

## CHINIUS BARBAZANI N. SP. DE THAILANDE (DIPTERA : PSYCHODIDAE)

DEPAQUIT J.\*, LÉGER N.\*\* & BEALES P.\*\*\*

### Summary: *CHINIUS BARBAZANI* N. SP. FROM THAILAND (DIPTERA: PSYCHODIDAE)

A new species of sandfly is described from limestone caves in Thailand. The inclusion of this species in the genus *Chinius*, which up until now was monospecific, is discussed. It is justified on the basis of characteristics of the head (eyes, pharynx, cibarium, complete interocular suture and length of the mouth pieces), thorax (rounded wings), abdomen (presence of trumpet glands on the tergites 4 and 5 of the male) and genitalia (morphology of the male genitalia and of the spermathecae in the female). Detailed descriptions and drawings are given. The wing of *C. barbazani* n. sp. lacks of vein R2 in both sexes. This anomaly, regarding to Phlebotominae, is discussed and considered as a probable autapomorphic regression. The differential diagnosis with *Chinius junlianensis* Leng, 1987, rests on a number of characteristics of the wing venation, antennal formula and the length of the male and female genital ducts, which are five times shorter in *C. barbazani* n. sp.

**KEY WORDS** : phlebotomine sandfly, *Chinius*, Thailand, Asia, taxonomy.

### Résumé :

Une espèce nouvelle de Phlébotome, *Chinius barbazani* est décrite de grottes de Thaïlande. Son inclusion dans le genre *Chinius*, monospécifique jusqu'à présent, est discutée et argumentée sur la base de caractères céphaliques (yeux, pharynx, cibarium, suture interoculaire complète, longueur des pièces buccales), thoraciques (ailes arrondies), abdominaux (présence de glandes en trompettes chez le mâle) et génitaux (morphologie du génitalia chez les mâles et des spermatheques chez les femelles). L'aile de *Chinius barbazani* est dépourvue de nervure R2 dans les deux sexes ce que les auteurs discutent et considèrent comme une vraisemblable régression autapomorphique. La diagnose différentielle avec *C. junlianensis* Leng, 1987 repose sur de nombreux caractères dont la nervation alaire, la formule antennaire et la longueur des conduits génitaux ou des spermatheques, cinq fois plus courts.

**MOTS CLÉS** : Phlébotome, *Chinius*, Thaïlande, Asie, taxinomie.

## INTRODUCTION

En 1987, Leng décrit de grottes calcaires de Chine une espèce nouvelle de Phlebotominae : *Chinius junlianensis*, pour laquelle il crée un genre nouveau resté jusqu'à ce jour monospécifique. L'individualisation de ce genre repose sur la venation alaire, la brièveté des pièces buccales, l'existence de glandes en trompettes sur les tergites 4 et 5 des mâles, l'aspect de l'armature cibariale et l'anatomie du génitalia chez les mâles. Une récente redescription de la femelle fait état de spermatheques lisses, de grande taille (environ 1000 µm), possédant un très long conduit commun (Depaquit *et al.*, sous presse).

\* Faculté de Pharmacie, Université de Reims Champagne-Ardenne, France.

\*\* 63, avenue Pierre Sémard, 94210 La Varenne Saint Hilaire, France.

\*\*\* Birch Cottage, Stoney Cross, Cradley, Malvern, Worcs WR13 5JB, England.

Correspondance : Jérôme Depaquit, Faculté de Pharmacie, 51, rue Cognacq-Jay, 51096 Reims Cedex, France.

Tél. : 33 (0)3 26 91 37 23 – Fax : 33 (0)3 26 91 35 97.

E-mail : jerome.depaquit@univ-reims.fr

Nous décrivons ici une nouvelle espèce apparentée, cavernicole elle aussi, capturée en Thaïlande. Son inclusion dans le genre *Chinius* est argumentée.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les phlébotomes étudiés proviennent de deux grottes. Ils ont tous été capturés à l'aide de pièges lumineux CDC miniatures.

. Grotte calcaire d'une profondeur d'environ 100 mètres incluant un temple bouddhiste d'une bonne centaine d'années. Sol en partie sableux, probablement importé. Pièges posés à 50 mètres à l'intérieur de la grotte appelée Khao Tham Khun Chorn (Noms de la grotte, de la montagne et du temple). Captures effectuées en avril 2004, juillet 2004 et février 2005. Pose des pièges vers 17 heures et ramassage vers 9 heures le lendemain matin. Altitude de la montagne environnante : 200 mètres environ. Localisation : province de Ratchaburi, district de Muang, sous-district de Huay Phai. Altitude : 35 mètres. Coordonnées : 13° 48' 85,6" N et 99° 70' 35,7" E.

. Grotte calcaire située dans une région forestière, à distance d'habitations et contenant une petite table destinée aux offrandes. Aisément accessible par une piste forestière. Présence à l'intérieur de stalagmites et de stalactites. Les pièges ont été posés à l'entrée de la grotte le 19 janvier 2005 vers 16 heures et relevés le lendemain à 5 heures. Localisation : Province de Chiangmai. District Doi Saket, Tambon Luang Neua, village Pa Sak Gnam. Altitude : 212 mètres. Coordonnées : 19° 00' 04, 1" N et 99° 07' 37,5" E.

Tous ces phlébotomes ont été conservés dans l'alcool à 96 % ou dans l'alcool absolu. Les spécimens montés *in toto* ont été préparés selon la méthode décrite par Abonnenc en 1972. Après traitement de quatre à huit heures par la potasse à 10 %, les phlébotomes sont rincés huit fois 20 minutes dans l'eau distillée, puis éclaircis au moins une heure dans le liquide de Marc-André. Les femelles sont montées directement dans ce liquide en vue de l'observation des spermathèques disséquées, puis éventuellement remontées dans la gomme au chloral. Les mâles, dans leur grande majorité, sont rincés, déshydratés par bains successifs d'éthanol de titre croissant et de créosote du hêtre puis montés dans le baume du Canada.

Les observations sont réalisées avec un microscope Olympus BX 50 et les mensurations à l'aide du logiciel ESILAB (Société ARIES, Chatillon, France) grâce à une caméra vidéo montée sur le microscope.

## RÉSULTAT

### DESCRIPTION DE LA FEMELLE DE *CHINIUS BARBAZANI* N. SP. (figure 1)

Quatre exemplaires ont été examinés.

Spécimens de très petite taille : 1,5 à 1,7 mm de longueur.

- Tête
  - Suture interoculaire complète.
  - Vertex garni de 35 à 43 soies sans organisation particulière.
  - Cibarium présentant deux ailes latérales enroulées vers l'arrière garnies de nombreuses dents longues et fines débordant largement dans la partie postérieure de l'organe. Présence d'une dizaine de dents centrales punctiformes. Absence de plage pigmentée.
  - Pharynx long de 150 µm, large, pigmenté, rétréci dans sa partie postérieure qui est garnie de petites dents très courtes orientées vers l'arrière, disposées sur de courtes lignes. Les parois sont épaisses et garnies de quelques longues dents latérales postérieures.
  - Formule palpale : 1, 2, (3, 4), 5. Présence sur le troisième segment de quatre à cinq épines de Newstead en forme de massues.

- Formule antennaire observable seulement, et partiellement, sur un seul exemplaire portant des antennes cassées au 13<sup>ème</sup> segment : 2/III-XIII... Présence d'une sensille sur les segments 3, 4, 5 et 13. Les ascoïdes sont longs sans atteindre toutefois l'interligne articulaire suivant. A III = 175 µm, A IV = 100 µm, A V = 105 µm. A III < A IV + A V.

- Epipharynx = 150 µm. A III/E = 1,16.
- Yeux composés d'une vingtaine d'ocelles.
- Clypeus mesurant 97 à 117 µm de long et portant sept à neuf soies.

- Thorax

- Absence de soies sur le mésanépistère.
- Aile arrondie à son extrémité distale. Veination particulière avec fusion vraisemblable des nervures R2 et R3. Longueur = 1650 à 1850 µm; largeur = 580 à 670 µm; gamma = 230 à 280 µm; pi = 370 à 460 µm.
- Absence d'épines sur les pattes.

- Spermathèques

- Corps cylindrique, lisse, se rétrécissant progressivement à sa partie distale.
- Tête portée par un cou.
- Conduits individuels larges et courts, peu différenciés des corps. Ils se rejoignent pour former un conduit commun long d'une centaine de µm.
- Longueur totale des spermathèques : 200 µm. Bien visibles lorsqu'elles sont observées dans le liquide de Marc-André, il est probable que leur observation soit délicate voire impossible dans d'autres milieux de montage, comme c'est le cas pour celles de *C. junlianensis* (Depaquit *et al.*, sous presse).

### DESCRIPTION DU MÂLE DE *CHINIUS BARBAZANI* N. SP.

10 exemplaires examinés.

Phlébotome de petite taille (longueur totale : 1,5 à 2 mm)

- Tête (figure 2)

- Suture interoculaire complète, comparable à celle de la femelle.
- Vertex garni de 35 à 42 soies sans organisation particulière (absence de lignes d'insertions nettes).
- Cibarium avec des ailes latérales enroulées vers l'arrière, garnies de nombreuses dents longues et fines, comparables à celles observées chez la femelle mais plus difficiles à observer. Pas de plage pigmentée.
- Pharynx plus étroit que celui de la femelle avec cinq ou six grandes dents ou plis latéraux bien développés et quelques dents punctiformes postérieures.
- Formule palpale : 1, 2, (3, 4), 5. Présence de cinq épines de Newstead en forme de massues sur le troisième segment.
- Formule antennaire : 2/III-XI 1/XII-XIV ou 2/III-XII 1/XIII-XIV. Présence parfois d'un ascoïde vestigial sur l'article XV. Ascoïdes assez longs, n'atteignant jamais

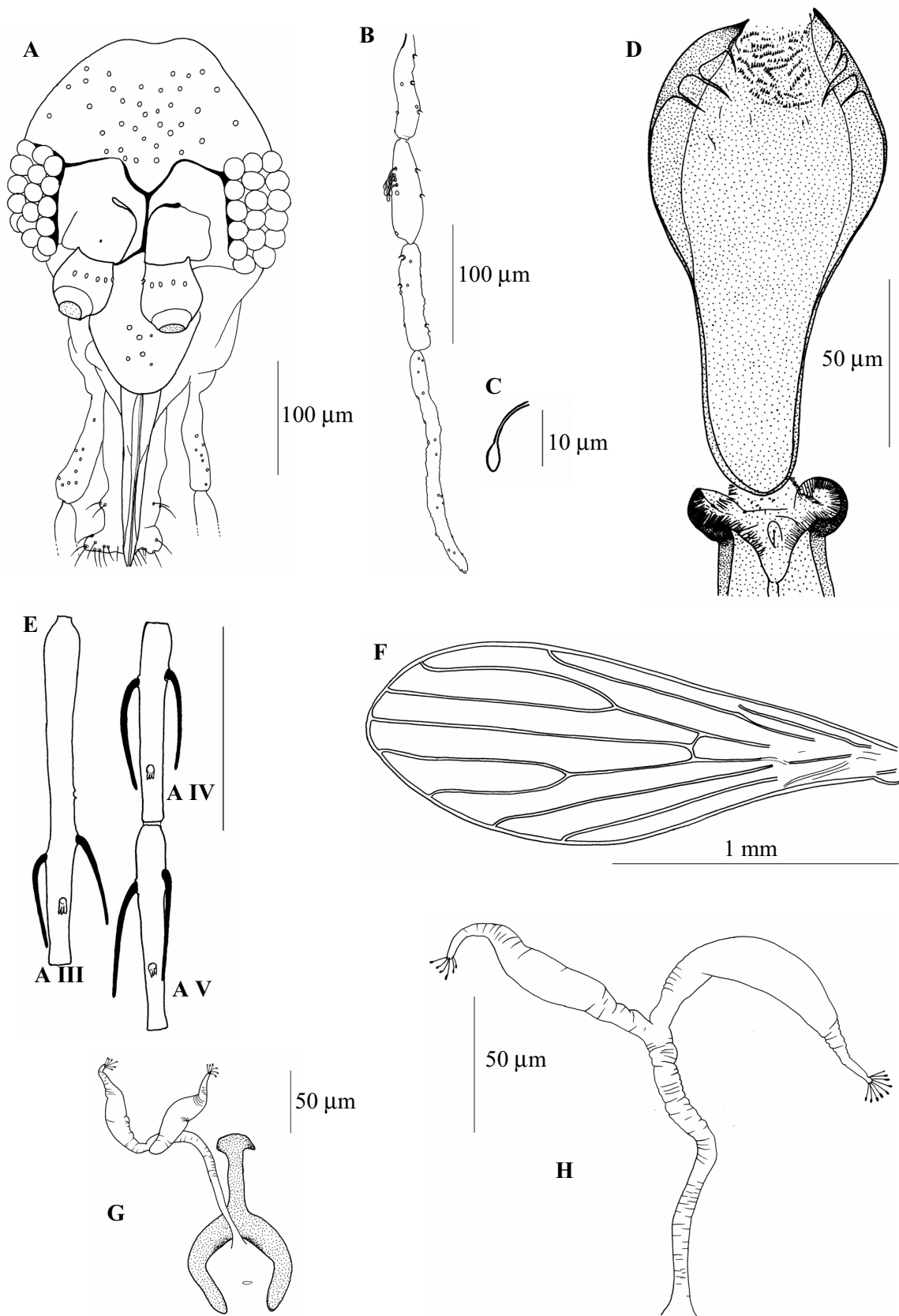


Fig. 1. – *C. barbazani* n. sp. femelle. A : tête; B : palpe; C : épine de Newstead; D : pharynx et cibarium; E : segments antennaires III, IV et V; F : aile; G : furca et spermathèque (montage provisoire dans le liquide de Marc-André); H : détails de la spermathèque (montage provisoire dans le liquide de Marc-André).

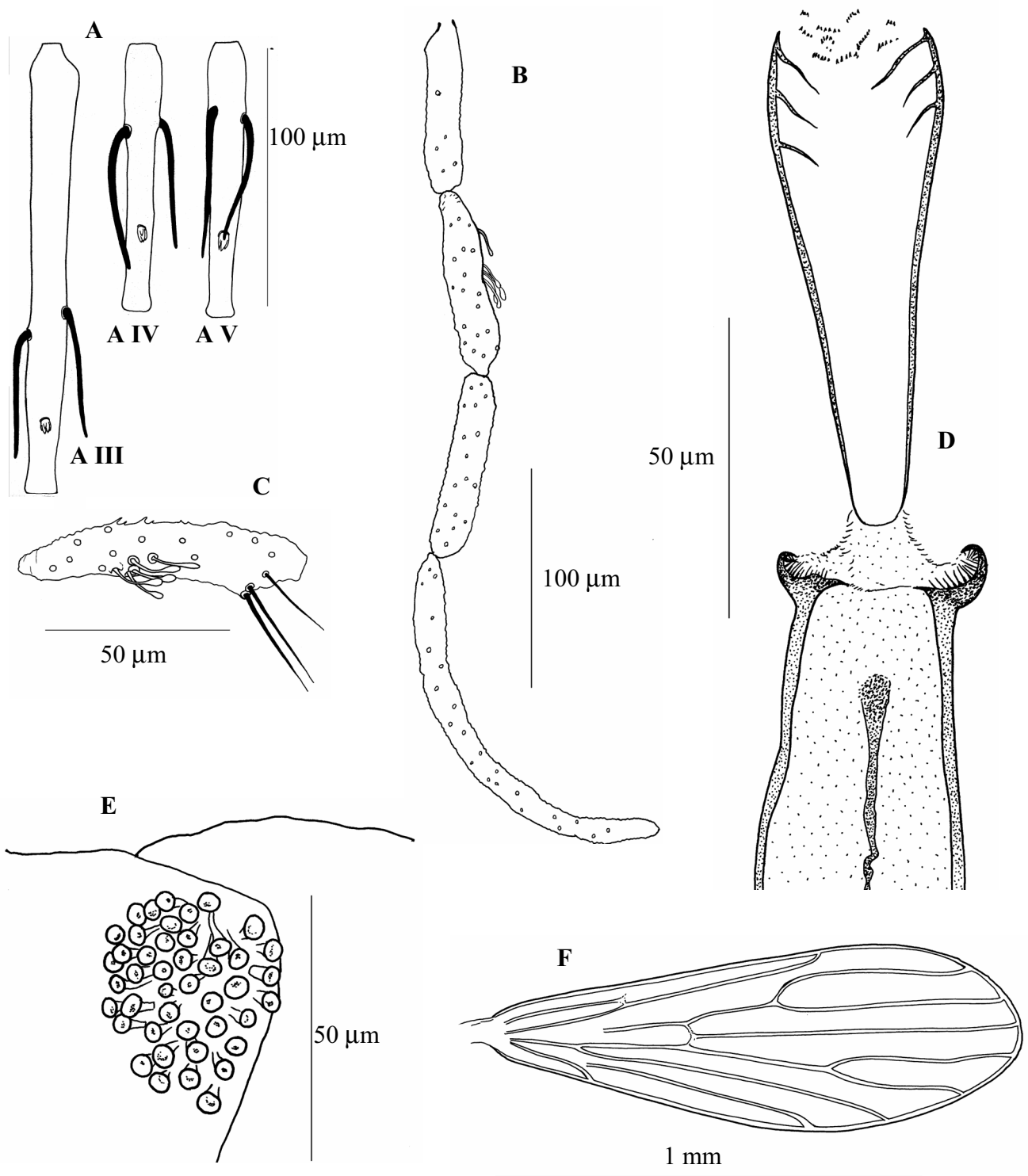


Fig. 2. – *C. barbazani* n. sp. mâle. A : segments antennaires III, IV et V; B : palpe; C : troisième segment palpal; D : pharynx et cibarium; E : glandes en trompettes sur le quatrième tergite; F : aile.

l'interligne articulaire suivant. Nombre variable de sensilles par segment (0, 1, 2 ou 3). A III = 170 à 195  $\mu\text{m}$ ; A IV = 98 à 112  $\mu\text{m}$ ; A V = 69 à 114  $\mu\text{m}$ . A III/A IV + A V = 0,84 à 0,87.

- Epipharynx = 106 à 117  $\mu\text{m}$ . A III/E = 1,6 à 1,75.
- Yeux composés de 18 à 22 ocelles.
- Clypeus mesurant 98 à 105  $\mu\text{m}$  de long, portant six à huit soies.

- Thorax

- Absence de soies sur le mésanépistern.
- Aile arrondie à son extrémité distale. Veination particulière incluant quatre nervures R (figure 2). Longueur = 1370 à 1500  $\mu\text{m}$ ; largeur = 405 à 515  $\mu\text{m}$ ; gamma = 194 à 250  $\mu\text{m}$ ; pi = 99 à 390  $\mu\text{m}$ .
- Absence d'épines sur les pattes.

- Abdomen et armature génitale (figure 3)

- Présence de 40 à 50 glandes en trompettes, comme chez *C. junlianensis* (Leng, 1987), sur les parties antéro-supérieures des tergites 4 et 5.
- Génitalia bien développé.
- Coxite globuleux long de 150 à 185  $\mu\text{m}$ , large de 70 à 80  $\mu\text{m}$ , porteur d'une vingtaine de soies éparses sur sa face ventrale. Rapport longueur/largeur = 2,34 à 2,52.
- Style grêle, long de 190 à 215  $\mu\text{m}$ , porteur de quatre longues épines implantées dans sa moitié distale : une terminale, une subterminale et deux plus proximales (une interne et une externe). Rapport longueur du coxite/longueur du style compris entre 0,74 et 0,89.
- Paramère simple, long (165 à 200  $\mu\text{m}$ ) et grêle, arrondi à son extrémité et porteur d'une importante vestiture incluant deux ou trois fortes soies en position distale. Présence d'un processus basal à peine marqué.
- Surstyle (160 à 185  $\mu\text{m}$ ) plus court que le coxite ou le paramère.
- Cerques effilées à leur extrémité distale.
- Valves péniennes droites et épaisses (60 à 73  $\mu\text{m}$ ), légèrement rétrécies au niveau médian, arrondies à leur extrémité parfois prolongée d'une petite proéminence membraneuse. Absence de processus latéral.
- Filaments génitaux courts : 177 à 213  $\mu\text{m}$ , doublés par

fois d'une aile membraneuse translucide au quart distal. Extrémité tronquée. Pompe génitale : 125 à 135  $\mu\text{m}$ . Rapport longueur des filaments génitaux sur pompe génitale = 1,36 à 1,6.

Localité type : grotte de Khao Tham Khun Chorn. Province de Ratchaburi, district de Muang, sous-district de Huay Phai. Altitude : 35 mètres. Coordonnées : 13° 48' 85,6" N et 99° 70' 35,7" E.

Dépôt des types : un mâle holotype et deux paratypes sont déposés au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris accompagnés d'un allotype femelle.

*Derivatio nominis* : nous dédions cette espèce à notre collègue Philippe Barbazan qui fut le premier à capturer cette espèce à Khao Tham Khun Chorn.

## DISCUSSION

Mâle et femelle de la nouvelle espèce partagent l'un et l'autre de nombreux caractères avec *Chinius junlianensis*, tout en ayant des caractères différentiels permettant une diagnose aisée (tableau I). Leur association sous le même binôme repose sur les points suivants. Ils ont été capturés ensemble dans deux localités différentes. Leur aile est dépourvue de nervure R2, caractère vraisemblablement autapomorphique. La longueur des filaments génitaux des mâles (200  $\mu\text{m}$  environ) est en accord avec celle des conduits des spermathèques des femelles. Cette longueur est bien différente de celle de 1000  $\mu\text{m}$  observée chez *C. junlianensis*, espèce dont les spermathèques ont été redécrites (Depaquit *et al.*, sous presse), après avoir été décrites de manière erronée par Leng (1987). Il est important de noter que l'observation des spermathèques lisses des deux espèces du genre *Chinius* est particulièrement difficile, voire impossible sur les exemplaires montés selon les techniques généralement utilisées pour la mise en collection (gomme au chloral, baume du Canada). Une dissection de l'extrémité de l'abdomen étant nécessaire à leur mise en évidence,

	<i>Chinius barbazani</i> n. sp.	<i>Chinius junlianensis</i> Leng, 1987	
<b>Mâles</b>	Formule antennaire	2/III-XI 1/XII-XIV ou 2/III-XII 1/XIII-XIV (XV)	2/III-IX 1/X-XIII (XIV)
	Épines de Newstead	5	6 à 9
	Yeux	18 à 23 facettes	13 à 15 facettes
	Clypeus	100 $\mu\text{m}$ , porteur de 6 à 8 soies	75 $\mu\text{m}$ , porteur de 5 soies
	Vertex	Vestiture comportant 35 à 40 soies	Vestiture comportant 20 à 25 soies
	Aile	Nervure R2 absente	Nervure R2 courte
	Filaments génitaux	200 $\mu\text{m}$ , extrémité tronquée	> 1000 $\mu\text{m}$ , extrémité biseautée
	FG/PG	Environ 1,5	Environ 6
	Valves péniennes	Sans processus latéral	Avec processus latéral
	<b>Femelles</b>	Formule antennaire	2/III-XIII...?
Aile		Nervure R2 absente	Nervure R2 courte
Spermathèques		Courtes (environ 200 $\mu\text{m}$ )	Longues (> 1000 $\mu\text{m}$ )

Tableau I. – Principaux caractères différentiels entre *Chinius barbazani* n. sp et *C. junlianensis*.

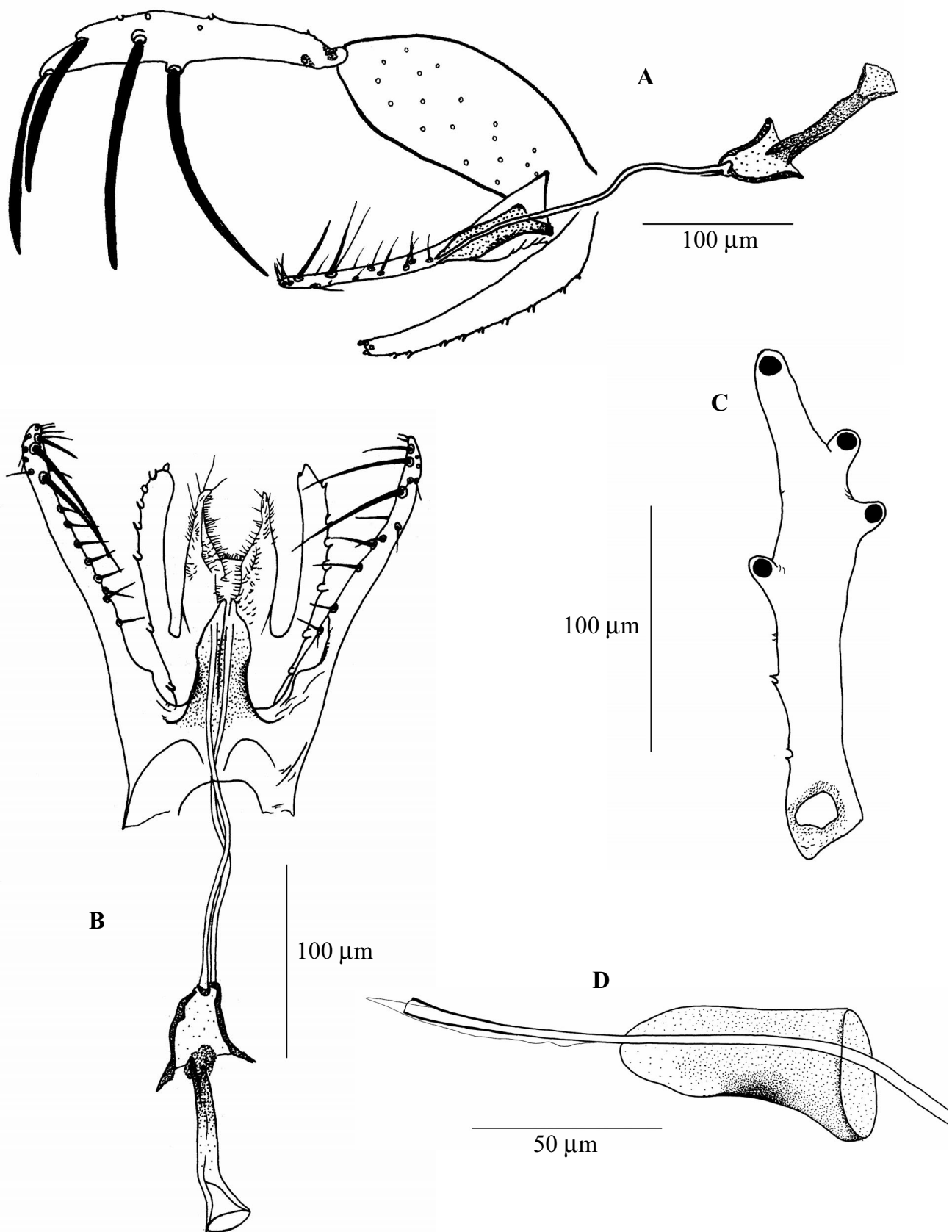


Fig. 3. – *C. barbazani* n. sp. mâle. A : génitalia (vue latérale); B : valves pénienues, paramères, surstyle et cerques (vue dorsale); C : style; D : valve pénienne (vue latérale).

nous recommandons de la réaliser dans le liquide de Marc-André pour une observation extemporanée.

Suite à cette inclusion d'une seconde espèce dans le genre *Chinius*, il nous semble opportun de donner ici une définition de ce taxon.

Dans les deux sexes, le genre *Chinius* se caractérise par une tête garnie d'une vestiture assez peu fournie tant sur le vertex, où elle semble implantée de façon relativement anarchique, que sur le clypeus. Les yeux sont composés d'un nombre réduit de facettes (inférieur à 25). Le pharynx est peu armé dans sa partie postérieure et compte de petites dents punctiformes centrales en arrière et quelques longues dents latérales bien individualisées. La suture interoculaire est complète. Les pièces buccales sont courtes. Les ailes sont arrondies à leur extrémité et présentent une nervure R2 très courte ou absente.

Les femelles sont caractérisées par un ensemble cibarium-pharynx comme décrit plus haut chez *C. barbazani*. Les spermathèques sont lisses, de longueur variable et présentent un conduit commun. La furca est épaisse. Les mâles portent des glandes en trompettes (Leng, 1987) sur les tergites 4 et 5 (figure 2). L'appareil génital est caractérisé par un coxite globuleux, sans lobe basal ni touffe de soies bien délimitée, plus court que le style porteur (sauf anomalie) de quatre épines. Surstyles courts. Paramères simples et grêles. Valves péniennes courtes et épaisses munies ou non d'un lobe basal. Le fait que chez *C. barbazani* la nervation alaire soit atypique pour un Phlebotominae et légèrement différente de celle de *C. junlianensis* mérite d'être commenté. En effet, l'évolution de la nervation alaire est une des pierres angulaires de la classification actuelle, à visée délibérément phylogénétique, des Diptères (Mc Alpine, 1989). L'état le plus primitif de la veination du secteur radial serait celui réalisé chez les Tanyderidae et les Psychodidae soit la présence de cinq branches : une branche R1 antérieure et une branche postérieure (Rs) se ramifiant en (R2 + R3), R4 et R5, la séparation de R2 et de R3 intervenant ultérieurement sur le trajet en direction de la pointe de l'aile. La réduction chez la plupart des Diptères du nombre des branches prenant naissance à partir de Rs, aurait suivi divers chemins tels la disparition de R2 ou la fusion de R2 avec R3.

Selon les auteurs, la famille des Psychodidae se subdivise en quatre (Jung & Theodor, 1958; Hennig, 1972) ou cinq, par individualisation des Sycoracinae (McAlpine, 1981), voire six, par individualisation des Horaiellinae (Duckhouse, 1973), sous-familles qui se répartissent dans deux groupes : celui dans lequel il existe cinq nervures radiales (état de caractère qui nous l'avons vu est considéré chez les Diptères comme plésiomorphe et rencontré chez les Phlebotominae + Bruchomyiinae), et celui (Sycoracinae + Horaiellinae + Trichomyiinae + Psychodinae) où il n'en existe que quatre du fait de la disparition de la fourche R2-R3. L'existence de

cette synapomorphie, entre autres caractères communs, est en faveur du regroupement de ces dernières sous-familles sur une même branche séparée de l'ensemble Phlebotominae + Bruchomyiinae qui constituent de leur côté deux groupes frères (Fairchild, 1955; Hennig, 1972). De nombreuses ressemblances plaident en faveur du regroupement de *Chinius julianensis* et de notre espèce au sein d'un même genre : génitalia, caractères céphaliques (suture interoculaire complète, yeux comptant peu de facettes) et glandes en trompettes chez les mâles; caractères céphaliques et spermathèques lisses comportant un conduit commun chez les femelles. Reste la nervation radiale qui différencie notre espèce de tous les autres Phlebotominae. Fairchild (1955) note que chez les *Sycorax* et les *Trichomyia*, la présence d'une courte bifurcation terminale de R2 + 3 est "assez fréquente" et Duckhouse (2000), bien qu'il dise n'avoir lui-même jamais observé ce phénomène, parle alors d'une possible réversion partielle. Le phénomène inverse ne pourrait-il pas se produire chez les Phlebotominae? À noter d'ailleurs que chez *C. junlianensis*, supposé appartenir à un genre primitif de Phlebotominae (Leng, 1987), la longueur du fourchon (alpha des auteurs) est réduite, particularité partagée avec des espèces fossiles : *Libanophlebotomus lutfallahi* Azar et al., 1999; *Phlebotomites brevifilis* Hennig, 1972; *Paleopsychoda inexpectata* Azar et Nel, 2002; *Pal jacquelinea* Azar et Nel, 2002; *Paralibanopsychoda agnieszkae* Azar et Nel, 2002; *Eophlebotomus gezei* Azar et al., 2003.

La découverte d'une seconde espèce de *Chinius*, groupe considéré par la plupart des spécialistes comme primitif au sein des Phlebotominae et de ce fait particulièrement intéressant pour les études phylogénétiques, dans un autre pays que la Chine, invite à de nouvelles prospections dans le sud-est asiatique.

## REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient Wannapa Suwonkerd pour l'aide apportée lors de la collecte des spécimens provenant des grottes de Pa Sak Gnam.

## RÉFÉRENCES

- ABONNENC E. Les phlébotomes de la région éthiopienne (Diptera, Psychodidae). *Cahiers de l'ORSTOM, Série Entomologie Médicale et Parasitologie*, 1972, 55, 1-239.
- AZAR D. & NEL A. New Cretaceous psychodid flies from Lebanese amber and Santana Formation (Chapaa do Aripe, Brazil) (Diptera). *Annales de la Société entomologique de France*, 2002, 38, 253-262.
- AZAR D., PERRICHOT V., NERAUDEAU D. & NEL A. New Psychodids from the Cretaceous ambers of Lebanon and France, with a discussion of *Eophlebotomus connectans* Cockerell,

- 1920 (Diptera, Psychodidae). *Annals of the Entomological Society of America*, 2003, 96, 117-126.
- DEPAQUIT J., LÉGER N., ZHANG L.M. & LENG Y.J. *Chinius junlianensis* Leng, 1987 (Diptera: Psychodidae): new morphological data. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology*, sous presse.
- DUCKHOUSE D.A. Family Psychodidae. *In*: A catalog of the Diptera of the Oriental region. Delfinado M.D. & Hardy D.E. (eds.), Hawai, Hawai University Press, 1973 : 226-244.
- DUCKHOUSE D.A. Redescription and re-evaluation of the Burmese amber psychodid *Eophlebotomus connectens* Cockerell and its phylogenetic position (Diptera: Psychodidae). *Systematic Entomology*, 2000, 25, 503-509.
- FAIRCHILD G.B. The relationship and classification of the Phlebotominae (Diptera, Psychodidae). *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 1955, 51, 81-84.
- HENNIG W. Insektenfossilien aus der unteren Kreide. IV. Psychodidae (Phlebotominae) mit einer kritischen Übersicht über das phylogenetische System der Familie und die bisher beschriebenen Fossilien (Diptera). *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde aus dem Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart*, 1972, 241, 1-69.
- JUNG H.F. & THEODOR O. 9 - Psychodidae. *In*: Die Fliegen der Palearktischen Region, Linder E. (ed.), Stuttgart, 1958.
- LENG Y.J. A preliminary survey of phlebotomine sandflies in limestone caves of Sichuan and Guizhou Provinces, southwest China, and description and discussion of a primitive new genus *Chinius*. *Annals of Tropical Medicine and Hygiene*, 1987, 81, 311-317.
- MC ALPINE J.F. Manual of Nearctic Diptera. Vol. 1. Research Branch Agriculture Canada, Monograph n° 27. Biosystematic Research Institute, Ottawa, Ontario, 1981.
- MC ALPINE J.F. Manual of Nearctic Diptera. Vol. 3. Research Branch Agriculture Canada, Monograph n° 32. Biosystematic Research Institute, Ottawa, Ontario, 1989.

Reçu le 15 février 2006  
 Accepté le 20 mars 2006