

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ DES SCIENCES
DE
NANCY
(FONDÉE EN 1828)



NANCY
IMPRIMERIE GEORGES THOMAS
Angle des rues de Solignac et Henri-Lepage
1947

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ DES SCIENCES

DE
NANCY

(Fondée en 1828)

SIÈGE SOCIAL :

Institut de Zoologie, 30, Rue Sainte-Catherine - NANCY

COMMUNICATIONS

SÉANCE DU 14 NOVEMBRE 1946

Nouvel agitateur puissant de laboratoire

par Ch. COURTOT et J. METZGER

Le dispositif qui va être décrit a été conçu en vue d'améliorer le rendement de certaines réactions pour lesquelles l'agitation du milieu réactionnel joue un rôle prépondérant dans le cours et l'aboutissement de l'opération. Dans le cas particulier où la masse à homogénéiser devient pâteuse ou même résineuse, les petits agitateurs ordinairement utilisés au laboratoire s'avèrent impuissants.

Pour améliorer le rendement de l'agitation, nous avons songé à augmenter la surface des pales, tout en leur donnant des dimensions telles qu'elles puissent traverser les cols étroits des ballons.

DESCRIPTION: La figure 1 représente l'agitateur une fois introduit dans le ballon. L'appareil, qui est en métal nickelé, comprend une tige calibrée servant d'axe de rotation et qui supporte:

- 1° une petite pale p , mobile autour de son centre et de longueur légèrement inférieure au diamètre du col du ballon,
- 2° une grande pale P également mobile autour de son centre, dont la longueur est légèrement inférieure au diamètre du ballon et la largeur un peu inférieure au diamètre du col. Dans cette pale on a pratiqué deux évidements rectangulaires symétriques qui servent de logement à la masselotte m ,

3° une masselotte m cylindrique qui peut glisser le long de l'axe et qu'une chaînette relie à la pale P .

FONCTIONNEMENT :

1° Introduction dans le ballon : l'agitateur étant dans la position de la figure 1, on fait coulisser, au moyen d'une tige métallique recourbée, la masselotte m sur l'axe jusqu'à ce que la pale P soit verticale (fig. 2). En maintenant l'ensemble dans cette position, on peut l'introduire dans le ballon par le col, dont le diamètre est légèrement supérieur à la plus grande largeur de l'agitateur ainsi plié.

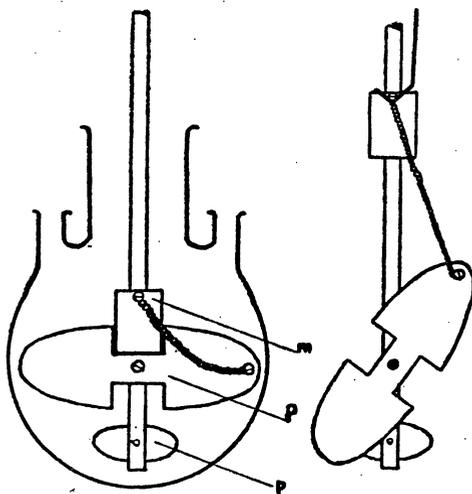


FIG. 1.

FIG. 2.

2° Mise en place : l'appareil une fois introduit dans le ballon, on laisse glisser la masselotte m le long de l'axe, pendant que, sous l'action de la pesanteur, la pale P tourne autour de son centre. La masselotte vient se loger dans l'évidement de P en bloquant cette dernière dans la position horizontale.

3° Extraction de l'agitateur : il suffit d'opérer en sens inverse de l'introduction.

Cet agitateur a été construit à l'atelier de mécanique de l'Ecole Supérieure des Industries Chimiques de Nancy. Nous tenons à remercier M. Roger MAIRE, mécanicien, pour l'aide précieuse qu'il nous a apportée dans sa réalisation.

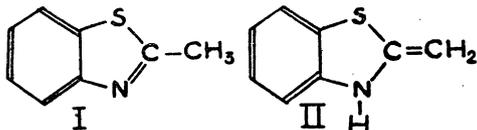
SÉANCE DU 12 DÉCEMBRE 1946

**Contribution à l'étude physico-chimique du problème
de la tautomerie du 2-Méthylbenzthiazole
Première partie: Position du problème**

par Ch. COURTOT et J. METZGER

La première publication concernant le 2-méthylbenzthiazole date de 1880. A. W. HOFMANN (1), à cette époque, venait de préparer ce corps et en indiquait les constantes physiques élémentaires. Il notait que ses propriétés chimiques étaient voisines de celles du benzthiazole et lui attribuait la formule: C_8H_7NS , proposant le schéma (I) pour représenter sa structure. Dès 1888, P. JACOBSON (2), dans une étude comparative de la quinaldine (XVII) et du 2-méthylbenzthiazole, notait une ressemblance dans le comportement chimique de ces deux composés vis-à-vis de l'anhydride phtalique (préparation du jaune de quinoléine et du dérivé correspondant du 2-méthylbenzthiazole). Il précisait cependant que les deux composés obtenus ne présentaient pas la même affinité pour les fibres animales.

L'étude des propriétés chimiques du 2-méthylbenzthiazole lui-même en est restée là, à quelques exceptions près: étude des sels quaternaires (3), des thiocyanines (4), de la condensation avec l'isatine (5), avec l'ester oxalique (6). Ce n'est qu'en 1943 que TCHELITCHEFF (7), dans l'étude des combinaisons organo-métalliques du 2-méthylbenzthiazole, a émis l'hypothèse d'une tautomerie de ce composé, pour tenter d'expliquer la faiblesse de nombreux rendements dans les synthèses effectuées dans cette série. Il attribue aux deux dérivés tautomères les formules (I) et (II).



Le problème que nous nous proposons de résoudre est le suivant: cette hypothèse est-elle simplement une vue de l'esprit ou bien correspond-elle à une réalité chimique? Nous indiquerons successivement:

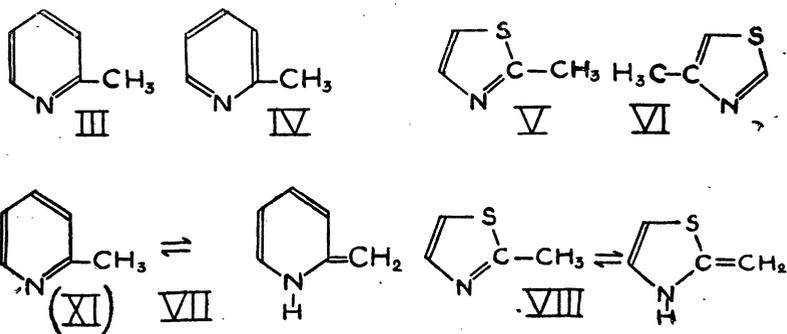
— l'étude de cas analogues,

- les essais préliminaires que nous avons effectués,
- les anciennes conceptions théoriques relatives à la structure des cycles aromatiques,
- les conceptions modernes basées sur les théories quantiques.

I° ETUDE DE CAS DE TAUTOMÉRIE ANALOGUES A CELUI QUI NOUS PRÉOCCUPE

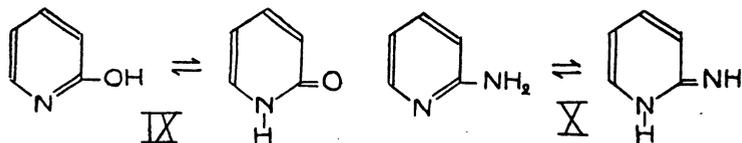
Notons une série d'articles généraux concernant la mobilité tautomère des systèmes ternaires symétriques (8).

W. H. MILLS et J. L. B. SMITH (9) dans une étude de la réactivité des groupes méthyle dans les bases hétérocycliques, considèrent la différence de réactivité de ce radical dans les deux formes de l' α picoline représentées par les formules respectives (III) et (IV) et de l'ortho methyl thiazole (V) et (VI).

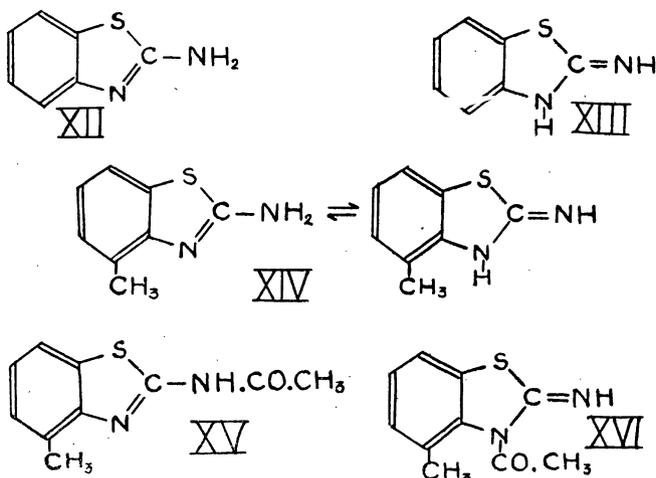


Seules les formes (III) et (V) possèdent un groupe méthyle réactif. Les auteurs attribuent cette réactivité à la possibilité, pour ces deux dérivés, de se tautomériser suivant les équilibres (VII) et (VIII); cette hypothèse étant en harmonie avec les données de K. H. MEYER (10) concernant la réactivité de tels groupements.

La tautomérisation de l'hydroxypyridine (IX) et celle de l'aminopyridine (X) sont bien connues. Celle de l' α picoline (XI), que TCHITCHIBABINE (11) démontre par voie chimique, est tout à fait voisine de celle que nous envisageons pour le 2-méthylbenzthiazole.

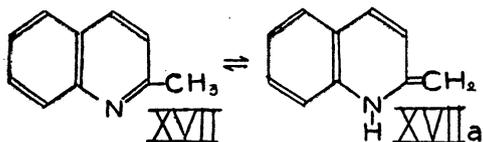


Dans une série d'essais effectués par R. F. HUNTER et E. R. STYLES (12) en vue de préparer par synthèse les deux formes de l'amino-2-benzthiazole (XII) et (XIII), les auteurs ont obtenu un composé unique. Ce fait est expliqué par l'existence d'un équilibre entre les deux formes. Les auteurs ont pu synthétiser, à partir d'un même composé de départ (XIV), des dérivés des deux formes tautomères (XV) et (XVI). Ces essais, représentant le test de mobilité symétrique de INGOLD et PIGOTT (13), établissent définitivement l'existence de la tautomérie du système amino-2-benzthiazole.



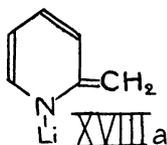
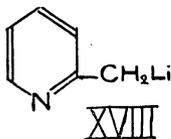
L'étude de ce système aminé en ortho de l'atome d'azote du benzthiazole a été poussée à fond par R. F. HUNTER et ses collaborateurs (14), et a pleinement confirmé la démonstration précédente.

BERGSTROM (15) a considéré la quinaldine sous l'angle de la tautomérie (XVII) et abouti aux mêmes conclusions que les auteurs anglais. Il a même remarqué l'existence transitoire de la forme « amonoénolique » (XVII a) de la quinaldine, lors de la décomposition de son dérivé potassé par le bromure d'ammonium.



L'étude des dérivés organo-alcalins de la pyridine et de l' α picoline a conduit ZIEGLER et ZEISER (16) à admettre l'existence de ces com-

posés sous deux formes tautomères (XVIII) et (XVIII a), mais ils n'ont pu obtenir que les homologues substitués au carbone, à partir des dérivés lithiés de l' α picoline et d'halogénures d'alcoyle.



Une étude récente de ERLÉNMEYER et ses collaborateurs (17) sur la structure des thiazoles a démontré avec certitude, par des réactions de remplacement d'atomes d'hydrogène par des atomes de deutérium,

- a) l'existence d'une tautomérie pour cet hétérocycle,
- b) l'insuffisance des théories classiques sur la structure du cycle thiazolique,
- c) la nécessité, pour expliquer à la fois la tautomérie de ces cycles et leur caractère aromatique, de faire appel aux idées de HUCKEL sur la liaison aromatique, basées sur les théories quantiques.

Notre prochaine communication apportera la fin de cette première partie.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- (1) A. W. HOFMANN, *Berichte*, **13**, (I), 9, (1880).
- (2) P. JACOBSON, *Ibid.*, **21**, (II), 2624, (1888).
- (3) MILLS, *Journ. Chem. Soc.*, **121**, 440, (1922), etc...
- (4) MILLS, *Ibid.*, **121**, 455, (1922).
- (5) B. NAIMAN et M. T. BOGERT, *Journ. Amer. Chem. Soc.*, **57**, (II), 1660, (1935).
- (6) BORSCHÉ et DOELLER, *Lieb. Ann.*, **537**, 53, (1939).
- (7) TCHÉLITCHEFF, Thèse Nancy 1943, page 31. (Laboratoire Ch. COURTOT).
- (8) C. A. INGOLD et PIGOTT, *Journ. Chem. Soc.*, **121**, 2381, (1922).
- (9) C. A. INGOLD et PIGOTT, *Ibid.*, **121**, 2724, (1922).
- (10) K. H. MEYER, *Berichte*, **54**, (B), 2265, (1921).
- (11) TCHITCHÉABINE, *Ibid.*, **69**, 1607, (1927).
- (12) R. F. HUNTER et E. R. STYLES, *Journ. Chem. Soc.*, (1928), (II), 3019.
- (13) C. A. INGOLD et PIGOTT, *loc. cit.*
- (14) R. F. HUNTER et J. W. T. JONES, *Journ. Chem. Soc.*, (1930), (II), 2190.
- (15) BERGSTROM, *Journ. Amer. Chem. Soc.*, **53**, 3036, (1931).
- (16) ZIEGLER et ZEISER, *Lieb. Ann.*, **485**, 174, (1931).
- (17) ERLÉNMEYER et H. M. WEBER, *Helv. Chem. Acta*, **21**, 863, (1938).
ERLÉNMEYER, H. M. WEBER et P. WIESSEMER, *Ibid.*, **21**, 1017, (1938).
- (18) E. HUCKEL, *Zeits. für Elektrochemie*, **43**, 752 et 827, (1937).

**La larve d'*Helicopsyche Revelieri* Mac Lachlan
(Trichoptères Sericostomatidæ)**

par R. CHARDARD

Le genre *Helicopsyche* qui est représenté sur tous les continents, Afrique exceptée, ne renferme que 3 espèces européennes : *H. sperata* Mc. Lachlan, *H. Lusitanica* Mc. Lachlan et *H. Revelieri* Mc. Lachlan localisée en Corse.

La larve et la nymphe de ces Phryganes sont aquatiques et logées dans un fourreau spiralé semblable à la coquille de la plupart des Mollusques Gastropodes, Escargot par exemple. La larve y loge son abdomen de sorte que l'animal transporte son abri avec lui, quand il se déplace ; sa tête et son thorax font saillie au dehors par l'ouverture. Le fourreau de la nymphe est fixé à demeure sur un support et est généralement clos aux 2 bouts.

Ces larves singulières sont encore mal connues ; je décris ici celle d'*H. Revelieri* en utilisant un matériel récolté par P. REMY au cours du voyage qu'il fit en Corse durant l'été 1942 : 1° 20 individus à Corte dans une cuvette isolée, creusée dans un rocher près de la rive droite de la Restonica, un peu en amont du pont ; température 19° C ; altitude 430 m. 2° 1 individu à Bocognano dans une rigole d'irrigation des jardins ; température 12° ; altitude 650 m. 3° 3 individus à Ucciani dans un ruisseau ; température 22° ; altitude 425 m.

Le fourreau a la forme d'une spirale dextrogyre enroulée sur un cône très ouvert ; il est haut de 2,5 à 3 mm., large de 4 à 4,5 mm. Il est constitué par des pierres de sable siliceux dont le volume augmente quand on va du sommet au péristome ; ces particules minérales sont cimentées solidement les unes aux autres par une substance organique brunâtre qui paraît homogène. Le fourreau est tapissé intérieurement de soie secrétée par l'animal. ROUSSEAU (1921) dit que cette habitation présente 3 tours de spire. Mes échantillons présentent 3 tours très nets ; mais je ne suis pas certain que ces fourreaux soient complets : leur région apicale qui est la plus mince, donc la plus fragile et qui est exposée plus souvent et depuis plus longtemps que le reste de l'abri aux frottements et aux chocs, est très fortement érodée, de sorte qu'il m'a été impossible de distinguer avec précision les tours de spire de cette zone. La projection des lignes de suture (lignes qui marquent à la surface externe du fourreau, la limite entre 2 tours successifs) sur un plan est une spirale logarithmique dont les longueurs

des rayons vecteurs, faisant entre eux des angles égaux, forment une progression géométrique de raison comprise entre 1 et 1,12.

CORPS. — Longueur : 5 à 6 mm., largeur : 0,8 à 1 mm., enroulé sur la face ventrale en formant un tour complet.

TÊTE (fig. I). — Inclinée en dessous, faisant un angle droit avec l'axe du corps (larve éruciforme); pièces buccales saillantes; forme ovoïde; longueur : 500 μ ., largeur : 400 μ ., largeur au labre : 225 μ ..

Couleur : jaune plus ou moins brunâtre, parsemé de taches claires.

Clypeus. — La position des sutures offre une grande importance dans la détermination. Les deux premières séparant le clypeus des pleures vont du sommet du clypeus aux mandibules. En arrière se trouve le manche de la fourche : c'est la ligne basale. On note la présence de taches plus claires sur le clypeus et surtout sur les pleures à la partie postérieure de la tête. Le clypeus est bombé en avant, il possède symétriquement un groupe de soies de chaque côté de la tête. Ce sont d'avant en arrière : une dans le coin externe, trois placées sur une même ligne transversale, une près de la ligne furcale, une dans la partie renflée du clypeus, une dans la partie postérieure près du sommet du triangle.

Pleures. — Pièces latérales qui portent :

a) Les yeux, au nombre d'une paire. Ce sont des taches oculaires constituées chacune d'un groupe latéral de 6 ocelles. Ils forment une tache noire cerclée de jaune clair, entourée par de nombreuses soies.

b) Les antennes, très courtes. Elles sont insérées en avant des yeux, invisibles à l'œil nu. Elles sont constituées par un bâtonnet, portant un cil implanté à l'extrémité, un peu sur le côté.

Hypostome. — Pièce impaire, se trouvant face postérieure de la tête et séparant les pleures. Il a la forme d'un triangle dont la base est tournée vers la bouche. Il est le vis-à-vis du clypeus, mais bien moins important que lui.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. I. — Tête d'*Helicopsyche Revelieri*.

Fig. II. — Labre, face postérieure.

Fig. III. — Maxille et palpe maxillaire, face postérieure.

Fig. IV. — Labium et palpes labiaux, face postérieure.

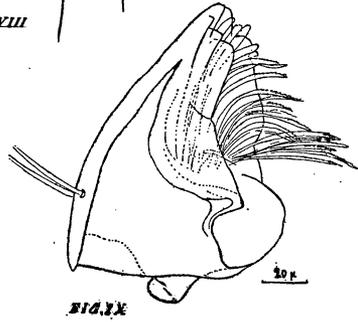
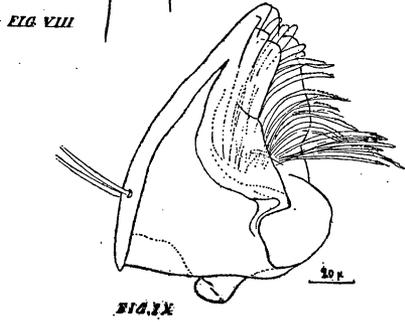
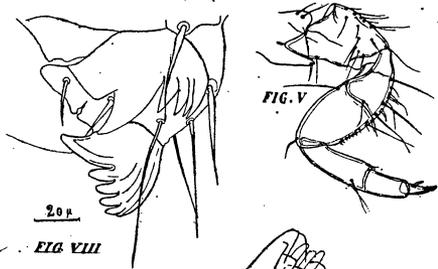
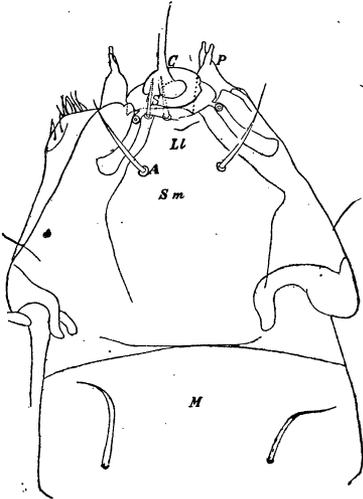
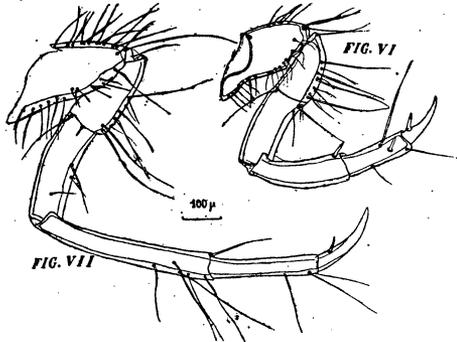
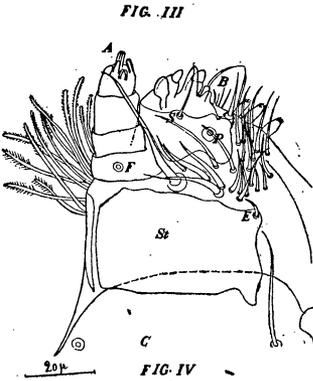
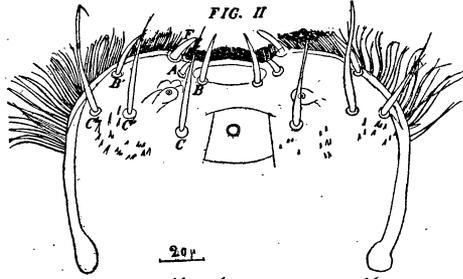
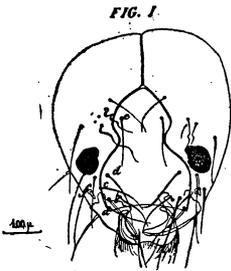
Fig. V. — Patte prothoracique, face interne.

Fig. VI. — Patte mésothoracique, face interne.

Fig. VII. — Patte métathoracique, face interne.

Fig. VIII. — Appendices fixateurs, face externe.

Fig. IX. — Mandibule.



PIÈCES BUCCALES

La bouche, du type broyeur, comprend le labre, les mandibules, les maxilles, la lèvre inférieure ou labium.

Labre. — Longueur : 250 - 300 μ , largeur : 200 μ ; pièce impaire, bombée, chitineuse. Sa forme est presque rectangulaire, avec des angles distaux fortement arrondis, frangés de soies marginales formant brosse. Le bord distal est pourvu d'une échancrure médiane, bordée par une série de soies fines et courtes alignées en peigne. A chaque extrémité de l'échancrure se trouve un cône (fig. II *F*) et tout près de celui-ci, mais sur le bord de l'échancrure elle-même, existe un bouton (*E*). Le bord distal du labre est bordé par une étroite bande de chitine plus claire, tandis que les bords latéraux sont renforcés par un épais liseré de chitine plus brune qu'ailleurs. La face antérieure porte trois rangées transversales de fortes soies : une distale d'une paire de soies *A*, une moyenne de 2 paires (une de submédianes *B*, une de latérales *B'*), et une proximale de trois paires (une de submédianes *C*, une d'intermédiaires *C'* et une de latérales *C''*). Une dépression existe entre le fond de l'échancrure, les deux soies de la rangée distale *A* et les deux soies submédianes *B* de la rangée moyenne. Entre les deux soies submédianes de la ligne proximale *C*, une tache claire circulaire qui ne semble pas être l'embase d'un poil, car je ne l'ai rencontré chez aucun exemplaire. Sur la face postérieure, les parties latéro-distales sont couvertes de fines spinules qui s'agrandissent au fur et à mesure que l'on s'approche du bord distal et contribuent à former la brosse marginale.

Mandibules. — Bien développées, symétriques, coniques, couleur jaune brun (fig. IX). Elles sont du type « ciseaux », c'est-à-dire que le bord externe est convexe, le bord interne concave et excavé, offrant par conséquent deux tranchants, l'un en dessous de l'autre. Elles sont armées de 4 dents distales obtuses. La partie concave de chaque mandibule est hérissée de soies jaunes. Les proximales, souples, barbelées, sortent de la cavité ménagée entre les deux tranchants, tandis que les distales, lisses, raides, restent à l'intérieur de cette cavité où elles forment une brosse. Sur la partie convexe, 2 soies proximales inégales. Sur le bord proximal de la mandibule, face antérieure, il y a un condyle articulaire qui pénètre dans une dépression de la boîte céphalique.

Maxilles. — Symétriques, séparés par le labium, se composent chacun d'un lobe maxillaire libre et d'un palpe.

Palpe. — Composé de 4 articles, les deux premiers courts, le troisième un peu plus long, le dernier arrondi, terminé par quelques bâtonnets sensoriels chitineux de formes diverses (fig. III A).

Lobe maxillaire (fig. III B): — Conique, massif, atteint le 3^e article du palpe.

a) Face postérieure. — A l'extrémité s'insèrent des digitations chitineuses de différentes formes dont la présence et la disposition sont spécifiques. Leur rôle est probablement sensoriel. En allant de l'extérieur vers le plan sagittal, on trouve successivement: un corpuscule en forme de couperet, un autre subcylindrique surmonté d'un petit cône, un troisième conique, un quatrième subcylindrique surmonté d'un petit cône, inséré au même niveau que le précédent, un cinquième cylindrique surmonté d'un long cil. Un peu en dessous, il y a un bouclier chitineux brun protégeant une partie de la face latérale; ce bouclier est nu, sauf à son bord distal où est insérée une soie (fig. III S). En son milieu se trouve une tache pâle *P* (Orifice de filière ?). Autour du bouclier, il y a des soies plus ou moins longues.

b) Face antérieure. Au sommet s'insèrent 3 quilles chitineuses *Q* cylindriques, dont l'extrémité est frangée. Autour il y a des cônes chitineux dont la taille diminue du sommet vers la base.

Stipe (fig. III St). — Partie massive amarrée au labium par un crochet chitineux; bouclier de chitine plus épaisse avec une tache plus claire dans l'angle supérieur (fig. III E) (embase de poil ou orifice séricigère?). A la base du palpe maxillaire, mais en dehors de ce bouclier, une grande soie.

Cardo. — Forme presque carrée, accolé au mentum; possède une grande soie latérale et une plus petite submédiane.

Labium. — Lèvre inférieure (fig. IV). Comprend une pièce impaire placée entre les 2 maxilles, le lobe labial *Ll*, et 2 palpes *P*.

Palpes. — Comprennent 2 articles, le premier volumineux, le deuxième, plus grêle, portant deux petits bâtonnets distaux en forme de bouteille.

Lobe labial. — Sa partie distale est libre; se décompose en submentum, *Sm*, mentum *M*, et prémentum.

a) Submentum: conique; son bord distal arrivant au niveau de celui des lobes maxillaires. Vu face postérieure (fig. IV C), son extrémité est arrondie en forme de casque, terminée au sommet par une excavation d'où sort la soie; en deçà sont insérées 2 soies. La face

antérieure est recouverte de nombreuses spinules courtes et fortes et vers le sommet, de petites soies. Entre l'orifice séricigère et la face antérieure se trouve un monticule compris entre les palpes labiaux avec 2 soies placées côte à côte *S*.

b) *Mentum*: subrectangulaire, prolongé du côté proximal par un lobe fortement chitinisé en forme de *V*.

c) *Prémentum*: en forme de trapèze à grande base proximale; ses angles proximaux sont engagés sous les cardos.

THORAX

1° *Pronotum*: très épais, brun foncé, présentant une suture sagittale, acuminé sur les côtés et couvert de soies sur les 2/3 antérieurs. Le bord antérieur porte des épines raides, entremêlées de soies plus longues et plus souples.

2° *Mésanotum*: plus mince et plus pâle, plus étroit et plus long que le pronotum. Il porte quelques soies longues et raides dans la région médiane, plus petites et plus fines sur les régions marginales.

3° *Métanotum*: porte quelques épaisissements chitineux, plus foncés que le reste du segment, avec chacun une soie au milieu.

Les pro-, méso-, métasternum sont entièrement mous; pas de pointe sternale. Les plaques d'appui des pattes sont triangulaires, épaisses, bordées de noir, sauf sur un des côtés.

Pattes. — Les 3 paires de pattes sont bien développées, celles d'une même paire étant identiques. Les prothoraciques (fig. V) sont plus courtes et beaucoup plus robustes que les autres. Le côté interne du trochanter et du fémur est fortement frangé de petites spinules, courtes, épaisses et de longues soies. Le côté interne des tibias l'est également, mais plus finement. 2 éperons près de l'extrémité distale du tibia et près de l'extrémité distale du tarse et 1 face sternale de la griffe. Les tibias et les tarses sont allongés, grêles. Les mésothoraciques (fig. VI), plus longues et plus grêles que les prothoraciques. Les longues soies sont plus abondantes que sur celles-ci, mais il y a absence totale de spinules. Il y a 1 éperon près de l'extrémité distale du tibia; 1 autre, petit, près de l'extrémité distale du tarse; un 3^e, long, sur la face sternale de la griffe. Les métathoraciques (fig. VII) sont très longues et très grêles; plus encore que les mésothoraciques; l'allongement du tarse et du tibia est particulièrement sensible. Les soies sont peu nombreuses, mais extraordinairement longues. Il n'y a pas d'éperon au tibia ni au tarse, mais il y en a un sur la face sternale de la griffe.

ABDOMEN

Composé de 10 segments mous, séparés par des étranglements peu marqués. Il n'y a pas de « ligne latérale », ni de branchies externes. Le 1^{er} segment abdominal porte trois mamelons adhésifs: 1 dorsal, conique, très gros, pigmenté de rougeâtre à la base et 2 latéraux, portant de petites épines. Les tergites suivants sont pâles avec des marbrures rougeâtres. Le IX^e et le X^e segments portent des soies, particulièrement le X^e qui est un peu plus étroit que les précédents et possède des appendices fixateurs courts, coniques, pointant du côté sternal. Ceux-ci portent chacun des soies longues et rigides et deux griffes: une distale et une proximale. Ces organes diffèrent de ceux des larves des autres genres de Trichoptères et présentent des caractères en rapport avec la forme très particulière de l'habitation larvaire.

La griffe distale (fig. VIII) est arquée, à concavité dorsale; son bord est divisé en deux processus: un proximal (sternal) en forme de dent courte, obtuse, arquée, à pointe mousse, et un distal (tergal) beaucoup plus large que l'autre et décomposé en cinq dents à extrémité arrondie.

La griffe proximale est insérée sur la face externe de l'appendice. Elle est peu visible et recouverte d'une cuticule mince et incolore. Elle est divisée, elle aussi, en deux processus: un sternal en forme de dent conique, arquée, pointue; un tergal, large, découpé en plusieurs dents arquées, plus étroites, plus longues et plus pointues que celles du processus tergal de la griffe distale.

CONCLUSION

On peut se demander *a priori* si cette larve enroulée dans une coquille spiralée ne présente pas une dissymétrie semblable à celle que l'on rencontre chez de nombreux animaux vivant dans une habitation analogue: divers Mollusques, les Spirorbes, les Phascolions.

Bien que les appendices fixateurs de l'extrémité postérieure de l'abdomen, qui sont ramenés par dessus la tête quand l'animal est dans son fourreau, ne travaillent pas exactement tous les deux dans les mêmes conditions, j'ai toujours constaté une parfaite symétrie entre les appendices droits et gauches de la larve d'*Helicopsyche*.

SÉANCE DU 9 JANVIER 1947

Aperçu sur la mitose de *Lonicera sinensis* et *L. nitida*

par M^{lle} M.-L. DE POUQUES

Les noyaux quiescents de *Lonicera sinensis* sont petits, 5-6 μ , en général. Le fond nucléaire est gris violacé, d'apparence parfaitement homogène. Un nucléole sphérique et gros d'un peu plus du tiers du noyau en occupe le centre; dans presque tous les cas il est porteur d'un satellite. Contre la membrane nucléaire sont localisés un certain nombre de petits granules fortement chromatiques, 8 à 10 en général et dont 4 ou 5 sont légèrement plus gros que les autres. Ce sont les euchromocentres dont nous allons suivre l'évolution.

Dès que le noyau sort du stade repos, il gonfle légèrement, de nouveaux euchromocentres, non visibles au début, apparaissent disséminés un peu partout et parfois assez rapprochés du nucléole que pour donner l'illusion de satellites supplémentaires, sans que pour cela il existe de relations entre les deux; du reste, la coloration Feulgen-Vert lumière ne montre qu'un seul satellite vert au nucléole, les autres corpuscules étant donc bien des euchromocentres. En même temps les euchromocentres périphériques se décollent de la membrane nucléaire et se localisent dans une zone sub-périphérique. Ils augmentent de taille, ainsi du reste que le noyau et le nucléole qui peuvent doubler leur volume en fin de prophase. Ces euchromocentres ont une extrémité épaissie et sont prolongés par une bande achromatique d'abord très petite, puis qui se développe et s'allonge dans le noyau, ce qui a conduit DOULAT à proposer le terme de « tétard » pour caractériser cette forme. Le filament ainsi dessiné gagne peu à peu en chromatocité et devient apparent sur toute son étendue, bien que gardant sur son parcours des empâtements séparés par des parties plus claires.

A ce stade, le fond homogène du noyau a totalement disparu et l'enchylème n'est plus visible: il est difficile dans ces noyaux de reconnaître la structure des chromosomes, néanmoins ces empâtements ou plus exactement ces boucles alternativement claires et foncées, donnent lieu de croire que cette structure est hétérogène. En fin de prophase, ces filaments chromosomiques s'orientent de la périphérie

vers le centre, vers le nucléole. Ce dernier double son volume et se déforme, apparaissant plus ou moins bosselé avant de disparaître pour la métaphase.

Les chromosomes ont considérablement raccourci et se placent dans le plan équatorial. On en dénombre 18, assez petits et mincés. Presque tous sont courbés plus ou moins et deux présentent nettement un épaississement à une extrémité.

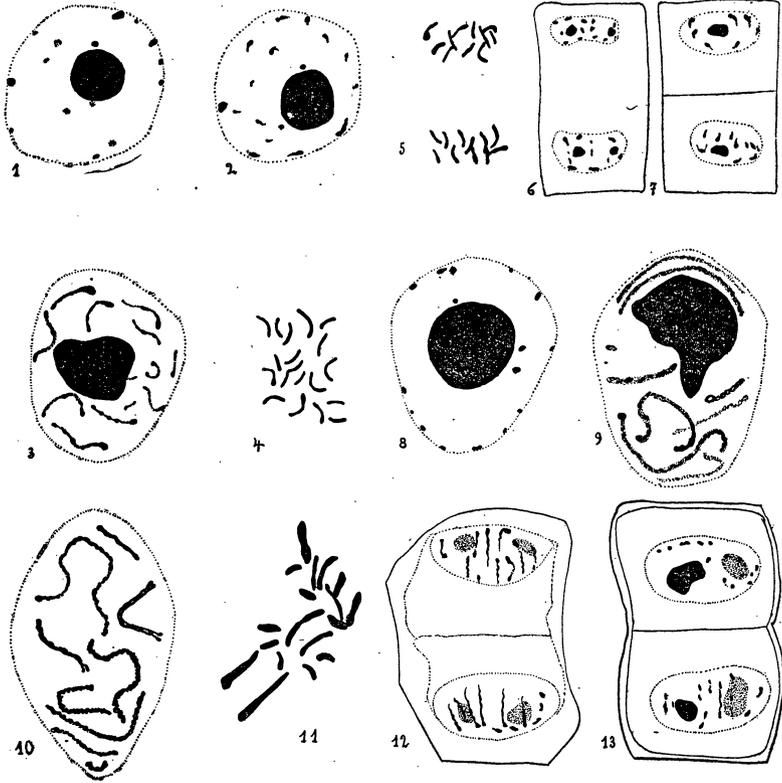
L'anaphase est banale : les chromosomes, groupés parallèlement aux pôles sont un peu plus trapus qu'en métaphase et baignent toujours dans une substance violette ou verte, suivant le colorant employé.

Quant aux télophases, elles sont assez peu lisibles du fait de la petitesse extrême des noyaux-fils. Les chromosomes semblent se pulvériser en de nombreux granules épars dans le noyau ; puis ceux-ci disparaissent, sauf quelques-uns qui semblent prolongés d'une bande achromatique et qui vont se loger à la périphérie en même temps qu'un ou deux nucléoles réapparaissent.

Les noyaux de *L. nitida* sont petits eux aussi, mais légèrement plus gros que les précédents, 5-7 μ . Le nucléole énorme, qui occupe la moitié du volume nucléaire, est porteur d'un satellite extrêmement ténu, plus petit que celui signalé chez *L. sinensis*. Le fond du noyau, toujours d'apparence homogène, l'est moins uniformément que le précédent et semble plutôt finement poussiéreux. Des euchromocentres, toujours très petits, sont localisés, les uns contre la membrane nucléaire (8 à 12 souvent), et les autres (2 en général) plus près du nucléole.

Le début de la prophase, semblable en cela au cas précédent, est marqué par un écartement des euchromocentres de la membrane ; en même temps qu'ils gonflent assez fortement, ils sont prolongés d'un côté d'une bande achromatique assez large près de l'euchromocentre et qui va en s'effilant. A mesure que de nouveaux granules apparaissent, ils se placent sur le trajet de ces bandes achromatiques qui finissent par donner des filaments minces, irréguliers, granuleux, offrant sur leur trajet des parties alternativement claires et foncées, disposées en grains de chapelet.

Les chromosomes plus évolués sont longs et flexueux, assez épais et à structure nettement perceptible. D'abord formé d'un ruban grisâtre, avec des nodules plus chromatiques disposés en deux rangées parallèles sur chaque côté du ruban et qui tranchent sur le fond de celui-ci. Puis la chromatocité augmente et ces rubans prennent l'apparence d'une corde noueuse avec des bourrelets irréguliers. Certains chromosomes laissent apparaître nettement 2 spirés granuleuses qui s'écartent par moment, nous avons donc affaire nettement



Lonicera sinensis

1. Noyau quiescent. — 2. Début de prophase. — 3. Prophase avancée. — 4. Plaque métaphasique. — 5. Anaphase. — 6 et 7. Télaphases.

Lonicera nitida

8. Noyau quiescent. — 9 et 10. Prophases. — 11. Plaque métaphasique. — 12 et 13. Télaphases.

à des chromosomes spiralés, structure qui n'était pas visible dans le cas précédent. En fin de prophase, le nucléole qui a encore grossi se boursoffle par place, il semble s'étirer et finalement fondre dans le noyau.

A ce moment, la membrane nucléaire a disparu et les chromosomes qui se sont fortement raccourcis se placent dans le plan équatorial où on peut en compter 18. Ils sont nettement plus épais et moins arqués, en général, plus longs que ceux de *L. sinensis*, 2 surtout sont très longs et trapus, 3 ont une constriction médiane.

L'anaphase n'offre rien de particulier.

Quant à la télophase elle est plus lisible que dans le cas précédent : les chromosomes sont disposés parallèlement dans chaque noyau-fils ; très vite la chromatocité diminue le long de ces filaments en commençant par l'extrémité la plus proche du plan équatorial. On obtient des filaments épais à l'extrémité externe et allant en s'effilant, puis ils deviennent plus ténus et granuleux, finalement il ne reste plus qu'une douzaine ou plus de corpuscules massés souvent vers la face polaire de chaque noyau-fils. Dès le début de la télophase, 2 nucléoles réapparaissent, bien visibles.

C'est à ce moment également que la nouvelle membrane apparaît, non distinctement mais sous forme d'une traînée poudreuse entre les deux noyaux-fils, au sein de la substance environnante et sans jamais atteindre la membrane de la cellule en division.

Voici deux descriptions de noyaux, assez semblables puisqu'ils peuvent tous deux être classés parmi les noyaux d'apparence homogène à euchromocentres, mais le second est d'un type plus évolué, montrant une structure spiralée des chromosomes, structure qui est déjà sensible en prophase. Il est permis de penser que d'autres espèces du même genre offriraient encore des structures variées allant peut-être jusqu'aux noyaux granuleux ou chromocentriques et que tous les types de passage peuvent se rencontrer dans un même genre.

(Laboratoire de Botanique de la Faculté des Sciences de Nancy).

Description de deux Campodeidæ de la grotte de Bas-Nistos

par B. CONDÉ

Les *Campodeidæ* étudiés ici appartiennent aux collections du Centre de Biospéologie que dirige M. le D^r R. JEANNEL et sont déposés au Muséum de Paris. Ils ont été récoltés par mon ami R. BOURGOIN les 11, 12 et 15 décembre 1945 dans la grotte de Bas-Nistos (Hautes-Pyrénées).

1) *Campodea (Podocampa) Jeanneli* n. sp.

MATÉRIEL. — 1 ♂.

LONGUEUR. — 6,5 mm. Les soies de revêtement sont toutes glabres.

TÊTE. — Les deux antennes sont brisées, la plus longue compte 23 articles un peu plus longs que larges. Les articles III et IV portent de grands macrochètes tous parfaitement lisses et de courtes soies, les unes lisses, les autres avec 1 à 3 barbules distales. Le revêtement des articles suivants comprend des macrochètes lisses et d'autres ayant jusqu'à 7 à 8 barbules sur leur 1/2 distale, ainsi que des soies courtes, toutes glabres.

Le frons est pourvu de 3 macrochètes. 4 + 4 macrochètes bordent la ligne d'insertion des antennes et les deux branches distales de la suture en Y.

THORAX. — La répartition des macrochètes notaux est la suivante (fig. 1 a) :

	ma (I)	la	lp	ma/la	lp/ma
Th. I	1 + 1	1 + 1	1 + 1	1,1	1,3
Th. II	1 + 1	1 + 1	1 + 1	0,7	1,75
Th. III	1 + 1	0	1 + 1	—	1,5

Ces macrochètes sont pauvrement barbelés, munis de 6 à 8 barbules sur leur 1/3 ou leur 1/4 distal. Les soies marginales postérieures sont plus longues et plus épaisses que les soies ordinaires de revêtement, les plus latérales ont une dent distale.

Le macrochète tergal du fémur III, caractéristique de *Podocampa*, est long et porte quelques barbules sur son 1/3 distal. Tibia III avec 3 macrochètes sternaux fourchus à l'apex et munis en outre d'une dent subapicale; calcars longuement barbelés. Tarse III présentant face sternale une double rangée de soies ciliées sur leur 1/2 proximale; griffes faiblement arquées, soies prétersales lisses, laminées et

(I) ma = macrochète médial antérieur; mp = macrochète médial postérieur; la = macrochète latéral antérieur; lp = macrochète latéral postérieur.

un peu élargies à l'apex (fig. 1 *b*), dépassant légèrement l'extrémité des griffes.

ABDOMEN. — Tous les tergites ont des macrochètes médiaux antérieurs (ma) ou latéraux postérieurs (lp), mais aucun ne possède de latéraux antérieurs (la).

	ma	lp
Ab. I, II, III, IV	1 + 1	0
Ab. V, VI, VII	1 + 1	2 + 2
Ab. VIII	1 + 1	3 + 3
Ab. IX	0	4 + 4

La longueur des médiaux antérieurs augmente progressivement de l'avant vers l'arrière: aux tergites I à IV ils n'atteignent pas les embases des soies marginales postérieures (fig. 1 *c*), tandis qu'aux tergites V à VIII ils les dépassent (fig. 1 *f*). De I à III, ils sont simplement fourchus (fig. 1 *d*), en IV ils acquièrent une dent latérale (fig. 1 *e*), à partir de V ils sont pourvus de 4 à 10 barbules distales (fig. 1 *g*).

Les latéraux postérieurs ont une dizaine de barbules sur leur 1/3 ou leur 1/4 distal (fig. 1 *h*).

Les soies marginales postérieures sont plus fortes que les soies de revêtement ordinaires, mais toutes glabres.

Valvule supraanale avec 6 soies dont 2 insérées dans le plan sagittal.

Le sternite I porte 9 macrochètes sur sa moitié droite (fig. 1 *i*); sa moitié gauche est endommagée et je ne puis affirmer qu'elle en possède le même nombre; sa marge postérieure est bordée d'une large bande continue de poils différenciés. Les appendices du segment I sont volumineux, arrondis. Sternites II à VII avec 5 + 5 macrochètes, dont 4 + 4 sont fortement différenciés (fig. 1 *j*). Sternite VIII avec 1 + 1.

La soie apicale des styles possède deux fortes branches basilaires et 3 à 4 branches apicales très ténues. Soie subapicale lisse. Soie moyenne ventrale avec 1 branche apicale.

Je ne possède qu'un fragment de cerque privé de ses articles distaux; il est plus long que le corps (8 mm.) et comprend une base assez longue, suivie de 13 articles dont les plus postérieurs sont les plus longs: le rapport longueur/largeur égale 40/16 pour l'article I et 95/10 pour l'article XIII. Le revêtement est presque exclusivement de macrochètes disposés en verticilles, portant 2 rangées de barbules sur leur 1/2 distale; à l'extrémité apicale de chaque article, se trouvent 2 verticilles différents des autres (fig. 1 *k*), l'un fait de

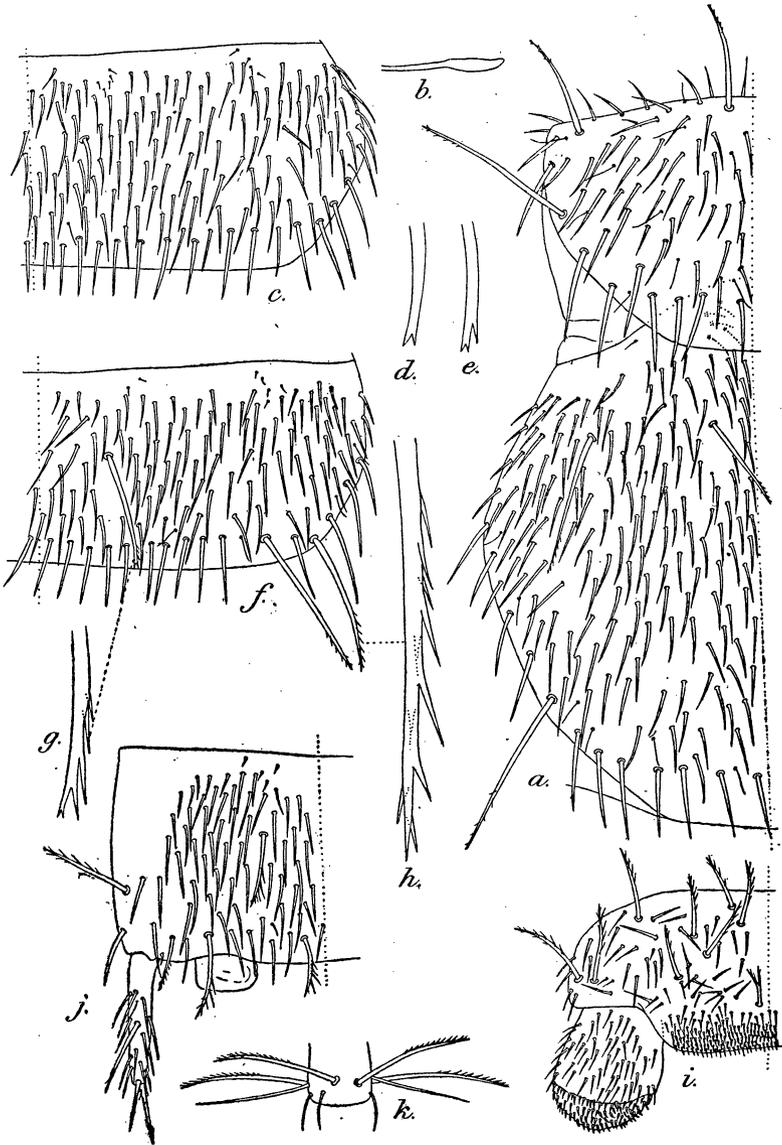


Fig. 1. *Campodea (Podocampa) Jeanneli* n. sp., ♂. — a. Pronotum et mésonotum. — b. Extrémité distale d'une soie pré-tarsale du tarse I. — c. Tergite II. — d. Extrémité distale d'un macrochète médial antérieur du tergite II. — e. *Id.*, du tergite IV. — f. Tergite V. — g. Extrémité distale d'un macrochète médial antérieur du tergite V. — h. Moitié distale d'un macrochète latéral postérieur du tergite V. — i. Sternite I. — j. Sternite V. — k. Extrémité distale de l'article V d'un cerque.

Figures a, c, f, i, j, k $\times 100$; les autres $\times 430$.

courtes soies glabres, l'autre comportant quelques longues soies lisses (souvent 4) et des macrochètes plus nombreux (souvent 7).

AFFINITÉS. — Des 9 espèces du sous-genre *Podocampa* connues d'Europe méridionale (Espagne, Portugal) et d'Afrique septentrionale (Maroc), aucune ne possède de médiaux antérieurs sur les tergites I à VIII; une seule, *C. (P.) Ceballosi* Silvestri 1932, décrite d'Espagne puis retrouvée au Portugal (P. W. WYGDZINSKY 1944 a) présente ces macrochètes sur les tergites I à VII, ce qui la rapproche un peu de *C. (P.) Jeanneli*. Ce dernier s'en distinguera très facilement par les caractères suivants: 1° le tibia III a 3 macrochètes sternaux; 2° le tergite IV n'a ni latéraux antérieurs, ni latéraux postérieurs; 3° aux tergites V à VIII, les médiaux antérieurs dépassent les embases des soies marginales postérieures; 4° les tergites V à VII sont dépourvus de latéraux antérieurs, mais possèdent 2 + 2 latéraux postérieurs; 5° les sternites II à VII ont 5 + 5 macrochètes.

L'espèce est dédiée à M. le Dr JEANNEL, en témoignage de reconnaissance.

2) *Plusiocampa Vandeli* n. sp.

MATÉRIEL. — 1 ♂, 3 ♀.

LONGUEUR. — 4 à 4,5 mm. Les soies de revêtement sont toutes glabres.

TÊTE. — Les antennes ont 25 articles à peine plus longs que larges. Les articles III et IV portent de longs macrochètes tous parfaitement lisses et de courtes soies les unes lisses, les autres fourchues. Le revêtement des articles suivants comprend des macrochètes souvent fourchus, parfois lisses et de courtes soies toutes glabres. Les macrochètes céphaliques (3 sur le frons et 3 + 3 bordant la ligne d'insertion des antennes) sont maigrement barbelés, n'ayant que 1 à 3 barbules sur leur 1/3 distal.

THORAX. — La répartition des macrochètes notaux est la suivante (fig. 2 a, b, c):

	ma	la	lp	ma/la	lp/ma
Th. I	1 + 1	1 + 1	1 + 1	1,2	1,8
Th. II	1 + 1	1 + 1	1 + 1	0,9-1	1,9
Th. III	1 + 1	0	1 + 1	—	1

Ces macrochètes sont pauvrement barbelés, ayant au plus 3 à 5 barbules espacées sur leur 1/2 distale (fig. 2 d, e, f). Les médiaux antérieurs du méso- et du métanotum ainsi que les latéraux antérieurs du mésonotum sont simplement fourchus. Les soies marginales postérieures sont plus longues et plus épaisses que les soies ordinaires; au

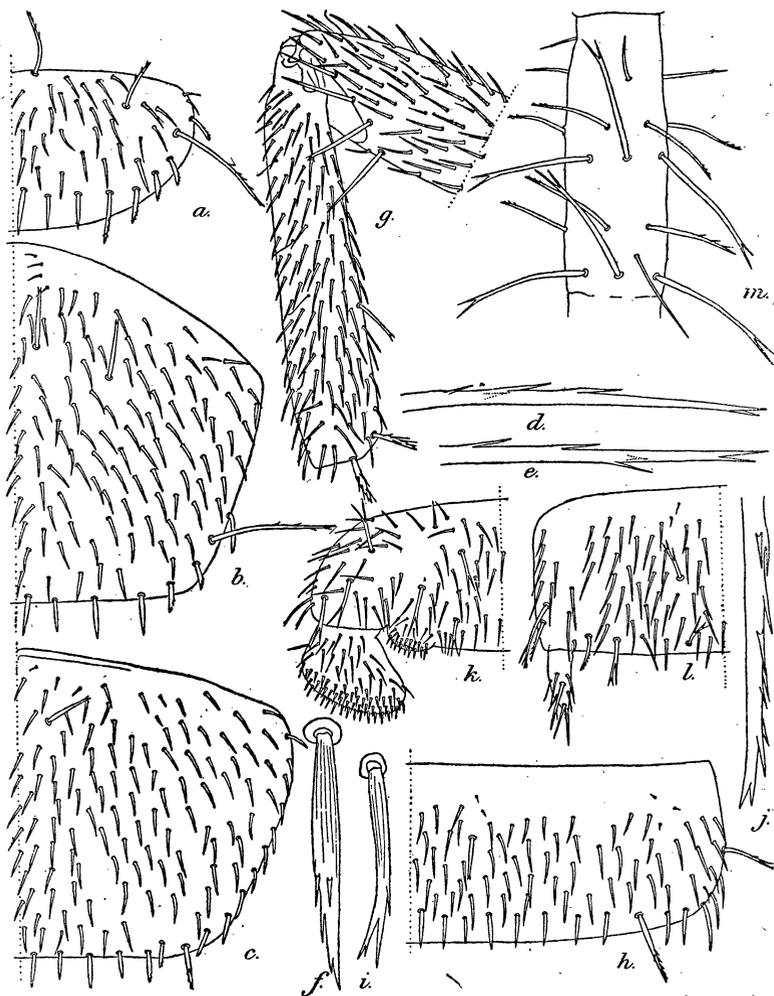


Fig. 2. *Plusiocampa Vandeli* n. sp. Exempleire ♀. — a. Pronotum — b. Mésonotum. — c. Métanotum. — d. Moitié distale du macrochète latéral postérieur du pronotum. — e. *Id.*, du mésonotum. — f. Macrochète latéral postérieur du métanotum. — g. Moitié distale du fémur III et tibia, face antérieure. — h. Tergite VI. — i. Macrochète latéral antérieur du tergite V. — j. Moitié distale du macrochète latéral postérieur du tergite VII. — l. Sternite V. — m. Portion proximale de la base du cerque droit, face tergale.

Exempleire ♂. — k. Sternite I.

Figures a, b, c, g, h, k, l, m × 180; les autres × 850.

pronotum, 4 + 4 sont assez fortement crénelées, tandis qu'au méso- et au métanotum 2 + 2 seulement le sont.

Les pattes sont courtes. Le fémur III est dépourvu de macrochète tergal et sternal, son bord distal est muni de 4 macrochètes antérieurs lisses ou fourchus à l'apex. Tibia III avec 1 macrochète sternal fourchu; calcars longuement barbelés (fig. 2 *g*). Les tarses possèdent, face sternale, une double rangée de soies plus fortes que les autres, portant de rares barbules sur leur 1/2 proximale. Les griffes sont subégales, la postérieure étant toutefois très légèrement plus longue que l'antérieure, mais n'ayant pas de talon bien différencié; le corps de la griffe présente une fine striation transversale; les crêtes latérales sont assez réduites et privées de toute ornementation. Soies pré-tarsales glabres, laminées et un peu élargies à l'apex, dépassant l'extrémité des griffes (fig. 3).

ABDOMEN. — Tous les tergites ont des macrochètes:

	ma	la	lp
Ab. I, II, III, IV	1 + 1	o	o
Ab. V	1 + 1	1 + 1	o
Ab. VI, VII	1 + 1	1 + 1	1 + 1
	mp		
Ab. VIII, IX	1 + 1	o	3 + 3

Les médiaux antérieurs sont courts, n'atteignant pas les embases des soies marginales postérieures et simplement fourchus à l'apex (fig. 2 *f*). Les médiaux postérieurs du tergite VIII sont identiques aux médiaux antérieurs des tergites précédents, mais ceux du tergite IX sont plus longs (environ 11/14) et ont 6 barbules sur leur 1/2 distale. Les latéraux postérieurs sont relativement courts, surtout au tergite VI (fig. 2 *h*); ils ont 5 à 10 barbules sur leur 1/2 distale (fig. 2 *j*).

Valvule supraanale avec 3 soies disposées en triangle.

Le sternite I porte 6 + 6 macrochètes fourchus à l'apex (fig. 2 *k*). Chez le ♂, les appendices du segment I sont élargis et la marge postérieure du sternite présente de courts poils différenciés groupés en 2 aires latérales très nettement séparées (la distance entre les deux aires égale environ 3 fois leur longueur). Cette disposition, inconnue jusqu'ici chez *Plusiocampa*, s'observe chez quelques *Campodea*, notamment *C. (C.) Kervillei* Denis et *C. (C.) ilixonis* Denis qui sont communs dans la région pyrénéenne. Sternites II à VII avec 6 + 6 macrochètes dont 4 + 4 sont fortement différenciés (fig. 2 *l*). Sternite VIII avec 1 + 1.

La soie apicale des styles possède 2 branches proximales, mais pas de distale. Soie subapicale lisse. Soie moyenne ventrale fourchue vers la 1/2 de sa longueur (fig. 2 *l*).

Les cerques sont moins longs que le corps (environ $3/4$) et comprennent une base suivie de 7 à 9 articles. Leur revêtement (fig. 2 m), est fait de longs macrochètes fourchus à l'apex, de macrochètes plus courts munis de 3 à 4 barbules sur leur $1/2$ distale et de quelques soies lisses.

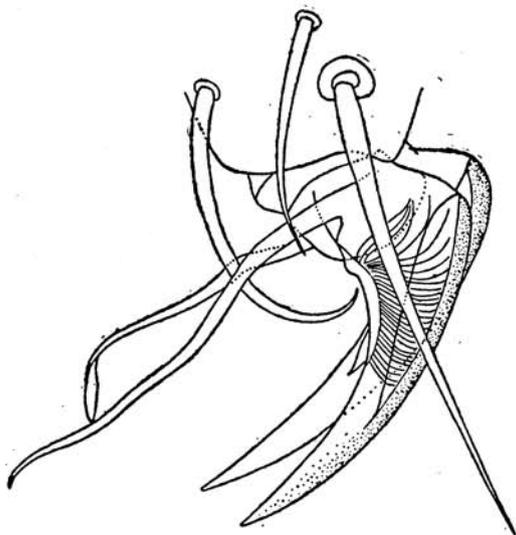


Fig. 3. — *Plusiocampa Vandeli* n. sp. Exempleire ♀. — Prétarse et griffes II, face antérieure. $\times 850$.

AFFINITÉS. — La présence de macrochètes médiaux antérieurs sur les tergites abdominaux n'avait été observée chez *Plusiocampa* (*Litocampa*) *brasiliensis* Wygodzinsky 1944 b, endogé du Brésil et *Plusiocampa* (*Litocampa*) sp. III Wygodzinsky 1944 c, endogé du Mexique qui n'a pu être décrit faute de matériel. Je reviendrai ultérieurement sur les affinités de cette curieuse espèce qui est dédiée à M. le Pr. A. VANDEL en témoignage de reconnaissance.

(Faculté des Sciences de Nancy, Laboratoire de Zoologie générale).

BIBLIOGRAPHIE

- 1944 a. WYGODZINSKY (P. W.). — Contribuição ao conhecimento dos « *Entotrophi* » e « *Thysanura* » (*Apterygota*, *Insecta*) de Portugal. I. Intradução. Família « *Campodeida* » (*Entotrophi*). (*Rev. brasil. Biol.*, IV, p. 501-512).
- 1944 b. WYGODZINSKY (P. W.). — Sobre uma nova espécie de *Plusiocampa* (*Entotrophi*, *Campodeida*) do Brasil. (*Papéis Avulsos Depart. Zool.*; S. Paulo, IV, p. 303-308).
- 1944 c. WYGODZINSKY (P. W.). — Contribuição ao conhecimento da família *Campodeida* (*Entotrophi*, *Insecta*) do Mexico. (*Anales Esc. nac. Cien. biol.*, III, p. 367-404).