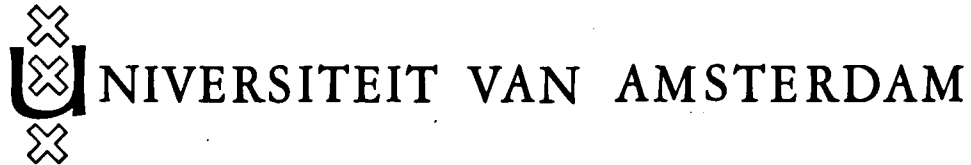


BULLETIN ZOOLOGISCH MUSEUM



Vol. 3 No. 24 16-VII-1974

SUR LA PRESENCE D'ASELLES HYPOGES AUX PAYS-BAS: *PROASELLUS CAVATICUS* ET *PROASELLUS HERMALLENSIS* (CRUSTACEA, ISOPODA, ASELLOTA)

Jean-Paul HENRY

RÉSUMÉ

Les Asellides signalés à ce jour aux Pays-Bas appartenaient aux deux espèces épigées communes en Europe, *Asellus aquaticus* et *Proasellus meridianus*. Aucun Aselle souterrain n'y était connu. A la suite de recherches de la faune interstitielle par l'intermédiaire de puits alimentés par les nappes phréatiques, M. le Prof. Dr. J.H. Stock et ses collaborateurs mirent en évidence dans plusieurs localités de la province du Limbourg deux espèces d'Aselles anophtalmes et dépigmentés: *Proasellus cavaticus* et *Proasellus hermalleensis*. La première de ces deux formes hypogées vit dans les eaux karstiques en Belgique, mais semble capable d'envahir également, ici, les eaux phréatiques; la seconde colonise essentiellement les nappes alluviales du bassin de la Meuse.

INTRODUCTION

Dans le tome consacré aux Isopodes et Tanaïdacés de la Faune des Pays-Bas, Holthuis (1956) mentionne deux espèces d'Asellides, *Asellus aquaticus* L. et *Proasellus meridianus* (Racovitza). Il s'agit des deux formes oculées communes dans les eaux douces épigées européennes, la première répandue dans toute l'Europe, la seconde limitée à

l'Europe occidentale. Aucun Aselle hypogé n'avait encore été signalé à cette date aux Pays-Bas, bien que les eaux souterraines des pays limitrophes (Allemagne, Belgique) en abritent plusieurs formes. La pauvreté en terrains calcaires du pays pouvait expliquer cette absence d'espèces anophtalmes, car il est vrai que la connaissance de la faune aquatique hypogée est restée longtemps tributaire de l'existence de réseaux hydrographiques souterrains accessibles. Cependant, on sait aussi qu'il existe, en dehors des eaux karstiques, un autre champ d'investigation de la faune souterraine, celui constitué par l'ensemble des eaux phréatiques qui imbibent les terrains sédimentaires à perméabilité d'interstices (sables, graviers en particulier). Les nombreuses recherches qui ont été faites dans ce milieu à travers l'Europe ont montré sa richesse en espèces hypogées. Parmi ces études, je citerai celles de Hertzog (1936) et de Leruth (1938) qui furent parmi les premières à souligner l'intérêt des prospections dans le domaine interstitiel. Elles sont également d'un grand intérêt biogéographique pour la

faune des Pays-Bas puisqu'elles concernent respectivement les nappes alluviales des vallées du Rhin et de la Meuse; elles permirent d'y découvrir notamment, au sein d'une abondante faune phréatique, des Aselles interstitiels.

C'est précisément par des prospections intensives dans le domaine phréatique, entreprises entre 1961 et 1964, que Monsieur le Professeur Stock et ses collaborateurs mirent en évidence pour la première fois aux Pays-Bas, et dans plusieurs localités, de nombreux individus d'Aselles anophthalmes et dépigmentés. Ces Aselles, qui m'ont été transmis pour étude par M. le Prof. Stock, appartiennent à deux espèces hypogées distinctes: *Proasellus cavaticus* (Leydig) largement répandu dans les divers biotopes souterrains d'Europe moyenne, mais strictement cavernicole en Belgique, et *Proasellus hermallensis* (Arcangeli) forme interstitielle de Belgique dont la dispersion géographique est encore très peu connue. En plus de leur intérêt faunistique évident, puisqu'aucun Aselle hypogé n'avait encore été signalé aux Pays-Bas, ces récoltes contribuent aussi à améliorer nos connaissances sur la biogéographie et l'écologie de ces deux *Proasellus* souterrains.

A cette occasion, je rappellerai les principaux caractères morphologiques des deux espèces pour permettre leur détermination, ainsi que les données actuelles concernant leur écologie et leur répartition géographique.

La région étudiée est le Sud-Est des Pays-Bas, c'est-à-dire la province du Limbourg, près de la frontière belge, étroite bande de terrains calcaires (maastrichtien, valkenburgien) qui dominent à l'Est la vallée de la Meuse. Les différentes stations (fig. 2) sont situées sur le réseau hydrographique de ce fleuve, sur des alluvions calcaires au sein desquelles les eaux souterraines déterminent des nappes phréatiques; elles sont toutes représentées par des puits alimentés par ces nappes dont l'eau est aspirée par l'intermédiaire de pompes. La faune est recueillie en filtrant dans un filet à plancton l'eau de pompage, chaque prélèvement correspondant à plusieurs centaines de litres d'eau.

Proasellus cavaticus (Leydig, 1871)
sensu Henry, 1971

Stations:

- Puits à la ferme Nekum (rive gauche de la val-

- lée de la Jeeker, à 1400 m au Sud de Maastricht), 16-V-1961, coll. J.H. Stock (ZMA Is 100.543).
- Deux puits à Maastricht à savoir près des maisons Cannerweg 334 et Cannerweg 682 (nappe alluviale de la Jeeker), 16-V-1961, coll. J.H. Stock (ZMA Is 100.411, 100.412).
- Puits à Strucht (vallée de la Gulp, nappe phréatique à 9 m), 5-XI-1963, coll. J.H. Stock (ZMA Is 100.541).
- Puits à Oost Maarland, Commune d'Eysden (vallée de la Meuse), 7-V-1964, coll. J.H. Stock (ZMA Is 100.544).

Données morphologiques (fig. 1):

En l'absence de description précise, *Proasellus cavaticus* a longtemps désigné une forme hypogée et anophthalme très polymorphe, largement répandue dans les eaux souterraines d'Europe moyenne. Une meilleure connaissance des différentes populations, tant sur le plan morphologique qu'écologique, m'a permis de démontrer l'hétérogénéité spécifique de cette forme que j'ai scindé en quatre espèces indépendantes: *P. cavaticus*, *P. valdensis*, *P. strouhali* et *P. walteri* (Henry, 1971). Parmi les caractères morphologiques permettant de définir *P. cavaticus*, je citerai la constitution des pléopodes sexuels des mâles qui fournissent les critères taxonomiques les plus importants. Le pléopode I ♂ est uniramé et biarticulé, le protopodite se présente comme un article subquadrangulaire, muni sur son bord interne de crochets rétinaculaires, ici au nombre de 3. L'article distal (exopodite) est allongé, sa marge externe distale et son extrémité sont garnies de plusieurs tiges lisses. Les seules variations notables qui affectent cet appendice concernent le nombre de crochets du rétinacle et des tiges de l'exopodite. L'organisation du pléopode II ♂ est le critère spécifique fondamental; deux aspects sont à considérer dans son étude, d'une part son architecture générale qui est homogène dans un genre ou une lignée donnée, d'autre part la forme de l'endopodite et la structure de la région distale qui sont remarquablement fixes au niveau de chaque espèce. Le protopodite est subquadrangulaire massif, il contient une musculature bien développée. L'exopodite est un article biarticulé dont le galbe peut être comparé à celui du gland de chêne dans sa cupule; l'article distal porte toujours sur ses marges externe et distale une rangée continue de tiges plumeuses dont le nombre est variable. Enfin une aire pili-fère sternale orne le bord distal interne. L'en-

dopodite (organe copulateur) est un article vésiculeux dont l'extrémité forme un dispositif perfectionné capable de recevoir les spermatozoïdes et de les transmettre à l'orifice génital femelle par l'intermédiaire d'un processus tubulaire dénommé goulot. Ici, le goulot est très incliné vers l'exopodite et détermine avec une apophyse tergale massive un angle droit.

Données écologiques et biogéographiques:

P. cavaticus est généralement considéré comme une forme cavernicole ancienne confinée dans les réseaux souterrains des massifs calcaires où elle se serait retirée à la suite des conditions climatiques défavorables au cours des glaciations quaternaires. La majorité des stations connues sont effectivement des cavités karstiques, qu'il s'agisse de grottes, rivières souterraines, galeries de mines ou résurgences. C'est le cas par exemple de toutes celles de Belgique qui sont géographiquement les plus voisines de la région prospectée; ce sont des rivières souterraines qui traversent les grottes Sainte-Anne, à Tilff, de Remouchamps (vallée de l'Amblève), de Hotton (vallée de l'Ourthe) et qui appartiennent au bassin de la Meuse. Mais la présence de l'espèce dans les domaines interstitiels a également été constatée et les prospections actuelles dans ce milieu confirment cette colonisation. *P. cavaticus* a pu ainsi être mis en évidence grâce aux puits, dans les nappes alluviales de plusieurs cours d'eau; Rhin, Main, Weser, bassins de la Saône et du Rhône. On sait maintenant que l'espèce vit également dans les nappes phréatiques du réseau hydrographique de la Meuse. *P. cavaticus* n'est donc pas dans cette partie septentrionale de son aire une espèce aux moeurs strictement cavernicoles restée inféodée aux eaux karstiques; elle se comporte également comme un véritable phréatobie. Dans cette région, où les milieux karstiques et interstitiels sont en contact, l'origine de ces peuplements phréatiques peut s'expliquer par des communications entre les deux milieux. Mais cette présence de l'espèce dans le domaine interstitiel permet de penser qu'elle est capable de s'installer plus largement dans ce type de milieu en dehors de tout massif calcaire, pourvu qu'elle y trouve des conditions de vie favorables (pureté de l'eau, granulométrie du dépôt, etc.). Il est probable, par exemple que de

nouvelles prospections permettraient de la découvrir en aval de ces stations néerlandaises, dans la plaine alluviale de la Meuse, comme aussi dans celle du Rhin.

Proasellus hermalleensis (Arcangeli, 1938)

Stations:

- Puits à la ferme Nekum (rive gauche de la vallée de la Jeker à 1400 m au Sud de Maastricht), 1-V-1961 (ZMA Is 100.540) et 5-V-1964 (ZMA Is 100.537), coll. J.H. Stock.
- Puits à Heugum, au Nord de la maison Oosterweg 140 (vallée de la Meuse), 5-V-1964, Coll. J.H. Stock (ZMA Is 100.538).
- Puits de la ferme du château Wittem (vallée de la Gulp), 7-V-1964, coll. J.H. Stock (ZMA Is 100.539).

Données morphologiques (fig. 3):

Les particularités morphologiques présentées par cette seconde forme sont telles qu'elles permettent de la distinguer sans ambiguïté de *P. cavaticus*. Il suffit d'examiner les deux premières paires de pléopodes du mâle. Le pléopode I est constitué de deux articles subégaux: le protopodite plus long que large porte 1 seul crochet au rétinacle, d'un côté comme de l'autre; l'exopodite est ovalaire orné sur le bord externe et distal de 4 tiges courtes et plumeuses. C'est le pléopode II qui est le plus caractéristique: son protopodite subtrapézoïdal porte 1 tige plumeuse au bord interne; l'exopodite est biarticulé, l'article distal allongé garni à son apex de 3 tiges plumeuses bien développées. L'endopodite vésiculeux (organe copulateur) est cylindrique légèrement arqué, ses apophyses proximales peu marquées. Sa région distale est arrondie et porte sur sa face sternale l'orifice de la vésicule interne. Cette ouverture, assez étroite, ne fait pas saillie à l'extrémité de l'endopodite, comme c'est souvent le cas chez les *Proasellus*; elle est située à l'apex d'une gouttière dont les lèvres sont aplaties. Enfin, du côté externe, une apophyse très ténue est orientée vers l'exopodite.

Données écologiques et biogéographiques:

Proasellus hermalleensis a été découvert par Leruth (1938) dans les graviers de la nappe phréatique de la Meuse, à Hermalle-sous-Argenteau, à environ une quinzaine de kilomètres au Sud des

stations citées ici. Les récoltes montrèrent alors que l'espèce formait à cet endroit d'importantes populations largement répandues dans la plaine alluviale du fleuve, puisqu'elle fut trouvée dans plusieurs puits assez éloignés les uns des autres. La découverte de l'espèce dans le Limbourg néerlandais confirme la colonisation des nappes phréatiques du bassin de la Meuse, où elle peut donc cohabiter avec *P. cavaticus*. Comme ce dernier, il est probable qu'elle ait pu s'étendre sur l'ensemble du réseau hydrographique. Leruth (1938) l'avait déjà signalée au Sud d'Hermalle, dans une source située à Waha, sur l'Ourthe, affluent de la Meuse. Delhez (1965) l'a découverte encore plus au Sud, à la grotte de Han, dans un autre affluent de la Meuse, la Lesse, qui traverse la caverne. La localisation de cette dernière station inciterait à penser que *P. hermallensis* peuple également les réseaux karstiques. En réalité, je crois que sa présence dans le milieu cavernicole proprement dit est accidentelle. La nature précise de son biotope à la grotte de Han montre qu'il s'agit d'un peuplement secondaire. La vingtaine d'individus capturés vivait dans des gours alimentés en eau par les crues de la rivière; aucune installation de l'espèce n'a pu être constatée en dehors du parcours des eaux circulantes. Il est donc probable que *P. hermallensis* vit normalement dans les eaux interstitielles de la rivière, notamment en amont de la grotte, dans la partie épigée de son cours.

CONCLUSIONS

La faune d'Isopodes des Pays-Bas s'enrichit donc de deux espèces hypogées de *Proasellus* dont les stations sont le prolongement des peuplements belges. L'étude du genre nous montre que, si la

biogéographie des espèces épigées est actuellement assez bien connue, il subsiste, par contre, de nombreuses lacunes pour délimiter les aires des principales formes souterraines. En effet, le domaine interstitiel est resté longtemps insuffisamment exploré, et les stations des Aselles hypogées sont souvent aussi discontinues que les massifs karstiques qui les abritent. La découverte de la vie phréatique de ces Isopodes permet maintenant de donner une idée plus exacte de leur répartition. Les prospections qui se développent dans les divers types de milieu interstitiel contribuent à compléter nos connaissances sur les espèces connues, et permettent encore de mettre en évidence des espèces nouvelles.

REMERCIEMENTS

Je remercie sincèrement M. le Prof. Dr. J.H. Stock qui m'a offert de publier cette note dans ce périodique de l'Institut de Zoologie taxonomique de l'Université d'Amsterdam.

RÉFÉRENCES

- HENRY, J.-P., 1967. Aselles de Belgique. Ann. Soc. roy. Zool. Belgique, 97: 237-244.
 -----, 1971. Contribution à l'étude du genre *Proasellus*: le groupe *cavaticus*. Vie Milieu, 22: 33-77.
 HENRY, J.-P. & G. MAGNIEZ, 1970. Contribution à la systématique des Asellides. Ann. Spéléol., 25: 335-367.
 HERTZOG, L., 1936. Crustacés des biotopes hypogées de la vallée du Rhin d'Alsace. Bull. Soc. zool. France, 65: 356-372.
 HOLTHUIS, L.B., 1956. Isopoda en Tanaidacea. Fauna Nederland, 16: 1-280. (Brill, Leiden).
 LERUTH, R., 1937. Etudes biospéologiques 1. Isopoda Crustacea. Bull. Mus. roy. Hist. nat., Belgique, 13: 1-25.
 -----, 1938. Etudes biospéologiques IX. La faune de la nappe phréatique du gravier de la Meuse à Hermalle. Bull. Mus. roy. Hist. nat., Belgique, 14: 1-37.

Jean-Paul HENRY
 Laboratoire de Biologie animale et générale
 Faculté des Sciences de la Vie et de l'Environnement
 Université de Dijon
 Dijon - FRANCE

Reçu le 29 octobre 1973.

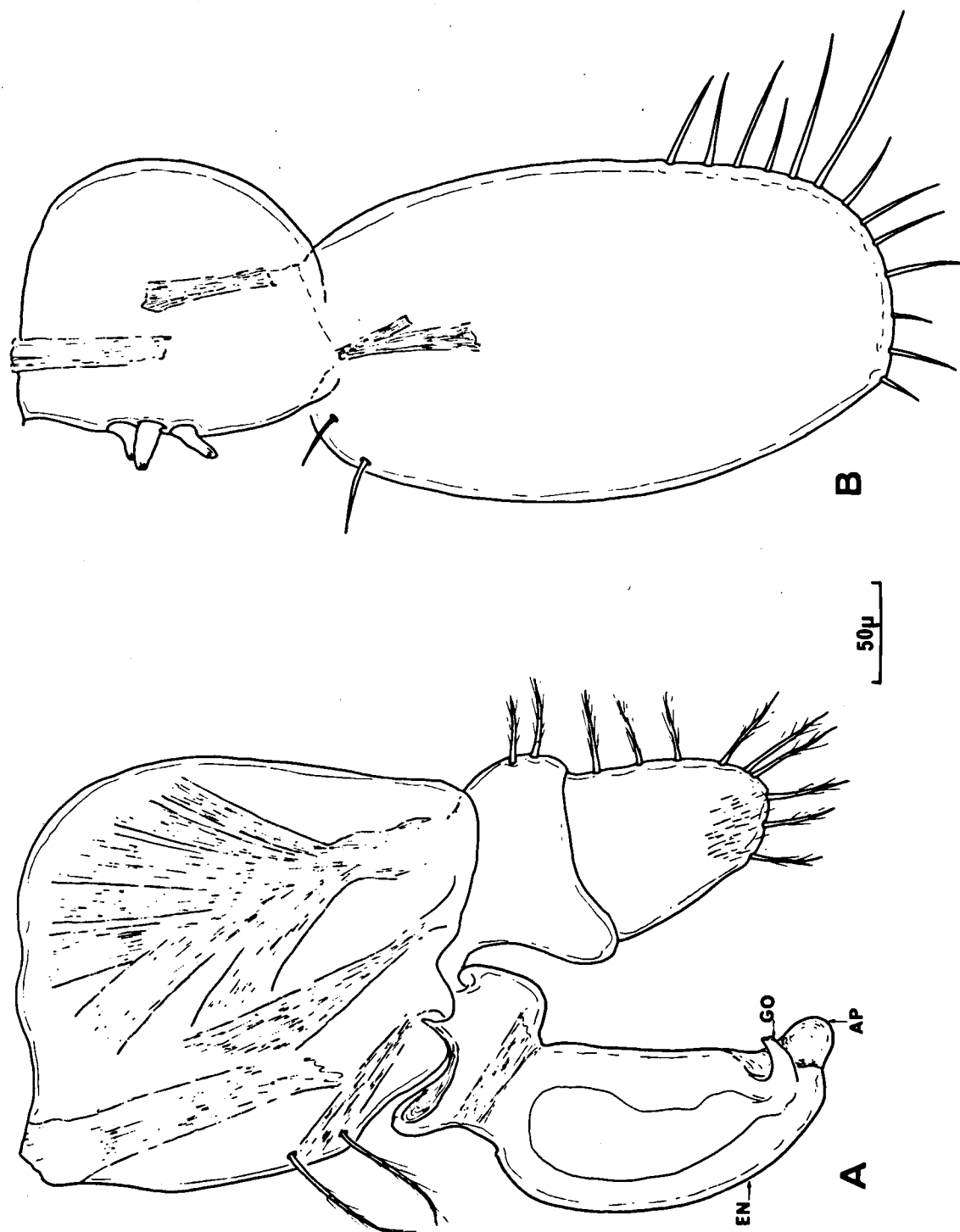


Fig. 1. A: Pléopode II ♂, face sternale, de *Proasellus cavaticus*. EN = endopodite, GO = goulot, AP = apophyse tergale.
 B: Pléopode I ♂ de *P. cavaticus*.

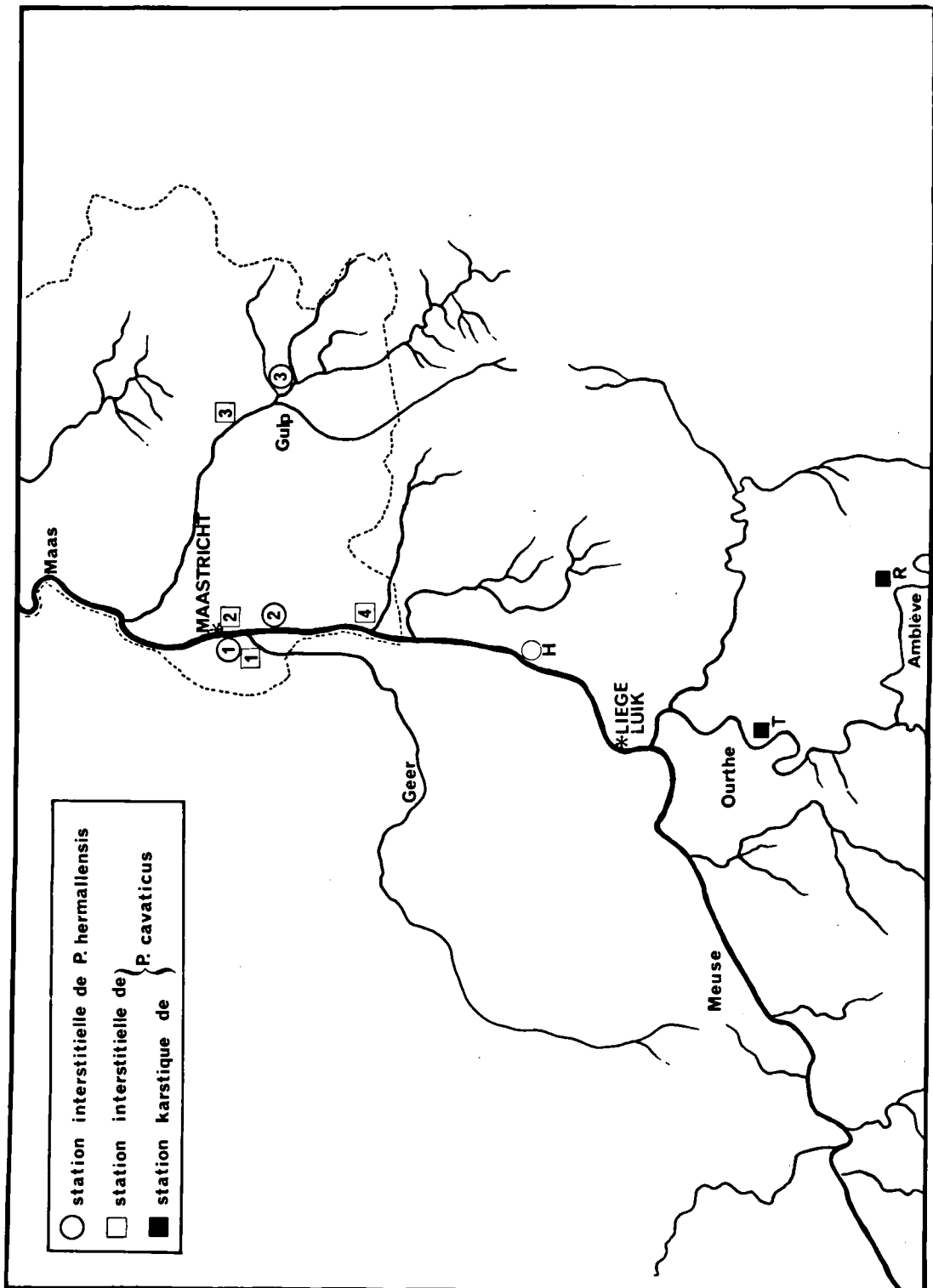


Fig. 2. Carte du bassin de la Meuse au niveau de la province du Limbourg;
 Stations de *P. hermallensis*: 1) ferme Nekum; 2) Heugem; 3) château Wittem; H) Hermalle-sous-Argenteau.
 Stations de *P. cavaticus*: 1) ferme Nekum; 2) Maastricht; 3) Strucht; 4) Eysden; T) grotte Sainte-Anne à Tilff; R) grotte de Remouchamps.

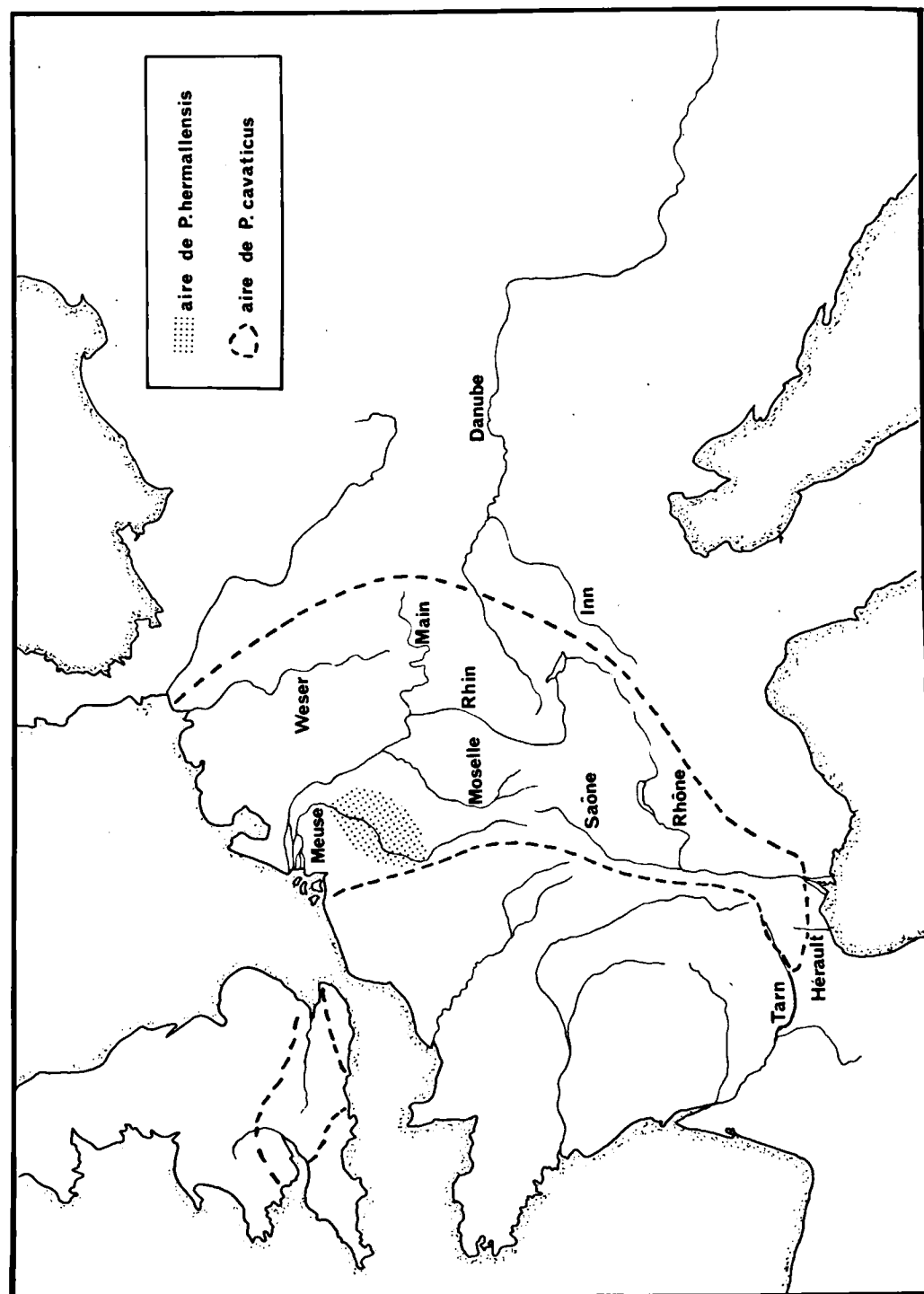


Fig. 3. A: Pléopode II ♂, face sternale, de *Proasellus hermallensis*. EN = endopodite, GO = goulot, AP = apophyse.

B: Pléopode I ♂ de *P. hermallensis*.

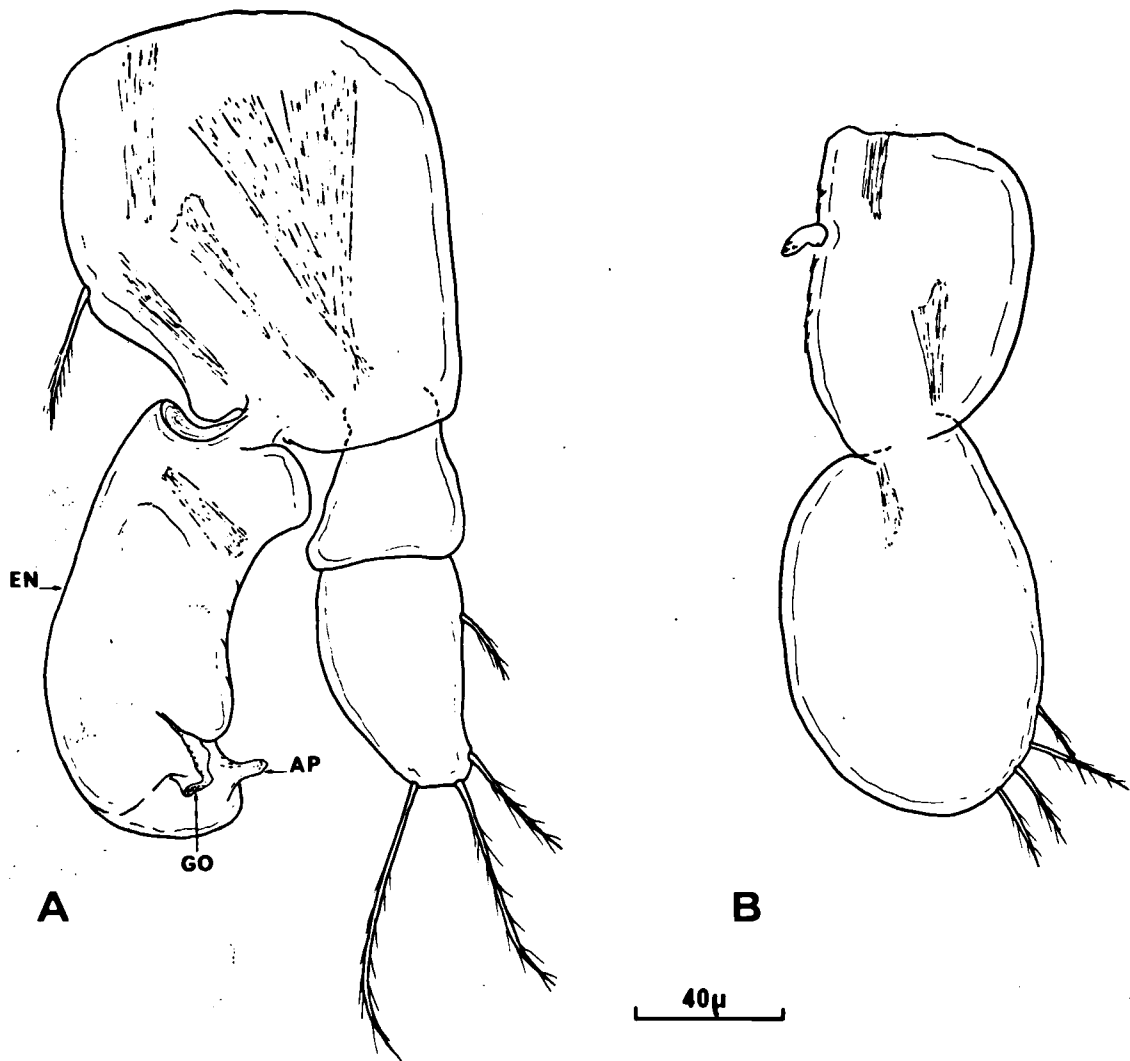


Fig. 4. Carte de l'Europe avec les aires de répartition de *P. hermallensis* et *P. cavaticus*.