

# FAUNE DES EAUX SOUTERRAINES DE MAJORQUE

par Nicole GOURBAULT \* et Françoise LESCHER-MOUTOUÉ \*\*

## Résumé

Les Triclades et les Cyclopidés hypogés n'avaient pas encore fait l'objet de recherches à Majorque (Espagne). Les résultats d'une prospection de divers biotopes susceptibles d'héberger ces groupes, ainsi que d'autres Invertébrés aquatiques, permettent de noter l'indéniable richesse des eaux souterraines de cette île. Au total, quarante-neuf taxa ont été récoltés. Cette faune semble caractérisée par une double appartenance: certaines espèces sont significatives d'un peuplement de type méditerranéen, d'autres paraissent endémiques.

## Resumen

Ni los Tricladados ni los Ciclopídeos hipogeos habían sido todavía objeto de investigaciones en Mallorca. Los resultados de una prospección de diversos biotopos susceptibles de albergar representantes de estos grupos, así como de otros Invertebrados acuáticos, permiten constatar la innegable riqueza de las aguas subterráneas de esta isla. En total, cuarenta y nueve táxones han sido recolectados. Esta fauna se caracteriza por una doble pertenencia: ciertas especies son significativas de un poblamiento de tipo mediterráneo, mientras que otras parecen ser endémicas.

## Préambule

Le problème du peuplement des îles méditerranéennes a depuis longtemps retenu l'attention des zoologistes, tout particulièrement en ce qui concerne son origine (cf. Colloque internat., CNRS, 1961); cependant, les données relatives à certaines formes terrestres ou aquatiques souterraines qui s'y rencontrent sont demeurées fragmentaires. Dans les îles Baléares il en est ainsi des deux groupes d'Invertébrés aquatiques, Triclades (N. G.) et Cyclopidés (F. L. M.) sur lesquels nous poursuivons des recherches d'ordre taxonomique et biogéographique.

Les observations scientifiques sur les grottes de Majorque débutèrent dès la fin du siècle dernier; en particulier Martel explorait plusieurs cavités et dès 1896 visitait les Coves del Drach (*in* Martel, 1903, *a* et *b*). Les premiers renseignements concernant la faune aquatique hypogée majorquine sont fournis par Racovitza (1905) qui découvrit en 1904 le très intéressant Isopode *Typhlocirolana moraguesi*. Par la suite, différents biotopes souterrains firent l'objet de recherches faunistiques: citons en particulier celles de Jeannel et Racovitza, 1907, de Margalef, 1951, 1953 *a* et *b*, d'Orghidan et coll., 1975, et récemment celles des biospéléologues Ginés et Ginés, 1977.

Nous avons pu effectuer une série de récoltes du 22 au 28 mai 1976, grâce à une mission Muséum-Centre National de la Recherche Scientifique. Divers biotopes susceptibles d'héberger des Triclades et des Cyclopidés ont été prospectés: sous-écoulement de rivières et eaux karstiques (grottes et sources).

---

\* Laboratoire des Vers, associé au CNRS, Muséum national d'Histoire naturelle, 43 rue Cuvier, 75231 Paris Cedex 05.

\*\* Laboratoire souterrain du CNRS, Moulis, 09200 Saint-Girons, France.

## Techniques et stations de prélèvements

Les méthodes de prélèvements utilisées sont désormais classiques pour la recherche des formes souterraines: chasse à vue, pose de balances appâtées et pêches au filet fin dans les eaux stagnantes (gours et lacs dans les grottes, bassins alimentés par des sources), pêches au filet Cvetkov dans les puits, sondages Karaman-Chappuis dans les berges sableuses ou finement caillouteuses, et pompages Bou-Rouch atteignant les sous-écoulements profonds des ruisseaux temporaires ou pérennes.

Nos récoltes portent principalement sur le massif montagneux situé au nord-ouest de l'île (1):

1. Cova de Can Sivella, à Pollença
2. Cova de Ses Rodes, à Pollença
3. Font de Can Salas, à Pollença
4. Résurgence Ull de la Font, à Pollença
5. Font de l'Algaret, Ternelles, à Pollença
6. Puits Font den Vidal, à Pollença
7. Cova de Can Sion, à Pollença
8. Cova de Campanet, à Campanet
9. Torrent de Sant Miquel, à Campanet
10. Torrent de Pareis, à La Calobra
11. Abreuvoir alimenté par un petit ruisseau sur la route de La Calobra
12. Puits à Son Llobera, près de Lluc.
13. Captage d'une source, entre La Calobra et Lluc
14. Résurgence près de la Cova dets Estudiants, à Soller
15. Cova de Génova

Quelques stations ont été prospectées sur la côte est et nord-est:

16. Cova dels Hams, à Manacor
17. Puits, à Serra Nova (près du torrent de Son Real)
18. Puits entre Can Picafort et Sa Pobla.

## Triclades

Dans les Coves del Drach, associée à des Amphipodes et à l'Isopode *T. moraguesi*, une Planaire a été signalée pour la première et seule fois, sans la moindre précision taxonomique, par Racovitza (1905, p. 74). Au cours de deux séries de prélèvements intéressant l'ensemble des formes souterraines de l'île, Orghidan a récolté des Triclades dans l'interstitiel d'un ruisseau temporaire près d'Alaró; il a noté aussi la présence d'un Triclade "blanc et aveugle" dans des sondages, sur la plage en contact avec la mer, à l'embouchure du torrent de Pareis (Orghidan et coll., 1975). A notre connaissance, l'étude taxonomique de ces Planaires n'a pas été réalisée. Contrairement à ces auteurs, nous n'avons pas découvert de Planaires présentant des caractères de formes obscuricoles.

En raison de l'absence de cours d'eau pérennes, c'est essentiellement au niveau des résurgences que nous avons pu rencontrer des Triclades. Les animaux que nous avons capturés dans les grottes appartiennent également à des espèces épigées; ils vivent ainsi le plus souvent à la frontière du domaine souterrain, leur dispersion en surface étant limitée par l'aridité de cette région. Tous se rattachent à la famille des Dugesiidæ et au genre *Dugesia* selon Ball (1974) caractérisé par la forme de la tête en fer de lance ou en triangle équilatéral et par la position des yeux, entourés d'une aire dépigmentée, en avant des oreillettes.

---

(1) Nous tenons à exprimer nos très sincères remerciements à MM. Angel Ginés et Leonardo Llorens, et aux membres du Grupo Espeleológico EST (Palma de Mallorca) et du Grup Nord de Mallorca (Pollença), qui nous ont accompagnées dans nos expéditions et nous ont fait bénéficier de leur grande connaissance du domaine souterrain de leur île.

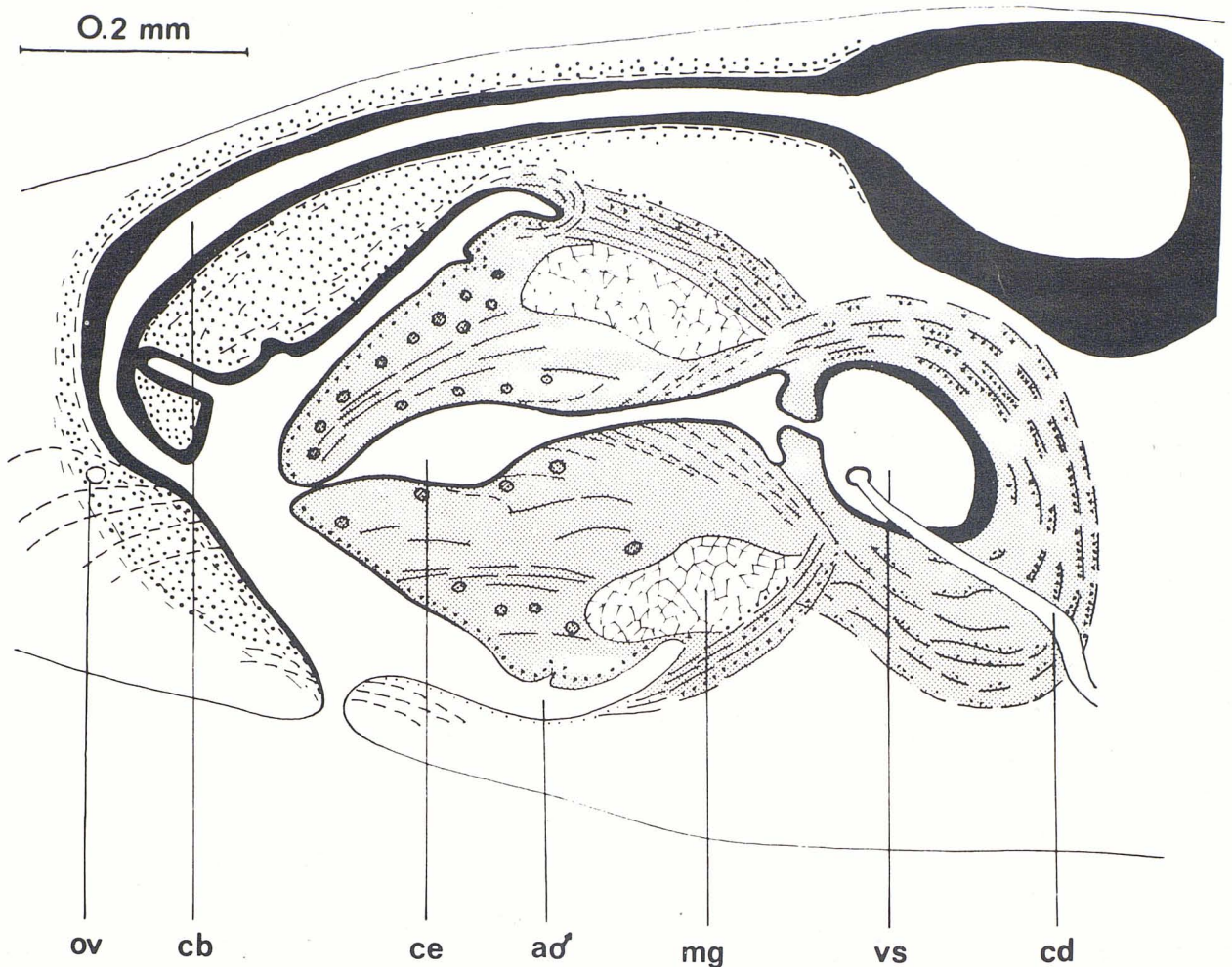


Fig. 1. *Dugesia iberica* Gourbault et Benazzi. Appareil copulateur en vue sagittale.

Trois des six populations observées présentent des individus ayant atteint le stade de maturité sexuelle complet nécessaire à la détermination de l'espèce.

*Dugesia sicula* Lepori, 1948, connue de Sicile et de l'île d'Elbe, peuple le petit cours d'eau alimenté par la résurgence Ull de la Font (st. 4). Sa pigmentation est assez claire, ocre, avec un léger tachisme. L'appareil copulateur de l'espèce est caractérisé par l'abouchement asymétrique des deux oviductes dans le canal de la bourse, l'ouverture ventrale du canal éjaculateur dans la papille pénienne conique et la nette séparation des atriums.

*Dugesia iberica* Gourbault et Benazzi, 1978, est une nouvelle espèce découverte dans la résurgence des environs de Soller (st. 14: station-type). Seule sa morphologie interne la différencie de la précédente, avec la présence d'un diaphragme typique entre la vésicule séminale et le canal éjaculateur qui débouche à l'apex de la papille, d'un bulbe pénien musculueux bien individualisé, d'une papille trapue à manchon basal glandulaire et atrium unique (figure 1).

La population de la station 11 dont un seul exemplaire avait atteint une complète maturité sexuelle possède un appareil copulateur comparable à celui de *D. iberica* alors que les habitus de ces deux souches diffèrent. Les *Dugesia* de La Calobra ont une coloration très foncée, les oreillettes sont plus marquées et les dimensions nettement supérieures. Mais il est bien connu que les caractères externes peuvent présenter de grandes variations chez beaucoup d'espèces de Triclades paludicoles et de ce fait il convient de ne leur attribuer qu'une valeur de variation intraspécifique. L'obtention d'autres individus sexués sera nécessaire pour pouvoir statuer sur la position taxonomique de cette population.

Les spécimens récoltés au niveau des stations 3, 5 et 6 étaient tous immatures. Quelques exemplaires de la souche de la Font de Can Salas sont maintenus en élevage au Muséum; ils n'ont montré à ce jour aucune ébauche génitale, ce qui laisserait supposer que nous sommes en présence d'une population à reproduction exclusivement asexuée.

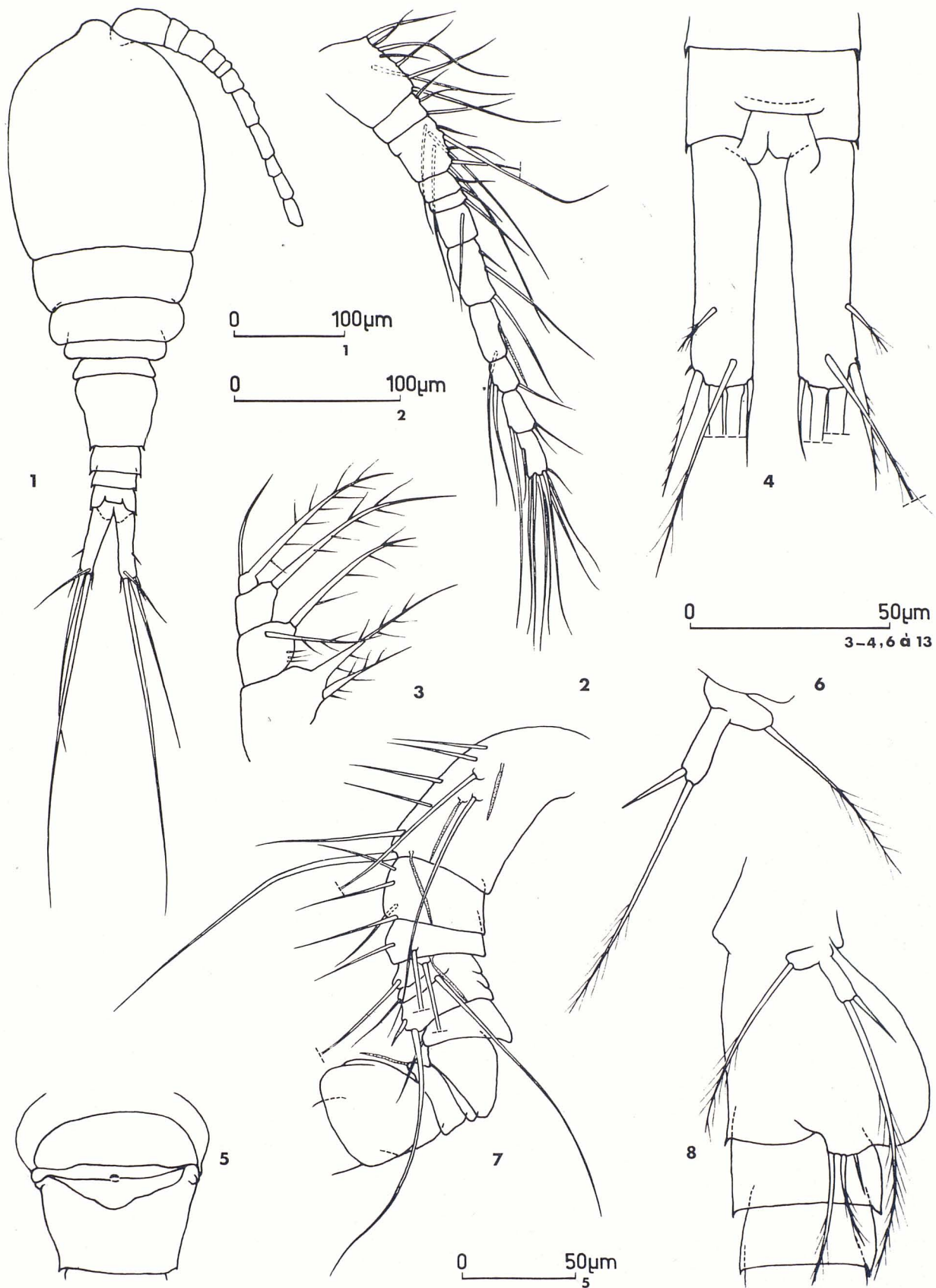


Fig. 2. *Diacyclops balearicus* Lescher-Moutoué. Femelle.- 1 : habitus, vue dorsale. 2 : antennule. 3 : maxillipède. 4 : branches furcales, vue dorsale. 5 : segment génital et réceptacle séminal. 6 : P5. Mâle.- 7 : partie proximale de l'antennule. 8 : profil de l'abdomen, P5 et P6.

Une analyse des caryotypes des cinq populations complète les données taxonomiques; elle a fourni les résultats suivants qui seront développés dans un article plus spécialisé traitant de la caryologie des *Dugesia* d'Espagne (Gourbault, note en préparation).

*Dugesia sicula* (st. 4) :  $2n = 18$

*Dugesia* sp. asexuée (st. 3 et 5) : nombre de chromosomes variant de 27 à 30, pouvant être interprété comme  $3n = 27 + 1$  à trois supranuméraires.

*Dugesia iberica* (st. 14) :  $2n = 16$

*Dugesia* sp. (st. 11) :  $2n = 18$ , tous métacentriques.

Ainsi, aucune forme typiquement hypogée n'a été recueillie. Si les Triclades troglobies existent, il est certain qu'ils ne pourront être observés qu'en période de pluie, lorsque le gonflement de la nappe phréatique entraîne les animaux hors de leur biotope. C'est ainsi, par exemple, qu'a pu être mis en évidence et décrit récemment un Triclade remarquable peuplant la nappe souterraine de l'île de Tahiti en Polynésie (Gourbault, 1978). Le fait que les Triclades aient été effectivement récoltés par Orghidan en janvier et en février par sondages Karaman-Chappuis dans le sous-écoulement d'un ruisseau temporaire vient étayer notre théorie.

En revanche, on peut supposer que le Triclade "blanc et aveugle" signalé par ce même auteur dans les graviers de la plage marine du torrent de Pareis appartient à la famille des Maricoles, les Paludicoles supportant mal une forte salinité (la concentration de ClNa est très faible dans leurs tissus).

## Cyclopidés

Lorsque nous avons entrepris ce travail, les seules recherches concernant les Cyclopidés de Majorque étaient celles de Margalef (1953, *a* et *b*); les neuf espèces citées par cet auteur sont largement réparties dans les eaux superficielles d'Europe continentale. Les récoltes des chercheurs roumains en 1970-1971 (Orghidan et coll., 1975) avaient montré l'existence de Cyclopidés (non déterminés) dans certains des biotopes hypogés qu'ils avaient prospectés. C'est en 1975 que M. Jordi Comas i Navarro capturerait le premier représentant d'un genre troglobie dans les îles Baléares: *Speocyclops hellenicus* (cf. Lescher-Moutoué, 1976). Cette découverte permettait de penser que les eaux souterraines de Majorque pouvaient recéler d'autres Copépodes caractéristiques de ces biotopes. Nos prospections dans les eaux douces et saumâtres tant superficielles qu'hypogées, ont confirmé cette hypothèse: au total dix-sept espèces et sous-espèces de Cyclopidés sont présentes dans les prélèvements, sept d'entre elles sont signalées pour la première fois aux Baléares, et une est nouvelle (Lescher-Moutoué, 1978).

Dans le tableau suivant où les espèces troglobies sont signalées par un astérisque, sont indiquées les formes recensées par Margalef (1953 *a*) et par nous-mêmes (avec indication des numéros de leurs stations).

Cinq formes se sont avérées particulièrement intéressantes tant du point de vue taxonomique et écologique, que par leur distribution géographique. Trois d'entre elles sont troglobies. *H. troglodytes* (st. 10, 16) fut signalé pour la première fois en 1954 dans une grotte de l'Aude (France) puis deux ans plus tard en Sardaigne (Italie); sa présence dans deux localités majorquines laisse à penser que cette espèce doit être bien répartie dans les eaux saumâtres de l'île. *Sp. hellenicus* (st. 7, 13) n'avait pas été recapturé depuis sa découverte en 1953 dans des grottes du Péloponnèse (Grèce). *Th. stephanidesi* décrit de l'île de Corfou en 1938, a été retrouvé quelques vingt ans plus tard en Grèce, puis plus récemment en Italie. Toujours rencontrée dans des puits, cette espèce est considérée comme troglobie. *Eucyclops hadjebensis* est une espèce rare; décrite du Maroc elle fut reconnue l'année suivante en Algérie par Roy et Gauthier (1927). Nous sommes en présence ici d'une forme très voisine et les différences morphologiques observées pourraient entrer dans le cadre de variations intraspécifiques.

Le statut écologique de l'espèce nouvelle *D. balearicus* (fig. 2 et 3) ne peut être établi avec certitude; elle appartient à un genre dont l'aptitude à vivre dans des biotopes hypogés est bien connue pour un grand nombre de ses formes. On ne peut toutefois en déduire avec certitude qu'il s'agisse d'une espèce troglobie.

TABLEAU I

Cyclopidae	Margalef	N.G. et F.L.M.
Sous-famille des Halicyclopinæ		
* <i>Halicyclops troglodytes</i> Kiefer, 1954		10, 16
<i>Halicyclops rotundipes</i> Kiefer, 1935		10
<i>Halicyclops neglectus</i> Kiefer, 1935	+	
Sous-famille des Eucyclopinæ		
<i>Macrocyclops albidus</i> (Jurine, 1820)	+	12, 18
<i>Eucyclops serrulatus</i> (Fischer, 1851)	+	8, 13, 15, 17
<i>Eucyclops aff. hadjebensis</i> Kiefer, 1926		11
<i>Tropocyclops prasinus</i> (Fischer, 1860)	+	2, 6, 9, 12, 17, 18
<i>Paracyclops fimbriatus</i> (Fischer, 1853)	+	2, 6, 8, 11, 13, 14
Sous-famille des Cyclopinæ		
<i>A. (M.) viridis viridis</i> (Jurine, 1820)	+	2, 6, 9
<i>Diacyclops bicuspidatus</i> (Claus, 1857)	+	
<i>Diacyclops bisetosus</i> (Rehberg, 1880)		2
<i>Diacyclops languidoides s.l.</i> (Lilljeborg, 1901)		1, 12, 13
<i>D. languidoides clandestinus</i> (Kiefer, 1926)		2, 6, 8, 14
<i>D. languidoides badeniae</i> (Kiefer, 1933)		9, 10, 11
<i>Diacyclops balearicus</i> n. sp.		6
<i>Microcyclops varicans</i> (Sars, 1863)		9
<i>Microcyclops rubellus</i> (Lilljeborg, 1901)	+	
* <i>Speocyclops hellenicus</i> Lindberg, 1953		7, 13
* <i>Thermocyclops stephanidesi</i> Kiefer, 1938		6
<i>Thermocyclops crassus</i> (Fischer, 1853)	+	
<i>Thermocyclops dybowskii</i> (Landé, 1890)		6

## Autres groupes récoltés

Dans le tableau II est reportée la liste faunistique des Invertébrés associés aux Tricladés et aux Cyclopidés, recueillis dans les dix-huit stations que nous avons prospectées ainsi que le détail de la répartition par stations des divers taxa (les genres et espèces troglobies sont affectés d'un astérisque).

Cette liste laisse apparaître l'existence, au sein des eaux souterraines de Majorque, d'un nombre élevé d'espèces hypogées, espèces rares pour la plupart.

En effet, les Ostracodes recueillis qui appartiennent soit aux genres *Pseudocandona* et *Mixtacandona* soit à la famille des Candonides sont des troglobies typiques mis en évidence pour la première fois à Majorque; il s'agit là de la station la plus méridionale des *Mixtacandona*, à carapace triangulaire, connus à ce jour seulement de l'est de l'Europe (Transcaucasie, Roumanie, Bulgarie).

Les Harpacticides sont également représentés par des formes souterraines: *Parastenocaris* et une forme voisine de *Pseudectinosoma*.

Le Syncaride *Iberobathynella fagei*, décrit des eaux interstitielles du Tech (France), a été signalé par Margalet (1951) dans la grotte de Genova, puis retrouvé à Can Sion (Orghidan et al. 1975). Nous l'avons capturé dans deux autres cavités; l'ensemble de ces données semble prouver qu'il peuple régulièrement, et abondamment, les eaux souterraines karstiques de l'île.

TABLEAU II

TRICLADES

- Dugesia iberica* Gourbault et Benazzi: 11 (?), 14  
*Dugesia sicula* Lepori: 4  
*Dugesia* sp. (asexuée): 3, 5, 6

NEMATODES: 1, 2, 3, 6, 9, 15

MOLLUSQUES: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 17, 18

CLADOCERES

- Tretocephala ambigua* (Lilljeborg): 13  
*Pleuroxus aduncus* (Jurine): 8, 11, 17, 18

OSTRACODES: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 17

- \* *Mixtacandona*, \* *Pseudocandona*, \* *Candonides*, *Cypria*, *Cypridopsis*,  
*Herpetocypris*, *Cyctocypris*.

HARPACTICIDES: 1, 2, 3, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 18

- \* *Parastenocaris*, \* *Pseudectinosoma*

CYCLOPIDES: (voir tableau I): 1, 2, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18

SYNCARIDES: 2, 7, 8, 15

- \* *Iberobathynella fagei* (Delamare et Angelier): 7, 15

THERMOSBAENACES

- \* *Monodella* sp.: 16

AMPHIPODES

- \* *Bogidiella balearica* Dancau: 16  
\* *Bogidiella* sp.: 10  
\* *Pseudoniphargus africanus* Chevreux: 10  
\* *Metacrangonyx longipes* Chevreux: 1, 2, 6  
\* *Salentinella angelieri* Ruffo et Delamare: 2, 16  
Gammare: 10

ISOPODES

- Jaera* aff. *italica* Kesselyak: 10  
*Proasellus coxalis gabriellae* Margalef: 6, 9, 12  
\* *Microcharon marinus* Chappuis et Delamare: 10  
\* *Microcharon* n. sp.: 1  
\* *Microcharon* sp.: 9  
\* *Typhlocirolana moraguesi* Racovitza: 2  
*Sphaeroma hoockeri* Leach: 10  
\* *Balearonethes sesrodesanus* Dalens: 1, 2

HYDRACARIENS: 1, 2, 3, 8, 9, 12, 17

MYRIAPODES

- \* *Orphanoiulus religiosus malloricensis* Mauriès et Vicente: 7  
*Polydesmus* sp.: 7  
*Brachydesmus* sp.: 7

De même, la présence des Thermosbaenacés à Majorque est remarquable si on considère le faible nombre de stations d'où sont connus ces troglobies exclusifs. Le genre *Monodella*, récolté précédemment par Orghidan et al. en quelques grottes du littoral (où nous l'avons retrouvé) a été également pêché dans des puits.

En ce qui concerne les Amphipodes, les cinq espèces reconnues appartiennent à des genres troglobies. Le genre *Bogidiella* présente une répartition circum-méditerranéenne. Deux formes différentes ont été décelées au cours de ces récoltes: l'une correspond à l'espèce *balearica* récemment décrite des grottes de la côte orientale, l'autre (non déterminée) vit dans les graviers grossiers du sous-écoulement du torrent de Pareis sur la côte ouest. *Metacrangonyx longipes*, décrit de Majorque, était exclusivement connu des grottes de la côte est (coves dels Hams, del Drach et del Pont); les stations mises en évidence (coves de Can Sivella et de Ses Rodes, puits Font den Vidal) sont toutes situées sur le territoire de la municipalité de Pollença, au nord de l'île. La capture aux Baléares de *Pseudoniphargus africanus* vient préciser son aire de distribution. Enfin, *Salentinella angeliari*, dont la description fut effectuée à partir d'exemplaires recueillis dans des eaux phréatiques corses, a été retrouvée ultérieurement en Céphalonie et dans des grottes du Péloponnèse, de Corse, de Sardaigne et de Minorque. Nous l'avons récoltée dans les eaux des coves dels Hams et de Ses Rodes.

Outre *Jaera italica* qui fait l'objet d'une étude détaillée (voir addendum), on note parmi les Isopodes la présence d'une forme oculée obscuricole, souvent partiellement dépigmentée, *Proasellus coxalis gabriellae*, déjà signalée par Margalef à Palma, Soller et Inca, et d'un Sphéromien, *Sphaeroma hoockeri*, très répandu dans les eaux saumâtres littorales du bassin méditerranéen, et bien réparti dans l'ensemble des îles Baléares (Margalef, 1953).

Associés à ces formes plus ou moins étroitement inféodées aux eaux souterraines, nous avons retrouvé le Cirolanide *T. moraguesi* et découvert la forme la plus primitive actuellement connue des Haplophthalminae Trichoniscidae, *Balearonethes sesrodesanus*, seconde espèce d'Oniscoïde endémique de Majorque (l'autre étant *Trichoniscus dragani* Tabacaru, 1974).

Il est intéressant de noter encore que les Microparasellides sont mis en évidence aux Baléares pour la première fois. *Microcharon marinus* est une espèce fréquentant les eaux saumâtres littorales du bassin méditerranéen.

Enfin, pour l'espèce récemment décrite de Myriapode cavernicole à affinités sardo-italiennes, *Orphanoïulus religiosus malloricensis*, une seconde station majorquine est indiquée.

## Conclusion

Lors de ces recherches sur la faune des eaux souterraines douces et saumâtres de Majorque, les Triclades et les Cyclopidés ont tout particulièrement retenu notre attention.

Ces deux groupes sont bien diversifiés sur l'île.

*D. iberica* n. sp. et *D. sicula* sont les premiers Triclades décrits de Majorque. La Planaire *D. iberica* semble largement répandue dans les cours d'eau de surface de la péninsule ibérique où nous l'avons récemment recherchée (Gourbault et Bennazi, 1978; Rouch, Lescher-Moutoué, Gourbault, note en préparation). Sa présence ici rend compte des liaisons faunistiques île-continent mais pourrait aussi s'expliquer par une introduction accidentelle plus ou moins récente. Toutefois, les introductions de Triclades par l'homme ne constituent pas des phénomènes très fréquents et deux exemples seulement sont connus dans le monde: *D. tigrina* a été importée d'Amérique en Europe en même temps que des plantes d'aquarium et *D. polychroa*, espèce européenne, a atteint à présent le Canada et le nord-est des États-Unis.

En ce qui concerne les Cyclopidés, le nombre total des espèces vivant à Majorque est porté à vingt et un du fait de la découverte de dix-sept formes dont une nouvelle (*D. balearicus*). Pour ce qui est de leur rapport avec les espèces hypogées d'Espagne continentale, notons que les données concernant ces dernières sont rares (Kiefer, 1937) et que quelques espèces troglobies recensées alors diffèrent de celles inventoriées par nous-même au cours de ce travail.



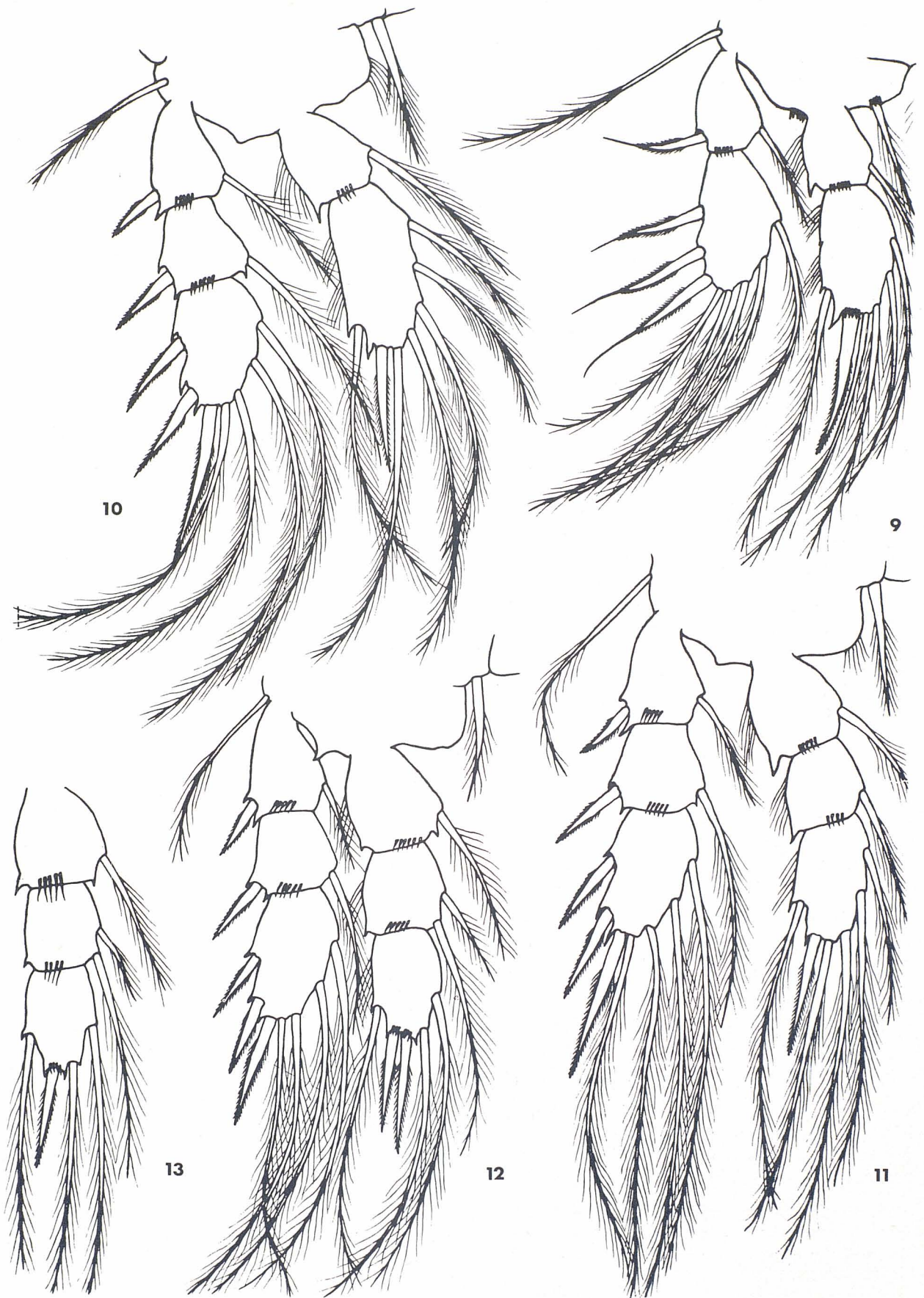


Fig. 3. *Diacyclops balearicus* Lescher-Moutoué. Femelle.- 9 : P1. 10 : P2. 11 : P3.  
 12 : P4. 13 : endopodite de P4 chez une femelle anormale.

Bien que l'étude taxonomique de l'ensemble du matériel récolté ne soit pas achevée (2) les premiers résultats montrent la richesse faunistique indéniable des eaux souterraines de Majorque. Nul doute alors que de nombreuses formes restent encore à découvrir. La plupart des espèces sont soit strictement inféodées aux biotopes hypogés, soit troglodytes; ce sont elles, à l'exclusion des espèces à mode de vie épigé, qui retiendront notre attention au niveau de ces conclusions.

D'ores et déjà, un genre nouveau (*Balearonethes*) et quatre espèces nouvelles ont été décomptés: *D. iberica*, *D. balearicus*, *B. sesrodesanus*, *Microcharon* n. sp. (voir tableaux I et II).

Un certain nombre de taxa majorquins paraissent ainsi endémiques: *D. balearicus*, *B. balearica*, *M. longipes*, *T. moraguesi*, *B. sesrodesanus*, *O. religiosus malloricensis*.

En revanche quelques autres formes étaient déjà connues du pourtour du bassin méditerranéen ou sur ses îles: c'est le cas de la Planaire *D. sicula*, des Cyclopides *H. troglodytes*, *Eucyclops* aff. *hadjebensis*, *Sp. hellenicus* et *Th. stephanidesi*, de l'Amphipode *S. angelieri* et de l'Isopode *S. hoockeri*. Nos récoltes permettent donc de préciser et d'élargir leur aire de distribution vers l'ouest. Mais ces similitudes ou les rapports étroits existant entre ces espèces ne peuvent étonner puisque les relations paléogéographiques de Majorque avec les autres îles thyrrhéniennes sont à présent bien établies et viennent corroborer la théorie de l'existence d'une plus vaste expansion antérieure de taxa à présent isolés sur quelques îles.

Par ailleurs, de l'ensemble des études faunistiques portant sur les îles, il découle en général que celles-ci présentent le plus souvent un nombre réduit d'espèces à effectifs fréquemment limités en comparaison avec ce que l'on observe sur les continents; cette pauvreté permet, en l'absence de prédateurs, la survie de formes très anciennes et favorise l'apparition de races ou d'espèces nouvelles comme nous avons pu les mettre en évidence. Ce phénomène vient, dans le cas qui nous occupe, accentuer encore les caractéristiques des peuplements hypogés.

En résumé, la faune des eaux souterraines de l'île de Majorque paraît donc caractérisée par une double appartenance: certaines espèces sont significatives d'un peuplement de type méditerranéen, d'autres sont endémiques. Toutefois il convient de souligner que les données concernant la faune d'Espagne continentale sont encore trop réduites pour permettre d'affirmer qu'il s'agit ici d'espèces réellement endémiques. Il est évident que ces prospections, limitées à quelques points de prélèvements, ne donnent qu'une idée encore très fragmentaire de l'ensemble de l'île. Cependant, ces premiers résultats laissent apparaître la richesse et la diversité des peuplements ainsi que le grand intérêt biogéographique de l'ensemble des Invertébrés inféodés aux eaux souterraines majorquines.

## Addendum

Les précisions suivantes concernant l'Asellote *Jaera* aff. *italica* Kesselyak, 1938, nous ont été communiquées par MM. J.-P. Henry et G. Magniez.

D'origine marine, certaines espèces de *Jaera* s'installent dans les eaux saumâtres et même douces littorales.

A Majorque (ruisseau près de Soller), une espèce était déjà connue: *Jaera balearica* Margalef, 1952 (*Hydrobiologia*, IV, 1/2: 209-213).

La forme de La Calobra (station 10) est très différente de *Jaera balearica*. Le pléopode 1 des mâles adultes en particulier évoque celui de *Jaera italica*, c'est pourquoi il est utile de donner une représentation des pléopodes 1 à 5 de cette forme de Pareis (fig. 4).

*Jaera italica* Kess., a été découverte en premier lieu en Sicile, près de Syracuse (Fonte Aretusa et rivière Kyane), en Italie (Paestum, au S. de Naples), puis à la résurgence Slatina Voda, bouches de Kotor, Herzégovine (Remy, 1941, *Arch. Zool. exper. gén. Fr.*, 82, 1: 1-25), à la résurgence de Krane, au

---

(2) Nous remercions tous nos collègues et amis qui ont bien voulu examiner ce matériel: MM. J.Y. Bertrand (Cladocères), C. Bou (Amphipodes), N. Coineau (Microparasellides), H. Dalens (Oniscoides), D. Danielopol (Ostracodes), J.P. Henry et G. Magniez (Asellides), J.P. Mauriès (Myriapodes), R. Rouch (Harpacticides), ainsi que Mme J. Daffis qui a assuré le tri de la microfaune.

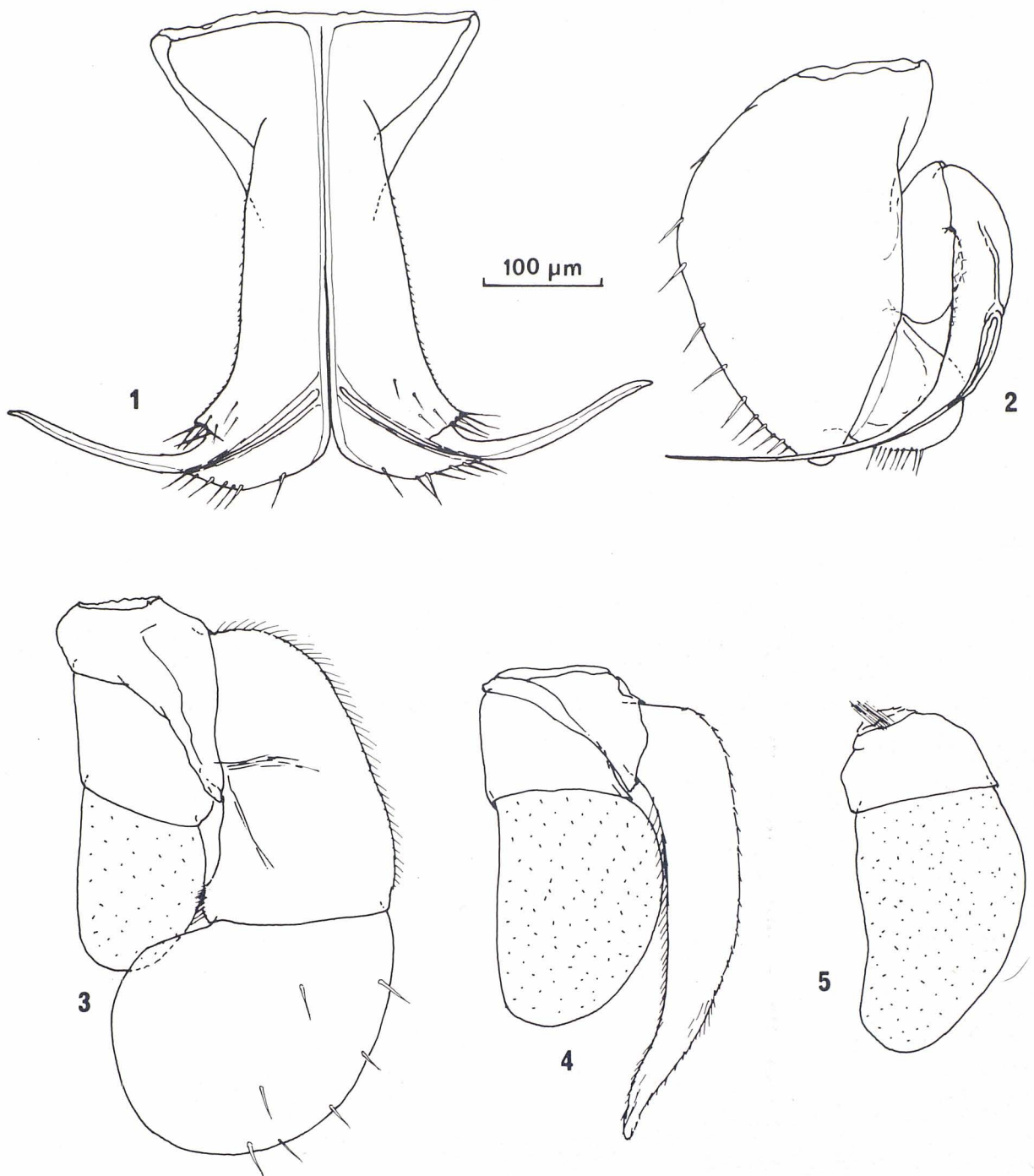


Fig. 4. *Jaera* aff. *italica* Kesselyak. Schémas des pléopodes 1 à 5 d'un mâle adulte de 2,7 mm : 1 : Pléopodes 1 : cornes latérales présentant le même développement que chez *J. italica* type. 2 : Pléopode 2 droit : second article de l'endopodite se terminant en canule très fine et allongée. 3 : Pléopode 3 gauche : exopodite avec article distal très dilaté. 4 : Pléopode 4 gauche : exopodite très styliforme. 5 : Pléopode 5 gauche : uniramé; les aires charnues respiratoires des endopodites 3, 4, et 5 sont pointillées.

sud de Céphalonie (Strouhal, 1942, *Zool. Anz.*, 138, 7/8 : 145-162), dans les eaux marines, saumâtres et douces de résurgences littorales de Dalmatie et Monténégro, île de Cres au sud de l'Istrie (Karaman, 1953, *Acta Adriatica*, Split, V, 5: 1-20).

## Références bibliographiques

- BALL (I.R.), 1974. A contribution to the phylogeny and biogeography of the freshwater triclads (Platyhelminthes, Turbellaria). In Riser, N. W. and M.P. Morse, Eds. *Biology of the Turbellaria*, New York, Mc Graw-Hill, p. 339-401.
- DALENS (H.), 1977 (paru 1978). Sur un nouveau genre de Trichoniscidae *Balearonethes sesrodesanus* n.g., n.sp. (Isopoda, Oniscoidea). *Bull. Soc. Hist. Nat., Toulouse*, 113, 3-4, p. 298-302.
- GINES (A.) et J. GINES, 1977. Datos bioespeleológicos obtenidos en las aguas cársticas de la isla de Mallorca. 6° Simp. espeleol. bioespeleol., Publ. C.E.T., p. 81-95.
- GOURBAULT (N.), 1978. Une nouvelle planaire primitive d'origine marine, Turbellarié Triclade de Polynésie. *Cah. Biol. marine*, 19, p. 23-36.
- GOURBAULT (N.) et M. BENAZZI, 1978. Une nouvelle espèce ibérique du "groupe *Dugesia gonocephala*" (Turbellariés, Triclades). *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris* (sous-presse).
- JEANNEL (R.) et E.G. RACOVITZA, 1907. Enumération des grottes visitées 1904-1906. *Biospeologica II, Arch. Zool. Exp. Gén., 4° sér., 6*, p. 489-536.
- KESSELYAK, 1938. Die Arten der Gattung *Jaera* Leach (Isopoda, Asellota). *Zool. Jahrt., Syst.*, 71, 3, p. 219-252.
- KIEFER (F.), 1926. Diagnosen neuer Süßwasser Copepoden aus Afrika. *Zool. Anz.*, 66, 9-12, p. 262-269.
- KIEFER (F.), 1937. Cyclopiden (Crustacea, Copepoda) aus nordspanischen Höhlen. *Zool. Anz.*, 119, p. 321-327.
- LEPORI (N.), 1948. Descrizione di *Dugesia sicula*, nuova sp. di Triclade d'acqua dolce dei dintorni di Catania. *Archivo Zool. Ital.*, 33, p. 461-472.
- LESCHER-MOUTOUÉ (F.), 1976. *Speocyclops cantabricus* n. sp., Crustacé Copéopode Cyclopide des eaux souterraines du nord de l'Espagne; actuelle répartition du genre dans ce pays. *Ann. Spéléol.*, 31, P. 85-89.
- LESCHER-MOUTOUÉ (F.), 1978. Cyclopides des eaux souterraines de l'île de Majorque (Espagne). *Vie et Milieu* (sous-presse)
- MARGALEF (R.), 1951. Un Sincárido del género *Parabathynella* en las Baleares. *Inst. Biol. Apl.*, 8, p. 151-153.
- MARGALEF (R.), 1953 a. Materiales para la hidrobiología de la isla de Mallorca. *Inst. Biol. Apl.*, 15 p. 100-102.
- MARGALEF (R.), 1953 b. Los Crustáceos de las aguas continentales ibéricas. *Inst. For. Invest. y Experm.*, Madrid, p. 1-243.
- MARTEL (E.A.), 1903 a. XIV et XV<sup>e</sup> campagnes souterraines (1901 et 1902). *Bull. Soc. Géographie*, 7, 5, p. 333-353.
- MARTEL (E.A.), 1903 b. Les cavernes de Majorque. *Spelunca*, 5, 32, p. 3-32.
- ORGHIDAN (T.), M. DUMITRESCO et M. GEORGESCO, 1975. Mission biospéologique "Constantin Dragan" à Majorque (1970-1971). 1<sup>ère</sup> note. Arachnides (Araneae et Pseudoscorpionidea). *Trav. Inst. Spéol. "Emile Racovitza"*, 14, p. 9-33.
- RACOVITZA (E.G.), 1905. Nouvelle exploration de la cueva del Drach (Mallorca). *Typhlocirolana moraguesi* n. sp. d'Isopode cavernicole des grottes du Drach (Baléares). *Bull. Soc. Zool. France*, 30, p. 72-80.
- ROY (J.) et H. GAUTHIER, 1927. Sur les Copépodes d'Algérie et de Tunisie (eaux douces et eaux saumâtres). *Bull. Soc. Zool. France*, 52, p. 558-575.
- TABACARU (I.), 1974. Espèces de *Trichoniscus* (Crustacea, Isopoda) de l'île de Majorque. *Trav. Inst. Spéol. "Emile Racovitza"*, 13, p. 213-221.
- Colloques internationaux du CNRS. 94: Le peuplement des îles méditerranéennes et le problème de l'insularité. Banyuls-sur-mer. Sept, 1959. CNRS Eds, Paris, 347 pp.