

**Compte rendu de la Campagne MUSORSTOM 3  
aux Philippines  
(31 mai - 7 juin 1985)**

**Report on the MUSORSTOM 3 Expedition  
to the Philippines  
(May 31<sup>st</sup> - June 7<sup>th</sup> 1985)**

*Jacques FOREST*

Muséum national d'Histoire naturelle  
Laboratoire de Zoologie, Arthropodes  
et  
École Pratique des Hautes Études  
Laboratoire de Carcinologie et d'Océanographie biologique  
61, rue Buffon  
75005 Paris

---

FOREST, J., 1989. — Compte rendu de la Campagne MUSORSTOM 3 aux Philippines (31 mai-7 juin 1985).  
Report on the MUSORSTOM 3 Expedition to the Philippines (May 31<sup>st</sup>-June 7<sup>th</sup> 1985). In : J. FOREST (ed.),  
Résultats des Campagnes MUSORSTOM, Volume 4. *Mém. Mus. natn. Hist. nat.*, (A), 143 : 9-23. Paris ISBN : 2-  
85653-150-4

---

Le Crustacé Décapode *Neoglyphea inopinata* Forest et de Saint Laurent a été décrit en 1975 d'après un spécimen incomplet recueilli aux Philippines en 1908 par le navire U. S. *Albatross*. Depuis lors, le Muséum national d'Histoire naturelle et l'Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération (ORSTOM) ont organisé en commun deux campagnes en vue de retrouver ce représentant actuel du groupe mésozoïque des Glyphéides. En mars 1976, le N. O. *Vauban* (MUSORSTOM 1)<sup>1</sup> en a capturé neuf spécimens, alors qu'en novembre 1980 le N. O. *Coriolis* (MUSORSTOM 2)<sup>2</sup> n'en obtenait qu'un seul. L'espèce était alors connue par onze spécimens en tout, tous des mâles adultes, à l'exception d'un juvénile de chaque sexe. Les structures génitales femelles étant particulièrement importantes pour caractériser les différentes lignées de Crustacés Décapodes, l'étude des affinités phylétiques éventuelles de *Neoglyphea* et, partant, des Glyphéides, nécessitait l'examen d'une femelle adulte. C'est pour combler cette lacune dans la connaissance de l'espèce qu'une troisième campagne MUSORSTOM a été envisagée, avec également comme objectif la poursuite de la prospection de la faune benthique des Philippines et son extension à un nouveau secteur géographique.

En août 1984, le projet d'une telle campagne a été soumis à PIROCEAN, organisme du Centre national de la Recherche scientifique responsable des programmes océanographiques. En même temps une demande était présentée à l'Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer (IFREMER), en vue de l'utilisation du navire *Coriolis* pendant 10 jours au cours des mois d'avril ou mai 1985, cette période de l'année apparaissant comme la plus favorable à la capture de Glyphéides (cf. FOREST, 1986, p. 21).

Projet et demande étaient acceptés : le *Coriolis* serait mis à notre disposition du 24 mai 1985 à Manille au 2 juin 1985 à Zamboanga.

Pendant l'hiver 1984-85, le matériel nécessaire à l'exécution de la campagne était rassemblé,

The Decapod Crustacean *Neoglyphea inopinata* Forest and de Saint Laurent was described in 1975 from an incomplete specimen collected in the Philippines by the U.S. vessel *Albatross* in 1908. Subsequently the Muséum national d'Histoire naturelle and the Institut Français Scientifique pour le Développement en Coopération (ORSTOM) have organized two joint campaigns with a view to finding again this present-day representative of the Mesozoic group of glypheids. In March 1976 the research vessel *Vauban* (MUSORSTOM 1) captured nine specimens, while the R.V. *Coriolis* only caught one in November 1980. Knowledge of the species was at that time based on eleven specimens altogether, all adult males with the exception of one juvenile of each sex. As it is particularly important to know about the female genital structures in order to characterise the different lineages of decapod crustaceans, a study on the eventual phyletic affinities of *Neoglyphea*, and subsequently of the Glypheids, required the examination of an adult female. The third MUSORSTOM Expedition was therefore planned with the aim of filling in this gap in our knowledge of the species, while at the same time pursuing prospection of the benthic fauna of the Philippines and extending research to a new geographical sector.

In August 1984 a plan for this campaign was submitted to PIROCEAN, responsible for oceanographic programmes at the Centre national de la Recherche scientifique. A request was also made to the Institut français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer (IFREMER) to use the R.V. *Coriolis* during the months of April or May 1985, this being considered the most favourable period for catching Glypheids (FOREST, 1986 : 21).

Both the project and the request having been accepted, R.V. *Coriolis* was placed at our disposal from May 24<sup>th</sup> 1985 (in Manila) to June 2<sup>nd</sup> 1985 (return to Zamboanga).

During the winter of 1984-1985 all the material required for the campaign was assembled

1. J. FOREST. — Compte rendu et remarques générales/Report and general comments. In : Résultats des Campagnes MUSORSTOM 1. — Philippines (18-28 mars 1976), Volume 1. *Mém. ORSTOM*, 91, 1981 : 9-50, fig. 1-5, tabl. 1.

2. J. FOREST. 1986. — La campagne MUSORSTOM 2 (1980). Compte rendu et liste des stations/The MUSORSTOM 2 Expedition (1980). Report and list of stations. In : Résultats des Campagnes MUSORSTOM 1 et 2. — Philippines (1976, 1980), Volume 2. *Mém. Mus. natn. Hist. nat.*, (A), 133 : 7-30, fig. 1 et 2.

The translation into English of this report, and of the two preceding ones, is due to M<sup>me</sup> Mary Delahaye of the Institut océanographique, Paris, to whom I extend my gratitude for her excellent collaboration.

expédié à Nouméa et embarqué sur le *Coriolis*. Le navire appareillait le 15 mars à destination de Djakarta, point de départ d'une campagne franco-indonésienne PECHINDON. Les autorisations de travail dans les eaux indonésiennes n'ayant été que tardivement accordées, cette campagne allait être retardée puis considérablement écourtée, mais le *Coriolis* atteindrait Manille avec deux jours de retard, et le début de la campagne MUSORSTOM était dès lors fixé au 26 mai.

Le *Coriolis* entra effectivement dans le port de Manille le 23 mai vers 23 h et toutes les dispositions étaient prises pour un appareillage à la date prévue. L'équipe scientifique embarquait le samedi 25 mai. Elle comprenait des chercheurs de l'ORSTOM (P. BOURRET et A. CROSNIER), du Centre national de la Recherche scientifique (H. ZIBROWIUS), du Muséum national d'Histoire naturelle (M<sup>me</sup> DE SAINT LAURENT, M<sup>lle</sup> C. VADON, P. BOUCHET et moi-même) et une étudiante, M<sup>lle</sup> M.-P. TRICLOT. Allaient également participer à la campagne deux chercheurs philippins de l'Université des Philippines (N. ROSELL) et du National Museum de Manille (R. RIVERA), ainsi qu'un biologiste chinois de l'Institut d'Océanologie, Academia Sinica, Qingdao (Y.-L. WANG).

Des difficultés imprévues allaient cependant encore retarder la campagne. A mon arrivée à Manille, le 20 mai, j'avais été informé que les autorités des Philippines n'avaient pas encore accordé la permission d'opérer dans les eaux territoriales et, malgré les démarches de l'Ambassade de France, le 25 mai au soir nous attendions toujours cette permission. Force était donc de différer l'appareillage. Ce n'est que le jeudi suivant, après de nouvelles démarches auprès des autorités civiles et militaires, que nous parvenaient les documents officiels autorisant la campagne. Celle-ci, avec l'accord de l'IFREMER, s'achèverait non le 4 juin mais le 8 juin, sa durée initialement prévue étant ainsi réduite d'un jour. Pour faciliter le ravitaillement du navire et le retour des personnels scientifiques à Manille, le *Coriolis* ferait escale non à Zamboanga, mais à Cebu.

### La campagne MUSORSTOM 3

Le *Coriolis*, sous le commandement de Monsieur M. VAILLANT, appareillait le vendredi 31 mai, à 2 heures du matin et faisait route vers le lieu des précédentes captures de *Neoglyphea inopinata*

and then sent to Nouméa to be shipped on board the *Coriolis*. The vessel set sail for Jakarta on March 15<sup>th</sup> from where the Franco-Indonesian PECHINDON was to set forth. As authorization to work in Indonesian waters was much delayed, the campaign started late and had to be considerably shortened, but the *Coriolis* reached Manila only two days late, so that the MUSORSTOM campaign was fixed to start on May 26<sup>th</sup>.

The *Coriolis* did indeed enter Manila harbour on May 23<sup>rd</sup> at about 11 p.m. and was ready to set sail on the date fixed. The scientific team embarked on Saturday May 25<sup>th</sup>. It comprised researchers from ORSTOM (P. BOURRET and A. CROSNIER), from CNRS (H. ZIBROWIUS) and from the Muséum national d'Histoire naturelle (M<sup>me</sup> DE SAINT LAURENT, M<sup>lle</sup> C. VADON, P. BOUCHET and myself), together with a student, M<sup>lle</sup> M.-P. TRICLOT. Two Filipino scientists (N. ROSELL from the University of the Philippines and P. RIVERA from the National Museum of Manila) were also to take part in the campaign, as well as a Chinese biologist (Y.-L. WANG) from the Institute of Oceanology, Academia Sinica, Qingdao.

Unforeseen difficulties were however to delay our departure still further. On my arrival in Manila on May 20<sup>th</sup>, I was informed that the Filipino authorities had not given permission to operate in territorial waters and, despite efforts made by the French Embassy, we were still awaiting this permission on the evening of May 25<sup>th</sup>. We were forced therefore to put off sailing. It was not until the following Thursday that, after renewed approaches to the civil and military authorities, we obtained the official documents authorising the expedition. Thus, with the permission of IFREMER, the campaign ended not on June 4<sup>th</sup> but on June 8<sup>th</sup> and lasted one day less than planned. To make it more convenient to take in provisions and allow the scientific team to return to Manila, *Coriolis* put into port at Cebu instead of Zamboanga.

### The MUSORSTOM 3 Expedition

R.V. *Coriolis*, under the command of M. VAILLANT, set sail at 2 a.m. on Friday May 31<sup>st</sup> en route for the place where *Neoglyphea inopinata* had previously been caught (sector G). The

(secteur G). La première partie du programme de la campagne prévoyait trois jours d'opérations dans ces parages, avec des chalutages à l'intérieur du secteur G pendant la période la plus favorable, c'est-à-dire lorsque l'éclairement est maximal, entre 9 h et 17 h, et une prospection des fonds voisins en dehors de cette période.

Le *Coriolis* pénètre dans le périmètre des recherches peu avant 9 h. Un premier trait ne donne que de médiocres résultats, le chalut étant trop léger. Après le montage d'une chaîne plus lourde, le second trait, vers 11 h, est beaucoup plus efficace. Parmi les nombreux échinodermes, mollusques, crustacés décapodes et poissons, faune habituelle de ces fonds, figure le principal objet de nos recherches, une femelle adulte, complète, de *Neoglyphea inopinata*.

Sur les quatre traits suivants, deux ont des résultats nuls ou médiocres, par suite de croches et de déchirures du filet. Cependant au cours du sixième chalutage de la journée, également marqué par une croche, un mâle adulte de *Neoglyphea* est capturé, entre 16 h et 16 h 50. Après un chalutage par 225 mètres, et, pendant la nuit, trois dragages entre 500 et 800 mètres au nord et au nord-ouest de l'île Lubang, le *Coriolis* reprend la prospection du secteur G. Au cours de ce samedi 1<sup>er</sup> juin, sept chalutages se déroulent sans incidents, avec de bons prélèvements, mais sans nouvelle capture de Glyphéide. La nuit suivante est consacrée à des chalutages fructueux entre 111 et 668 mètres, particulièrement dans le chenal de profondeur croissante qui sépare Lubang de Luçon, dont les campagnes précédentes avaient déjà montré la richesse et la diversité faunistiques. En outre, un dragage est effectué sur un haut fond corallien, par 13 mètres de profondeur. Le second chalutage du dimanche 2 juin, dans le secteur G, vers midi, fournit une autre femelle adulte de *Neoglyphea*. Ce sera le dernier exemplaire de l'espèce capturée pendant la campagne : après trois derniers traits et une station hydrologique, le *Coriolis* quitte le secteur G. En effet, le but majeur de la campagne était atteint et la poursuite des recherches dans ces parages, dans la perspective aléatoire de recueillir d'autres *Neoglyphea*, aurait encore abrégé la courte période dont nous disposions pour l'exploration biologique d'une autre partie de l'archipel philippin.

Faisant route vers le sud, le navire effectue un chalutage par 1 000 mètres dans la passe profonde de Cavite et trois stations entre l'île Apo et la côte ouest de Mindoro. Dans l'après-midi du mardi 3 juin, il se trouve à l'entrée du détroit de Tablas. Pendant deux jours, il prospecte les passes plus ou moins larges, plus ou moins profondes, entre les îles Semirara et entre ces îles et les côtes de Mindoro et de Panay. En dehors d'un trait infructueux par 1 350 mètres, 13 chalutages et 2 dragages entre 80 et 800 mètres environ fournissent d'abondantes récoltes, notamment de spongiaires, d'échinodermes, de coelentérés, de crustacés décapodes, avec de nombreux poissons.

Le *Coriolis* entre le mercredi 5 juin au soir dans le bassin méridional de la mer de Sibuyan dont le centre

first part of the programme was to take place in this area, with trawling operations in sector G during the most favourable period between 9 a.m. and 5 p.m., when light is best, to be followed by prospection in neighbouring zones.

*Coriolis* arrived in this zone just before 9 a.m. The first trawling produced poor result as the gear was too light. After equipping with a heavier chain, the second trawling at about 11 a.m. was much more successful. Amongst the numerous echinoderms, mollusks, decapods crustaceans and fishes, the usual fauna of these waters, we found the main object of our search, a complete adult female *Neoglyphea inopinata*.

Two out of the four following trawlings yielded mediocre results or none at all, owing to the net being caught up and torn. However, during the sixth trawling of the day, when the net was also caught up, a male adult *Neoglyphea inopinata* was found between 4 and 4.50 p.m. After trawling 225 metres deep and three dredgings during the night at depths between 500 and 800 m, north and north-west of Lubang Island, *Coriolis* resumed prospection in sector G. On Sunday June 1<sup>st</sup> seven trawlings were carried out without incident, with good sampling, but no new glypheid specimen was caught. The following night was spent in profitable trawling at depths ranging from 111 to 668 metres particularly in the channel separating Lubang and Luzon which gradually gets deeper and where previous campaigns had revealed a rich, diverse fauna. A shallow coral reef, 13 m deep, was also dredged. A second trawling on Sunday June 2<sup>nd</sup> around midday in sector G produced another adult female *Neoglyphea*. This was to be the last specimen collected during the campaign. After two final trawlings and one hydrological station, *Coriolis* left sector G. In fact the main objective of the campaign had been reached and to pursue research in this area, in the uncertain prospect of finding other specimens of *Neoglyphea*, would only curtailed the time remaining for biological exploration of another part of the Philippine archipelago.

On the way south *Coriolis* carried out one trawling at depth of 1 000 m in the deep Cavite Pass and three further hauls between Apo Island and the west coast of Mindoro. On Tuesday afternoon of June 3<sup>rd</sup> the ship had reached the entrance to the Strait of Tablas. For two days, passes varying in depth and width were prospected between the Semirara Islands and between those islands and the coasts of Mindoro and Panay. Apart from an unfruitful trawling 1 350 m deep, 13 trawlings and two dredgings between 80 and 800 m in depth provided abundant samples, notably of sponges, coelenterates, decapod crustaceans and numerous fishes.

In the evening of Wednesday June 5<sup>th</sup>, *Coriolis* entered the southern part of the Sibuyan Sea, the centre of which forms a huge flat-bottomed basin with relatively steep sides, attaining 1 400 m in depth. Trawling at that depth produced numerous plant

forme une vaste cuvette à parois relativement abruptes, à fond plat, atteignant 1 400 mètres. Un chalutage à cette profondeur ramène de nombreux débris végétaux et seulement quelques organismes benthiques : échinodermes et bivalves, mais aussi des poissons et des crustacés bathypélagiques. Les autres traits à moindre profondeur, rendus malaisés par les fortes pentes de la cuvette, ne donnent lieu qu'à des récoltes médiocres. Le jeudi 6 juin, en fin de journée, le *Coriolis* fait route vers l'est.

Deux chalutages dans le chenal de Jintolo, par 40 et 25 mètres environ, permettent de recueillir de nombreux crustacés et échinodermes.

Le vendredi 7 juin au matin la campagne s'achève avec trois traits de chalut au nord-est de Cebu. Le *Coriolis* est à quai dans le port de Cebu le même jour à 17 h.

### Remarques techniques sur la campagne

Les caractéristiques du N. O. *Coriolis* ont été décrites dans le compte rendu de la campagne MUSORSTOM 2. Le seul chalut utilisé a été, comme en 1980, un chalut à perche de 4 mètres et tous les dragages ont été pratiqués avec la drague rectangulaire de 1,20 × 0,50 m.

Les 60 stations effectuées se décomposent en 48 chalutages, 11 dragages et une station hydrologique à proximité des fonds à Glyphéides.

Les chalutages et dragages (fig. 1 et, pour le secteur G, fig. 2) se répartissent de la façon suivante en fonction des profondeurs :

CHALUTAGES :	26-100 m :	4 traits
	100-200 m :	21 traits
	200-500 m :	14 traits
	500-1 000 m :	6 traits
	1 000-1 400 m :	3 traits
DRAGAGES :	13-100 m :	4 traits
	100-200 m :	2 traits
	200-500 m :	1 trait
	500-865 m :	4 traits

A l'exception d'un trait nul, par 1 350 mètres, l'engin ne semblant pas avoir atteint le fond, le chalut a fonctionné de façon satisfaisante. Les croches ont été peu nombreuses, sans aucune rupture de perche, et, même avec de sérieuses déchirures du filet, l'échantillonnage n'a jamais été négligeable.

Il faut cependant constater que, dans l'ensemble et, comme en 1980, les récoltes du *Coriolis* ont toujours été quantitativement moins importantes que celles du *Vauban* en 1976. Les engins et la technique de chalutage étant les mêmes, avec une

débris, but only a few benthic organisms : echinoderms and bivalves. Some bathypelagic fishes and crustaceans were also collected. It was more difficult to trawl at shallower depths owing to the steep walls of the basin and results were poor. On Thursday June 6<sup>th</sup>, towards evening, *Coriolis* sailed eastwards.

Thanks to two trawlings in Jintolo Channel at a depth of about 40 to 25 m numerous crustaceans and echinoderms were caught.

The campaign ended on the morning of Friday June 7<sup>th</sup> with three trawlings north-east of Cebu. *Coriolis* put into port at Cebu at 5 p.m. the same day.

### Technical aspects of the expedition

The main features of R.V. *Coriolis* have already been described in the report on MUSORSTOM 2 Expedition. As in 1980 the only trawl used was a 4-m beam trawl and all dredging was carried out with a rectangular dredge 1.20 × 0.50 m.

The 60 stations taken in the course of the expedition were distributed as follows : 48 trawlings, 11 dredgings and 1 hydrological station.

Trawlings and dredgings (Fig. 1 and, for sector G, Fig. 2) were divided as follows, according to depth :

TRAWLINGS :	26-100 m :	4 hauls
	100-200 m :	21 hauls
	200-500 m :	14 hauls
	500-1 000 m :	6 hauls
	1 000-1 400 m :	3 hauls
DREDGINGS :	13-100 m :	4 hauls
	100-200 m :	2 hauls
	200-500 m :	1 haul
	500-865 m :	4 hauls

Apart from on fruitless haul at a depth of 1 350 m, the gear apparently not having touched the bottom, the trawl functioned satisfactorily. The net was not often caught up, the beam was never broken, and even when the net was severely torn, sampling was never negligible.

It should be noted however that, just as in 1980, the amounts collected by *Coriolis* were always smaller than those obtained by the *Vauban* in 1976. The trawling gear and technique being the same and the speed of each operation being identical, this fact is hard to explain. Perhaps it should be attributed to the great difference in

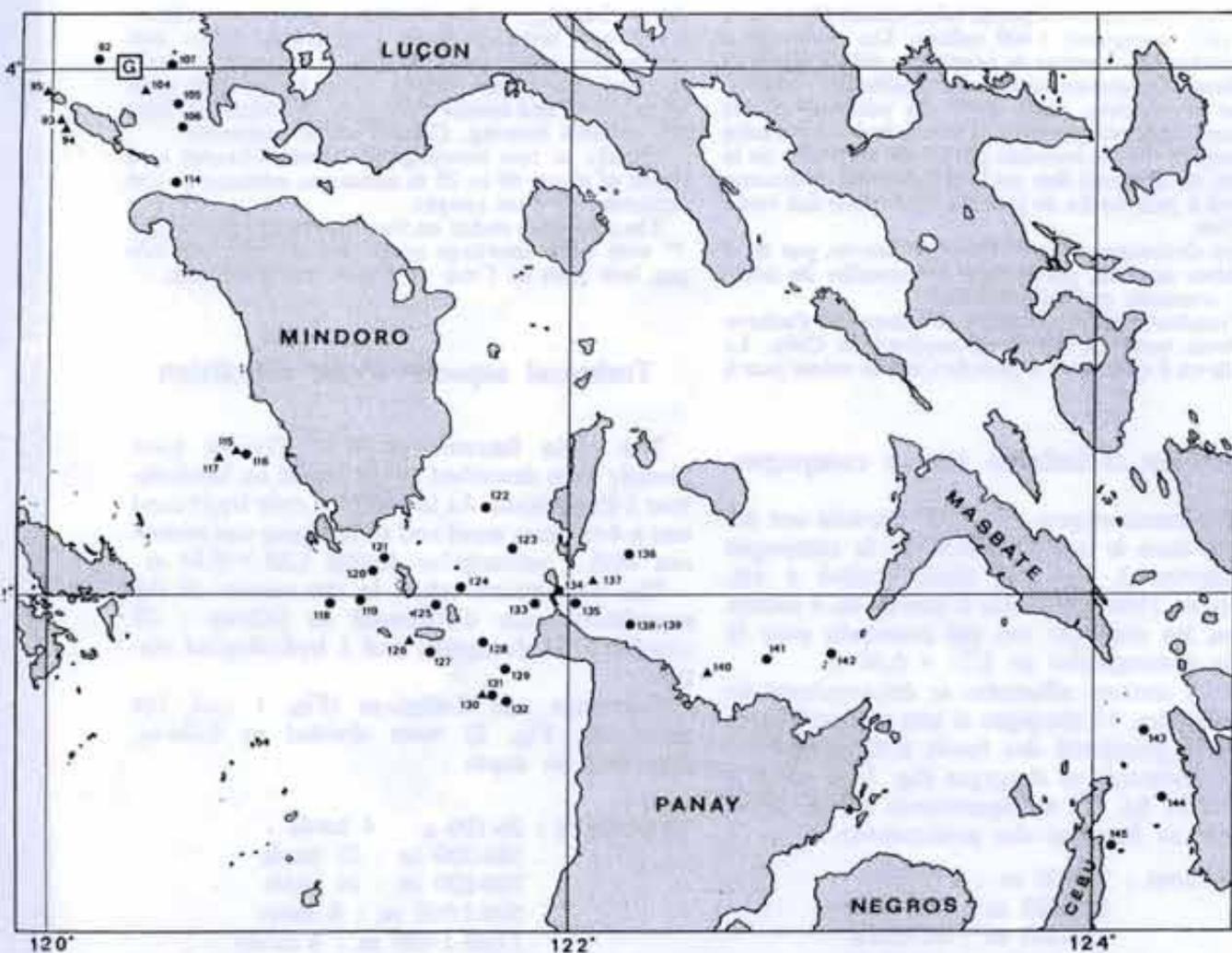


FIG. 1. — Carte des stations de la campagne MUSORSTOM 3 (● : chalutages ; ▲ : dragages). Pour le secteur G, voir fig. 2.  
Map of stations of the MUSORSTOM 3 Expedition (● : trawlings ; ▲ : dredgings). For the sector G, see fig. 2.

vitesse de trait identique, ce fait reste inexpliqué. Peut-être faut-il l'attribuer à la grande différence de tonnage des navires en question : le chalut à perche, engin de faibles dimensions et relativement léger, resterait plus étroitement en contact avec le fond lorsqu'il est remorqué par un navire de petite taille.

### Résultats

*NEOGLYPHEA INOPINATA*. — Une femelle a été capturée à la station 87, le 31 mai, entre 10 h 24 et 11 h 00, un mâle à la station 91, le même jour, entre 16 h 00 et 16 h 50, et une seconde femelle à la station 109, le 2 juin, entre 11 h 27 et 12 h 17.

tonnage between the two ships ; the beam trawl is small in size and relatively light, thus remaining in closer contact with the bottom when trawled by a smaller ship.

### Results

*NEOGLYPHEA INOPINATA*. — A female was captured at station 87 on May 31<sup>st</sup> between 10.24 and 11 a.m., a male was caught on the same day at station 91 between 4 and 4.50 p.m. and a second female at station 109 on June 2<sup>nd</sup> between 11.27 and 12.17 a.m.

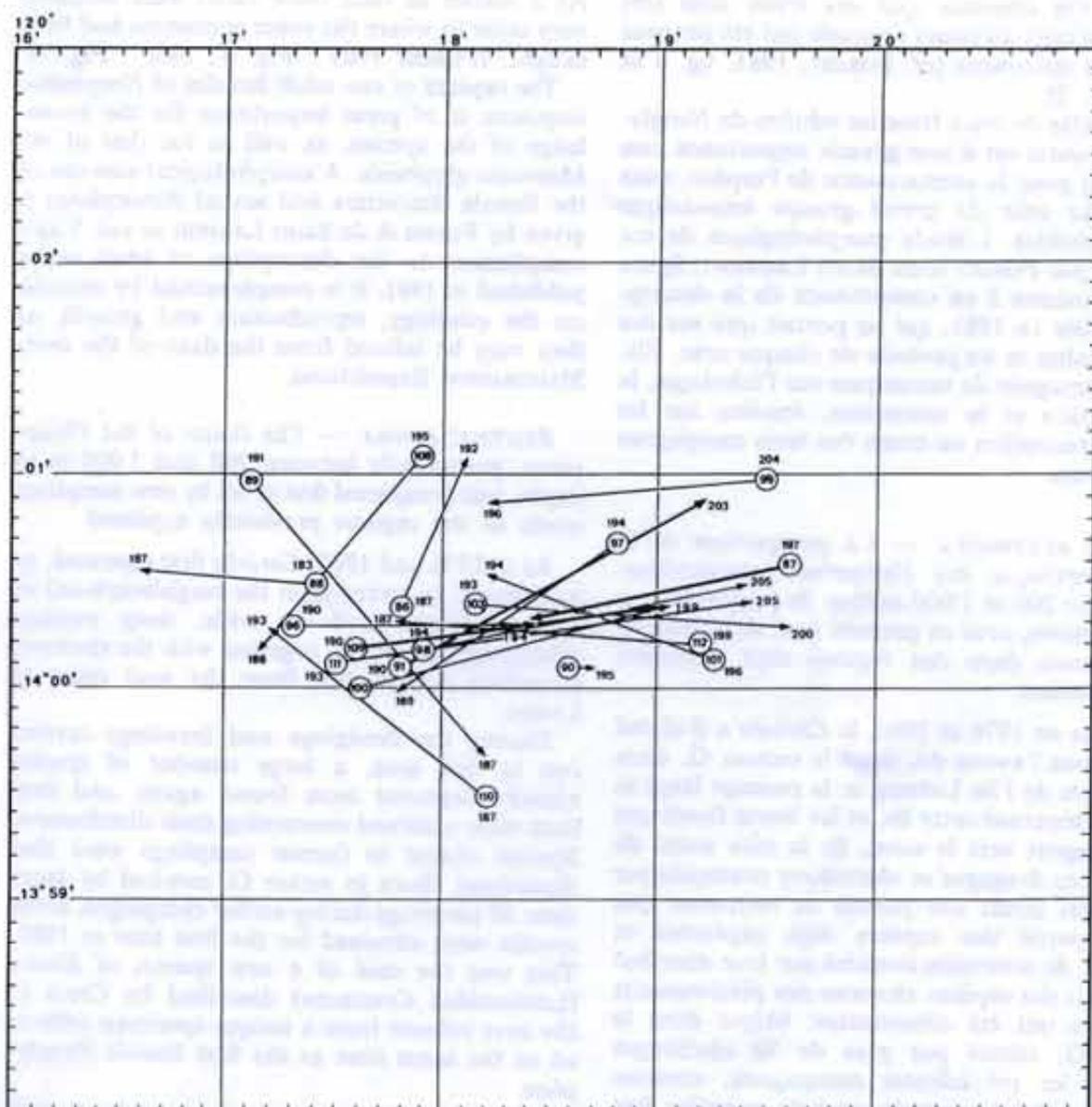


FIG. 2. — Représentation schématique des chalutages dans le secteur G. Le cercle qui entoure le numéro de station marque le point de départ du trait. Les chiffres non circlés indiquent les profondeurs.  
 Schematic figuration of the trawlings in the sector G. The circle around the station number indicates the starting point of the haul, figures without circle the depths.

Alors que 18 chalutages ont été effectués dans le secteur G (fig. 2), trois traits seulement ont été positifs. On constate que ces traits sont très voisins de ceux au cours desquels ont été obtenus les autres spécimens (cf. FOREST, 1981, fig. 4 et 1986, fig. 2).

La récolte de deux femelles adultes de *Neoglyphea inopinata* est d'une grande importance non seulement pour la connaissance de l'espèce, mais aussi pour celle du grand groupe mésozoïque des Glyphéides. L'étude morphologique de ces femelles, par FOREST et DE SAINT LAURENT, figure dans le volume 5 en complément de la description publiée en 1981, qui ne portait que sur des mâles adultes et un juvénile de chaque sexe. Elle est accompagnée de remarques sur l'éthologie, la reproduction et la croissance, fondées sur les données recueillies au cours des trois campagnes MUSORSTOM.

**FAUNE BENTHIQUE.** — La prospection de la faune benthique des Philippines, particulièrement entre 200 et 1 000 mètres de profondeur, a été poursuivie, avec en premier lieu, de nouveaux prélèvements dans des régions déjà explorées précédemment.

Comme en 1976 et 1980, le *Coriolis* a d'abord opéré, nous l'avons dit, dans le secteur G, dans les parages de l'île Lubang et le passage large et profond séparant cette île, et les hauts fonds qui la prolongent vers le nord, de la côte ouest de Luçon. Les dragages et chalutages pratiqués sur ces mêmes fonds ont permis de retrouver une grande partie des espèces déjà capturées et d'obtenir de nouvelles données sur leur distribution. Mais des espèces absentes des prélèvements antérieurs ont été découvertes. Même dans le secteur G, ratissé par plus de 50 chalutages pendant les précédentes campagnes, certains éléments ont été capturés pour la première fois en 1985. C'est le cas d'une espèce nouvelle d'*Ebalia* (Crustacé Leucosiidae) décrite dans le volume 5 par H. CHEN d'après un spécimen unique recueilli en même temps que la première femelle de *Neoglyphea*.

Comme en 1980, pour tenir compte de la très brève durée de la campagne, c'est à une région relativement proche des fonds à Glyphéides que la prospection a été étendue. Alors qu'en 1980 le *Coriolis* avait opéré dans le passage séparant Luçon de Mindanao et dans le nord de la mer de

Although 18 trawlings were carried out in sector G (Fig. 2), only three hauls were positive. As a matter of fact, these hauls were obtained very close to where the other specimens had been caught. (FOREST 1981 : Fig. 4 ; 1986 : Fig. 2).

The capture of two adult females of *Neoglyphea inopinata* is of great importance for the knowledge of the species, as well as for that of the Mesozoic glypheids. A morphological account of the female characters and sexual dimorphism is given by Forest & de Saint Laurent in vol. 5 as a complement to the description of adult males published in 1981. It is complemented by remarks on the ethology, reproduction and growth, as they may be inferred from the data of the three MUSORSTOM Expeditions.

**BENTHIC FAUNA.** — The fauna of the Philippines, particularly between 200 and 1 000 m in depth, was prospected first of all by new samplings made in the regions previously explored.

As in 1976 and 1980, *Coriolis* first operated, as mentioned, in sector G in the neighbourhood of Lubang Island and the wide, deep passage separating this island, together with the shallows extending northwards, from the west coast of Luzon.

During the dredgings and trawlings carried out in this area, a large number of species already captured were found again, and new data were obtained concerning their distribution. Species absent in former samplings were also discovered. Even in sector G, combed by more than 50 trawlings during earlier campaigns, some species were obtained for the first time in 1985. This was the case of a new species of *Ebalia* (Leucosiidae Crustacea) described by CHEN in the next volume from a unique specimen collected at the same time as the first female *Neoglyphea*.

Just as in 1980, owing to the very short span of time at our disposal for the campaign, prospection was extended to an area relatively close to the Glypheid bottom. Whereas in 1980 *Coriolis* operated in the passage separating Luzon from Mindoro and in the north from the

Sibuyan, il s'est cette fois dirigé vers le sud, longeant la côte de Mindoro. Comme nous l'avons indiqué dans la relation de la campagne, une première série de stations à l'entrée du détroit de Tablas a fourni un matériel abondant. Les échantillons ont été recueillis à diverses profondeurs dans les passages par lesquels la mer intérieure communique avec la mer de Chine. La faune benthique est apparue comme manifestement plus pauvre dans la partie sud de la mer de Sibuyan, vaste cuvette profonde enserrée entre les îles. Les dernières récoltes ont été faites au nord-est de l'île de Cebu.

Bien que nous n'ayons disposé que de moins de cinq jours pour prospecter un nouveau secteur géographique, l'étude des échantillons collectés en 30 stations, pendant ce court laps de temps, sera à l'origine de nouveaux progrès dans la connaissance de la faune marine des Philippines. Pour les espèces retrouvées, de nouvelles localités s'ajouteront à celles déjà signalées. En ce qui concerne la composition des peuplements, il est difficile pour l'instant de procéder à des comparaisons en fonction de la situation géographique des prélèvements. En effet l'étude du matériel n'en est encore qu'à son début. Nous avons cependant constaté qu'à des niveaux bathymétriques identiques, la faune benthique du détroit de Tablas diffère notablement de celle observée entre Lubang et Luçon. Des espèces encore non rencontrées jusqu'à présent ont été recueillies. Ainsi, toujours en ce qui concerne les Crabes Leucosiidae étudiés par H. CHEN dans le volume 5, le matériel provenant de trois campagnes comprend 40 espèces, mais 11 d'entre elles, dont quatre nouvelles, n'ont été récoltées que pendant MUSORSTOM 3.

#### Bilan provisoire des campagnes MUSORSTOM

Après trois campagnes d'exploration biologique aux Philippines, il n'est pas inutile de dresser un bilan succinct de ce que chacune a apporté et de présenter quelques commentaires sur l'état actuel de l'exploitation des collections.

En ce qui concerne les recherches sur les Glyphéides actuels, la première campagne, désignée aujourd'hui sous le nom de MUSORSTOM 1, a été sans doute la plus marquante. Partant de données que l'on pouvait considérer comme incertaines, elle a atteint son but essentiel,

Sibuyan Sea, this time she sailed southwards along the coast of Mindoro. As we indicated in the report on this campaign the first series of stations at the entrance to Tablas Strait yielded abundant material. Samples were collected at different depths in the passages through which the inland sea communicates with the China Sea. Benthic fauna appeared to be much poorer in the southern part of the Sibuyan Sea, which is a vast, deep basin enclosed by the islands. The last collections were made north-east of Cebu Island.

Although we had less than five days during which to prospect a new geographical sector, the study of samples collected at 30 stations during this short lapse of time were to lead to new advances in our knowledge of the marine fauna of the Philippines. In relation to the species found, new localities were discovered to add to those already recorded. As for the composition of the population, it is difficult at present to draw comparisons with regard to the geographic situation of the samplings. In fact we are only just beginning to study this material. We have noticed however that at identical bathymetric levels, the benthic fauna of Tablas Strait clearly differs from that observed between Lubang and Luzon. Thus, to take the example of Leucosiidae crabs described by CHEN in the fifth volume, the material from the three campaigns comprises 40 species, 11 of which though, among them four new ones, were obtained only during MUSORSTOM 3.

#### Provisional summary of the MUSORSTOM Expeditions

After three campaigns of biological exploration in the Philippines, it seems of interest to try and assess what each of them has contributed, and make some comments on the present state of exploitation of the collections.

Concerning research on present-day glypheids, the first campaign now called MUSORSTOM 1 was no doubt the most remarkable. Starting off with data which could be considered uncertain, this campaign fulfilled its primary aim viz. finding *Neoglyphea inopinata*. Thanks to the nine indivi-

retrouver *Neoglyphea inopinata*. Grâce à la prise de neuf individus, dont sept mâles adultes, la description de l'espèce a pu être complétée, au moins en ce qui concerne ce sexe. Sa distribution, apparemment très restreinte a été précisée, alors que les conditions de capture fournissaient des éléments d'information sur son écologie et son éthologie.

La campagne suivante, en 1980, vraisemblablement parce qu'elle a eu lieu dans une période défavorable de l'année, a été décevante dans la mesure où un seul individu, un mâle encore et de petite taille, a été recueilli.

La dernière campagne a été plus heureuse puisque des femelles adultes ont été enfin découvertes.

Nous avons ainsi finalement obtenu tous les éléments permettant de connaître la morphologie et l'anatomie interne de *Neoglyphea inopinata*. Si l'on n'a encore aucune certitude en ce qui concerne sa reproduction et son développement, l'interprétation des structures morphologiques permet certaines hypothèses à cet égard, en particulier sur le caractère probablement abrégé de son développement, avec une phase pélagique courte ou même absente. De même d'autres hypothèses peuvent être émises, sur la composition de la population de *Neoglyphea* en fonction des tailles observées aux différentes époques de l'année où ont eu lieu les récoltes (FOREST & DE SAINT LAURENT, volume 5).

Quels sont les apports des campagnes à la connaissance de la faune des Philippines? Une première remarque concerne la localisation des prélèvements. En gros, le domaine géographique exploré est situé au large des côtes occidentales des Philippines, des abords de la baie de Manille au détroit de Tablas, et s'étend dans les eaux intérieures jusqu'au nord et au sud de la mer de Sibuyan, avec quelques stations au nord-est de Cebu. Les recherches ont été intensives sur les fonds à Glyphéides, avec plus de 70 chalutages entre 180 et 210 mètres de profondeur dans un rayon de moins de deux milles. En dehors de ce secteur, les stations ont été effectuées entre une vingtaine de mètres et 1 600 mètres, mais la majorité dans la zone bathyale, de 200 à 1 000 mètres. Ce n'est donc qu'une faible partie de l'immense domaine marin des Philippines qui a été prospectée. Certes, bon nombre d'espèces sont très largement distribuées à travers l'archipel. Cependant, à des profondeurs comparables,

duels collectés, among which seven adult males, the description of the species has been completed at least as regards the male sex. Details of its apparently restricted distribution have been obtained, and the conditions of capture provided element of information concerning its ecology and ethology.

The following campaign, in 1980, probably because it took place at an unfavourable period of the year, was disappointing in so far as only one single individual, another male, small in size, was obtained.

The last campaign was more fortunate for two adult females were found.

Thus finally we have all the factors needed to determine the morphology and internal anatomy of *Neoglyphea inopinata*.

We are still uncertain as to its reproduction, but interpretations of morphological structures led to the hypothesis that the development is abbreviated, without a pelagic phase, or with a short one only. Presumptions about the structure of *Neoglyphea* populations may also be inferred from the sizes of the specimens and the months of capture (FOREST & DE SAINT LAURENT, volume 5).

What contributions have these campaigns made to our knowledge of the benthic fauna of the Philippines? First a remark should be made about the localization of the samplings. The geographical area explored is situated for the most part off the west coasts of the Philippines, from the approaches to Manila Bay to Tablas Strait, extending into the inner waters to the northern and southern parts of the Sibuyan Sea, with a few stations north-east of Cebu. Intensive research was carried out on the glypheid bottoms, with over 70 trawlings between 180 and 210 m at depth, ranging in a radius of less than two nautical miles. Beyond this sector, stations were made between depths of some 20 metres to 1 600 m, mostly in the bathyal zone between 200 and 1 000 m. Only a small part of the immense marine domain of the Philippines has therefore been prospected. A great number of species are indeed very widely distributed throughout the archipelago. Yet at comparable depths we noticed differences in communities between relatively close localities. All the more reason to believe that other, more or less distant areas, can harbour a clearly distinct fauna. It is particularly significant to compare the collections of the MUSORSTOM Expeditions carried out in a limited

nous avons noté des différences de peuplement entre les localités relativement proches. A plus fortes raisons, d'autres régions, plus ou moins éloignées peuvent abriter une faune notablement distincte. Tout à fait significative à cet égard est la comparaison entre les collections des campagnes MUSORSTOM dans un espace géographique restreint et celles de l'*Albatross*, qui, de 1908 à 1910, a pratiquement couvert toutes les Philippines. Dans les régions où le *Vauban* et le *Coriolis* ont par la suite opéré, les prélèvements du navire américain, moins nombreux, ne comprennent qu'une petite partie des espèces que nous avons obtenues. En revanche, dans d'autres régions, l'*Albatross* a recueilli beaucoup d'espèces absentes de nos récoltes.

Limitées sur le plan géographique et dans une certaine mesure sur le plan bathymétrique, puisqu'il n'y a eu que peu de stations au-delà de 1 000 mètres, les campagnes MUSORSTOM ont montré la très grande richesse du benthos philippin. En un peu plus de 200 chalutages ou dragages réalisés en 30 jours en tout, des collections zoologiques considérables ont été rassemblées. On peut juger de leur intérêt par les travaux déjà publiés dans les *Résultats des campagnes MUSORSTOM*. Dans les précédents volumes, parus en 1981, 1986 et 1987, et dans ceux-ci, les quatrième et cinquième de la série, de nombreuses formes nouvelles ont été décrites, alors que, souvent, une partie importante des espèces précédemment connues étaient signalées pour la première fois des Philippines.

Cependant, la richesse du matériel est telle que la fraction étudiée jusqu'à présent ne correspond qu'à une part minime de sa masse globale. Ainsi, dans des groupes dont les échantillons sont particulièrement nombreux et diversifiés comme les Mollusques Gastropodes et les Crustacés Décapodes, l'étude ne peut progresser que pas à pas, famille par famille ou même genre par genre. Ceci signifie que Gastropodes et Décapodes ne pourront être complètement étudiés qu'à longue échéance.

Ajoutons que d'autres groupes également abondamment représentés, et certainement d'un grand intérêt, comme les Coelentérés, dans leur ensemble, restent pour l'instant inexploités, ce qui reflète la pénurie mondiale en taxonomistes.

geographical field with those of the *Albatross* which from 1908 to 1910 covered practically the whole of the Philippines. In the regions where the *Vauban* and *Coriolis* were later to operate, the samplings, less numerous, made by the American vessel, only included a small part of the species we obtained. On the other hand, in other regions, the *Albatross* collected many species lacking in our collections.

Limited from the geographical, and to some extent from the bathymetrical point of view, as there were few stations deeper than 1 000 meters, the MUSORSTOM Expeditions have revealed the great wealth of the Philippine benthos. Considerable zoological material was collected in a little over 200 trawlings or dredgings which were carried out within 30 days in all. Some idea of the interest it presents may be gleaned from papers already published in *Results of the MUSORSTOM Expeditions*. In the preceding volumes, which appeared in 1981, 1986 and 1987, together with these volumes, the fourth and the fifth of the series, many new taxa have been described, and a large number of species already known were recorded for the first time in the Philippines.

However the richness of the material collected is such that only a small fraction has been studied so far. In taxonomic groups where samples are very numerous and diversified, Gastropod Mollusca or Decapod Crustacea for instance, study can progress but slowly, family by family, or genus by genus. It means that the study of the Gastropods or Decapods will only be completed in a rather distant future.

As for some other groups, also well represented and of great interest, for instance the whole Coelenterata, they remain unworked for the time being which testifies to the shortage of taxonomists round the world.

The evaluation in the first volume of *Results MUSORSTOM* mentioned the identification of 600 species. Among the new taxa there were 80 species (about 13 %) and 9 genera (FOREST, 1981 : 42). With the publication of the fourth and fifth volumes of the *Results* the total number of species recorded, obtained mainly during the first and second campaigns, has reached around 1 100, with 160 new species and almost

Le bilan établi dans le premier volume des *Résultats MUSORSTOM* faisait état de 600 espèces

identifiées. Le nombre des taxa nouveaux s'élevait à 80 pour les espèces (soit environ 13 %) et à 9 pour les genres (FOREST, 1981, p. 42). Avec la publication du quatrième et du cinquième volume de Résultats, le total des espèces reconnues, et provenant surtout de la première et de la seconde campagne, est passé à 1 100 environ, avec 160 espèces nouvelles et près de 20 genres ou sous-genres nouveaux. L'étude, dans l'un ou l'autre des trois derniers volumes, de groupes particulièrement mal connus, tels les Pagurides Pylochelidae (vol. 3) ou les Spongiaires (présent vol.) explique que le pourcentage de formes nouvelles soit légèrement plus élevé aujourd'hui (environ 15 %). Il est probable que ce pourcentage sera du même ordre pour le matériel qui reste à exploiter et qui inclut maintenant les collections des trois campagnes.

Ajoutons que les chiffres mentionnés ici ne concernent que la faune des Philippines. Dans certains cas, le matériel abondant provenant des campagnes a servi de base à des révisions et on peut trouver dans les Résultats MUSORSTOM des descriptions de taxa nouveaux provenant de diverses régions de l'Indo-Ouest-Pacifique, de Nouvelle-Calédonie et de Madagascar en particulier, lesquels n'ont pas été pris en compte dans le bilan présenté plus haut.

20 new genera or subgenera. The study, in one or the other of the last three volumes, of some groups of which we had little knowledge, such as Pylochelidae (vol. 3) or Sponges (present volume), explains that the percentage of new taxa is slightly higher today (around 15 %). This percentage will probably be the same for the material still to be exploited and which now consists of collections from all three campaigns.

The figures given here only concern fauna in the Philippines. In certain cases the abundant material from this area has served as basis for revisions and in MUSORSTOM Results descriptions of new taxa to be found, from various regions of the Indo-West Pacific, New Caledonia and Madagascar in particular, which have not been taken into account in the above evaluation.

Campagne MUSORSTOM 3  
31 mai-7 juin 1985

MUSORSTOM 3 Expedition  
31 May-7 June 1985

Liste des Stations <sup>1</sup>

List of Stations <sup>1</sup>

Abréviations :

CP Chalut à perche 4 mètres  
DR Drague rectangulaire 1.20 × 0.50 m  
A Croche sur le fond  
B Filet déchiré  
C Filet accroché à la perche  
D Pas de contact avec le fond  
E Contact possible avec le fond à la remontée.

Abbreviations :

CP Beam Trawl 4 m  
DR Rectangular Dredge 1.20 × 0.50 m  
A Caught in the bottom  
B Net torn  
C Net caught on the beam  
D Gear not at bottom  
E Possible touch to the bottom while hauling up.

1. Les stations sont numérotées à la suite de celles de MUSORSTOM 2.

1. Stations numbers of MUSORSTOM 3 are following those of MUSORSTOM 2.

Station	Date 1985	Heure Hour 0-24	Position Lat. N-Long. E	Profondeur Depth (m)	Engin Gear	L. cable Wire out (m)	Durée Duration (min.)	Temp. surf. (°C) et remarques Surf. temp. (°C) and remarks
86	31.05	9.00	14°00,4' - 120°17,8'	187	CP	500	30	
	—	9.30	14°01,1' - 120°18,1'	192	—	—	—	
87	31.05	10.24	14°00,6' - 120°19,6'	197	CP	580	45	1 <i>Neoglyphea</i> ♀
	—	11.09	14°00,3' - 120°18,4'	191	—	—	—	
88	31.05	12.00	14°00,5' - 120°17,4'	183	CP	550	40	
	—	12.40	14°00,6' - 120°16,6'	187	—	—	—	
89	31.05	13.27	14°01,0' - 120°17,1'	191	CP	550	42	30,9° - A, B
	—	14.09	13°59,7' - 120°18,2'	187	—	—	—	
90	31.05	15.01	14°00,1' - 120°18,6'	195	CP	600	3	A
	—	15.04	14°00,1' - 120°18,7'	195	—	—	—	
91	31.05	16.00	14°00,1' - 120°17,8'	190	CP	500	50	1 <i>Neoglyphea</i> ♂
	—	16.50	14°00,9' - 120°19,2'	203	—	—	—	
92	31.05	20.25	14°03,0' - 120°11,5'	224	CP	600	33	
	—	20.58	14°03,3' - 120°12,3'	224	—	—	—	
93	1.06	00.25	13°48,6' - 120°02,4'	540	DR	1 000	25	
	—	00.50	—	—	—	—	—	
94	1.06	01.23	13°47,4' - 120°03,4'	842	DR	—	6	30,3°
	—	01.29	13°47,2' - 120°03,6'	—	—	—	—	
95	1.06	07.30	13°55,8' - 119°59,3'	865	DR	1 200	8	30,3°
	—	01.29	—	—	—	—	—	
96	1.06	09.47	14°00,3' - 120°17,3'	190	CP	480	38	
	—	10.25	14°00,3' - 120°18,4'	194	—	—	—	
97	1.06	11.06	14°00,7' - 120°18,8'	194	CP	600	34	
	—	11.40	14°00,0' - 120°17,8'	189	—	—	—	
98	1.06	12.30	14°00,2' - 120°17,9'	194	CP	550	40	
	—	13.10	14°00,5' - 120°19,4'	205	—	—	—	
99	1.06	13.50	14°01,0' - 120°19,5'	204	CP	550	35	30,8°
	—	14.25	14°00,9' - 120°18,2'	196	—	—	—	
100	1.06	15.13	14°00,0' - 120°17,6'	189	CP	550	40	
	—	15.53	14°00,4' - 120°19,0'	199	—	—	—	
101	1.06	16.35	14°00,15' - 120°19,25'	196	CP	550	50	
	—	17.25	14°00,15' - 120°18,2'	194	—	—	—	
102	1.06	18.03	14°00,8' - 120°17,8'	192	DR	400	10	30,5°
	—	18.13	—	—	—	—	—	
103	1.06	20.30	14°00,4' - 120°18,15'	193	CP	550	40	
	—	21.10	14°00,3' - 120°19,6'	200	—	—	—	

Station	Date 1985	Heure Hour 0-24	Position Lat. N-Long. E	Profondeur Depth (m)	Engin Gear	L. cable Wire out (m)	Durée Duration (min.)	Temp. surf. (°C) et remarques Surf. temp. (°C) and remarks
104	1.06	22.05 22.10	13°55,7' - 120°21,6'	13	DR	70	5	
105	1.06	23.25 00.00	13°52,6' - 120°29,6' 13°51,8' - 120°30,2'	417 398	CP	900	35	
106	2.06	01.44 02.24	13°47,0' - 120°30,3' 13°48,1' - 120°30,7'	668 640	CP	1 200	40	30,3°
107	2.06	08.05 08.30	14°01,9' - 120°27,9' 14°02,0' - 120°27,5'	115 111	CP	300	25	30,4°
108	2.06	10.11 10.53	14°01,1' - 120°17,9' 14°00,2' - 120°17,15'	195 188	CP	550	42	
109	2.06	11.27 12.17	14°00,2' - 120°17,6' 14°00,4' - 120°19,0'	190 198	CP	550	50	31,0° 1 <i>Neoglyphea</i> ♀ C
110	2.06	13.09 13.42	13°59,5' - 120°18,2' 14°00,3' - 120°17,2'	187 193	CP	550	33	
111	2.06	14.38 15.28	14°00,1' - 120°17,5' 14°00,5' - 120°19,4'	193 205	CP	550	50	
112	2.06	16.12 17.12	14°00,2' - 120°19,2' 14°00,3' - 120°17,8'	199 187	CP	550	60	31,1°
113	2.06	17.35 18.25	13°58,6' - 120°17,8' 13°59,0' - 120°18,2'	184 187				Hydrologie
114	2.06	22.11 22.38	13°34,2' - 120°29,1' 13°33,8' - 120°28,1'	1 000 1 040	CP	2 000	27	
115	3.06	07.35 07.42	12°32,3' - 120°44,4' 12°32,6' - 120°44,7'	794	DR	1 200	7	
116	3.06	09.03 09.35	12°32,2' - 120°46,4' 12°32,2' - 120°47,1'	812 804	CP	1 700	32	
117	3.06	11.47 11.57	12°31,2' - 120°39,3' 12°31,3' - 120°39,5'	92 97	DR	180	10	30,2°
118	3.06	17.15 17.55	11°58,6' - 121°05,5' 11°57,4' - 121°05,8'	466 448	CP	1 100	30	
119	3.06	19.40 20.35	11°59,7' - 121°12,7' 11°57,9' - 121°14,6'	337 320	CP	900	55	29,9°
120	3.06	22.00 22.40	12°05,6' - 121°15,6' 12°06,7' - 121°15,7'	220 219	CP	500	40	
121	3.06	23.20 00.05	12°08,3' - 121°17,3' 12°08,7' - 121°18,4'	84 73	CP	250	45	
122	4.06	06.42 07.22	12°20,0' - 121°41,6' 12°20,0' - 121°43,3'	673 675	CP	1 400	40	
123	4.06	09.09 09.49	12°10,6' - 121°45' 12°10' - 121°45,5'	700 702	CP	1 400	40	
124	4.06	12.30 13.00	12°02,6' - 121°35,3' 12°01,9' - 121°34,5'	123 120	CP	300	30	
125	4.06	14.12 14.36	11°57,7' - 121°28,5' 11°57,1' - 121°28,5'	404 388	CP	800	24	29,5°
126	4.06	16.25 16.35	11°49,2' - 121°22,1'	266	DR	500	10	
127	4.06	17.57 18.42	11°47,7' - 121°28,8' 11°47,8' - 121°30,5'	475 464	CP	1 000	45	29,9°
128	5.06	06.51 07.31	11°49,7' - 121°41,2' 11°50,5' - 121°42,2'	821 815	CP	1 600	40	30,3°
129	5.06	10.47 11.37	11°42,3' - 121°45,9' 11°42,8' - 121°47,1'	1 350 1 350	CP	2 100	50	D

Station	Date 1985	Heure Hour 0-24	Position Lat. N-Long. E	Profondeur Depth (m)	Engin Gear	L. cable Wire out (m)	Durée Duration (min.)	Temp. surf. (°C) et remarques Surf. temp. (°C) and remarks
130	5.06	13.20	11°36,7' - 121°43,5'	195	DR	400	6	
	—	13.26	11°36,6' - 121°43,5'	178	—	—	—	
131	5.06	14.06	11°36,6' - 121°43,0'	120	CP	300	9	31,2°
	—	14.15	11°36,9' - 121°42,9'	122	—	—	—	
132	5.06	15.44	11°35,6' - 121°45,5'	430	CP	800	6	A
	—	15.50	—	—	—	—	—	
133	5.06	18.42	11°57,8' - 121°52,25'	390	CP	1 000	33	A, B
	—	19.15	11°58,7' - 121°52,75'	334	—	—	—	
134	5.06	20.44	12°01,1' - 121°57,3'	92	CP	300	22	30,1°
	—	21.06	12°01,2' - 121°56,6'	95	—	—	—	
135	5.06	22.30	11°58,6' - 122°01,8'	551	CP	1 200	15	E
	—	22.45	11°58,3' - 122°02,3'	486	—	—	—	
136	6.06	06.00	12°09,0' - 122°13,8'	1 404	CP	2 150	40	
	—	06.40	12°09,8' - 122°13,3'	—	—	<i>avec lest</i>	—	
137	6.06	09.06	12°03,5' - 122°05,8'	56	DR	150	10	
	—	09.16	—	—	—	—	—	
138	6.06	11.05	11°53,8' - 122°15'	252	CP	550	25	
	—	11.30	11°53,4' - 122°15,9'	370	—	—	—	
139	6.06	12.19	11°52,9' - 122°14,7'	240	CP	600	33	31,5°
	—	12.52	11°54,15' - 122°13,8'	267	—	—	—	
140	6.06	16.15	11°42,6' - 122°34,5'	99	DR	250	10	
	—	16.25	—	93	—	—	—	
141	6.06	17.42	11°44,6' - 122°44,1'	44	CP	200	30	
	—	18.12	11°44,6' - 122°45,35'	40	—	—	—	
142	7.06	20.07	11°47' - 123°01,5'	27	CP	150	37	30,6°
	—	20.44	11°47,3' - 123°03'	26	—	—	—	
143	7.06	04.15	11°28,3' - 124°11,6'	214	CP	600	35	30,7°
	—	05.50	11°29,1' - 124°10,8'	205	—	—	—	
144	7.06	07.57	11°12,7' - 124°14,5'	379	CP	900	40	30,4°
	—	08.27	11°11,3' - 124°14,8'	383	—	—	—	
145	7.06	10.44	11°01,6' - 124°04,2'	214	CP	600	30	
	—	11.14	11°00,9' - 124°04,3'	246	—	—	—	