

Accueil ▶ Tous les numéros ▶ Volume 191 (2020) ▶ BSGF - Earth Sci. Bull., 191 (2020) 12 ▶ HTML complet

[Numéro spécial L'Ambre](#)

Accès libre

| | |
|---------------------|---|
| Problème | BSGF - Earth Sci. Taureau. Volume 191, 2020 Numéro spécial L'Ambre |
| Numéro de l'article | 12 |
| Nombre de pages) | 4 |
| EST CE QUE JE | https://doi.org/10.1051/bsgf/2020015 |
| Publié en ligne | 27 mai 2020 |

BSGF - Bulletin des sciences de la Terre 2020, 191, 12

Un nouveau genre et espèce de demoiselles de l'ambre de la Baltique (Odonata: Zygoptera: Euphaeidae)

Un nouveau genre et espèce de Zygoptère de l'ambre balte (Odonata: Zygoptera: Euphaeidae)

Wolfgang Ferwer¹ et André Nel^{2*}

¹ Römerfeld 10, 51467 Bergisch Gladbach, Allemagne

² Institut Systématique Évolution Biodiversité (ISYEB), Muséum national d'Histoire naturelle, CNRS, Sorbonne Université, Université des Antilles, EPHE, 57 rue Cuvier, CP 50, 75005 Paris, France

* Auteur correspondant: anel@mnhn.fr

Reçu le 18 octobre 2019 Accepté le 23 avril 2020

Abstract

Le nouveau genre et espèce d' *euphaeid* , *Wolfgangeuphaea ferweri* Nel, est décrit à partir de l'ambre baltique de l'Eocène moyen. Il appartient à la sous-famille des paléogènes Eodichrominae. Cette nouvelle découverte confirme la remarquable diversité passée de cette famille qui contient désormais autant de genres éteints que récents. Ils ont été distribués en Amérique du Nord et en Europe, alors que la famille n'est aujourd'hui présente que dans l'Ancien Monde. Il semble y avoir eu un «remplacement» des Euphaeidae par les Calopterygidae au cours du dernier Oligocène et du Néogène.

Reprendre

Le nouveau genre et la nouvelle espèce d'Euphaeidae, *Wolfgangeuphaea ferweri* Nel, sont connus de l'ambre éocène moyen de la Baltique. Il appartient à la sous-famille paléogène Eodichrominae. Cette nouvelle découverte confirme la diversité passée remarquable de cette famille qui compte maintenant autant de genres éteints que de genres récents. Ceux-ci étaient distribués en Amérique du Nord et en Europe, tandis que la famille n'est actuellement connue que de l'Ancien Monde. Il semble qu'il y ait eu un «remplacement» des Euphaeidae par les Calopterygidae au cours de l'Oligocène supérieur et du Néogène.

Mots clés: Insecta / Eodichrominae / Eocène moyen / gen. et sp. nov / diversité passée

Mots clés: Insecta / Eodichrominae / Eocène moyen / gen. et sp. nov / diversité passée

© W.Ferwer et A. Nel, publié par EDP Sciences 2020

Table des matières

Article

[Abstrait](#)
[HTML complet](#)
[PDF \(550,1 Ko\)](#)
[ePUB \(1,777 Mo\)](#)
[Les références](#)

Métrie

[Afficher les statistiques de l'article](#)

Prestations de service

Mêmes auteurs

[- Google Scholar](#)
[- Base de données EDP Sciences](#)
[- PubMed](#)
[Recommander cet article](#)
[Envoyer sur mon Kindle](#)
[Télécharger la citation](#)

Articles Liés

[Abeilles fossiles et évolution dans le genre](#)
[Apis \(Hymenoptera: Apidae\)](#)
[Apidologie 29, 265-281 \(1998\)](#)

[Une nouvelle espèce d'Ampulicomorpha Ashmead de l'ambre français de l'Éocène, avec une liste des Embolemidae fossiles et existants \(Insecta: Hymenoptera\) du monde](#)
BSGF - Earth Sciences Bulletin 2020, 191, 20

[Contributions à la connaissance de la faune des mouches caddies \(Insecta: Trichoptères\) du sud-est de la France, avec description de nouveaux taxons](#)

Ann. Limnol. - Int. J. Lim. 40 (2004) 15-32

[Plus](#)

Bookmarking


[Services aux lecteurs](#)
[Alerte email](#)

Haut
Abstrait



Il s'agit d'un article en libre accès distribué sous les termes de la licence d'attribution Creative Commons (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), qui permet une utilisation, une distribution et une reproduction sans restriction sur tout support, à condition que l'œuvre originale soit correctement citée.

- [1. Introduction](#)
- [2. Matériels et méthodes](#)
- [3 Paléontologie systématique](#)
- [4. Discussion](#)
- [5. Conclusion](#)
- [Remerciements](#)
- [Les références](#)
- [Liste des figures](#)

1. Introduction

Si la petite famille des demoiselles Euphaeidae est censée avoir émergé pendant le Crétacé (Dumont *et coll.*, 2005), ses archives fossiles relativement diversifiées ne remontent qu'au Paléocène-Éocène. Il comprend presque autant de genres fossiles que de genres existants, que les compressions dans les roches et dans l'ambre baltique de l'Éocène (Nel *et coll.*, 2013). Néanmoins, les fossiles de ces demoiselles assez grandes restent exceptionnels, notamment dans l'ambre. Par conséquent, la description actuelle d'un nouveau fossile bien conservé de cette famille de l'ambre de la Baltique est d'un grand intérêt pour confirmer la remarquable diversité passée de cette famille.

2. Matériels et méthodes

Le fossile est inclus dans un morceau d'ambre relativement clair, avec un Chironomidae adulte et un Brachycera. Sa face ventrale est assombrie par des restes organiques.

La terminologie de la nervure des ailes est donnée selon Riek et Kukalová-Peck (1984), tel que modifié par Nel *et coll.* (1993), Bechly (1996) et Jacquelin *et coll.* (2018), plutôt que la terminologie récemment proposée Trueman et Rowe (2019) (voir la réponse de Nel *et coll.*, 2019). Nous utilisons les abréviations standard suivantes: AA: anal antérieur; AP: postérieur anal; arc: arculus; Ax1 et Ax2: veines croisées anténodales primaires; CuA: cubitus antérieur; dc: cellule discoïdale; IR1 et IR2: veines radiales intercalaires; MA: médiane antérieure; MAb: branche postérieure de la médiane antérieure; MP: médiane postérieure; N: nodus, «O»: veine oblique; Pt: ptérostigma; RA: radius antérieur; RP: rayon postérieur.

Dijkstra *et coll.* (2013, 2014) ont proposé des analyses phylogénétiques moléculaires des Odonates, mais ces travaux ne peuvent pas être utilisés pour classer les taxons fossiles, pour lesquels nous suivons la seule tentative extensive existante faite par Bechly (1996).

3 Paléontologie systématique

Commander Odonata Fabricius, 1793

Sous-ordre Zygoptera Sélys-Longchamps, 1854

Famille Euphaeidae Sélys-Longchamps, 1853 (= Epallagidae Needham, 1903)

Sous-famille Eodichrominae Cockerell, 1923

Genre *Wolfgangeuphaea* Nel gen. nov.

Espèce type *Wolfgangeuphaea ferweri* Nel sp. nov.

Diagnostic. Très long ptérostigma, arculus proche de Ax1, mais non aligné avec lui; deux veines secondaires longitudinales concaves et un réseau de petites cellules dans une zone cubito-anale très large; cellule discoïdale libre; cinq rangées de cellules entre AA et le bord postérieur de l'aile; une veine concave secondaire très longue et droite entre RP1 et IR1; absence de doubles rangées de cellules dans la zone entre C et RA distale du ptérostigma.

Étymologie des noms de genre et d'espèce. Nommé d'après le premier auteur Dr Wolfgang Ferwer et le genre *Euphaea*.

Wolfgangeuphaea ferweri Nel sp. nov.

Figure 1

Holotype. MNHN.FA71315 (coll. Wolfgang Ferwer, un fragment de mésothorax, métathorax complet, avec une aile postérieure bien conservée et la moitié basale de l'autre; deux segments abdominaux basaux présents), stocké au MNHN, Paris.

Diagnostic. Quant au genre, ailes avec des zones colorées à l'apex et en son milieu.

La description. Thorax et abdomen peu visibles; pas de structures génitales secondaires visibles sur le deuxième segment abdominal (peut-être une femelle); aile postérieure hyaline à la base, une zone colorée entre l'arculus et les deux tiers distaux de l'aile et une autre dans le quartier apical, aile de 24,0 mm de long, 6,8 mm de large; distance de la base à l'arculus 2,6 mm; nodus en position basale, 42% de la longueur des

ails, distance de l'arculus au nodus 7,3 mm; du nodus au ptérostigma 8,2 mm; du ptérostigma à l'apex des ailes 1,7 mm; ptérostigma très long, 5,0 mm de long, 0,5 mm de large, couvrant 12 cellules, avec les côtés basal et distal très obliques, mais la marge basale encore plus oblique que la marge distale; attelle ptérostigmique absente, veine RA légèrement bombée et épaissie le long du ptérostigma; une rangée de cellules dans la partie distale de la zone entre RA et RP1, et dans la zone entre C et RA distale du ptérostigma; zone postnodale basale du ptérostigma étroit, nervures transversales postnodales nombreuses (environ 19), non alignées avec 20 nervures transversales postsubnodales correspondantes; 19 veines croisées anténodales de la première rangée, quatre entre les parenthèses anténodales primaires Ax1 et Ax2; quelques veines croisées anténodales de la deuxième rangée distale d'Ax2 mais aucune entre Ax2 et Ax1; Ax1 légèrement basal à l'arculus; Ax2 en face de la fourche de RP; espace antesubnodal avec env. 20 veines transversales dans ses moitiés basale et distale; veinule nodale légèrement plus oblique que la veinule sous-nodale; pli de ScP au nœud très brusque et semblable à Z; bases de RP3 / 4 et IR2 entre nodus et arculus, 0,1 mm distal de l'arculus et niveau opposé de MAb; base de l'IR2 très proche de la fourche centrale; RP1 / 2 survenant sur RP avec une insertion secondaire, mais non fusionné avec RA; base du sous-nœud opposé de RP2; pas de veines croisées antéfurcales entre les parties basales de RP et MA; MA, MP et RP3 / 4 faiblement courbés; zone postdiscoïdale élargie distalement avec trois à quatre rangées de cellules entre MA et MP le long du bord postérieur de l'aile; toutes les autres zones entre les veines principales sont nettement élargies distalement; base de IR1 six cellules distales de celle de RP2; IR1 à la base droite mais partie distale courbée; une veine longitudinale secondaire concave longue et droite entre RP1 et IR1, étroitement parallèle à IR1, deux autres veine longitudinale secondaire plus zigzagué entre elle et RP1 avec deux rangées de cellules entre elles; pas de veine oblique «O»; discoïde sans cellule quadrangulaire allongée, avec côté costal presque droit, côté distal MAb perpendiculaire à MP; fermeture basale de la cellule discoïdale avec une parenthèse arquée dorsale; espace médian libre; espace submédien libre (seulement CuP présent); espace sous-discoïdal libre; une rangée de cellules entre MP et CuA dans sa partie basale, considérablement élargi distalement; zone cubito-anale très large avec jusqu'à six rangées de cellules et deux veines longitudinales secondaires concaves entre CuA et le bord postérieur de l'aile («veine anale accessoire»); CuA faiblement zigzagué distalement mais simple, se terminant sur le bord postérieur de l'aile bien basal du niveau du nodus.



Fig. 1

Wolfgangeuphaea ferweri Nel gen. et sp. nov., holotype MNHN.FA71315. A: habitus général; B: aile postérieure. Les barres d'échelle représentent 10 mm (A); 2 mm (B).

4. Discussion

Une attribution de *Wolfgangeuphaea* gen. n. à Caloptera Belyshev et Haritonov, 1983 est soutenu par les synapomorphies suivantes: fourche médiane en retrait à la base à une position comprise entre 12 et 26% de la longueur des ailes; veine de l'attelle ptérostigmique obsolète; fermeture basale de la cellule discoïdale dans les ailes antérieures, y compris le développement d'un bracket arqué dorsal.

Une attribution à Eucaloptera [Bechly, 1996](#) est appuyée par les synapomorphies suivantes: une cellule discoïdale rectangulaire; marge basale du ptérostigma plus oblique que la marge distale; veine oblique de la lestine absente.

Les affinités avec Amphipterygida [Bechly, 1996](#) sont exclues car les veines croisées anténodales secondaires entre ScP et RA distale d'Ax2 ne sont pas supprimées et l'espace antesubnodal a des veines croisées dans ses moitiés basale et distale. Philoganginae Kennedy, 1920 (*Philoganga* Kirby, 1890) ont également ces deux caractères mais ils ont la base de l'IR2 très distale de la fourche médiane, et RP1 / 2 ne faisant pas une forte courbe à sa base, contrairement à *Wolfgangeuphaea* gen. n.

Une attribution à Calopterygomorpha est étayée par les synapomorphies suivantes: zone anténodale avec de très nombreuses veines croisées anténodales très rapprochées; pli de ScP au nœud très brusque et semblable à Z; forte tendance à une courbure basale de RP1 / 2 qui se produit sur RP avec une insertion secondaire; cellule discoïdale clairement allongée.

Les affinités avec le Chlorocyphoidea Cowley, 1937 ont été exclues car la cellule discoïdale n'est traversée par aucune veine croisée; de nombreuses rangées de cellules entre MP et CuA; présence de nombreuses rangées de cellules entre CuA et le bord postérieur de l'aile; partie basale de l'espace antesubnodal avec veines croisées (pas de «trou chlorocyphoïde»); RP3 / 4 n'agitant pas distinctement; MA pas nettement incurvé vers le haut immédiatement après la cellule discoïdale.

Wolfgangeuphaea gen. n. a un ensemble de personnages présents dans Euphaeida [Bechly, 1996](#) et Calopterygoidea Sélys-Longchamps, 1850, à savoir. bracket discoïdal dorsal fortement développé sur le côté distal MAb de la cellule discoïdale et sur la veinule sous-discoïdale (CuA basale). [Bechly \(1996\)](#) a proposé ce caractère comme autapomorphie d'Euphaeida [Bechly, 1996](#), mais il est également présent chez Calopterygoidea; RP1 / 2 fortement incurvé après sa base, surgissant sur RP avec une insertion secondaire,

même s'il n'est pas fusionné à RA sur une courte distance; cellule discoïdale plutôt allongée et étroite; les deux rangées de nervures transversales anténodales sont strictement alignées et développées comme parenthèses de sorte que les deux parenthèses anténodales primaires Ax1 et Ax2 ne peuvent pas être clairement identifiées.

Une attribution à Heliocharitidae ou à Calopterygoidea (Calopterygida in [Bechly, 1996](#), mais voir [Fleck et al., 2012](#)) est peu probable car la cellule discoïdale est libre chez *Wolfgangeuphaea* gen. n., contrairement à être traversé par au moins une nervure croisée dans ces groupes (mais certains Epallaginae ont également une cellule discoïdale croisée, voir ci-dessous). De plus, la famille Heliocharitidae Tillyard et Fraser, 1939 est exclue car les veines croisées anténodales primaires ne peuvent pas être clairement distinguées des veines secondaires et la veinule nodale est aussi oblique que la veine sous-nodale. Une attribution à Calopterygoidea Sélys, 1850 est également improbable car l'espace submédien (en particulier la cellule sous-discoïdale) est libre, de sorte que le croisement CuP est identifiable, contrairement à cette superfamille.

Au sein d'Euphaeida, les Polythoridae sont exclus pour la cellule discoïdale ne touchant pas la PR. Au sein d'Epallagoidea Needham, 1903, deuxième groupe d'Euphaeida, la base de IR2 très proche de la fourche médiane exclurait les affinités avec les Zacallitidae [Cockerell, 1928](#) et Epallaginae Needham, 1903 ([Cockerell, 1928](#)).

D'autres distinctions significatives de tous les Euphaeidae existants sont la zone cubito-anale élargie avec des veines «anales» concaves accessoires (synapomorphie avec Eodichrominae); l'approximation d'Ax1 et Ax2 (synapomorphie avec Eodichrominae); l'absence de veines croisées antéfurcales entre les parties basales de RP et MA (synapomorphie avec Eodichrominae).

Wolfgangeuphaea gen. n. diffère de *Parazacallites aquisextanea* [Nel, 1988](#) dans le pterostigma assez long, position de l'arcus proche d'Ax1, mais non aligné avec lui; et les veines secondaires longitudinales moins développées dans la zone cubito-anale ([Nel, 1988](#)). *Wolfgangeuphaea* gen. n. diffère d'*Eodichroma mirifica* [Cockerell, 1923](#) dans la zone cubito-anale assez large; pterostigma plus long, et sa position plus basale du nodus ([Cockerell, 1923](#)). *Wolfgangeuphaea* gen. n. diffère de *Labandeiraia* [Petrulevičius et coll., 2007](#) dans la forme différente des cellules de la zone anale (un filet de petites cellules au lieu d'une série de très longues cellules transversales), le pterostigma plus long, la veine concave secondaire assez longue entre RP1 et IR1, et l'absence de double rangée de cellules dans la zone entre C et RA distale du pterostigma ([Petrulevičius et al., 2007](#)). *Wolfgangeuphaea* gen. n. diffère d'*Ejerslevia* [Zessin, 2011](#) et *Solveigia* [Zessin, 2011](#) dans le très long pterostigma et dans la zone cubito-anale très large ([Zessin, 2011](#)).

Wolfgangeuphaea gen. n. diffère d'un nouveau genre d'éodichromine non publié de l'Éocène de la formation de Green River (Colorado, USA) dans la cellule discoïdale libre et arcus au niveau de Ax1 ([Bechly et coll., 2020](#)).

Wolfgangeuphaea gen. n. diffère de *Litheuphaea carpenteri* [Fraser, 1955](#) et *Litheuphaea coloradoensis* [Petrulevičius et al., 2007](#) dans la zone cubito-anale plus large avec cinq rangées de cellules entre AA et le bord postérieur de l'aile au lieu de seulement trois, le pterostigma plus long, l'absence de double rangée de cellules dans la zone entre C et RA distale du pterostigma, et la présence de une veine concave secondaire très longue et droite entre RP1 et IR1 ([Fraser, 1955](#); [Bechly, 1998](#); [Petrulevičius et coll., 2007](#)). *Wolfgangeuphaea* gen. n. partage avec *Litheuphaea ludwigi* [Bechly, 1998](#) (ambre baltique de l'Éocène) la large zone cubito-anale, mais il a deux veines concaves secondaires dans cette zone au lieu d'une chez *L. ludwigi*, il n'a pas de doubles rangées de cellules dans la zone entre C et RA distale du pterostigma, base de RP2 bien alignée avec le sous-nodus et veine concave secondaire très longue et droite entre RP1 et IR1, non remarquée par [Bechly \(1998\)](#).

5. Conclusion

Les Euphaeidae sont une famille relativement petite de demoiselles par rapport aux Calopterygidae (environ quatre genres existants et 69 espèces contre 17 genres et 176 espèces) ([Davis et coll., 2011](#)). Néanmoins, la situation semble avoir été différente au Paléogène, car pas moins de huit genres fossiles ont été décrits contre quatre pour les Calopterygidae. En outre, les Euphaeidae existants sont limités à l'ancien monde alors qu'ils sont enregistrés au Paléogène en Amérique du Nord et en Europe. Ainsi, cette famille était probablement plus diversifiée et répandue pendant cette période qu'aujourd'hui. La présente découverte confirme cette hypothèse. De plus, si un genre et une espèce éocène des Euphaeinae existants sont décrits dans l'ambre de la Baltique, tous les autres représentants de la famille appartiennent à la sous-famille éteinte des Eodichrominae. [Dumont et coll. \(2005\)](#) ont daté la diversification des Euphaeidae ca. Il y a 110 Myrs et le début de la diversification des Calopterygidae ca. Il y a 120 Myrs. [Davis et coll. \(2011\)](#) ont proposé que la «lignée menant aux Polythoridae + Calopterygidae» connaisse une augmentation significative de la diversification, mais n'ont pas indiqué sa date. Il semble avoir été assez récent, à la fin du Paléogène et au Néogène.

Remerciements

Nous remercions sincèrement deux arbitres anonymes pour leurs remarques sur la première version de l'article.

Les références

- Bechly G. 1996. Morphologische Untersuchungen am Flügelgeäder der rezenten Libellen und deren Stammgruppenvertreter (Insecta; Pterygota; Odonata), unter besonderer Berücksichtigung der Phylogenetischen Systematik und des Grundplanes der Odonata. *Petalura* 2: 1–402. Volume spécial. [\[Google Scholar\]](#)
- Bechly G. 1998. Nouvelles demoiselles fossiles de l'ambre de la Baltique avec description d'une nouvelle espèce, une redescription de *Litheuphaea carpenteri* Fraser, et une discussion sur la phylogénie des Epallagidae. *Journal international d'odonatologie* 1: 33–63. [\[CrossRef\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
- Bechly G, Garrouste R, Aase A, Karr JA, Grande L, Nel A. 2020, soumis. Paléofaune de la demoiselle de l'Éocène du Wyoming, USA (Insecta, Odonata, Zygoptera). *Articles en paléontologie*. [\[Google Scholar\]](#)
- Cockerell TDA. 1923. Insectes fossiles de l'Éocène du Texas. *American Journal of Science* 5 (5): 397–399. [\[CrossRef\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
- Cockerell TDA. 1928. Une nouvelle draconique remarquable de l'Éocène (Odonata). *Entomological News* 39: 297–301. [\[Google Scholar\]](#)
- Davis RB, Nicholson DB, Saunders ELR, Mayhew PJ. 2011. Les lacunes fossiles déduites des phylogénies modifient la nature apparente de la diversification chez les libellules et leurs parents. *BMC Evolutionary Biology* 11: 1–10. [\[CrossRef\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
- Dijkstra K-DB, Bechly G, Bybee SM, Dow RA, Dumont HJ, Fleck G, *et al.* 2013. La classification et la diversité des libellules et des demoiselles (Odonata). *Zootaxa* 3703: 36–45. [\[CrossRef\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
- Dijkstra K-DB, Kalkman VJ, Dow RA, Stokvis FR, Van Tol J. 2014. Redéfinir les familles de demoiselles: une phylogénie moléculaire complète des zygoptères (Odonata). *Entomologie systématique* 39: 68–96. [\[CrossRef\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
- Dumont HJ, Vanfleteren JR, De Jonckheere JF, Weekers PHH. 2005. Relations phylogénétiques, estimation du temps de divergence et schémas biogéographiques globaux des demoiselles caloptérygoïdes (Odonata, Zygoptera) déduites des séquences d'ADN ribosomal. *Biologie systématique* 54: 347–362. [\[CrossRef\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
- Fraser FC. 1955. Une aile fossile Odonate de l'Oligocène de l'Oregon. *Psyché* 62: 134–135. [\[CrossRef\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
- Jacquelin L, Desutter-Grandcolas L, Chintauan-Marquier I, Boistel R, Zheng Daran, Prokop J, *et al.* 2018. Nouvelles connaissances sur les sclérites basivenaux à l'aide d'outils 3D et d'homologie des veines des ailes chez les odonatoptères (Insecta). *Rapports scientifiques* 8: 1–7. [\[CrossRef\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
- Nel A. 1988. Parazacallitinae, nouvelle sous-famille et premier Epallagidae de l'Oligocène européen (Odonata, Zygoptera). *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle* 10 (4): 175–179. [\[Google Scholar\]](#)
- Nel A, Krzeminski W, Szwedo J. 2013. *Elektroeuphaea* gen. n., le plus ancien représentant des Epallaginae modernes de l'ambre baltique de l'Éocène (Odonata: Zygoptera: Epallagidae). *Insect Systematics & Evolution* 44: 129–140. [\[CrossRef\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
- Nel A, Martínez-Delclòs X, Paicheler JC, Henrotay M. 1993. Les fossiles «Anisozygoptera». Phylogénie et classification (Odonata). *Martinia* 3: 1–311. Numéro hors série. [\[Google Scholar\]](#)
- Nel A, Garrouste R, Schubnel T. 2019. Réponse à Trueman et Rowe (2019). La nervure des ailes d'Odonata. *Journal international d'odonatologie* 22: 115–119. [\[CrossRef\]](#) [\[Google Scholar\]](#)

Petrulevičius JF, Nel A, Rust J, Bechly G, Kohls D. 2007. Nouveaux Epallagidae paléogènes (Insecta: Odonata) enregistrés en Amérique du Nord et en Europe. Implications biogéographiques. *Alavesia* 1: 15-25. [[Google Scholar](#)]

Riek EF, Kukulová-Peck J. 1984. Une nouvelle interprétation de la nervation des ailes de libellule basée sur des fossiles du Carbonifère précoce d'Argentine (Insecta: Odonatoidea) et des états de caractères de base dans les ailes des ptérygotes. *Journal canadien de zoologie* 62: 1150-1166. [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]

Trueman JWH, Rowe RJ. 2019. La nervure des ailes d'Odonata. *Journal international d'odonatologie* 22: 73-88. [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]

Zessin W. 2011. Neue Insekten aus dem Moler (Palaeozoen / Eozoen) von Dänemark Teil 1 (Odonata: Epallagidae, Megapodagrioniidae). *Vierge, Mitteilungsblatt des Entomologischen Vereins Mecklenburg* 14: 62-71. [[Google Scholar](#)]

Citez cet article comme suit: Ferwer W, Nel A. 2020. Un nouveau genre et espèce de demoiselle de l'ambre de la Baltique (Odonata: Zygoptera: Euphaeidae), *BSGF - Earth Sciences Bulletin* 191: 12.

Tous les chiffres

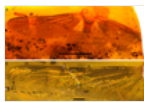


Fig. 1

Wolfgangeuphaea ferweri Nel gen. et sp. nov., holotype MNHN.FA71315. A: habitus général; B: aile postérieure. Les barres d'échelle représentent 10 mm (A); 2 mm (B).

[↑ Dans le texte](#)

BSGF - Bulletin des sciences de la Terre

Rédacteur en chef: Laurent JOLIVET - [Comité de rédaction](#)

ISSN: 0037-9409 - eISSN: 1777-5817

© SGF ([Société Géologique de France](#))



[Mentions légales](#) [Contacts](#)