Mar. Life 1994 - Vol. 4 (1) : 25 - 29

Leptostracés (Crustacea) de la campagne Hydronaut du N.O. Nadir dans le Pacifique Nord

Leptostraca (Crustacea) from the Hydronaut cruise in the North Pacific

par Michel Ledoyer
CERAM, faculté des sciences et techniques de Saint-Jérôme, 13397 Marseille Cedex 20, France

Mots clés : *Dahlella, Crustacea Leptostraca, sources hydrothermales.*
Key-words : *Dahlella, Crustacea Leptostraca, hydrothermal vents.*

RÉSUMÉ

Ledoyer Michel, 1994 - Leptostracés (Crustacea) de la campagne Hydronaut du N.O. Nadir dans le Pacifique Nord. Mar. Life **4** (1) : 25 - 29.

Durant la campagne Hydronaut, des plongées ont été effectuées par le "Nautile" au niveau de l'Est-Pacifique Rise entre 12°45 et 12°50N et de nombreux spécimens du Leptostracé Dahlella caldariensis *ont été échantillonnés. Ces individus apparaissent légèrement différents de ceux collectés au niveau du Rift des Galapagos et sont peut-être représentatifs d'une sous-espèce nouvelle. Toutefois, une étude génétique paraît nécessaire pour conclure.*

ABSTRACT

Ledoyer Michel, 1994 - [Leptostraca (Crustacea) from the Hydronaut cruise in the North Pacific]. Mar. Life **4** (1) : 25 - 29.

During the Hydronaut cruise (20/10/1987 to 7/12/1987) dives were carried out by the Nautile on the EPR between 12°45 and 12°50N and numerous specimens of the leptostraca Crustacea Dahlella caldariensis *were collected. These specimens seem slightly different from those found in the Galapagos Rift and may represent a new subspecies, but genetic studies will be necessary to confirm this.*

Trente plongées ont été réalisées par le "Nautile" au cours de la campagne Hydronaut ; 15 de celles-ci ont procuré des Leptostracés et parfois de façon non négligeable et ceci essentiellement par lavage d'*Alvinella* (Vers de Pompei). Cette présence est élevée (50 %) dans le cas d'une espèce accessoirement récoltée et pose le problème des relations de ce Crustacé avec les autres éléments du peuplement des sources hydrothermales.

MATÉRIEL

Le matériel faisant l'objet de cette étude provient de la campagne HYDRONAUT 1987 à bord du N.O. NADIR organisée par l'IFREMER DERO/EP (chef de mission A.M. ALAYSE) et a été trié par le Centre national de Tri d'Océanographie biologique (CENTOB. Brest).

Pl. 208, Genesis, 30/10/1987 (2630 m) : 152 ad., 87 juv., 4 très juv.
Pl. 210, Parigo-Pogomort, 4/11/1987 (2630 m) : 3 ad.
Pl. 212, Totem, 6/11/1987 (2630 m) : 53 ad., 63 juv., 45 très juv.
Pl. 213, Totem, 7/11/1987 (2630 m) : 75 ad., 62 juv., 7 très juv.
Pl. 216, Genesis- Parigo, 10/11/1987 (2630 m) : 3 ad., 3 juv., 1 très juv.
Pl. 217, Totem , 11/11/1987 (2630 m) : 8 ad., 1 juv., 2 très juv.
Pl. 218, Totem, 12/11/1987 (2610 m) : 112 ad., 94 juv., 190 très juv.

Pl. 219, Genesis- Totem, 20/11/1987 (2610 m) : 3 ad., 12 juv.
Pl. 219, Totem, 20/11/1987 (2630 m) : 3 ad.
Pl. 221, Parigo- Genesis, 22/11/1987 (? m) : 1 ad., 3 juv.
Pl. 222, Parigo, 23/11/1987 (2630 m) : 6 ad., 47 juv., 6 très juv.
Pl. 225, Genesis, 27/11/1987 (2630 m) : 2 ad.
Pl. 226, Kim- Elsa- Chloe, 28/11/1987 (2690 m) : 1 ad.
Pl. 229, Totem- Chloe, 1/12/1987 (2630 m) : 8 ad., 7 juv.
Pl. 230, Leslie, 2/12/1987 (2610m) : 1 ad.

Grace à l'amabilité du Dr. Hessler que je remercie, j'ai eu la possibilité d'observer 2 spécimens des Galapagos hydrothermal vents, Alvin dive 883, Garden of Eden (profondeur et position non communiquées) ainsi que deux individus originaires de l'EPR 21°N (East Pacific Rise), Alvin dive 1225, 20°50N- 109°06W (profondeur non communiquée). De plus, le Dr. Hessler m'a communiqué les figures des 2 pléopodes 4 de trois individus originaires du Galapagos Rift (Rose Garden, 00°48.25N-86°13.48W, 2450 m).

ÉTUDE SYSTÉMATIQUE

Dahlella caldariensis Hessler, 1984 (Figures 1 et 2)

Hessler, 1984 : 659, fig. 1-5.

Description

Spécimen de 10,3 mm de l'extrémité distale du rostre à l'apex de la furca (soies distales exclues). Longueur de la carapace de 4,8 mm. Sexe indéterminé.

Carapace plus longue que large, échancrée sur le bord postérieur et plus large au niveau antérieur qu'au niveau postérieur. Plaque rostrale bien développée (1,8 mm), arrondie avec une très faible carène médiodorsale et à apex étroitement arrondi bien moins large que la région basale. Processus oculo-articulaire ("Midventral device") allongé, à ancrage basal. Plaque oculaire lamelliforme, arquée ventro-latéralement et latéralement en forme de boomerang ; bord frontal fortement crénelé (environ 30 denticules même chez les spécimens de petite taille : 3,5 mm) et bord dorsal pourvu d'une capsule musculaire. Epine supraoculaire s'étendant le long de cette capsule. Antennule à 4ème article pédonculaire armé distalement d'une épine très émoussée ; flagelle accessoire ovalaire, peu dilaté (plus de 3 fois plus long que large), à bord antérieur frangé de deux rangs de soies serrées sauf au niveau proximal où s'observe une courte zone glabre ; l'une des rangées de soies est constituée de soies simples, l'autre de soies à aspect perlé (voir Figure) ; flagelle de 17 articles plus un long article proximal indistinctement segmenté. Antenne avec le second article pédonculaire portant un fort éperon antéro-distal ; 3ème article armé sur le bord antérieur de 10 courtes épines presque subégales et de 5 épines apico-distales de taille croissante. Ces deux groupes d'épines sont séparés par une courte zone inerme. Article basal du pédoncule antennaire allongé, portant sur le bord antérieur une série d'environ 25 courtes soies spiniformes très resserrées. Mandibule avec le 3ème article du palpe à partie proximale glabre puis bordé d'une rangée de soies finement ciliées et se répartissant en 2 groupes : 16 à 18 courtes soies, puis environ 45 longues soies ; tiers distal de ce 3ème article orné de plus d'une seconde série de courtes soies qui se prolonge jusqu'à l'apex du palpe ; processus molaire armé de 2 rangées d'environ 25 dents lamelliformes et striées ; processus inciseur présent, lamelleux, étroit et légèrement bidenté. Maxillule sans exopode, endopode apparemment triarticulé constituant un palpe à article distal remarquablement allongé, bordé d'environ 22 longues soies ; articles proximaux du palpe garnis sur le bord externe d'une fine et dense pilosité à aspect ouaté ; endite du basipodite avec 3 types de soies : soies distales simples, puis 5 ou 6 soies spatulées et une douzaine de soies bidentées proximales (voir Figure) ; endite du coxopodite bordée d'environ 13 soies simples. Maxille pourvu d'un petit exopode lamelliforme pourvu d'environ 9 soies ; endopode biarticulé avec l'article distal presque aussi long que le proximal (0,82). Ce rapport apparaît variable il est de 0,5 chez le spécimen décrit par Hessler. Chez 2 spécimens pris au hasard (carapace 3 et 4,5 mm) mais à sympode du pléopode 4 pas très nettement dentiforme (plongée 213 de la campagne Hydronaut) il est de 0,34 et 0,45. Chez un des spécimens des Galapagos (station Rose garden) il est de 0,45. Péréiopodes 1 à 8 à endopode pourvu de 3 articles terminaux et de taille croissante comparativement à l'expansion foliacée de l'exopode à lobe apical largement arrondi ; épipode plus court que l'exopode à apex étroitement arrondi. Pléopode 1 à rames peu dissymétriques ; rame interne à apex anguleux et armé d'une longue épine et à bords latéraux frangés de longues soies ; appendice interne armé de 3 denticules ; rame externe à bord externe pourvu d'une rangée d'environ 75 épines trifides et barbelées et de taille similaire et à apex armé de 3 épines très inégales; épines distales du sympode (une antérieure, l'autre postérieure) fines et n'atteignant pas la 1/2 de l'exopode. Pléopode 4 avec le sympode armé d'un fort éperon postéro-distal ; exopode à bord externe portant 2 rangées de 9 épines de taille croissante ; apex pourvu de 3 longues épines de taille variant du simple au double. Pléopode 5 biarticulé, à bord interne pileux et à bord apical-externe pourvu de 8 épines de taille croissant. Pléopode 6, un peu plus court que le précédent, à 6 épines latérales externes de taille croissante puis décroissante au niveau de la 6ème ; apex armé d'une forte et longue épine distale. Bord dorsal des pléonites 5 et 6 orné de denticulations très resserrées et arrondies. Plaques anales saillantes, anguleuses et parfaitement centrées par rapport à l'axe du pléon. Furca subégale au telson plus les pléonites 5 et 6 (adulte) ; bord externe avec une trentaine (33) soies spiniformes de longueur

régulièrement croissante ; bord interne portant une vingtaine (22) soies de taille assez similaire, entre celles-ci présence de courtes soies plumeuses ; apex à 2 longues épines terminales très dissymétriques.

Variations

Au niveau des antennules et des antennes il y a des modifications importantes du nombre d'articles du flagelle (3 et 3 chez les mancoïdes de 1,5 mm - carapace de 0,6 mm - et 1 + 17 et n chez l'adulte.

Au niveau de l'oeil les variations sont importantes entre les stades mancoïdes et les stades juvéniles : les animaux d'environ 1,5 mm (carapace de 0,6 mm) présentent une plaque oculaire quasiment carrée à bord frontal à peine crénelé (voir Figure) ; au contraire, les animaux de 3,5 mm (carapace de

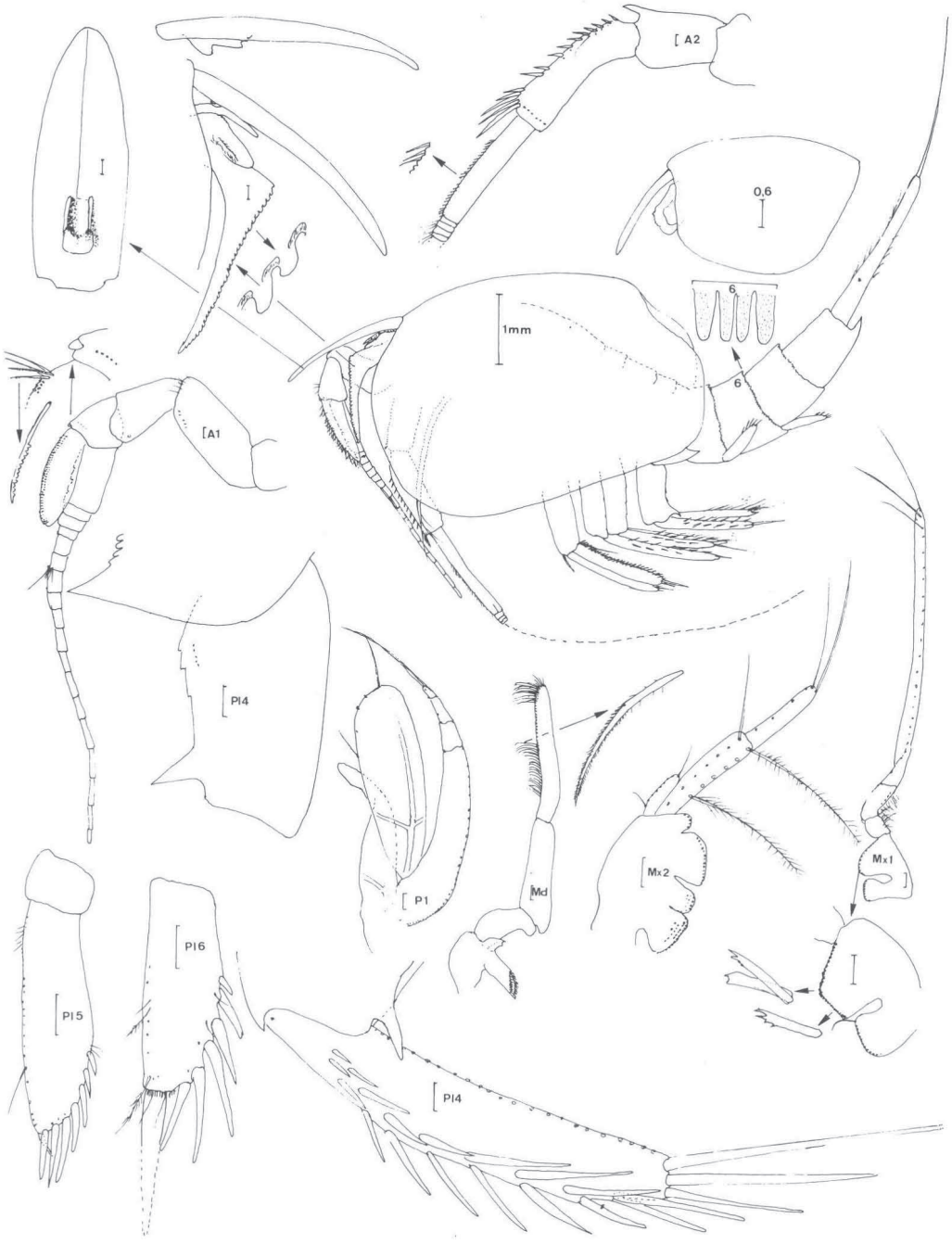

Figure 1 - *Dahlella caldariensis*. Spécimen de 10,3 mm (carapace de 4,8 mm) et juvénile à carapace de 0,6 mm. Genesis, plongée 208 . Echelle de 0,1 mm. / Dahlella caldariensis. *Specimen of 10,3 mm (carapace length 4,8 mm) and juvenile (carapace length 0,6 mm). Genesis, dive 208 . Scale 0,1 mm.*

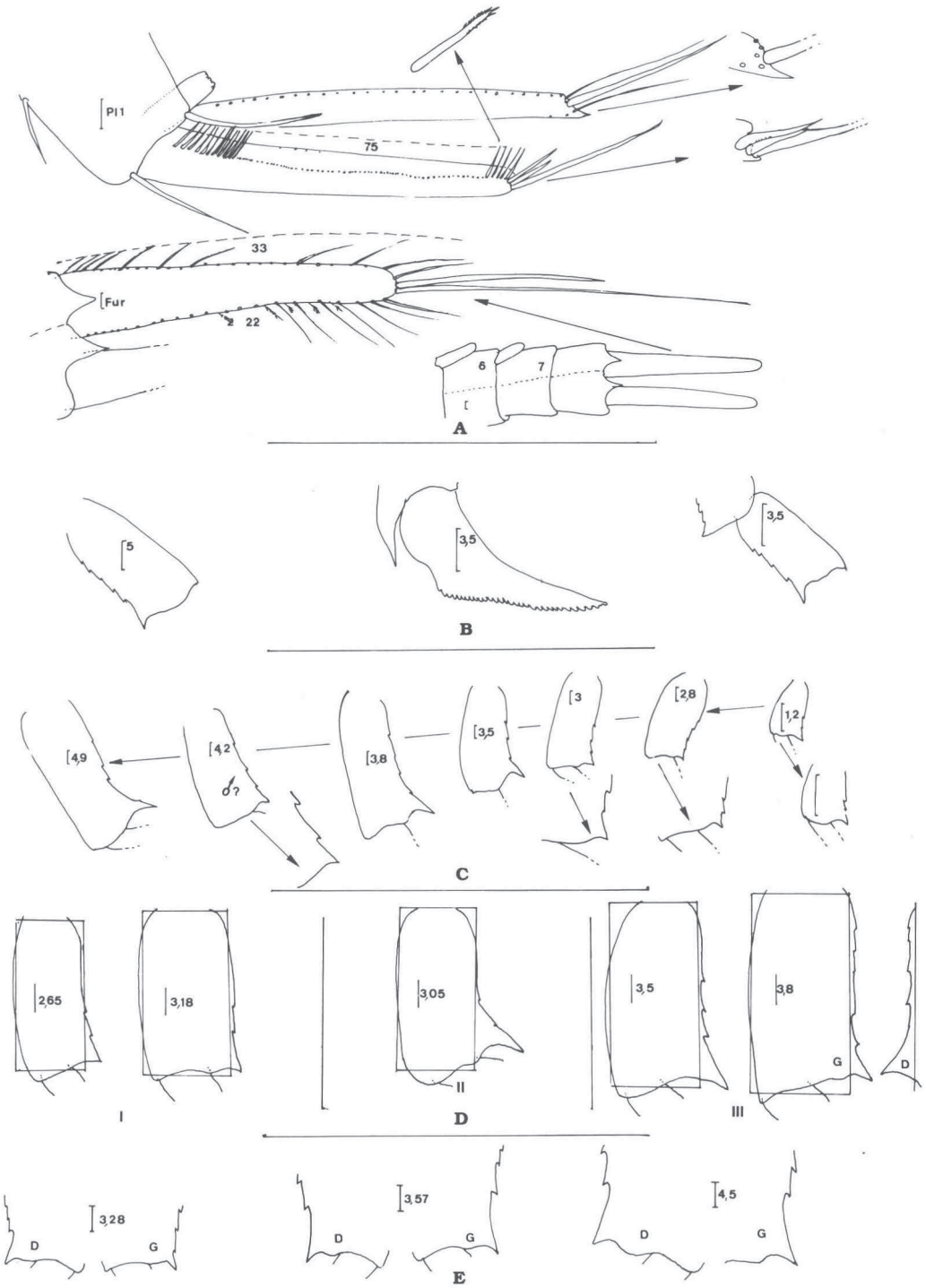

Figure 2 - A : *Dahlella caldariensis.* Spécimen de 10,3 mm.
B : *Dahlella caldariensis.* Spécimens de 3,5 et 5 mm (longueur totale). Genesis, plongée 208.
C : *Dahlella caldariensis* : Sympode du pléopode 4 de spécimens de 4,9 ; 4,2 ; 3,8 ; 3,5 ; 3 ; 2,8 et 1,5 mm de longueur de carapace. Totem, plongée 218.
D : I - *Dahlella caldariensis* : Sympode du pléopode 4 de 2 spécimens des Galapagos (carapace de 2,65 et 3,18 mm) Garden of Eden, plongée 883. II - *Dahlella caldariensis* : Sympode du pléopode 4 d'un spécimen à carapace de 3,05 mm. Campagne Hydronaut, EPR 13°N , Totem, plongée 213. III - *Dahlella caldariensis* : Sympode de 2 spécimens de l'EPR 21°N, plongée 1225.
E : *Dahlella caldariensis* : Sympode droit et gauche de 3 spécimens des Galapagos. Rose garden (communication Dr. Hessler).
Toutes les échelles sont de 0,1 mm.

Figure 2 - A : Dahlella caldariensis. *Specimen 10,3 mm.*
B : Dahlella caldariensis. *Specimens 3,5 to 5 mm (total length). Genesis, dive 208.*
C : Dahlella caldariensis *: Sympoda of 4th pleopod (specimens of length carapace : 4,9 ; 4,2 ; 3,8 ; 3,5 ; 3 ; 2,8 and 1,5 mm). Totem, dive 218.*
D : I - Dahlella caldariensis *: Sympoda of 4th pleopod from Galapagos'specimens (2,65 and 3,18 mm length carapace). Garden of Eden, dive 883. II* - Dahlella caldariensis *: Sympoda of 4th pleopod of a specimen (3,05 mm length carapace). Hydronaut, EPR 13°N , Totem, dive 213. III* - Dahlella caldariensis *: Sympoda of 4th pleopod of two specimens (EPR 21°N, dive 1225).*
E : Dahlella caldariensis *: left and right Sympoda of 4th pleopod of three Galapagos'specimens. Rose garden (communication Dr. Hessler). All scales : 0,1 mm.*

1,25 mm) ont une plaque oculaire arquée, ornée de 25 à une trentaine d'indentations frontales. Chez les spécimens adultes de 10,8 mm (carapace de 4,8 mm) les indentations de la plaque oculaire sont au nombre de 31 dont presque identiques à celles observées chez les juvéniles.
Au niveau de l'exopode du pléopode 1 on observe une grande évolution du nombre d'épines barbelées de la rangée latérale : 75 chez l'adulte (carapace de 4,8 mm, cf. Figure), une vingtaine chez le juvéniles (carapace de 1,25 mm, 25 indentations oculaires).
La longueur de la furca par rapport au telson et aux pléonites est de taille croissante avec la maturité : chez l'adulte elle est subégale à la longueur des pléonites 5 + 6 et du telson.
L'éperon postéro-distal du sympode du pléopode 4, toujours présent, apparaît de développement variable, mais ceci indépendamment de la taille des individus.

Discussion

Hessler (1984) crée le nouveau genre *Dahlella* pour une espèce de Leptostracé associée aux Vestimentifères, aux Polychètes et aux Mytilidae récoltés au niveau des sources hydrothermales des Galapagos mais aussi de la dorsale Est Pacifique à 13° et 21°N.
Hessler base la plupart de ses figurations sur des paratypes issus des Galapagos (Alvin dive 990). Apparemment, sa description écrite s'appuie aussi sur des spécimens originaires de l'East Pacific Rise (13°N) et issus de sites voisins de ceux prospectés lors de la campagne Hydronaut. Malheureusement, il ne décrit pas précisément le pléopode 4 de ces derniers individus et figure (fig. 4H) le bord postérieur du sympode d'un spécimen probablement des Galapagos[1] : "Paratypes. Damaged individual used for most illustrations". Il ne signale en aucun cas l'existence d'un fort éperon postérieur sur le sympode du pléopode 4 que j'ai pour ma part observé dans tous les cas avec quelques variations de développement (plus de 75 individus examinés en détail sur ce point dans l'ensemble du matériel).
J'ai été tenté de créer pour l'espèce des sources hydrothermales du secteur 13°N une sous-espèce. Toutefois, l'observation des spécimens de *D. caldariensis* des Galapagos et de 21°N que le Dr. Hessler m'a communiqués m'incite à une grande prudence : sympode du pléopode 4, structure du palpe des maxilles (M x 2) parfois difficile à estimer, n'apportent pas d'arguments morphologiques totalement constants. De plus, le super-ordre des Phyllocarides bien représenté au Paléozoïque a peu évolué et reste actuellement peu représenté, mais aussi peu diversifié, ce qui indiquerait une évolution très lente des espèces. Aux niveaux des sources hydrothermales Est-pacifiques (Galapagos Rift et East Pacific Rise) on se trouve en présence d'une espèce apparemment en cours de spéciation. En conclusion, je citerai la réponse du Dr. Hessler à ma lettre sur ce sujet : "You are probably right in thinking the difference in average spur lenght is an indication of partial genetic isolation and therefore would be justified in naming a new subspecies. Personally, I don't like to erect subspecies myself, because one can rarely identify an individual to subspecies on purely morphological grounds." Toutefois, des études electrophorétiques (France *et al.*, 1992) montrent qu'au niveau génétique l'espèce d'Amphipode *Ventiella sulfuris* Barnard et Ingram, 1990, décrite des sources hydrothermales des Galapagos et de la ride du Pacifique oriental, présente des divergences qui justifient la séparation de ces deux populations au niveau spécifique bien que des analyses de caractères morphologiques soient nécessaires avant qu'un statut taxonomique ne soit pris. Les conclusions opposées de ces deux approches d'identification des espèces des sources hydrothermales, probablement très spécialisées, indiquent qu'au niveau spécifique l'étude des spécimens requiert une grande attention.
Cette note, étant sous presse, le CENTOB m'a procuré de nouveaux spécimens de Leptostraca des sources hydrothermales du Nord de l'île de Pâques (campagne Reha, 17°S-113°W). Dans ce cas, les deux formes de *D. caldariensis* se trouvent conjointement dans le même prélèvement (voir note ultérieure).

REMERCIEMENTS

Le matériel faisant l'objet de cette étude provient de la mission Hydronaut 1987 à bord du N/O NADIR organisée par l'IFREMER DERO/EP (chef de mission A.M. Alayse) et a été trié par le Centre National de Tri d'Océanographie Biologique (CENTOB, Brest). Je remercie le Dr Hessler qui m'a communiqué du matériel des Galapagos et de l'EPR 20°N, ainsi que ses réflexions sur l'éventualité de l'existence d'une sous espèce.

RÉFÉRENCES

France S. C., R. R. Hessler, R. C. Vrijenhoek, 1992 - Genetic differenciation betweenn spatially-disjunct populations of the deep-sea, hydrothermal vent-endemic amphipod *Ventiella sulfuris*. *Mar. Biol.*, **114** : 551-559.

Hessler R. R., 1984 - *Dahlella caldariensis*, new genus, new species, a Leptostracan (Crustacea, Malacostraca) from deep-sea hydrothermal vents. *J. crust. Biol.*, **4** (4) : 655-664.

Reçu en avril 1993 ; accepté en février 1994.
Received April 1993 ; accepted February 1994.

(1) J'ai eu confirmation de cette origine par le Dr. Hessler.