

DIPOLOURES CAMPODEIDÉS DES AÇORES ET DE MADÈRE ¹

Par B. CONDÉ et G. BARBIER ²

Avec 10 figures

L'importante collection réunie par la Mission du DR. P. BRINCK et du DR. E. DAHL comprend 78 exemplaires des Açores, recueillis sur cinq des îles du groupe, et 26 spécimens de Madère.

Ces 104 animaux se répartissent entre deux espèces seulement dont une seule habite Madère. Nous avons mis à profit l'abondance des matériaux pour effectuer une étude morphologique approfondie des deux espèces présentes.

I. *Campodea (Monocampa) quilisi* Silvestri 1932

Açores.

São Miguel: Vila Franca do Campo, volcanic sand beach, niveau II: 1 ♀, niveau IV: 2 ♀, 28.II.57, loc. 2; Ponta Delgada, in an *Arundo* plantation, damp soil, detritus decaying leaves: 1 ♀, 3.III.57, loc. 9; São Pópulo, 7.5 km E of Ponta Delgada, under lava stones, on a humus rich place with a little sand, near the shore: 7 ♂, 4 ♀, 1 larva ? stade III, 4.III.57, loc. 10; Fonte Grande, SE of Feteiras: 2 ♀, 6.III.57, loc. 12; Caldeiras, 5 km SE of Ribeira Grande, grassy ground, under stone: 3 ♀, 14.III.57, loc. 28; 3 km S of Pico da Pedra, bush, under stone: 1 ♂, 25.III.57, loc. 64.

Santa Maria: Limestone area, lime pit, under stone: 1 ♀, 20.III.57, loc. 48.

Terceira: 0.5 km E of Angra do Heroísmo: 1 ♀, 28.III.57, loc. 70.

Faial: Praia do Almoxarife, a) volcanic sand beach, under stone: 1 ♂,

1) Report No. 42 from the Lund University Expedition in 1957 to the Azores and Madeira.

2) Faculté des Sciences de Nancy, Zoologie approfondie,

2 ♀, 1 larva I; b) sandy grassy ground, under stone: 1 ♂, 1 ♀, 31.III.57, loc. 72; 0.5 km WNW of Ribeirinha, ravine, under stone: 2 ♀, 1.IV.57, loc. 73; Porto da Boca da Ribeira, 1 km E of Ribeirinha, sandy grassy ground, near the sea, under stone: 2 ♀, 1.IV.57, loc. 74; Costa da Náu, 3 km NW of Capêlo, Erica bush: 1 larva ?stade II, 4.IV.57, loc. 88; Cabeço do Canto, Erica bush in foerna: 2 ♂, 2 ♀, 4.IV.57, loc. 89; pool, 1 km ESE of Cabeço do Fogo, Erica bush in foerna: 1 ♀, 4.IV.57, loc. 90

Pic'o: Volc. Pico, W side, ca. 350 m, on a little meadow, in a forest, under stone: 1 ♂, 2 ♀, 8 IV 57, loc. 99; Volc. Pico, W side, 350 m: 2 ♂, 2 ♀, 9.IV.57, loc. 100; 4 km WNW of Lajes, in a forest, under stone: 1 ♀, 9.IV.57, loc. 101; São João, rocky shore, volcanic gravel: 1 ♂, 2 ♀, 9.IV.57, loc. 103.

Au total: 16 ♂, 32 ♀, 3 larves dont 1 larve I.

Madère.

Ravine near Ribeira das Cales, 1200 m, Bay forest: 2 ♂, 8 ♀, 26.IV.57, loc. 127; Boca do Serrado, at Grande Curral, 1000 m: 1 ♀, 27.IV.57, loc. 131; Ribeira da Lapa, E of Pico do Serrado, 900 m, ravine, under stone: 12 ♀, 3 larvae ?stade II, 27.IV.57, loc. 132.

Au total: 2 ♂, 21 ♀, 3 larves.

INDIVIDUS SEXUÉS

Longueurs. — ♂: $t = 146-205\mu$; ♀: $t = 144-217\mu$.¹

Tête. — Les antennes possèdent 19 à 23 articles, la fréquence étant la suivante (régénérats exclus):

nombre d'articles . . .	19	20	21	22	23	
nombre de cas	3	8	30	14	3	(Açores)
	1	3	7	12	1	(Madère)
Total	<u>4</u>	<u>11</u>	<u>37</u>	<u>26</u>	<u>4</u>	

1) La longueur du bord tergal du tarse de la 3^e paire de pattes, mesurée de l'articulation tibiale à celle du télotarse, a été choisie comme référence pour rendre compte de la taille des individus et permettre de les comparer entre eux et de les classer. Cette mesure est plus précise que celle de la longueur totale du corps qui est très variable selon l'état d'extension du spécimen.

Les antennes les plus longues appartiennent bien à 3 ♀ qui sont parmi les plus grands exemplaires de la collection, mais il est difficile cependant de mettre en évidence la relation entre le nombre d'articles et la taille (ou l'âge) du porteur qui est suggérée par les antennes à 19 ou 20 articles des larves. Une vingtaine d'antennes ayant 11 à 19 articles ont été considérées comme des régénérats; chez celles-ci, le rapport L/l du segment apical, compris entre 1,70 et 2,40, est en moyenne plus élevé que chez les antennes intactes. L'organe cupulifor ne renferme toujours 4 sensilles.

Les phanères des 2 premiers articles sont peu nombreux, mais barbelés pour la plupart, alors que ceux des articles suivants sont presque tous glabres. Le sensille de l'article III est volumineux (20 μ de long environ), légèrement renflé et souvent sinueux, en position latéro-tergale, entre les macrochètes *b* et *c*; tous les macrochètes de cet article sont plus développés que ceux des suivants et sont glabres. On trouve parfois (10 cas) une trichobothrie sur l'article VII.

Les 3 macrochètes du rostre, disposés en triangle, sont bien barbelés, l'antérieur étant le plus long. 3 + 3 macrochètes peu différenciés bordent la ligne d'insertion des antennes; l'antérieur est un peu plus court que le postérieur (40/50 μ , par exemple), l'un et l'autre étant pourvus de quelques barbules (2-4) sur leur 1/2 distale; notons pourtant que le postérieur est parfois complètement glabre; l'intermédiaire, le plus court (35 μ), est glabre. L'occiput est recouvert de soies de revêtement courtes, semblables à celles du corps; aucun macrochète n'est différencié au voisinage du pied de la suture en Y.

Thorax. — Au pronotum, les longueurs relatives des macrochètes, mesurées sur les 48 spécimens des Açores et les 23 de Madère, sont les suivantes:

ma/la	lp/ma	$\frac{lp}{\Sigma p/N}$
0,9-1,3	1,9-2,5	2,5-3,4

Les *ma* sont les moins barbelés des macrochètes; ils ne possèdent que quelques barbules (1-3), courtes, localisées sur le 1/3 ou la 1/2 distale. Les *la* sont en général un peu plus courts que les précédents ou subégaux (dans 6 cas seulement ma/la est inférieur à 1); leur aspect est plus épineux, car leurs barbules, fortes et assez longues, sont insérées sur la plus

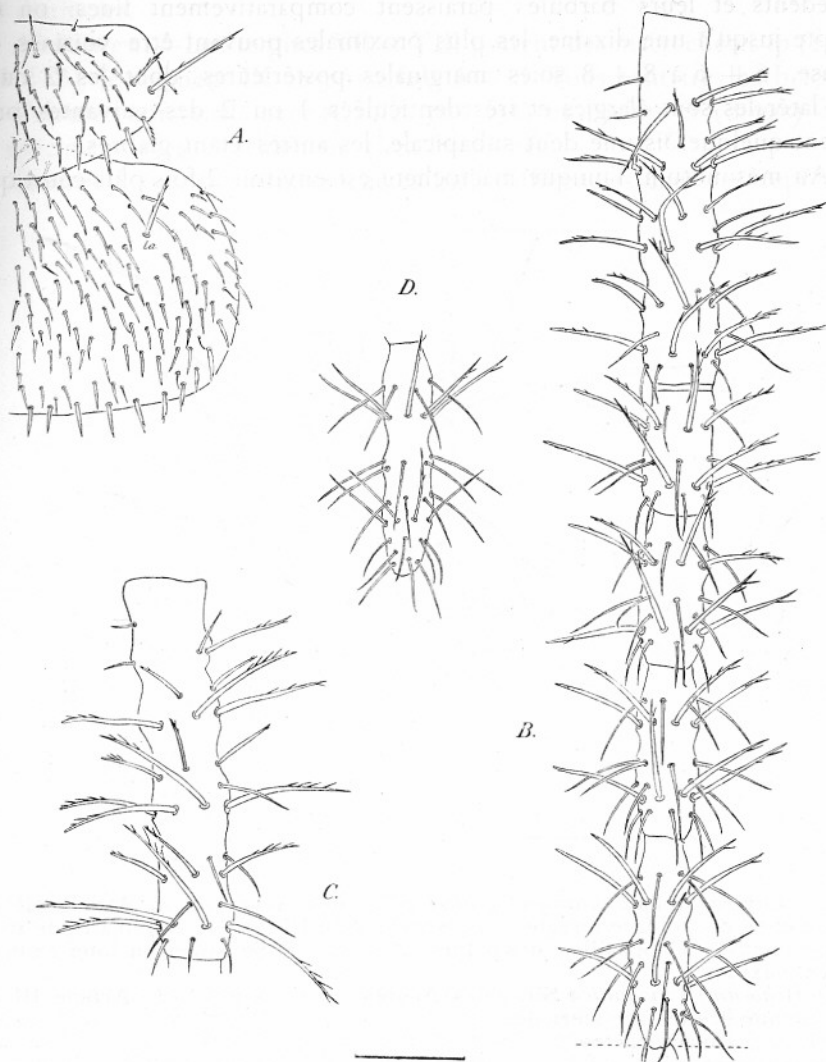


Fig. 1. — *Campodea (Monocampa) quilisi* Silv., des Açores, ♂ et ♀. — A. Pro- et mésonotum, ♀ ($t = 192 \mu$). — B. Cerque gauche, face sternale, base et 4 articles, ♀ ($t = 197 \mu$). — C. Cerque droit de la ♀ précédente, face tergale, base. — D. Cerque gauche, face sternale, article distal, ♂ ($t = 182 \mu$).
 Echelle = 100μ .

grande partie de la tige. Les lp sont au moins 2 fois aussi longs que les précédents et leurs barbules paraissent comparativement fines; on en compte jusqu'à une dizaine, les plus proximales pouvant être voisines de la base. 6 + 6 à 8 + 8 soies marginales postérieures, dont les 2 ou 3 plus latérales sont élargies et très denticulées; 1 ou 2 des suivantes présentent quelquefois une dent subapicale, les autres étant glabres.

Au mésonotum, l'unique macrochète est environ 2 fois plus court que

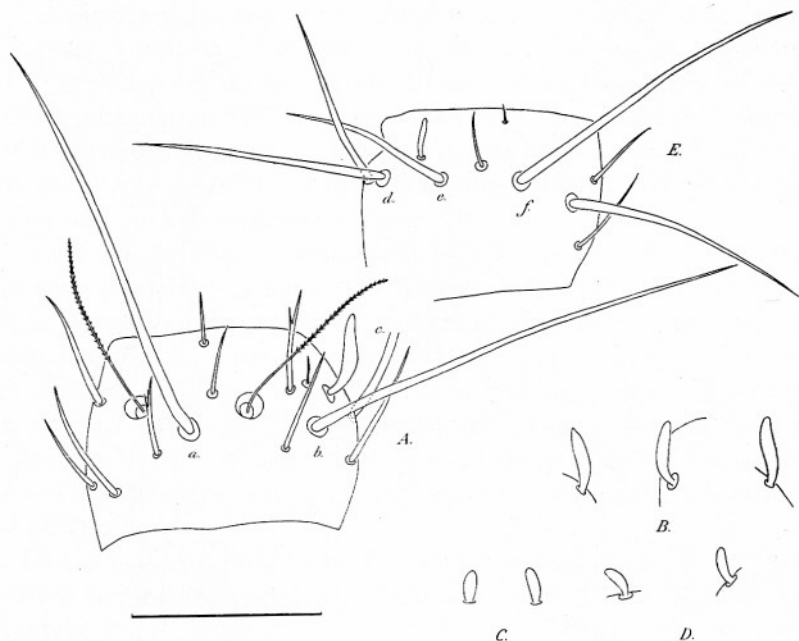


Fig 2. — *Campodea (Monocampa) quilisi* Silv, des Açores. — A. Article III de l'antenne droite, face tergale. — B. Sensilles du III^e article antennaire de trois spécimens. — C. Sensilles des palpes labiaux. — D. Sensilles du lobe externe des maxilles.

Eutrichocampa hispanica Silv, des Açores, ♂ (t = 172 µ). — E. Article III de l'antenne droite, face sternale.

a, b... f = macrochètes.

Echelle = 50 µ.

la distance (ε) le séparant du plan sagittal ($la/\varepsilon = 0,45-0,55$); il ressemble, en plus élancé, au la pronotal.

En règle générale, tous les macrochètes sont mieux barbelés chez les grands spécimens que chez les petits.

Les barbules (2-4) des soies subapicales sternales des tarses sont très distinctes.

Abdomen. — Les tergites VII et VIII portent des macrochètes *lp* (1 + 1 et 3 + 3), le segment IX en possédant 5 + 5. Tous sont très barbelés.

Valvule supra-anale avec 4 soies (59 cas) et parfois 5 (3 cas) chez les spécimens âgés, 3 seulement chez les jeunes.

Sternite I avec 6 + 6 macrochètes bien différenciés chez les représen-

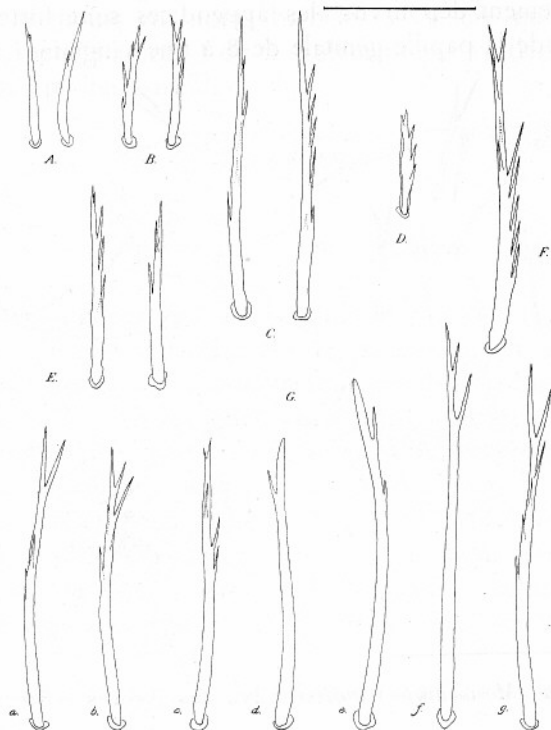


Fig. 3. — *Campodea (Monocampa) quilisi* Silv. des Açores, 5 ♀ (t = 181 à 212 μ). — A. Macrochètes *ma* du pronotum. — B. Macrochètes *la* du pronotum. — C. Macrochètes *lp* du pronotum. — D. Soie marginale postérieure externe du pronotum. — E. Macrochètes *la* du mésonotum. — F. Macrochète du VIII^e tergite abdominal. — G. Macrochètes du verticille proximal du 1^{er} article primaire d'un cerque; a = latéro-sternal externe; b, c = sternaux; d = latéro-sternal interne; e = latéro-tergal interne; f = médio-tergal; g = latéro-tergal externe. Echelle = 50 μ .

tants des 2 sexes, tandis que SILVESTRI n'en représente que 3 sur le demi-sternite d'un ♂ (fig. XVIII, 14); 1 + 1 macrochètes faibles au bord externe

de l'appendice. Sternites II-VII avec $4 + 4$ macrochètes bien différenciés et $2 + 2$ faibles, ces derniers situés de part et d'autre de la base du style; un 7^e macrochète, représenté par SILVESTRI (fig. XVIII, 10) et signalé dans son texte (p. 158), appartient en réalité au paratergite. Sternite VIII avec $1 + 1$ macrochètes très nets; une soie barbelée est à l'extérieur de chacun d'eux.

♂. Les phanères glandulaires du sternite I sont nombreux, disposés sur 2-3 rangs, sauf chez les 2 plus petits spécimens ($t = 146$ et 154μ) qui en sont complètement dépourvus; les appendices sont fortement élargis. Soies en rosette de la papille génitale de 8 à une vingtaine.

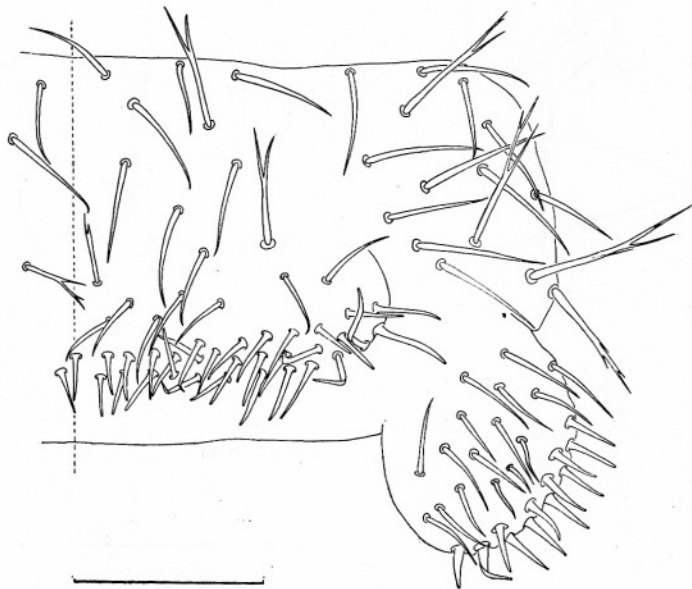


Fig. 4. — *Campodea (Monocampa) quilisi* Silv., des Açores. — Sternite I d'un ♂ ($t = 181 \mu$)
Echelle = 50μ .

♀. Les plus petits échantillons des Açores ont déjà une papille assez pileuse ($2 + 2$ ou $3 + 3$ soies sur le tubercule médian, 3-4 ou 5-6 sur chaque volet); à Madère, les plus jeunes ♀ n'ont qu'une paire de soies sur le tubercule et une paire sur chaque volet.

Les cerques comprennent une base, subdivisée en 2 ou 3 articles secondaires, et 4 à 7 articles primaires. Les macrochètes sont disposés en verticilles réguliers de 7 éléments chacun; d'après leur position, nous

avons désigné ces phanères par les lettres *a* à *g*: *a* est latéro-sternal externe, *b* et *c* sont sternaux, *d* est latéro-sternal interne, *e* latéro-tergal interne, *f* médio-tergal et *g* latéro-tergal externe. *a*, *b* et *c* sont subégaux, ils portent quelques barbules (3 - 5) et leur apex, progressivement atténué, est aigu. *d* et *e* sont de longueurs inégales, *e* étant le plus long; ils ne possèdent qu'une ou 2 barbules courtes, parfois 3 ou 4, et leur apex, épais et arrondi, est très caractéristique. *f* et *g* enfin ressemblent aux 3 premiers, mais sont plus longs (surtout *f*) et généralement plus barbelés (surtout *g*). Ces macrochètes sont de moins en moins barbelés à mesure que l'on s'éloigne de la base; sur l'article apical, 1 ou 2 seulement par verticille portent une ou parfois 2 très petites barbules.

LARVES

LARVE I.

Longueurs. — Corps = 1,49 mm ; cerques = 480 et 430 μ ;
t = III,3 μ .

Tête. — Les antennes ont 20 articles; le sensille de l'article III est plus mince que chez les individus sexués, mais occupe la même position entre les macrochètes *b* et *c*; *d* et *e* ne sont pas différenciés. Les trichobothries des articles III à VI manquent, une petite élevation de la cuticule indiquant leur emplacement futur. L'organe cupuliforme renferme 4 sensilles dont le sommet atteint le niveau du bord de la cupule.

Le rostre porte les 3 macrochètes décrits chez l'adulte, le plus antérieur ayant 3 barbules et les autres une seule. La ligne d'insertion des antennes est bordée de 3 + 3 macrochètes subégaux. La suture en Y est bien visible et 1 + 1 soies parasagittales sont insérées entre les 2 branches antérieures.

Thorax. — Au pronotum, les longueurs relatives des macrochètes sont les suivantes:

ma/la	lp/ma	$\frac{lp}{\Sigma p/N}$
1,22	1,47	2,09

ma est presque glabre, *la* porte 2 barbules apicales, *lp* possède quelques barbules fines (4-6); il n'y a que 2 + 2 soies marginales.

Au mésonotum, le macrochète *la* est très différencié et barbelé sur

son $1/3$ distal; il est égal aux $4/5$ au moins de la distance (ε) le séparant du plan sagittal ($la/\varepsilon = 0,84$). Une comparaison avec la larve I d'un *Campodea* s. str. (*C. kervillei* DENNIS, par exemple, CONDÉ et MATHIEU 1958, fig. I, 3) montre que les macrochètes *ma* et *lp* de ce genre sont représentés, chez *Monocampa*, par des soies ordinaires (soie de revêtement pour *ma*, soie marginale postérieure pour *lp*); cette constatation est également valable pour le métanotum (*ma* et *lp*). Nous avons marqué d'un astérisque ces phanères homologues de macrochètes. A ces 2 tergites, les soies de revêtement et les soies marginales sont peu nombreuses ($3+3$ et $5+5$, les homologues des macrochètes exclues); une paire de sensilles sétiformes est présente à chaque tergite.

Abdomen. — Macrochètes tergaux répartis comme aux stades suivants, mais plus faiblement barbelés (2-4 barbules). Valvule supra-anale avec une seule soie.

Le sternite I n'est pas lisible, cependant l'apex de chaque appendice porte 5 poils glandulaires. Sternites II à VII avec $5+5$ macrochètes peu barbelés, le parastylaire interne n'étant pas différencié. Sternite VIII avec une paire de macrochètes entre lesquels sont 2 soies de revêtement.

Les styles portent un verticille de 5 soies dont fait partie la soie moyenne sternale qui est un peu plus épaisse et possède une grande barbule; la soie subapicale est glabre et la soie apicale pourvue de 2 branches basilaires.

Les cerques possèdent 4 articles mal individualisés, sur lesquels les macrochètes sont disposés en verticilles de 6 éléments chacun; tous ces phanères sont glabres et effilés.

LARVE ? STADE II.

Une larve des Açores et trois de Madère appartiennent à un stade larvaire que nous ne pouvons déterminer avec certitude, mais qui pourrait bien être celui qui succède à la larve I.

Longueurs. — Corps = 1,28 - 1,53 mm; cerques = 607 - 612 μ ; t = 114 - 123 μ .

Tête. — Antennes de 19 articles chez le spécimen des Açores, de 20 chez les individus de Madère. Le sensille de l'article III est déjà renflé comme celui des adultes; le macrochète *d* est bien développé, mais on ne trouve qu'une soie assez longue à l'emplacement de *e*. Les trichobothries

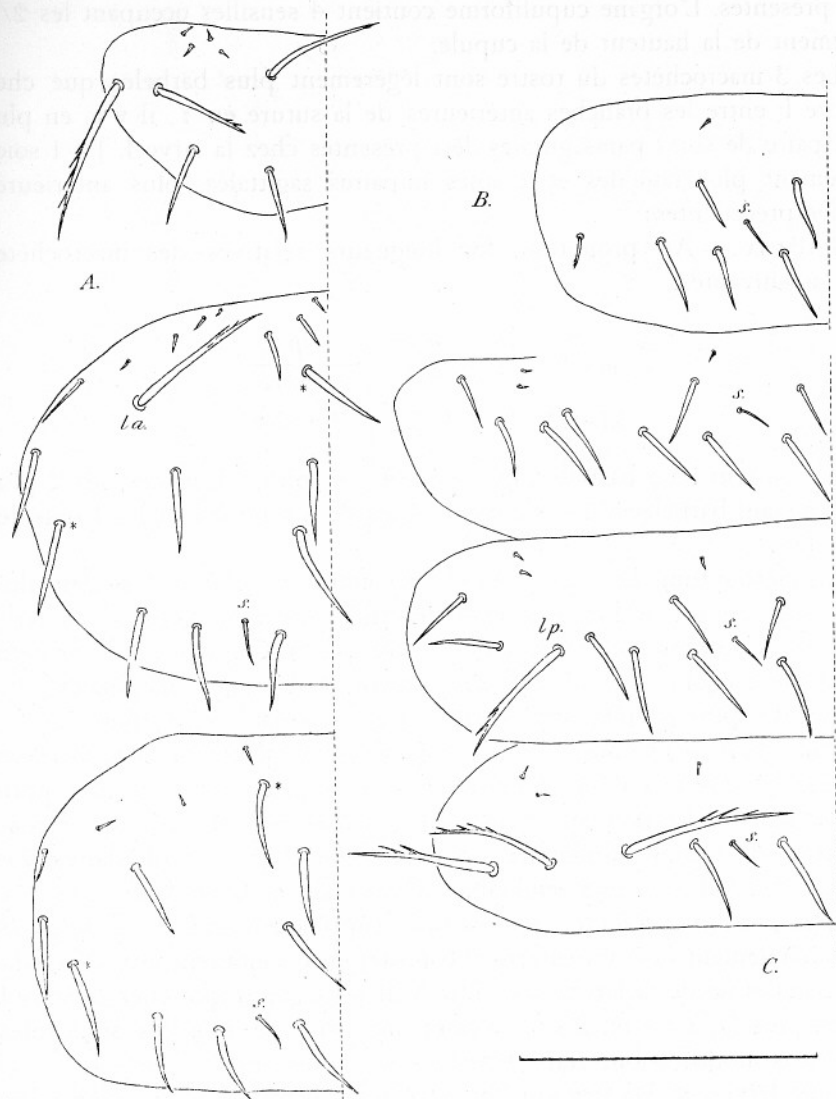


Fig. 5. — *Campodea (Monocampa) quilisi* Silv., larve I des Açores. — A. Pro-, méso- et métanotum. — B. Tergite abdominal I. — C. Tergites abdominaux VI à VIII. Les astérisques désignent les phanères méso- et métanotaux homologues des macrochètes des *Campodea* s. str.; s = sensille sétiforme. Echelle = 100 μ .

sont présentes. L'organe cupuliforme contient 4 sensilles occupant les 2/3 seulement de la hauteur de la cupule.

Les 3 macrochètes du rostre sont légèrement plus barbelés que chez la larve I; entre les branches antérieures de la suture en Y, il y a, en plus de la paire de soies parasagittales déjà présentes chez la larve I, 1+1 soies légèrement plus latérales et 2 soies impaires sagittales, plus antérieures que les précédentes.

Thorax. — Au pronotum, les longueurs relatives des macrochètes sont les suivantes:

ma/la	lp/ma	$\frac{lp}{\Sigma p/N}$
1,1-1,2	1,8-2	2,5-2,8

ma et *la* portent 1 à 3 barbules, *lp* 2 à 5; 4+4 soies marginales, les 2 plus latérales étant barbelées; 4+4 à 6+6 soies de revêtement et 1+1 sensilles sétiformes.

Au mésonotum, le macrochète *la* ressemble à celui des stades ultérieurs, son rapport de longueur étant intermédiaire entre celui de la larve I et ceux des autres spécimens ($la/\varepsilon = 0,50-0,60$). On a compté par demi tergite une vingtaine de soies de revêtement, 8-10 soies marginales (une ou deux des plus latérales étant dentées) et un sensille sétiforme.

Abdomen. — Les macrochètes tergaux sont légèrement plus barbelés que chez la larve I. Valvule supra-anale avec 3 soies. Le sternite I porte les macrochètes décrits chez les individus sexués et 4+1+4 poils ordinaires; l'apex de chaque appendice possède 6 ou 7 poils glandulaires. Les sternites II à VII sont très semblables à ceux de la larve I, certains macrochètes pouvant présenter une barbule supplémentaire; 2+2 soies situées latéralement et 1 impaire médio-postérieure s'ajoutent aux 2+2 latéro-postérieures de la larve I. Sternite VIII plus grand que chez la larve I, avec en plus 1+1+1 ou 2+2 soies et une paire de sensilles sétiformes. Styles sans modifications importantes.

Deux larves de Madère ont conservé leurs cerques. Ils se composent d'une base, subdivisée en 2 articles secondaires, et de 3 articles primaires, tous ces éléments étant bien individualisés. Les macrochètes sont disposés en verticilles de 6 qui alternent avec des verticilles de soies plus grêles et plus courtes; sur la base, les macrochètes externes sont plus barbelés et plus effilés que les internes, ces derniers ayant déjà un apex très légère-

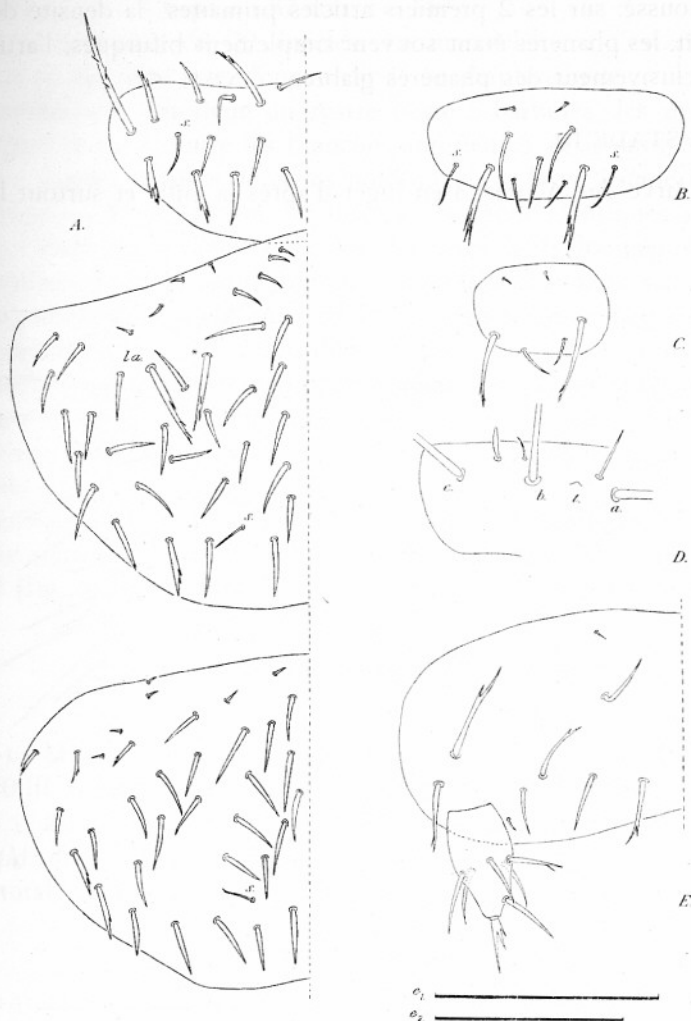


Fig. 6. - *Campodea (Monocampa) quilisi* Silv., des Açores, larves.

Larve ?stade II. - A. Pro-, méso- et métanotum; l'astérisque désigne un *la* supplémentaire. - B. Sternite abdominal VIII.

Larve I. - C. Sternite abdominal VIII. - D. Article III de l'antenne gauche, face tergale; *a*, *b*, *c* = macrochètes; *t* = éleveure à l'emplacement de la trichobothrie *tr*₁. - E. Sternite abdominal II.

Echelles A, B, C = $e_1 = 100\mu$; D, E = $e_2 = 50\mu$.

ment émoussé; sur les 2 premiers articles primaires, la densité des barbu-
les décroît, les phanères étant souvent simplement bifurqués: l'article apical
porte exclusivement des phanères glabres.

LARVE ?STADE III.

Une larve des Açores, à en juger d'après la taille et surtout la pilosité

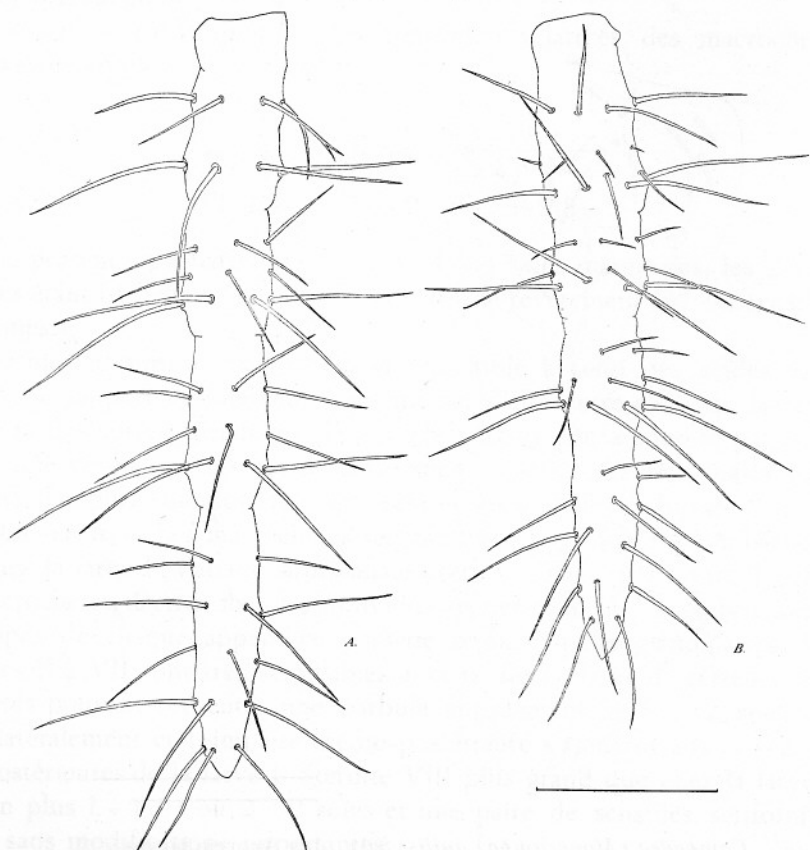


Fig. 7. — *Campodea (Monocampa) quilisi* Silv., larve I des Açores. — A. Cerque droit, face sternale.

Eutrichocampa hispanica Silv., larve I des Açores. — B. Cerque gauche, face sternale.

Echelle = 100 μ .

plus dense de ses tergites thoraciques, appartient à un stade plus avancé que les spécimens rapportés au ?stade II.

Longueurs. — Corps = 1,57 mm; $t = 149 \mu$.

Tête. — Antennes de 20 articles. Le macrochète e n'est pas encore différencié et une soie assez longue est à son emplacement.

Le macrochète antérieur du rostre porte 5 barbules, les deux autres en possédant 2 ou 3; entre les branches antérieures de la suture en Y, on trouve $2 + 2$ soies en plus de celles notées chez la larve ? stade II.

Thorax. — Au pronotum, les macrochètes sont identiques à ceux des larves du ? stade II et comme chez ces dernières leurs longueurs relatives sont comprises dans les limites données pour les individus sexués; $6 + 6$ soies marginales, dont les 2 ou 3 plus latérales sont bien barbelées, $9 + 9$ soies de revêtement et $2 + 2$ sensilles.

Au mésonotum, la est identique à celui des stades suivants ($la/\varepsilon = 0,57$); on a compté, par demitergite, une douzaine de soies marginales (les plus latérales barbelées), une trentaine de soies de revêtement et 2 sensilles sétiformes.

Abdomen. — Les macrochètes tergaux sont très barbelés (5 à 10 barbules). Le sternite VIII est identique à celui représenté chez une larve du ? stade II (fig. 6, B). La valvule supra-anale porte 3 soies. Cerques absents.

2. *Eutrichocampa hispanica* Silvestri 1932

Açores.

Santa Maria: Aeroporto, under stones: 7 ♂, 12 ♀, 2 larvae II, 1 larva I. 19. et 20.III.57, loc. 44-45; Praia, sandy grassy ground, on shore, under stone: 3 ♀, 20.III.57, loc. 47; Limestone area, lime pit, under stone: 2 ♀, avec *C. (M.) quilisi*, 20.III.57, loc. 48.

Au total: 7 ♂, 17 ♀, 2 larves II, 1 larve I.

INDIVIDUS SEXUÉS

Longueurs. — ♂ : $t = 144 - 202 \mu$; ♀ : $t = 144 - 177 \mu$.

Tête. — Les antennes possèdent 22 à 24 articles, la fréquence étant la suivante (régénérats exclus):

nombre d'articles . . .	22	23	24
nombre de cas . . .	9	10	2

Les 2 antennes les plus longues appartiennent à 2 ♂ âgés, l'un étant le plus grand spécimen de la collection; les 2/3 au moins des antennes n'ayant que 22 articles sont portées par des ♀ jeunes (stades a, b, c). L'or-

gane cupuliforme renferme 5 sensilles. 8 antennes, ayant 15 à 21 articles, ont été considérées comme des régénérats; chez celles-ci, le rapport L/l du segment apical, compris entre 1,70 et 2,15 est généralement plus élevé que celui des antennes normales; dans 2 cas, l'organe cupuliforme ne contient que 4 sensilles.

Le sensille de l'article III est bacilliforme, très mince, assez court (10 μ de long environ), en position latéro-sternale, entre les macrochètes d et e.

Les 3 macrochètes du rostre sont disposés en triangle, l'antérieur étant plus barbelé que les 2 autres. 3 + 3 macrochètes bordent la ligne d'insertion des antennes; l'antérieur est le plus court, en général bifurqué à l'extrémité; l'intermédiaire est le plus long et porte une ou deux barbules; le postérieur, de longueur intermédiaire, est bifurqué à l'extrémité.

Sur l'occiput, les 2 soies parasagittales les plus postérieures sont un peu plus longues que les soies de revêtement voisines.

Thorax. — Les longueurs relatives des macrochètes sont les suivantes.

	<i>ma/la</i>	<i>lp/ma</i>	$\frac{lp}{\Sigma p/N}$
Th. I	1,15-1,40	1,70-2,10	2,40-3
Th. II	0,75-0,85	1,85-2,30	2,20-2,95
Th. III	—	1,70-2	2,20-2,75

Au pronotum, les *ma* n'ont que 1 à 3 barbules sur leur 1/3 distal; les *la*, plus courts, sont un peu mieux fournis (2-4 barbules sur la 1/2 distale); les *lp*, de loin les plus développés, ont 5-10 barbules réparties sur les 2/3 distaux; les soies marginales postérieures (4 ou 5 de chaque côté) sont toutes glabres. Les macrochètes méso- et métanotaux, ainsi que les soies marginales, présentent les mêmes caractéristiques, mis à part les *la* mésonotaux de longueur intermédiaire entre les 2 autres macrochètes.

La région distale du tarse se rétrécit brusquement, le bord tergal de l'article s'infléchissant alors que le bord sternal demeure subrectiligne. Par voie de conséquence, l'emplacement dévolu au télotarse est beaucoup plus réduit que d'ordinaire et les dimensions relatives de cet article sont très au dessous de la moyenne. Les griffes, fortement et régulièrement arquées, présentent de fines stries sur la face externe, dans leur région moyenne principalement. Entre les griffes, il existe un *unquiculus*, non décrit ni figuré par SILVESTRI, moins volumineux que celui de *Lepidocampa*, mais absolument typique par sa position et ses connexions avec le télotarse. Sa

forme varie un peu d'un tarse à l'autre, surtout en fonction de l'angle sous lequel on l'observe; en vue tergale ou sternale, l'*unquiculus* est étroit, styloforme, le sclérite médio-dorsal du télotarse se prolongeant jusqu'à sa pointe; en vue de profil, il est large, en forme de crochet ou de coin, incurvé vers la face sternale. Les processus latéraux sont lamellaires très développés, portant une longue pubescence sternale.

Abdomen. — La répartition des macrochètes tergaux a été correctement décrite par SILVESTRI. Remarquons seulement que l'apex des *ma* atteint l'embase des soies marginales postérieures au tergite VIII (cf. fig. XX, 7 de la diagnose originale) et que le segment IX porte au total 6 + 6 macrochètes. Valvule supra-anale avec 2 longues soies sagittales (3 en triangle chez les types, selon SILVESTRI), parfois une seule chez les jeunes.

Sternite I avec les 6 + 6 macrochètes habituels, tous très différenciés; aucun phanère volumineux ou barbelé au bord externe de l'appendice. Aux 4 + 4 macrochètes très différenciés des sternites II-VII, il faut ajouter les 2 + 2 parastylaires, plus ou moins nets selon les sternites, l'interne toujours plus barbelé que l'externe. Sternite VIII avec, en plus des macrochètes, une paire de soies barbelées situées à l'extérieur de ceux-ci.

♂. Les représentants de ce sexe étaient jusqu'ici inconnus. La marge postérieure du sternite I est dépourvue de poils glandulaires chez tous nos spécimens, parmi lesquels certains sont de grande taille et certainement adultes. Par contre, les appendices sont abondamment pourvus en poils glandulaires dont le nombre peut dépasser la centaine; ceux de la rangée apicale (une demi-douzaine) sont un peu plus robustes que les autres. Les ♂ jeunes ont des appendices encore subcylindriques, ressemblant à ceux des ♀, mais à champ glandulaire plus développé (30-40 poils); chez les ♂ âgés, les appendices sont élargis, ovalaires, la plus grande partie de leur face sternale étant occupée par le champ glandulaire.

La rosette entourant le gonopore comprend 12 à 14 poils.

♀. L'étude chétotaxique de la papille génitale, ainsi que l'accroissement de ses dimensions, nous ont conduits à dénombrer 5 stades successifs, désignés par les lettres *a*, *b*, *c*, *d*, *e*.

Nous avons considéré, d'une part les volets sternaux qui se couvrent progressivement de soies de revêtement, d'autre part le tubercule médian dont les phanères apparaissent aussi successivement, mais de façon moins progressive. Ces phanères appartiennent à deux types: 1.° longues soies situées sur la face tergale du tubercule et qui apparaissent les premières,

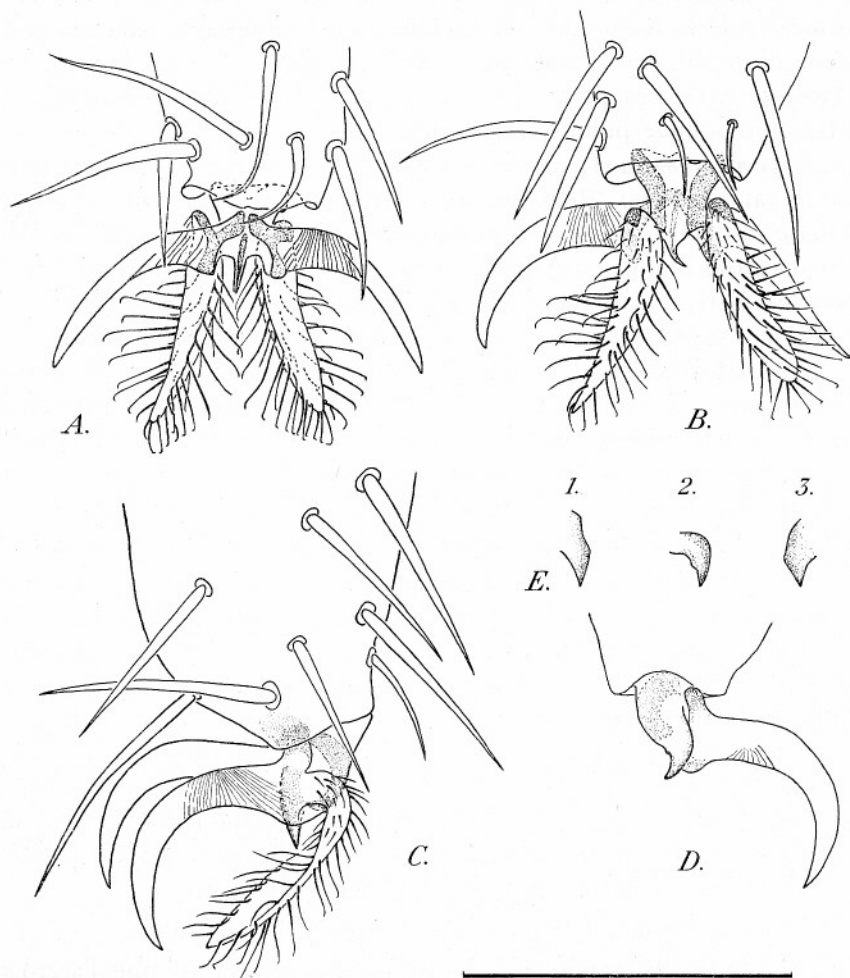


Fig. 8. — *Eutrichocampa hispanica* Silv., des Açores, ♂ et ♀. — A. Extrémité distale du tarse II et télotarse gauches, face tergale. — B. Extrémité distale du tarse III et télotarse droits, face sternale. — C. *Id.*, face antérieure. — D. Télotarse III gauche, face antérieure; griffe antérieure non représentée pour montrer l'*unguiculus* et soies télotarsales omises. — E. *Unguiculi* isolés des pattes I, II et III d'une ♀ du stade *a* ($t = 148 \mu$).
Echelle = 50μ .

d'abord glabres (stades *a* et *b*), puis barbelées le plus souvent; 2.^o courtes soies apicales, toujours glabres, présentes à partir du stade *b*. Nous avons essayé de relier ces données à la taille des individus, classés d'après la longueur du tarse III.

Stade	Nbre d'Ind.	t. III	Chétotaxie		
			Volets	Tub. médian	
				S. longues	S. courtes
<i>a</i>	1	148 μ	1 + 1	1 + 1	—
<i>b</i>	1	150 μ	2 + 2	2 + 2	1 + 1
<i>c</i>	2	154 μ	3 + 3	(3) 2 + 2	1 + 1
<i>d</i> ₁	2	164, 177 μ	5 + 5	(3) 2 + 2	1 + 1
<i>d</i> ₂	2	150, 162 μ	5 + 5 (4)	2 + 2	2 + 1, 1 + 2
<i>d</i> ₃	5	153 - 174 μ	5 + 5 (4 + 6)	(3) 2 + 2	2 + 2
<i>e</i>	1	174 μ	9 + 9	3 + 3	2 + 1

Nous ferons les remarques suivantes:

— Au stade *a*, les deux premières soies qui apparaissent sur le tubercule sont épaisses, mais relativement courtes.

— Au stade *b*, les 2 paires de soies tergaes du tubercule ont déjà leur aspect définitif, moins les barbules.

La 1^{ère} paire de soies apicales se montre au stade *b* et demeure constante; la 2^e paire de ces soies peut être présente à partir du stade *d*, mais ses éléments sont inconstants, pouvant manquer soit à droite, soit à gauche; il ne convient donc pas de leur attacher d'importance pour définir les stades; le tableau (dernière colonne) montre bien ces variations au stade *d*.

— Il y a corrélation entre la longueur du tarse et la chétotaxie de la papille chez les représentants des stades *a*, *b*, *c*, *e*; pour ceux du stade *d*, au contraire, le tarse varie de 150 à 177 μ , les extrêmes égalant ou dépassant les spécimens des stades *b* et *e* (respectivement 150 et 174 μ). Il semble donc que la croissance des appendices n'aille pas toujours de pair avec le développement de la papille génitale. Les ovaires d'une ♀ du stade *d*, à tarse de 162 μ , renferment chacun 3 ovocytes déjà avancés, dont les 2 plus longs mesurent 346 μ .

Les cerques comprennent une base, subdivisée en 2 ou 3 articles se-

condaires, et 4 à 9 articles primaires; les cerques les plus longs appartiennent en général à des spécimens âgés (le plus grand ♂ porteur de cerques, 2 ♀ du stade d). Les verticilles de macrochètes très barbelés alternent avec ceux de soies glabres et, sur chaque article primaire, on peut en reconnaître

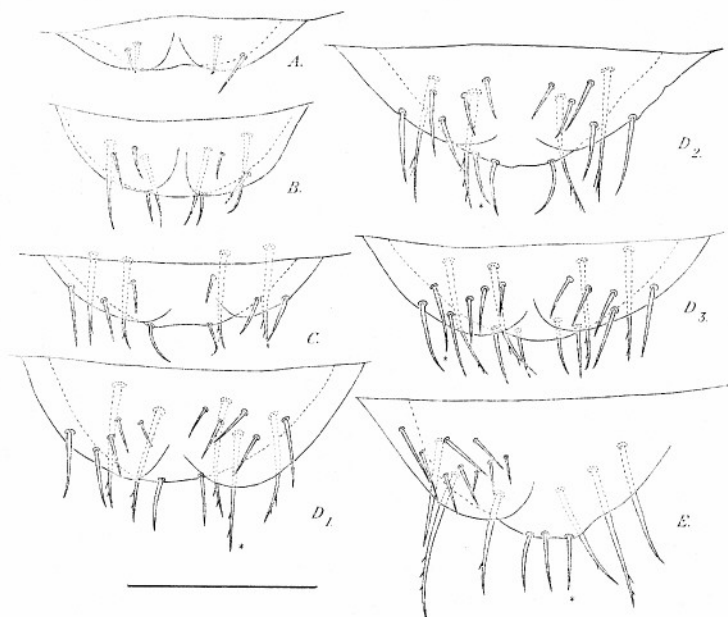


Fig. 9. *Eutrichocampa hispanica* Silv., des Açores. — A, B... E. Papilles génitales ♀ des stades a, b, ... e. Les astérisques désignent des phanères asymétriques.

Echelle = 50 μ .

tre 5; ce sont, à partir de l'extrémité proximale de l'article: 1 verticille de soies moyennes, 1 verticille de macrochètes, 1 verticille de soies longues, 1 verticille de macrochètes un peu plus longs que les précédents, 1 verticille de soies moyennes.

LARVES

LARVE I.

Longueurs. — Corps = 1,3 mm; cerques = 350 μ ; τ = 98,5 μ .

Tête. — L'antenne la plus longue est brisée après le 17^e article. Le sensille de l'article III est bacilliforme, situé entre les macrochètes c et f, d et e étant absents. Pas de trichobothries sur les articles III à VI; les empla-

cements des futures trichobothries sont indiqués chacun par une faible élvure de la cuticule; dans un cas au moins, un très court phanère la surmonte.

Le rostre porte 3 macrochètes disposés en triangle, l'antérieur bifurqué à l'extrémité. Les 3 macrochètes qui bordent la ligne d'insertion des antennes sont présents: l'antérieur est le plus court, l'intermédiaire est le plus long et porte 2 barbules sur la portion distale, le postérieur est de longueur intermédiaire. La suture en Y est nette, 1+1 soies parasagittales sont entre ses branches antérieures.

Thorax. — Les macrochètes tergaux sont très peu barbelés: 1 seule barbule aux *ma*, 2 ou 3 aux *la* et *lp*. Les soies marginales postérieures sont en nombre très réduit: 2+2 au pronotum, 3+3 au méso- et au métanotum. A ces 2 tergites, 2+2 sensilles sétiformes alternent avec les soies marginales. Pas de soies de revêtement au pronotum, 5+3 au mésonotum, 5+4 au métanotum. On rencontre en outre, vers le bord antérieur des tergites, quelques poils minuscules.

Les longueurs relatives des macrochètes sont les suivantes:

	<i>ma/la</i>	<i>lp/ma</i>	$\frac{lp}{\Sigma p/N}$
Th. I	1,9	1,67	3,1
Th. II	0,9	2,13	3,65
Th. III	—	2,27	3,9

Les *unquiculi* sont courts, mais indubitables.

Abdomen. — Les macrochètes tergaux sont répartis comme aux stades suivants, mais les *ma* sont glabres, tandis que les *lp* ne portent que 2 ou 3 barbules vers leur extrémité distale. Valvule supra-anale avec une seule soie.

Le sternite I possède déjà 6+6 macrochètes, mais ceux-ci sont seulement bifurqués et il n'y a aucune soie de revêtement; chaque appendice porte 5 soies glandulaires apicales. Les sternites II à VII possèdent 4+4 macrochètes bifurqués; de chaque côté du style s'insère 1 soie qui représente le phanère parastylaie faiblement barbelé chez l'adulte. Sternite VIII avec 1 paire de macrochètes barbelés, sans aucun autre phanère.

Les styles possèdent un verticille de 4 soies dont fait partie la moyenne sternale qui est plus longue et bifurquée, les autres étant toujours simples; soie subapicale glabre; soie apicale avec une seule branche basilaire.

Les cerques sont complets; 3,5 fois plus courts que le corps, ils comportent 4 articles subégaux, peu distinctement séparés les uns des autres (constrictions latérales). Tous les phanères sont glabres, disposés en verti-

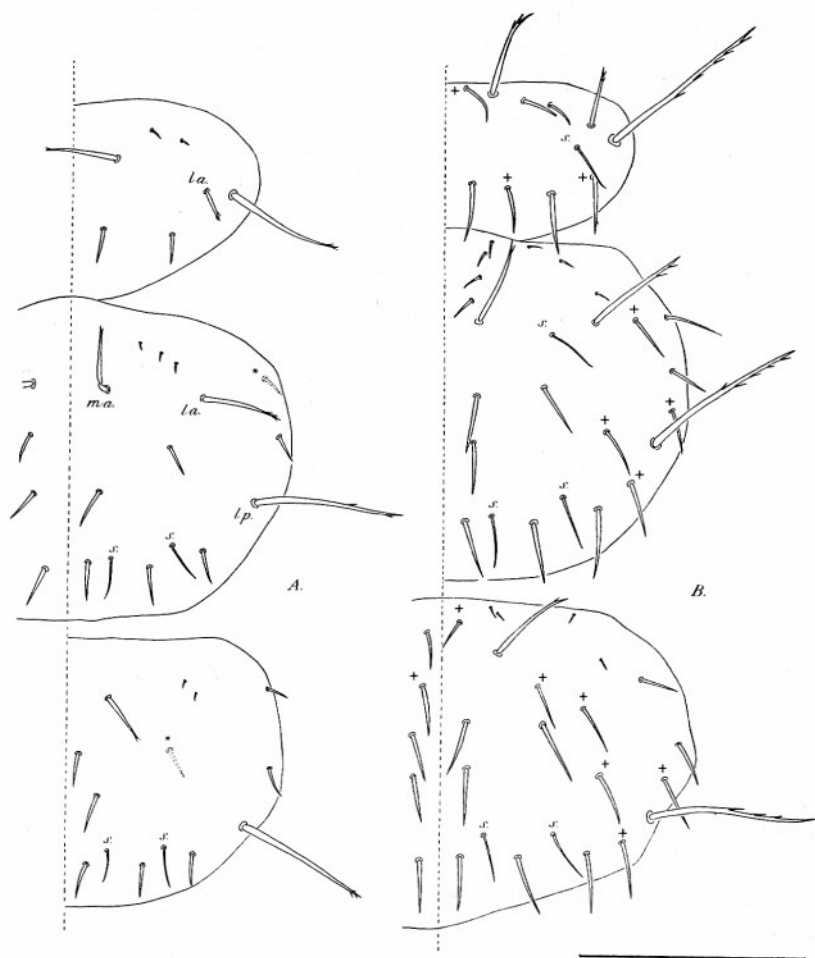


Fig. 10. — *Eutrichocampa hispanica* Silv., des Açores, larves I et II. — A. Larve I, pro-, méso- et métanotum; les soies en pointillé et marquées d'une astérisque sont présentes sur la moitié gauche du tergite. — B. Larve II, pro-, méso et métanotum; les soies marquées du signe + manquent au stade I; s = sensilles. Echelle = 100 μ .

cilles; sur les 3 premiers articles, des verticilles de soies courtes alternent avec des verticilles de longs macrochètes et de soies, ces dernières de lon-

gueur intermédiaire; sur l'article apical, on distingue 2 ou 3 soies courtes proximales et de longs phanères plus ou moins ordonnés.

LARVES II.

La larve I décrite ci-dessus était sur le point de muer et nous avons pu distinguer la larve II à travers l'exuvie. Nous lui avons comparé 2 autres larves, trouvées dans notre matériel, et les avons indentifiées avec certitude comme appartenant elles aussi au stade II.

Longueurs. — Corps = 1,6-1,7 mm; cerques = 550 μ ; t = 100 - 102 μ .

Tête. — Les antennes d'un des spécimens ont respectivement 21 et 22 articles, la seule antenne complète de l'autre individu en ayant 21. Le sensille de l'article III est bacilliforme, entre les macrochètes *d* et *f*, le premier de ces phanères se montrant pour la première fois; entre le sensille et *f*, on voit une soie qui représente peut être le futur *e*. Les articles III à VI portent des trichobothries typiques et l'organe cupuliforme renferme 5 sensilles comme chez les individus plus âgés.

Le front est semblable à celui de la larve I, mais possède en plus deux paires de soies: une au niveau du macrochète antérieur, une autre entre ce dernier et l'intermédiaire.

Thorax. — Les macrochètes tergaux sont plus barbelés que chez la larve I et leurs longueurs relatives sont comprises dans les limites de la variation des individus sexués; les autres phanères sont un peu plus nombreux (les soies nouvelles sont affectées du signe + sur la figure 10,B).

	soies marginales	soies de revêtement	sensilles
Th. I . . .	4 + 4	3 + 3	1 + 1
Th. II . . .	4 + 4	8 + 8	3 + 3
Th. III . .	4 + 4	10 - 11 + 10 - 11	2 + 2

Abdomen. — Les macrochètes tergaux deviennent plus barbelés: les *ma* sont bifurqués à l'apex et les *lp* portent 4 à 7 barbules sur leurs 2/3 distaux. La valvule supra-anale ne possède encore qu'une seule soie.

Les macrochètes sternaux sont également plus longs et plus barbelés que chez la larve I. Au sternite I, on compte 2 + 3 soies de revêtement chez un exemplaire, 2 + 1 + 1 chez l'autre; chaque appendice porte 9 ou 10 poils glandulaires. Les sternites II à VII possèdent 2 + 1 + 2 soies de revê-

tement en supplément des 2 paires parastylaires déjà présentes chez la larve I. Le sternite VIII a acquis 3 + 3 ou 2 + 2 soies de revêtement et 1 + 1 sensilles.

Les styles portent un verticille de 4 ou 5 soies dont 2 sont bifurquées; la soie subapicale a une forte barbule et la soie apicale présente une seule branche basilaire bien développée.

Les cerques, environ 3 fois plus courts que le corps, possèdent 4 articles bien individualisés y compris la base, elle-même subdivisée en 2 articles secondaires. Les verticilles de soies glabres et de macrochètes alternent, ces derniers possédant de nombreuses barbules. L'article secondaire proximal de la base porte 2 verticilles de courts macrochètes et 1 verticille de macrochètes plus longs, alternant avec quelques longues soies; l'article distal possède 1 verticille de macrochètes, 1 verticille de longues soies, 1 verticille de macrochètes et enfin 1 verticille de soies courtes. Les 2 articles primaires suivants sont semblables à l'article distal de la base. Sur l'article apical, il y a alternance de verticilles de soies longues et de macrochètes faiblement barbelés.

DISCUSSION

L'existence d'une petite griffe impaire (*unguiculus*), située entre les 2 griffes principales du télotarse des appendices n'a été reconnue que chez un seul genre de Campodéidé: *Lepidocampa* OUDEMANS 1890 (*Lepidocampa* s. str. et *Paracampa* CONDÉ), dont les espèces peuplent les régions chaudes des deux Mondes. Selon SILVESTRI (1931), cet organite manque chez *Syncampa* qui est le genre le plus affine et dont l'unique espèce est cantonnée en Chine méridionale (Kwangtung). Estimant que l'absence d'*unguiculus* chez *Syncampa* pouvait être secondaire et sans valeur phylétique, CONDÉ a admis ce genre dans sa sous-famille des *Lepidocampinae* (1956, p. 99). Telle n'est pas cependant l'opinion de PACLT (1957, p. 12 et 49) qui crée, pour *Syncampa*, la sous-famille des *Syncampinae*, en la fondant exclusivement sur le manque de griffe impaire au télotarse.

L'*unguiculus* mis à part, le tarse et le télotarse présentent, chez ces 2 genres, des caractères particuliers: la région distale du tarse montre en effet un brusque rétrécissement dû à l'infléchissement du bord tergal de l'article, le bord sternal demeurant subrectiligne; l'emplacement dévolu au télotarse est ainsi beaucoup plus réduit que d'ordinaire et les dimensions relatives de cet article sont très au-dessous de la moyenne. Ceci ne l'empê-

che pas de porter 2 griffes principales bien développées et fortement arquées, et une paire de *pulvilli* volumineux à très longue pubescence sternale.

Or, parmi les représentants de la sous-famille des *Campodeinae* (*sensu* CONDÉ, 1956), 3 espèces au moins sont pourvues de tarsi et de télotarsi reproduisant curieusement ceux de *Lepidocampa* et de *Syncampa*. CONDÉ a déjà attiré l'attention sur ce fait à propos du groupe hétérogène des *Eutrichocampa* SILV. (1956, p. 111 et 112). Des 3 espèces en cause, *E. chilensis* SILV., *E. birabeni* WYGOO. et *E. hispanica* SILV., la dernière seule nous est connue en nature, grâce aux récoltes étudiées ici. L'existence, chez cette espèce, d'un *unguiculus* moins volumineux que celui de *Lepidocampa*, mais absolument typique par sa position et ses connexions avec le télotarse est tout à fait remarquable; l'homologie de cet organite avec celui de *Lepidocampa* ne peut faire aucun doute et sa présence renforce considérablement la ressemblance entre les télotarsi de ces formes.

E. hispanica nous apparaît clairement comme un Campodéiné à complexe tarse-télotarse de Lépidocampiné. A ce type morphologique particulier est lié, jusqu'à nouvel ordre, l'acquisition facultative d'un *unguiculus*, variable quant aux dimensions et à la forme de sa région apicale qui le rendent plus ou moins aisément visible à un examen superficiel utilisant les faibles grossissements du microscope. Cet organite est à rechercher chez les 2 autres *Eutrichocampa* cités plus haut et aussi peut-être chez *Syncampa*.

Une fois encore, les critères tirés des télotarsi s'avèrent peu satisfaisants pour reconstituer la phylogénie des Campodéidés. Un petit nombre de modèles, résultant de la combinaison de 3 ou 4 paramètres (forme des griffes principales, caractères des processus latéraux, dimensions du télotarse, *unguiculus*), sont réalisés indépendamment dans des lignées différentes, à partir d'un potentiel évolutif commun.

CONCLUSIONS

Ces récoltes confirment celles, trop peu nombreuses, faites sur trois îles des Açores (Santa Maria, Terceira, Pico) par H. HOESTLANDT, en 1955 (CONDÉ, 1957).

C. (M.) quilisi est répandu sur toutes les îles où des Campodéidés ont été recueillis, tandis qu'*E. hispanica* est cantonné sur Santa Maria (Farropo, Praia, environs de l'aéroport). La première espèce est la seule qui ait été rencontrée à Madère et nous avons recherché en vain des divergences mor-

phologiques entre les différentes populations insulaires. Les ♂ paraissent plus abondants aux Açores (16 pour 32 ♀. en 7 des 18 stations) qu'à Madère (2 pour 21 ♀. en une seule des 3 stations), mais des recherches systématiques seraient nécessaires pour étayer cette observation; les nombres sont insuffisants et le hasard peut être responsable des résultats. La large distribution de cette espèce aux Açores, de même que sa présence exclusive à Madère, parlent en faveur d'une forme autochtone ou tout au moins d'introduction ancienne et bien adaptée. Sa répartition continentale (Corse, Pyrénées, Espagne, Maroc occidental, CONDÉ et MATHIEU, 1958) est favorable à ces hypothèses, de même que son importation dans la banlieue parisienne: CONDÉ a récolté 3 exemplaires de *C. (M.) quilisi*, en compagnie de *C. (C.) lubbocki* SILV. et *C. (C.) lankesteri* SILV., dans le Parc du Laboratoire d'Ecologie générale du Muséum national, à Brunoy (S.-et-O.), en avril 1961.

L'étroite localisation d'*E. hispanica* sur Santa Maria forme contraste et plaide en faveur d'un allochtone récent ou très peu expansif, peut-être limité par ses exigences écologiques. Celles-ci sont malheureusement ignorées et ses seules autres stations connues — environs d'Algésiras et de Lisbonne — nous renseignent peu sur sa géonémie réelle. Rien ne prouve en effet qu'il s'agisse d'une forme ibérique, d'autant qu'elle ne présente pas d'affinités avec les autres espèces européennes, mais que, en revanche, elle est proche d'*E. chilensis* SILV., du Chili et d'*E. birabeni* WYGODZINSKY, d'Argentine.

(Faculté des Sciences de Nancy, Zoologie approfondie)

BIBLIOGRAPHIE

- Condé, B.:
 1956. Matériaux pour une monographie des Diploures Campodéidés. *Mém. Mus. nat. Hist. nat.*, s. A., Zool., 12, pp. 1 - 202.
 1957. Protoures et Diploures des Açores et de Madère. *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, 2^e s., 29, pp. 145 - 147.
- Condé, B. et Mathieu, A.:
 1958. Campodéidés endogés de la région pyrénéenne. *Vie et Milieu*, 8, (1957), pp. 439 - 472.
- Paclt, J.:
 1957. Diplura in P. WYTSMAN: *Genera Insectorum*, fasc. 212 E, 123 p., Crainhem.

Silvestri, F.:

1931. *Campodeidae (Insecta, Thysanura)* dell'estremo oriente. *Boll. Lab. Zool. Portici*, **24**, pp. 286 - 320.

1932. *Campodeidae (Thysanura)* de España. Parte primera. *Eos*, **8**, pp. 115 - 164.