with divided hauls. — *J. mar. biol. Ass. U.K.*, **28** (2) : 429-446.
- CURRIE (R.I.) et FOXTON (P.), 1956. — The Nansen closing method with vertical plankton nets. — *J. mar. biol. Ass. U.K.*, **35** (3) : 483-492.
- LE TOURNEAU (M.), 1961. — Contribution à l'étude des Cladocères du Plancton du golfe de Marseille. — *Rec. Trav. Stat. mar. Endoume*, **36** : 123-151.
- MILLER (S.M.), MOORE (H.B.) et KVAMMEN (K.R.), 1953. — Plankton of the Florida Current. I. General Conditions. — *Bull. mar. Sci. Gulf Caribbean*, **2** (3) : 465-485.
- NORME FRANÇAISE, 1957. — Textiles. Tissus à bluter en soie naturelle et en textiles synthétiques. — *N.F. G* 37-001.
- OSTENFELD (C. H.) et JESPERSEN (P.), 1924. — Standard net for plankton collections. — *Cons. int. Explor. Mer. Publ. Circonstance*, **84**.
- TRAVERS (A.), 1962. — Recherches sur le phytoplancton du golfe de Marseille. I. Etude qualitative des Diatomées et des Dinoflagellés du golfe de Marseille. — *Rec. Trav. Stat. mar. Endoume*, **41** : 7-69.
- TRÉGOUBOFF (G.), 1961 a. — Rapport sur les travaux intéressant la planctonologie méditerranéenne publiés entre juillet 1958 et octobre 1960. — *Comm. int. Explor. sci. Mer Médit., Rapp. et P. V.*, **16** (2), 33-89.
- 1961 b. — Technique et méthodes des pêches quantitatives. — *Ibid.*, **16** (2) : 227-230.
- TRÉGOUBOFF (G.) et ROSE (M.), 1957. — *Manuel de Planctonologie méditerranéenne*, I, II. — Paris, Centre nat. Rech. sci., 587 p., 207 pl.

