

Nouvelles données sur les Asellides du Liban (Crustacea, Isopoda)

A. Dia¹

J.-P. Henry²

Mots clés : Liban, réseaux hydrographiques, sources karstiques, Asellides.

Trois formes d'Asellides ont été récoltées dans les réseaux hydrographiques de l'Aouali et du Damour, situés vers le versant occidental du Mont Liban entre Saïda et Beyrouth. *P. bardainii*, espèce anophthalme peu connue, qui apparaît désormais comme une forme répandue dans les eaux souterraines du Liban. *P. coxalis*, espèce oculée et pigmentée, ubiquiste, commune dans toutes les eaux de surface du pays, et *P. coxalis aoualensis* ssp. nov., forme partiellement dépigmentée, qui en plus de caractères morphologiques particuliers, se différencie de l'espèce-type par sa répartition écologique.

New data on the Asellids of Lebanon (Crustacea, Isopoda).

Keywords : Lebanon, river system, underground-waters, Asellids.

Three forms of Asellids have been collected from the river system of Aouali and Damour on the western slope of the Jebel Liban between Saïda and Beirut. *P. bardainii* is a little known anophthalmous species which henceforth appears to be wide-spread in the underground-waters in Lebanon. *P. coxalis* is an oculated and pigmented species, ubiquitous and common in all the surface waters of the country. *P. coxalis aoualensis* ssp. nov., is an incompletely pigmented form which in addition to particular morphological features is different from the type species in its ecological distribution.

Dans le cadre d'un programme de recherches financé par le CNRS libanais, l'un de nous (A.D.) a réalisé une étude hydrobiologique très détaillée des réseaux hydrographiques du Nahr¹ ed Damour et du Nahr el Aouali, situés sur la façade occidentale de la montagne libanaise entre Saïda et Beyrouth (fig. 1). Une trentaine de stations d'étude ont été choisies sur ces deux rivières et leurs affluents ; parmi l'abondante faune benthique récoltée, les Crustacés Asellides, découverts dans 18 stations, sont représentés par trois formes dont deux sont spécifiques du Liban. Nous présentons ici quelques données écologiques, faunistiques et systématiques relatives à cette faune d'Asellides.

1. — Stations et données écologiques

Les références des stations citées entre parenthèses sont celles utilisées dans un travail d'ensemble (Dia 1983) ; pour chaque station nous indiquons dans l'ordre : l'altitude A, la distance à la source D, la largeur L et la profondeur P du lit au point de prélèvement, l'amplitude thermique Δt .

1.1. — Bassin du Nahr el Aouali

a) Cours principal (longueur totale : 48 km).

— *Jisr Batloûn el Kharara* (A4), en aval du village d'El Barouk ; A : 980 m ; D : 4 km ; L : 2 à 4 m ; P : 10 à 45 cm ; fond sableux avec quelques cailloux ; Δt : 9 à 18° C.

— *Jisr Bisri* (A6) ; A : 380 m ; D : 28 km ; l : 6 à 8 m ; P : 5 à 50 cm ; galets, graviers et sable en terrain alluvial.

1. Département de Sciences Naturelles, Faculté des Sciences, Université Libanaise, Hadeth-Beyrouth, Liban.

2. Laboratoire de Biologie Animale et Générale, Faculté des Sciences, Université de Dijon, 6, Bd Gabriel, 21100 Dijon, France.

1. Nahr = rivière à écoulement permanent.

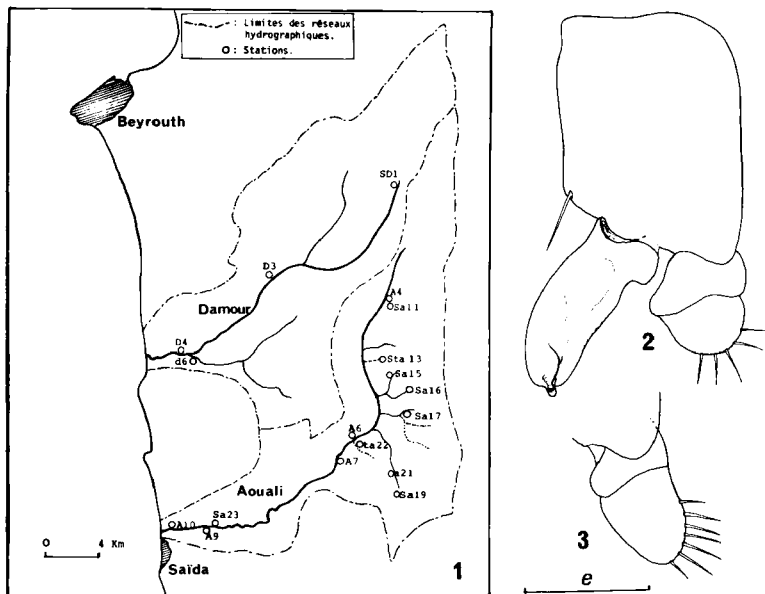


Fig. 1 à 3. — 1 : carte du Liban méridional situant les réseaux hydrographiques étudiés avec localisation des 18 stations d'Asellides. 2 : pléopode II gauche d'un mâle de *P. bardaunii*, $c = 114 \mu\text{m}$. 3 : exopodite du pléopode II σ de *P. bardaunii* de la station-type.

- En amont de la centrale hydro-électrique de l'Aouali (A7) ; A : 230 m ; D : 30 km ; L : 6 à 10 m ; P : 5 à 50 cm ; fond rocheux ; Δt : 9,5 à 26° C.
 - En aval de la centrale hydro-électrique de Joun (A9) ; A : 36 m ; D : 44,5 km ; L : 8 à 12 m ; P : 6 à 45 cm ; galets, graviers et sable en terrain alluvial ; Δt : 9,5 à 23° C.
 - En aval du pont de chemin de fer de Saïda (A10) ; A : 5 m ; D : 47,8 km ; L : 8 à 12 m ; P : 7 à 45 cm ; galets, graviers et sable en terrain alluvial ; Δt : 11,5 à 23° C.
- b) Sources et ruisseaux du versant occidental du massif Barouk-Niha.
- Nabaa¹ el Kharara-Bâtloun, en aval du village d'El Barouk, près de Jisr Bâtloun (Sa 11) ; A : 960 m ; L : 2 à 3 m ; P : 5 à 45 cm ; cailloux, graviers et sable, mousses, arbustes abondants sur les rives ; Δt : 12 à 14,5° C.
 - Ain¹ Chelouf, près du village d'Ain Qaniyé (Sta 13) ; A : 840 m ; L : 2 à 3 m ; P : 2 à 28 cm ; cailloux, graviers, mousses et algues vertes filamenteuses, écoulement temporaire ; Δt : 8,5 à 15,5° C.
 - Ruisseau de Nabaa Salman (Ouadaï Râs el Mâ), près du village de Harêt Jandal (Sa 15) ; A : 800 m ; D : 300 m ; L : 3 à 4 m ; P : 5 à 30 cm ; cailloux graviers et sable avec des encroûtements calcaires, mousses abondantes, ripisylve ; Δ : 11,5 à 18° C.

1. Nabaa = source ; Ain = petite source.

- *Nabaa Abou Kharma*, entre les villages de Harêt Jandal et de Bâter ech Chouf (Sa 16) ; A : 850 m ; L : 3 à 4 m ; P : 5 à 30 cm ; graviers, sable et limon, ripisylve clairsemée ; Δ : 8 à 15° C.
- *Nabaa Bâter ech Chouf*, près du village de Bâter et en aval du village de Niha (Sa 17) ; A : 820 m ; L : 2 à 3 m ; P : 5 à 50 cm ; blocs, graviers et sable, mousses abondantes, ripisylve ; Δ : 13 à 14,5° C.
- *Nabaa Jezzine*, près du village de Jezzine (Sa 19) ; A : 950 m ; L : 3 à 4 m ; P : 3 à 30 cm ; galets et pierres friables, mousses et algues vertes filamenteuses ; Δ : 12,5 à 14° C.
- En aval du village de *Jezzine* et en aval de la confluence de deux torrents (ruisseau de Nabaa Azabi et ruisseau de N. Jezzine) (a 21) A : 690 m ; D : 2,2 km ; L : 2 à 5 m ; P : 5 à 30 cm ; lit rocheux, Δ : 9,8 à 21,7° C.
- *Nabaa Joun*, près de l'usine de Joun (Sa 23) ; A : 36 m ; L : 3 à 4 m ; P : 6 à 50 cm ; sable, cailloux et galets ; Δ : 16 à 26° C.
- *Qtâdi Azour*, affluent temporaire (ta 22) ; A : 380 m ; D : 4 km ; L : 3 m ; P : 5 à 24 cm ; galets, graviers et sable ; Δ : 10,5 à 23° C.

1.2. — Bassin du Nahr ed Damour

a) Cours principal (longueur totale : 33 km).

- *Nabaa es Safa* et ruisseau d'Ain Dara, près du village d'Ain Zhalta, sur le versant occidental du massif Barouk (SD1) : A : 1000 m ; L : 3 à 4 m ; P : 5 à 70 cm ; blocs, graviers, mousses abondantes, ripisylve dense ; Δ : 10 à 13° C.
- *Jisr el Quadi*, près du village d'El Quâdi (D3) ; A : 260 m ; D : 18 km ; L : 6 à 8 m ; P : 10 à 60 cm ; lit rocheux et pierreux ; Δ : 11,5 à 23° C.
- *Jisr ed Damour*, en aval du confluent du Nahr el Hamman avec le Nahr ed Damour (D4) ; A : 40 m ; D : 28 km ; L : 6 à 8 m ; P : 5 à 50 cm ; alluvion avec galets ; Δ : 12 à 26° C.

b) Affluents

- *Nahr el Hamman*, affluent permanent de rive gauche (d6) ; A : 45 m ; D : 15 km ; L : 4 à 6 m ; P : 5 à 40 cm ; terrain alluvial, substrat grossier encroûté, mousses, ripisylve très abondante ; Δ : 13,5 à 22° C.

2. — Données faunistiques et systématiques

2.1. — *Proasellus bardaunii* Alouf, Henry & Magniez 1981.

Matériel étudié :

Nabaa abou Kharma (Sa16) : 1 σ de 2,8 mm (5/3/1980).

Nabaa Bâter ech Chouf (Sa17) : 1 σ de 4 mm (28/10/1979).

Nabaa es Safa (SD1) : 1 φ de 2,5 mm (8/10/1980).

Cette forme dépigmentée et anophtalmie n'était connue que d'une seule station, l'exurgence *Nab'-l-Bardauni*, située sur le flanc est du Mont Liban (massif du Sannine). Dans les 3 nouvelles localités, elle a été découverte dans des sources d'eau froide (8 à 15° C), c'est-à-dire dans le même biotope qu'à la station-type. *P. bardaunii* est en effet un Aselle hypogé qui vit dans les eaux libres des réseaux karstiques et dont la capture ne peut s'effectuer que par le filtrage des sorties d'eau souterraine ; toutefois, en période de crue, ces Aselles peuvent s'installer temporairement dans les graviers et surtout dans les Mousses des exurgences, colonisant ainsi un milieu interstitiel particulier, le milieu-limite (Henry 1976) qui fait transition entre le domaine souterrain et le domaine épigé.

Il existe quelques petites différences morphologiques entre les individus des bassins du Damour et de l'Aouali et ceux du massif du Sannine, en particulier au niveau de l'exopodite des pléopodes II σ (fig. 2 et 3) ; l'article distal de cette rame exopodiale est semi-ovalaire avec 7 tiges marginales lisses externes (fig. 3) chez la forme-type alors que chez les mâles des 3 populations plus méridionales, l'exopodite, nettement plus court, a l'aspect d'un gland dans sa cupule avec 5 petites tiges lisses à l'apex (fig. 2). Ces légères variations ne remettent nullement en cause l'appartenance spécifique de ces individus mais témoignent d'une certaine variabilité de l'espèce dont il faudra tenir compte.

Après la découverte de ces nouvelles stations, *P. bardaunii* apparaît désormais comme une forme caractéristique des eaux souterraines du Liban et il est probable que son aire de répartition doit être assez étendue. Cet Aselle libanais qui ne s'apparente pas aux Aselles des eaux de surface, semble donc être une espèce endémique. Toutefois, son isolement biogéographique n'est qu'apparent, car il présente

des affinités indiscutables avec une espèce anophthalme de Turquie, *Proasellus lykaonicus*, également réfugiée dans les eaux karstiques. Ces deux formes du Proche-Orient représenteraient peut-être des reliques d'une faune ancienne d'Asellides qui s'étendait sur cette région avant l'expansion de *Proasellus coxalis*, l'espèce épigée actuelle.

2.2. — *Proasellus coxalis* Dollfus 1892.

Matériel étudié :

Plusieurs individus des 2 sexes provenant des stations suivantes : D3, D4 et d6 (bassin du Damour) et A6, A7, A9, A10, ta 22 et Sa 23 (bassin de l'Aouali) ; la dernière station (*Nabaa Joum*) est une source limonéenne qui abrite une population très dense.

Cette espèce pigmentée et oculée de taille robuste (fig. 4) est la seule forme dominante dans les eaux douces épigées de plaine du Liban. Sa présence est à peu près continue sur l'ensemble des deux réseaux hydrographiques, surtout dans les zones de moyenne et basse altitudes ; parfois la densité des peuplements est très élevée (162 individus au m²). Décrit de Syrie (littoral du lac de Tibériade), *P. coxalis* est donc un Aselle épigé caractéristique du Proche-Orient, mais il vit également dans toutes les régions périméditerranéennes ; il peuple indifféremment les eaux courantes et les eaux stagnantes, et peut supporter des températures assez élevées voisines de 25° C. Lorsque les conditions de vie deviennent défavorables, en particulier lors de l'assèchement des eaux de surface, il est capable de se réfugier dans les graviers et même de migrer dans les eaux interstitielles.

Morphologiquement, les individus des différentes stations du Damour et de l'Aouali sont identiques, et il n'existe aucune variabilité notable entre eux et les *coxalis* typiques de Syrie, comme en témoignent l'aspect et la structure des pléopodes sexuels (fig. 5 et 6) qui fournissent un caractère systématique fondamental.

3.3. — *Proasellus coxalis aoualensis* ssp. nov.

Matériel étudié :

Jisr Batloûn el Kharara (A4) : 1 ♀ de 1,5 mm, 20/10/7.

Nabaa el Kharara-Bâtloûn (Sa 11) : 1 ♂ de 3,5 mm.

Ain Chelouf (Sa 13) : 1 ♀, 19/11/80.

Ruisseau du Nabaa Salman (Sa 15) : 1 ♂ de 3 mm, 3/6/79.

Nabaa Jezzine (Sa 19) : 1 ♂ de 3 mm, 5/3/80.

Aval du village de *Jezzine* (a 21) : 1 ♀ de 2,8 mm.

Généralités :

Pour tenir compte de différences morphologiques très nettes que présentent toutes les populations de *P. coxalis* du haut bassin de l'Aouali, nous avons considéré qu'il était utile de les séparer de l'espèce-type en créant pour elles une nouvelle espèce. Toutes les stations de cette nouvelle forme sont situées entre 695 et 980 m d'altitude, alors que les *coxalis* typiques affectionnent les eaux de plaine. Ce sont des sources ou les cours d'eau en aval immédiat de l'émergence. Les Aselles y supportent un courant très vif et des températures faibles (10 à 15° C). L'holotype est un mâle de 3 mm capturé le 5/3/1980 à Nabaa Jezzine.

Description sommaire :

Caractères généraux : Asellide de taille moyenne (2,5 à 3,5 mm) au corps moins robuste que le type, le coefficient d'allongement est légèrement supérieur à 4 (fig. 8) alors qu'il est égal à 3 chez *coxalis*. Pigmentation tégumentaire très faible, certains individus sont même totalement dépigmentés, mais les yeux sont toujours présents. La chétotaxie générale est peu développée.

Périopodes : Au périopode I ♂, le bord sternal du dactylopedite présente 2 épines sternales, et le propodite est faiblement renflé avec seulement 2 phanères ensiformes (fig. 11). L'aspect de ces deux articles est bien différent chez la forme typique : l'armature dactylienne est formée d'une série continue d'une douzaine d'épines serrées les unes contre les autres, alors que le propodite très renflé porte plusieurs phanères très développés (fig. 7).

Pléopodes : Au pléopode I ♂, le protopodite possède 1 seul crochet rétinaculaire comme chez *P. coxalis*, mais ne porte pas de soie au bord distal alors qu'il est toujours garni de 4-5 soies lisses chez le type (fig. 5 et 9). L'exopodite subovale et court, est à peine 2 fois plus long que large avec une bordure incomplète de tiges marginales externes ce qui différencie nettement cette sous-espèce du type dont la même bordure est toujours constituée d'une série continue de tiges lisses et plumeuses (fig. 5) ; par contre chez les deux formes, la marge distale de cet

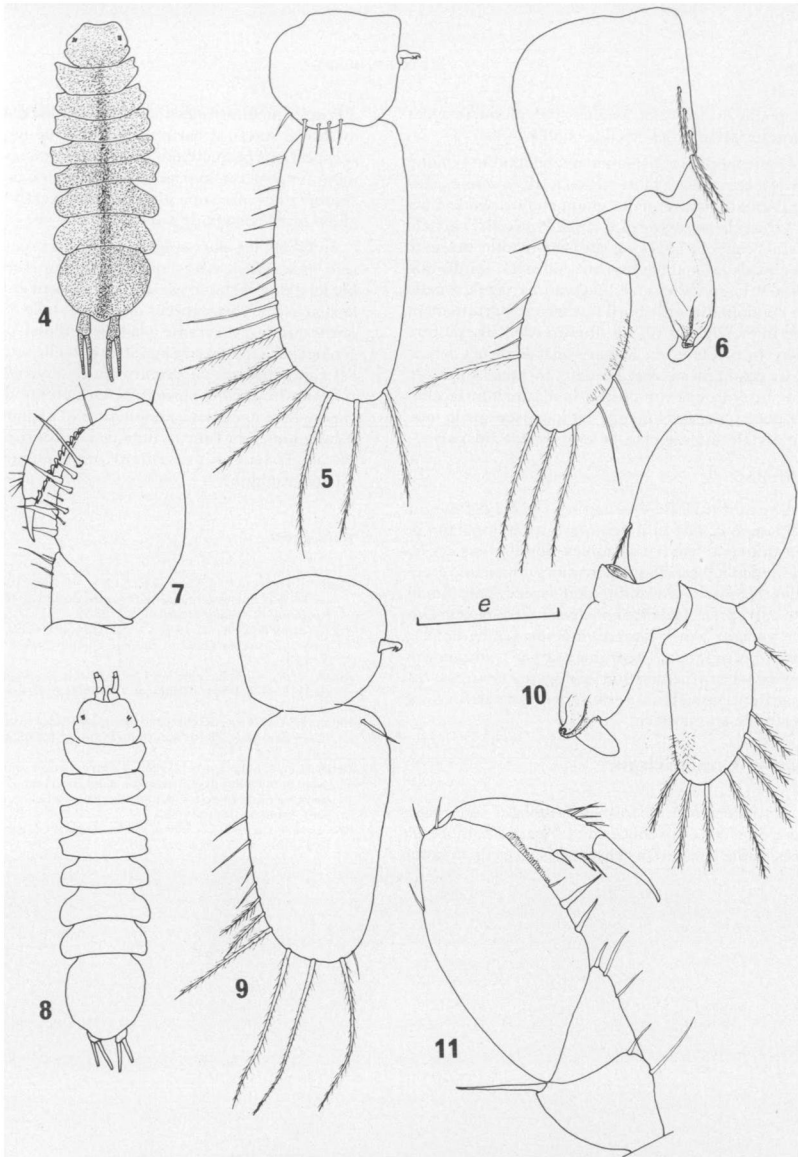


Fig. 4 à 11. — 4 à 7 : *Proasellus coxalis*. 4 : habitus, corps pigmenté, présence d'yeux, $e = 2,7 \text{ mm}$. 5 : pléopode I σ , $e = 137 \text{ }\mu\text{m}$. 6 : pléopode II σ , $e = 137 \text{ }\mu\text{m}$. 7 : dactylopropodite et propodite du péréopode I d'un mâle, $e = 270 \text{ }\mu\text{m}$. 8 à 11 : *Proasellus coxalis aoualensis* ssp. nov. 8 : habitus, corps partiellement dépigmenté, yeux présents, $e = 1,2 \text{ mm}$. 9 : pléopode I σ , $e = 100 \text{ }\mu\text{m}$. 10 : pléopode II σ , $e = 100 \text{ }\mu\text{m}$. 11 : dactylopropodite et propodite du péréopode de I d'un mâle, $e = 100 \text{ }\mu\text{m}$.

exopodite est garnie de longues soies plumeuses très caractéristiques des Aselles oculés.

Le pléopode II σ présente un endopodite typique de l'espèce *coxalis* ; la particularité de la sous-espèce de l'Aouali au niveau de cet appendice réside dans la forme de son exopodite. Chez *P. coxalis*, l'article distal beaucoup plus long que l'endopodite, présente des bords latéraux nettement convexes, tandis que chez *P. c. aoualensis*, sa longueur est égale à celle de l'endopodite et le bord interne est parfaitement rectiligne (fig. 6 et 10). La situation de l'aire pilifère souvent présente sur la face sternale de cet article n'est pas la même chez les deux formes : située du côté interne, elle suit de près la marge interne chez l'espèce type, alors qu'elle est localisée sur la moitié distale interne chez la sous-espèce libanaise.

Affinités :

Une multitude de sous-espèces ont été définies au sein de *P. coxalis* et il peut paraître inopportun de continuer à séparer certaines populations en les désignant subséparément alors qu'aucune étude générale sur la variabilité de l'espèce n'ait jamais été entreprise. Mais *P. c. aoualensis* n'est pas un simple variant local ; l'importance de ses caractères morphologiques (dépigmentation, pléopodes sexuels) et sa localisation écologique (sources) qui justifient par ailleurs cette séparation, en font une véritable sous-espèce.

3. — Conclusions

Actuellement, trois formes d'Asellides sont recensées dans les eaux douces du Liban. Ce nombre est très faible comparé à celui des espèces de la faune

d'Europe méditerranéenne ou de la faune d'Afrique du Nord. Aussi, il est probable que de nouvelles prospections permettront d'enrichir cette faune, du moins en espèces hypogées, car le milieu des eaux souterraines offre une plus grande diversité écologique que les eaux de surface.

Au Liban, les eaux épigées sont colonisées par le seul *Proasellus coxalis*, qui semble toutefois capable ici d'une certaine variabilité qui peut entraîner l'existence de sous-espèces distinctes, telle *P. c. aoualensis* qui s'est diversifié à la faveur d'un isolement écologique. La présence au Liban d'Aselle souterrain est confirmée par la découverte de nouvelles stations de *Proasellus bardaunii*. La parenté de cette espèce avec une forme anophtalme et dépigmentée, *P. Lykaonicus*, du Taurus, indique que ces régions du Proche-Orient représentent une même zone biogéographique.

Travaux cités

- Alouf (N.), Henry (J.P.) & Magniez (G.). 1981. — Faune souterraine rejetée par une exurgence temporaire du Liban : *Proasellus bardaunii* n. sp. *Vie et Milieu*, 31 : 93-99.
- Argano (R.) & Pesce (G.L.). 1978. — Asellidae di Turchia in Fauna Ipoega di Turchia. *Quad. di Speleol., Circolo Speleol. Romano*, 3 : 15-25.
- Dia (A.). 1983. — Recherches sur l'écologie et la biogéographie des cours d'eau du Liban méridional. *Th. sc. nat. Univ. Aix-Marseille III*, 302 p.
- Henry (J.P.). 1976. — Recherches sur les Asellidae hypogés de la lignée *cavaticus*. *Th. sc. nat. Univ. Dijon*, n° CNRS AO 12 143, 270 p.
- Henry (J.P.) & Magniez (G.). 1983. — Introduction pratique à la systématique des organismes des eaux continentales françaises. Crustacés Isopodes (principalement Asellotes). *Bull. Soc. linn. Lyon*, 52 (10) : 319-357.
- Racovitza (E.G.). 1979. — Notes sur les Isopodes. 4. *Asellus coxalis* Dollfus. *Arch. Zool. exp. gén.*, 58 : 55-68.