

Guntheridactylus grimaulti, **UN CRIQUET DES BORDS D'UN BRAS MORT DE L'OISE YPRÉSIENNE**

Yves Grimault, membre de la SAGA.

Notre collègue Yves Grimault est le découvreur de ce grillon fouisseur auquel il a été donné son nom : Guntheridactylus grimaulti. Il a traduit pour nous l'article scientifique qui en fait la première description. Et s'il n'a pas participé personnellement aux récoltes des morceaux d'ambre sur le site de l'Oise, il a par contre énormément travaillé au laboratoire d'entomologie du Muséum pour aider les scientifiques à la découverte des nombreux fossiles en inclusion. Nous le remercions vivement de nous avoir confié ce compte rendu pour une publication dans notre bulletin. PBS.

parce que quelqu'un dans la confiance dès les premiers temps m'a demandé ce qu'il en était !

De plus, il m'a fallu du temps pour traduire l'article, puis faire approuver par André Nel la traduction, puis d'en réaliser une version présentable en Commission de paléontologie (ni trop « sopo », ni trop succincte).

Enfin, le fait que je n'ai pas participé personnellement au sauvetage des lentilles de sédiment contenant cet ambre de l'Oise (car pas encore membre de la SAGA) me rendait ignorant de la façon précise dont la SAGA s'est retrouvée impliquée dans cette action.

Prologue

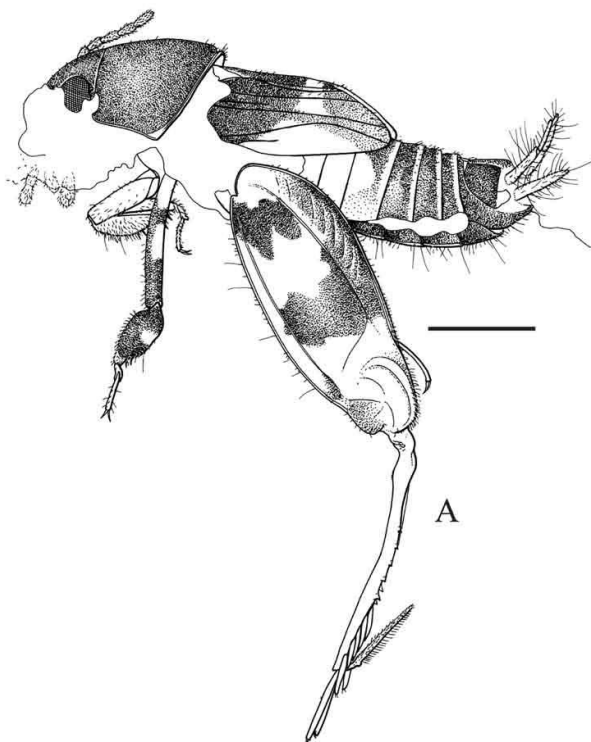
2019 ! Onze ans d'attente pour que paraisse dans *Saga Information* la traduction de l'article décrivant, pour la communauté scientifique internationale concernée, le criquet fouisseur de sable que j'ai trouvé dans l'ambre de l'Oise et qui fut récolté sans doute par quelque membre de la SAGA dès 1997. Cet article a été rédigé par André Nel et Dany Azar, et publié en 2008 sur le site (1) d'une revue scientifique (aujourd'hui disparue).

Particularité bien connue des membres de la Commission de paléontologie de la SAGA : le nom d'espèce de la petite bête est le mien latinisé.

Mais pourquoi tout ce temps ?

D'abord, il fallait attendre que la dite communauté scientifique réagisse pour éventuellement refuser ou pas l'avènement d'une nouvelle espèce fossile. Ce qui va assez vite, d'un à deux ans dans le cas où la nouveauté est d'importance, et beaucoup moins vite si elle n'apporte rien de révolutionnaire ou ne suscite pas d'opposition jalouse car prétendument déjà décrite sous un autre nom, par exemple.

Ensuite, parce que j'ai mis longtemps à me rappeler que ce temps de réaction devait être largement passé et qu'il était temps de m'en soucier. Et c'est aussi



Je vais toujours au laboratoire d'André Nel pour continuer de scruter l'ambre récolté car le stock d'échantillons non examiné est encore impressionnant et que je tiens à valoriser sa volonté de coopérer avec les amateurs, ce qui, fort heureusement, semble se répandre de plus en plus, bien qu'encore insuffisamment, je pense.

En rédigeant ceci, j'espère bien en apprendre plus sur « l'aventure de l'ambre de l'Oise » par l'un ou l'autre des membres de la SAGA qui ont participé à l'aventure, ainsi que sur la géologie du site du Quesnoy, pour vous en reparler ultérieurement.

Introduction

Avant tout, permettez-moi de remercier André Nel, responsable du laboratoire de paléo-entomologie du Muséum national d'Histoire naturelle, d'avoir spontanément donné mon nom à cette espèce fossile, sans doute en remerciement de ma coopération pour l'examen de l'ambre de l'Oise, qui se prolonge toujours actuellement, avec des interruptions pour raisons essentiellement familiales de mon côté.

Il me semble qu'il l'ait fait aussi pour souligner, auprès des collègues scientifiques de toutes spécialités, la nécessité de la coopération entre les amateurs naturalistes et eux-mêmes pour un progrès optimum des connaissances de notre mère Nature, de son histoire, des savoirs innombrables qu'elle recèle encore et des services que ces savoirs peuvent nous apporter, pourvu qu'on ait la sagesse de tenir compte aussi de ses avertissements.

Déjà, cette coopération entre scientifiques a permis de réaliser une étude de la période de l'Yprésien, unique au monde à l'époque, grâce aux échantillons d'éléments végétaux fossiles (conservés dans le lignite, et les pollens dans l'ambre) transmis par André Nel au département de paléobotanique du Muséum.

Après maintes sollicitations, j'ai décidé de faire cet article pour le bulletin de notre association en restant aussi proche que possible de l'article de la revue scientifique en ligne à l'époque. La revue a disparu, apparemment, mais le site existe toujours (1), sur lequel on peut trouver l'article original en anglais. Toutefois, j'ai dû faire quelques ajouts pour éviter à mes collègues d'avoir à se munir du dictionnaire d'entomologie, sans viser toutefois une exhaustivité dont je suis incapable.

Par la suite, j'exposerai les circonstances qui m'ont permis de commencer cette aventure de l'ambre de l'Oise.

Voici donc la traduction de l'article relatif à l'étude et à la description du criquet fousseur de sable que j'ai découvert dans un morceau de cet ambre du début de l'Éocène.

Premier Tridactylidae dans l'ambre français de l'Éocène (Classe des insectes ; ordre des Orthoptères)

Dany Azar (2,a) et André Nel (2,b).

Résumé

Guntheridactylus grimaulti n. gen., n. sp., premier Tridactylidae du Cénozoïque, est décrit provenant de l'ambre de l'Oise (France) du début de l'Éocène. Il peut être attribué à l'ordre des Dentractylinae parce qu'il a une épine subapicale sur le tarse postérieur ; c'est la caractéristique principale de diagnostic de cette sous-famille. Néanmoins, sa nervation alaire est plus développée que chez les Tridactylidae modernes.

Mots clés

Insectes. Orthoptère. Tridactylidae. Éocène. Ambre français.

Introduction

Les Tridactyloidea (Brullé, 1835) constituent un petit groupe contenant quelques-uns des plus bizarres Orthoptères. Ils comprennent les Tridactylidae Brullé, 1835, Rhipiterygidae Chopard, 1949 (avec les courtilières pygmées), et les Cylindrachetidae Giglio-Tos, 1914 (fousseurs des sables) (même si Gorochov et al., 2006, considéraient les Rhipiterygidae comme une sous-famille des Tridactylidae). Les Tridactyloidea sont actuellement considérés comme un groupe frère de tous les autres Caelifera (Flook et al., 1999), ou groupe frère des Regiatidae, Gorochov, 1996 (du Jurassique inférieur d'Angleterre, connu d'après une aile antérieure), le clade (Regiatidae + Tridactyloidea) étant le groupe frère des Caelifera (Gorochov, 1996). (*Les Cylindrachetidae étaient jusqu'à maintenant inconnus dans l'enregistrement fossile ! Cela n'est plus vrai actuellement, ndt*).

Gorochov (1992) établit la sous-famille des Mongoloxynae à partir de taxons du Mésozoïque actuellement inclus dans les Tridactylidae, viz. *Monodactylus* (Sharow, 1968) *Monodactyloides* (Sharow, 1968) (tous deux à partir des fossiles des structures du corps et des pattes arrières), *Mongoloxya* (Gorochov, 1992) *Cretoxya* (Gorochov et al., 2006) (à partir d'un tegmen - aile avant coriace), et éventuellement *Crato-dactylus* (Martins-Neto, 1990) (à partir des fossiles des structures du corps et des pattes postérieures), (Sharov, 1968, Martins-Neto, 1990, Gorochov and al., 2006). Jell et Ducan (1986) ont décrit un Tridactylidae indéterminé (?) du début du Crétacé australien, sur la base de la présence d'un tarse doublement segmenté sur les pattes méso-thoraciques, celle de longs éperons terminaux du côté ventral et trois ou quatre larges lamelles du côté dorsal de la seconde moitié du tibia de la patte métathoracique (?). Rien

n'est indiqué concernant les tarsi de ses pattes métathoraciques. Serres (1829 : 226) a cité un *Xya Illiger* paraissant peu éloigné de *Xya variegata* de l'Holocène tardif d'Aix-en-Provence (France), Théobald (1937) le lista également, mais cette découverte n'a jamais été confirmée, et nous n'avons trouvé aucun autre Tridactylidae parmi les 30 000 fossiles d'insectes que nous avons récoltés là-bas. Zeuner (1941) lista les Tridactylidae du Cénozoïque sans davantage d'indication. Aucun Tridactylidé n'est conservé dans le copal, l'ambre de la Baltique ou l'ambre dominicain (Sphar, 1992 ; Perez-Gelabert, 2001).

Gorotchov et al. (2006) ont caractérisé les Mongoloxynae par l'assez riche nervation de leurs tegmens, qui est clairement une plésiomorphie partagée avec l'ensemble des groupes frères supposés, et ont comparé avec la nervation réduite des tegmens des Tridactylidae modernes.

Ainsi, les Mongoloxynae pourraient bien être paraphylétiques. Les pattes adaptées au saut des Tridactylidés, Rhipipterygidae et des Mongoloxynae sont probablement une symplésiomorphie, en comparaison avec les pattes fouisseuses hautement modifiées des Cylindrachetidae (Günther, 1992).

Donc, il n'y a pas d'arguments clairs pour inclure les Mongoloxynae dans les Tridactylidae ou même les Tridactyloidea.

Il reste qu'il n'y a pas de représentant de la lignée moderne des Tridactylidae, *sensu stricto*, dans l'enregistrement fossile. Ainsi, le tridactylidae du début de l'Éocène que nous décrivons ici peut être considéré comme le premier représentant décrit de cette famille.

Dans la description ci-dessous, nous suivrons la nomenclature de Ragge (1955) pour la nervation des ailes et la nomenclature de Günther (1979, 1994) pour le corps.

Paléontologie systématique

- . **Ordre** : Orthoptera Olivier, 1789 ;
- . **Famille** : tridactylidae Brullé, 1835 ;
- . **Sous-famille** : Dentractylinae Günther, 1979 ;
- . **Genre** : *Guntheridactylus* gen. nov. ;
- . **Espèce type** : *Guntheridactylus grimaulti* sp. nov. ;
- . **Étymologie du genre** : combinaison du nom de famille de Kurk K. Günther, spécialiste des Tridactylidae, et de *Tridactylus*, genre type de cette famille.

Diagnose : neuf articles antennaires seulement (2A) ; présence d'une courte nervure entre la costale et la sous-costale de la marge des tegmens (ailes antérieures, figure 2E) et une nervure longitudinale et postérieure à la nervure An1 ; une épine subapicale (« Subapicalzahn ») sur les métatarses (ant, med ou post ?) ; quatre paires de soies étendues sur le tibia postérieur (« Tibialblättchen ») ; six paires d'épines

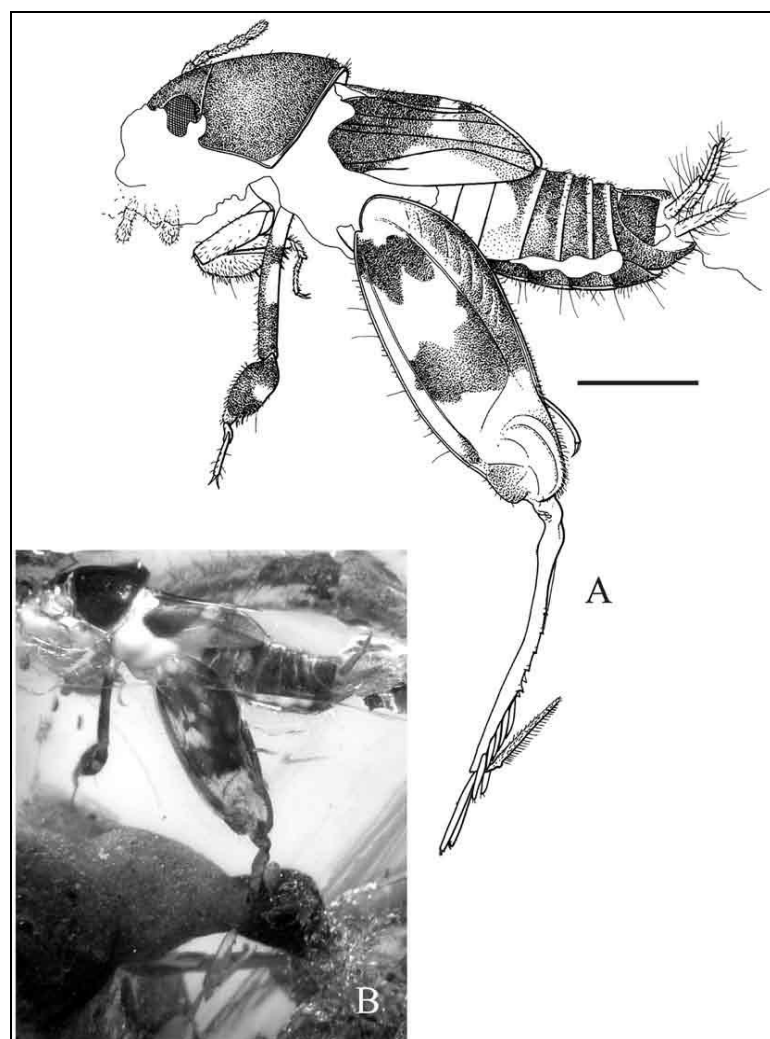


Figure 1. *Guntheridactylus grimaulti* n. gen., n. sp., holotype PA 15270 1/7. A : schéma de l'apparence générale (la barre d'échelle représente 1 mm) ; B : photographie de l'apparence générale.

sur le tibia postérieur (« Tibialzhan ») ; le paraprote (« paraprotfortzätse ») du mâle n'est pas élargi à la base.

Matériel : holotype PA 15270 1/7 (mâle), paratype 15270 2/7 (fragment, sexe inconnu), fossilisé dans la même pièce d'ambre avec quatre fourmis ouvrières d'espèces différentes et une mouche, déposé au laboratoire de Paléontologie du Muséum national d'Histoire naturelle.

L'holotype est exceptionnellement bien préservé avec sa coloration d'origine.

Étymologie de l'espèce : nomination d'après Yves Grimault qui trouva le matériel du type et aida à la préparation.

Strate du type : Éocène inférieur, aux environs de – 53 Ma, Sparnacien, niveau MP7 de la faune mammalienne de Dormaal (Nel et al., 1999).

Localité du type : ferme le Quesnoy, Chevière, région de Creil, département de l'Oise, nord de la France.

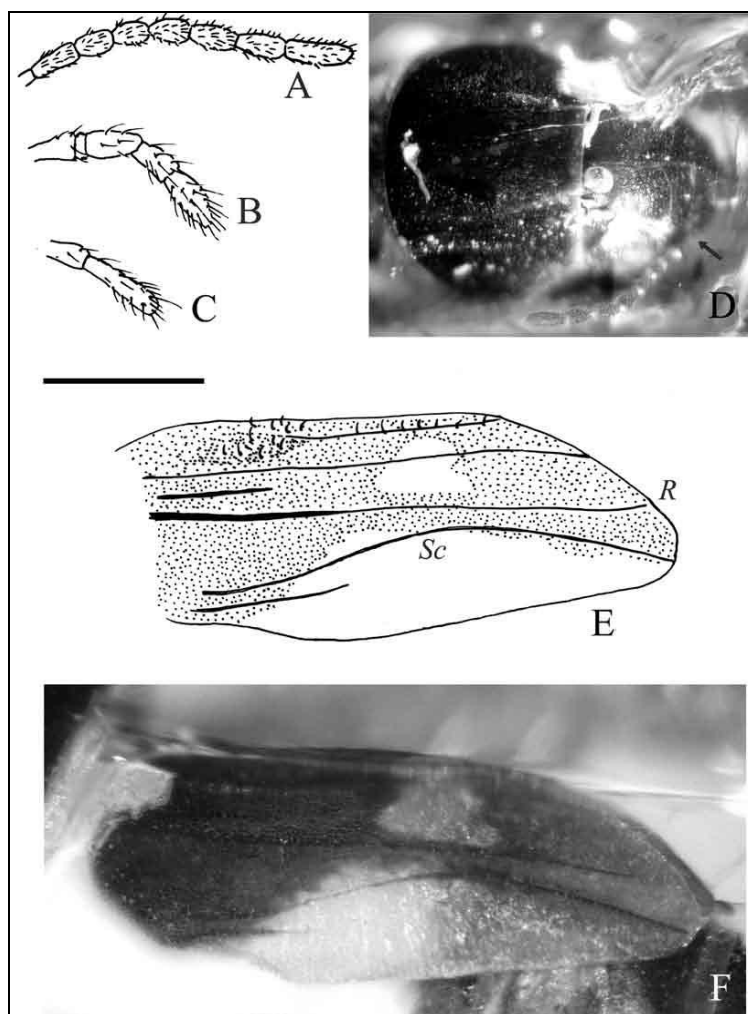


Figure 2. *Guntheridactylus grimaulti* gen. nov., sp. nov. holotype PA 15270 1/7. **A** : schéma de l'antenne (seulement huit des articles sont nettement visibles) ; **B** : schéma du palpe maxillaire ; **C** : schéma du palpe labial ; **D** : photographie de la vue dorsale de la tête, la flèche indique le premier article antennaire ; **E** : schéma du tegmen (aile antérieure sclérotisée, ndt.) ; **F** : photographie du tegmen. (Dans cette figure, tous les schémas ont la même échelle, la barre d'échelle représente 0,5mm).

Diagnose : celle du genre.

Description

Le fossile a des traces de coloration visibles comme des zones sombres sur le corps, les tegmens et les pattes (figures 1E et 1F ; 3B, 3C et 3E) ; tête marron de 0,8 mm de long ; 9 articles antennaires (figures 2A et 2D) (le 1^{er} article antennaire – indiqué par la petite flèche sur la photographie de la figure 2D - n'a pu être correctement représenté car visible en position verticale seule) ; yeux ovales hauts de 0,52 mm et larges de 0,44 mm ; 3 ocelles disposés sur une ligne courbe, les 2 latéraux très proches des yeux ; palpes maxillaires de 5 articles avec le second très court (figure 2B) ; palpe labial à 2 articles (figure 2C).

Pronotum (partie supérieure du squelette externe correspondant au segment médian du thorax et couvrant très souvent largement au-delà de ce seul

segment : la très large partie sombre gauche de la photographie 2D, ndt.) marron, long de 0,88 mm.

Tegmens marrons avec des taches claires et une aire antérieure claire de 1,78 mm de long, 0,7 mm de large (figures 2E et 2F) ; une courte nervure longitudinale entre les costale (le bord antérieur du tegmen, en bas de la figure 2E) et sous-costale (Sc, figure 2E) de la marge du tegmen ; la sous-costale est ondulée ; R (nervure radiale, ndt. - figure 2E) droite ; An1 (la nervure qui traverse la tache claire au-dessus de R sur la figure 2E, ndt.) courte ; une nervure longitudinale postérieure à An1 droite ; une série de soies près de la marge postérieure.

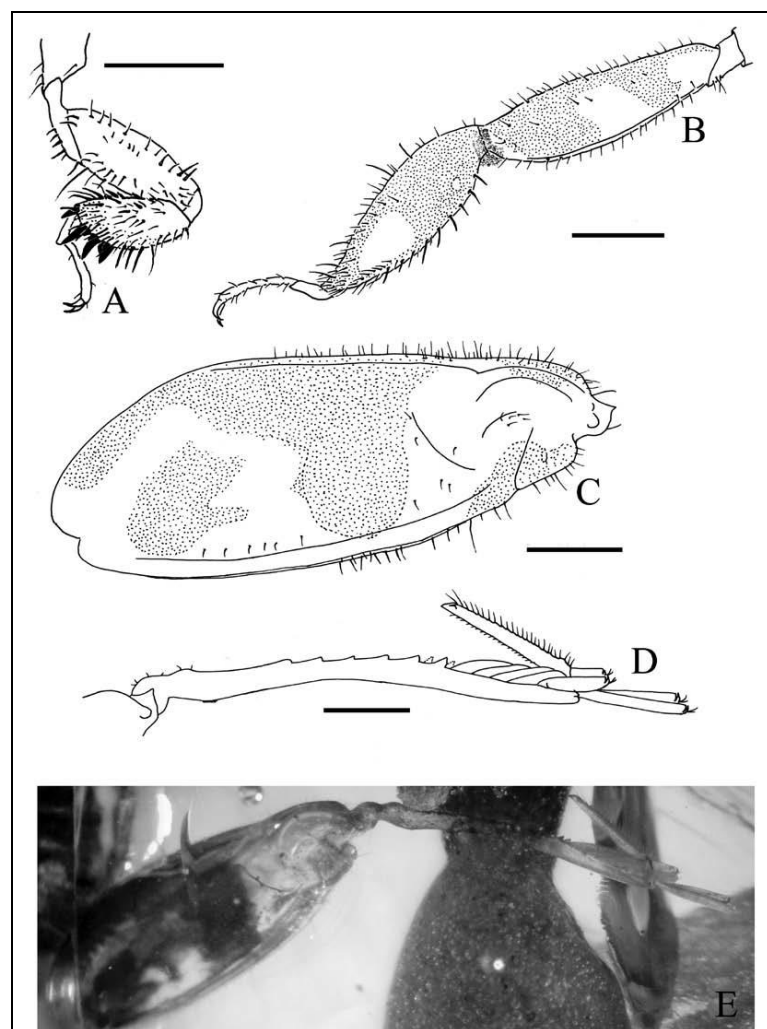


Figure 3. **A** : patte antérieure ; **B** : patte médiane ; **C** : fémur de la patte postérieure ; **D** : tibia et tarse de la patte postérieure (la barre d'échelle représente 0,5mm pour tous les schémas) ; **E** : photographie de la patte postérieure.

Pattes avant non colorées (figure 3A) ; fémur large avec de fortes soies ; tibia légèrement plus court que le fémur, large, portant plusieurs soies, 4 fortes dents et 3 longues épines aigües ; tarse à 2 articles avec le deuxième article plus que trois fois plus long que le premier.

Fémur des pattes moyennes sombre avec 2 taches claires, 1,36 mm de long, large de 0,4 mm (figure 3B) ; tibia des pattes moyennes sombre avec 2 taches claires, 1,2 mm de long, 0,38 mm de large ; tarse des pattes moyennes à 2 articles, le deuxième plus que deux fois plus long que le premier.

Fémur arrière sombre avec des zones claires et des soies marginales, grandement élargi, 3,02 mm de long, 1,14 mm de large (figures 3C et 3D) ; tibia postérieur clair, 2,6 mm de long, large de 0,14 mm (figures 3D et 3E) ; une série de 16 très courtes soies très spécialisées semblables à une brosse autour de l'apex, dans la partie proxima-ventrale ; 4 paires de soies élargies au tibia postérieur ; 6 paires d'épines au tibia postérieur, la plus basale très petite ; une paire d'éperons subapicaux de 0,4 mm de long ; une paire d'éperons apicaux 0,64 mm de long avec un fort crochet et une soie fourchue à leur sommet ; métatarse de 0,85 mm de long avec une dent subapicale et

une rangée interne et externe de soies (figure 4A).

Abdomen foncé, 2,4 mm de long ; le dixième tergite (partie supérieure du squelette externe de chaque segment abdominal, ndt) mâle avec une ligne médiane de poils (figure 4D) ; 2 gibbosités longitudinales portant une longue rangée de soies ; seuls le cerque portant des soies et le paraprocte sont visibles, toutes les autres structures génitales sont masquées par de petites bulles ; cerques à 2 articles longs de 0,8 mm ; paraprocte (partie externe de l'appareil génital mâle, ndt) non élargi basalement, 0,6 mm de long (figures 4B et 4D).

Discussion

L'hotype est un adulte car il a des structures génitales et des tegmens fonctionnels sclérotisés. Le paratype est bien plus fragmentaire et le sexe en est, de ce fait, indéterminable.

Le genre *Guntheridactylus* partage avec les Tridactyloidea le tibia et le tarse postérieurs hautement modifiés, et le tegmen avec une nervation réduite. L'affinité avec le groupe mésozoïque Mongoloxynae est exclue. Les pattes postérieures sauteuses excluent l'affinité avec les Cylindrachetidae.

Les Rhipipterygidae récents comprennent deux genres, *Rhipipteryx* Newman, 1834, et *Mirhipipteryx* Günther, 1969. Pour les deux, les dents et les soies élargies du tibia postérieur manquent, contrairement au nouveau genre *Guntheridactylus* (Günther, 1969). *Guntheridactylus* peut être attribué aux Tridactylidae *sensu stricto*.

Günther divisa cette famille en deux sous-familles, Tridactylinae et Dentractylinae (Günther, 1979) sur la base de la présence d'une épine subapicale sur les tarsi postérieurs dans ce second groupe ainsi que *Guntheridactylus*.

Les Dentractylinae comprennent les trois genres *Dentractylus* (Günther, 1974), *Paratractylus* (Ebner, 1943), *Bruntridactylus* (Günther, 1979). *Bruntridactylus* et *Guntheridactylus* peuvent être séparés de *Dentractylus* et *Paratractylus* car ils ont des soies sur le tibia postérieur (Ebner, 1943, Günther, 1979, 1991, 1994, 1995), avec probablement une plésiomorphie (?). *Guntheridactylus* diffère de *Bruntridactylus* par son paraprocte mâle non basalement élargi.

Guntheridactylus diffère de tous les Tridactylidae récents par son antenne de seulement neuf articles, une nervure courte entre la sous-costale de la marge du tegmen et une nervure longitudinale droite postérieure à An1 (au sens de Günther, 1994). Ce dernier caractère est probablement une plésiomorphie, suggérant que *Guntheridactylus* peut avoir une position au sein des Tridactylidae, mais pas aussi avancée que les Mongoloxynae du Mésozoïque.

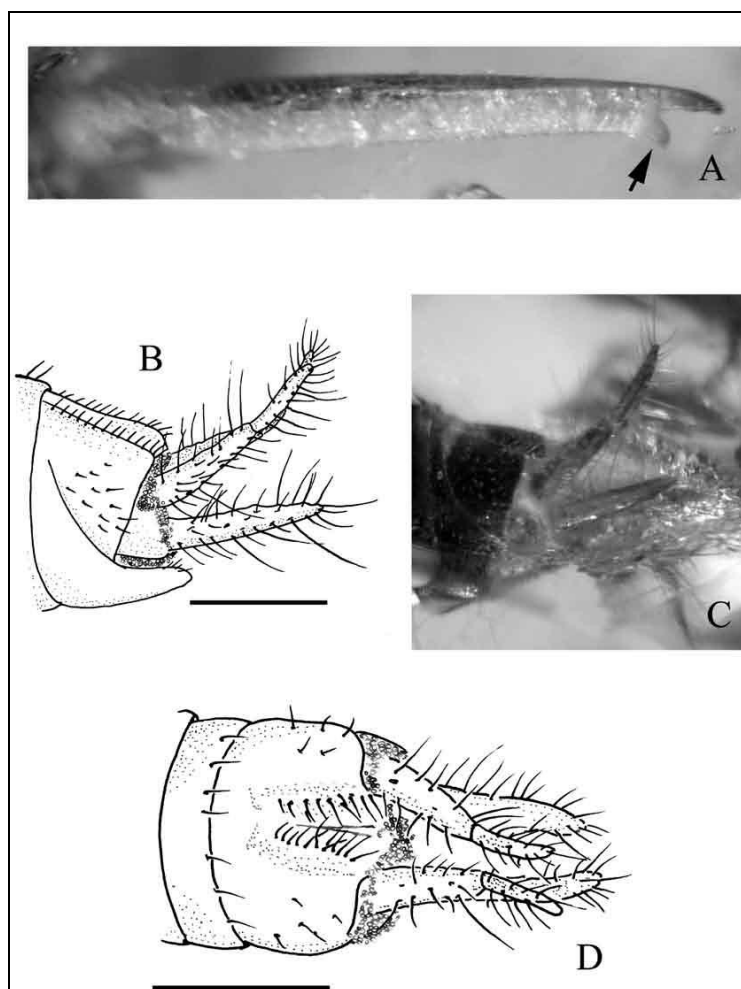


Figure 4. A : tarse postérieur, la flèche indiquant l'épine subapicale qui caractérise le genre ; B : schéma (vue latérale) de la partie postérieure de l'abdomen avec la paire de cerques (à 2 articles) et, en dessous, les paraproctes ; C : photographie de cette même partie ; D : schéma (vue supérieure) de cette même partie.

Conclusion

Guntheridactylus est le premier représentant décrit des Tridactylidae modernes. Il est de façon frappante similaire aux taxons modernes même s'il conserve quelques caractères plésiomorphiques. En particulier, il a une coloration et les structures hautement spécialisées des pattes des Tridactylidae récents (éperons modifiés, soies et épines, séries de broches soyeuses sur la partie proximo-ventrale du tibia (?)).

L'âge précis de la lignée des Tridactylidae modernes est encore inconnu, ainsi que la lacune dans l'enregistrement fossile entre les Mongoloxinae du début du Crétacé et ce fossile du début de l'Éocène. Il reste à préciser si les Tridactylidae modernes apparaissent avant ou après la limite Crétacé/Tertiaire.

La plupart des Tridactylidae sont normalement liés à un habitat humide et paraissent grégaires (Rentz et Su, 2003), ce qui semble être le cas pour ces deux spécimens d'insectes fossiles exceptionnels (parmi 20 000 inclusions dans l'ambre de l'Oise) trouvés dans le même échantillon d'ambre. Ils furent fossilisés ensemble avec plusieurs fourmis ouvrières de quatre espèces différentes.

Tous ces insectes vivaient probablement sur le sol forestier entourant les rivières du chaud et humide climat du début de l'Éocène du Bassin de Paris.



Le gisement d'ambre découvert, en 1996, dans une carrière de l'Oise, a été daté de quelque 55 Ma. L'ambre, résine fossile sécrétée par des conifères, contient de nombreux insectes, des fleurs, des feuilles...

Les morceaux qui ont été récoltés se classent essentiellement en deux catégories : les coulures minces, plutôt filiformes, le plus souvent d'une surface lisse et brillante, et les rognons plus ou moins gros et torturés, à la surface dépolie ; on trouve aussi parfois des gouttes et des billes.

(Source :

http://www.cnrs.fr/inc/communication/direct_labos/jossang.htm)

Remerciements

Nous remercions la Compagnie Lafarge-Granulats pour l'échantillonnage des fossiles, et la famille Langlois-Meurinne pour son autorisation de travailler sur leur propriété. Nous remercions également G. Hodebert (MNHN) pour ses dessins, ainsi que Gaël de Ploëg et Yves Grimault pour leur aide généreuse. Enfin, nous remercions les réviseurs du présent texte pour leurs critiques constructives.

Notes

(1) Le site de la revue (disparue) en ligne : <http://www.docstoc.com/docs/20588352/40-Azar-D-and-Nel-A-2008-First-Tridactylidae-from-the-Eocene-French-amber-Insecta-Orthoptera-Alavesia-2-169-175>

(2) (a) Dany Azar, université libanaise, faculté des sciences II, département de biologie, Fanar Matn.

(2) (b) André Nel, CNRS UMR 5202, Muséum national d'Histoire naturelle, CP 50 Entomologie, France.

Ndlr. Dans le prochain numéro de *Saga Information*, nous vous donnerons la suite et fin de l'article rédigé par Yves Grimault.

Il nous racontera la grande aventure de sa découverte des insectes dans l'ambre, comment ce travail difficile est à la fois excitant et épuisant, et pourquoi il est, malgré tout, passionné au point d'être encore troublé par le spectacle fascinant qu'il découvre et qu'il observe à travers le loupe binoculaire.



Insectes dans l'ambre de l'Oise.

(Source : www.geoforum.fr. Photo Eugenos).