



Bulletin mensuel
de la

SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LYON



***Baranowskiella ehnstromi* Sörensson, présent en France dans les Préalpes du nord et le sud du Jura (Coleoptera, Ptiliidae)**

Benoît Dodelin*, Bernard Rivoire et Rémy Saurat*****

*60 rue de la Madeleine, 69007 Lyon - benoit.dodelin@laposte.net

** 27, route de Jalloussieux, 69530 Orliénas - bernard.rivoire@club-internet.fr

*** 560 Chemin des Eymins, 38190 Les Champs-Près-Froges - remy-saurat@hotmail.fr

Résumé. – *Baranowskiella ehnstromi* est citée des massifs du Vercors (Isère), de la Chartreuse (Savoie) et du Jura (Ain). De nombreux exemplaires de cette espèce hyper-spécialisée ont été récoltés directement sur son champignon hôte : *Phellinopsis conchata* (Pers.) Dai, 2010. Ces stations prolongent vers le sud et en altitude l'aire de distribution de *B. ehnstromi*.

Mots clés. – *Baranowskiella ehnstromi*, *Phellinopsis conchata*, *Salix caprea*, Ptiliidae, saproxylique.

***Baranowskiella ehnstromi* Sorensson: impressive actuality for a miniaturised saproxylic installed in the French Alps (Coleoptera, Ptiliidae)**

Abstract. – *Baranowskiella ehnstromi* is cited from the mountains of Vercors (Isère), Chartreuse (Savoy) and Jura (Ain). Numerous individuals of this hyper-specialized species have been recorded directly on their host fungus: *Phellinopsis conchata*. These new localities extend the distribution area of *B. ehnstromi* southward and in altitude.

Keywords. – *Baranowskiella ehnstromi*, *Phellinopsis conchata*, *Salix caprea*, Ptiliidae, saproxylic.

INTRODUCTION

Au sein des coléoptères Ptiliidae, la tribu des Nanosellini comporte les plus petits coléoptères au monde en termes de longueur et de poids. De nombreux travaux leur ont été récemment consacrés, qui visent à comprendre les principes et les limites de la miniaturisation des organismes. Ces animaux partagent également une profonde adaptation morphologique à la vie dans les tubes des hyménophores de polypores. Ils n'étaient jusque-là signalés que des continents américains et australiens ainsi que de Nouvelle-Zélande (CROWSON, 1981). De récents travaux ont comblé les lacunes qui existaient dans l'Est Paléarctique (POLILOV, 2008a). Mais pour le continent européen, c'est en 1988 que Bengt Ehnström découvre, en Suède, de minuscules coléoptères qui seront décrits presque dix ans plus tard comme un nouveau genre et une nouvelle espèce de Nanosellini : *Baranowskiella ehnstromi* Sörensson, 1997.

DISTRIBUTION ET NOUVELLES STATIONS

Il a longtemps été considéré que *B. ehnstromi* était endémique des pays du nord de l'Europe. Mais des prospections plus poussées ont permis de découvrir une bien plus large distribution. Nous résumons ci-dessous cette actualité récente avec la liste des pays où *B. ehnstromi* est citée et nous renvoyons aux articles correspondant pour le détail des stations :

Finlande (CLAYHILLS, 1993, SÖRENSON, 1997) ;
Suède (SÖRENSON, 1997 ; 2000) ;
Norvège (ANDERSEN *et al.*, 2003) ;
Danemark (Christian Lange & Jan Pedersen cités par RASMUS, 2012) ;
Suisse, Allemagne, Luxembourg, France, Autriche et Belgique (CORAY & SIEDE, 2014, SCHULTHEIS *et al.*, 2014).

Pour la France, SCHULTHEIS *et al.* (2014) ainsi que CORAY et SIEDE (2014) rassemblent dans leurs synthèses un total de cinq stations, toutes situées sur la frontière nord-est, dans les départements de la Moselle et du Haut-Rhin. Nous ajoutons quatre stations inédites, placées largement plus au sud de l'aire de répartition actuellement publiée :

La Rivière (Isère), forêt des Écouges, Chalets du Rivet, alt. 1 100 m. 22 spécimens, le 3.X.2014, dans *Phellinopsis conchata*, leg. B. Rivoire (récolteur et déterminateur du champignon) en compagnie de B. Dodelin et R. Saurat déterminateurs et dépositaires des spécimens de *B. ehnstromi*. Un exemplaire a été donné à F. Chevillot, un autre à J. Dalmon. Le basidiome se développait sous une grosse branche (Ø 15 cm) morte en place dans un gros et vieux *Salix caprea* vivant. De nombreux *S. caprea* sont présents dans ce secteur humide des Écouges et les *P. conchata* y sont nombreux. Ce fut cependant la seule récolte qui montra immédiatement sur le terrain la présence de *Baranowskiella* dont 3 individus circulaient sur la face hyménophorale du basidiome.

Villard-de-Lans (Isère), Bois Barbu, alt. 1 100 m. Un spécimen, le 10.IX.2014, dans *Phellinopsis conchata* poussant sur *Salix caprea*, leg. et det. J.-M. Pirlot, coll. B. Schultheis.

Entremont-le-Vieux (Savoie), La Plagne, chemin du col de l'Alpette, alt. 1 200 m. Plus de 30 spécimens, le 24.X.2014, dans *Phellinopsis conchata* poussant sur *Salix caprea*, leg. et coll. B. Dodelin. Deux récoltes de *P. conchata* ont été effectuées sur deux arbres différents le premier mort debout, le second vivant. Ces arbres avaient 25 à 30 cm de diamètre. Les deux séries de prélèvements ont révélé la présence des *Baranowskiella*. D'autres saules situés à proximité portaient aussi ce champignon mais n'ont pas été étudiés.

Montanges (Ain), Pont-des-Pierres, parking et chemin d'accès à la Réserve Naturelle (hors réserve), alt. 502 m. Plus de 15 spécimens, le 8.XI.2014, dans deux *Phellinopsis conchata* poussant sur *Salix caprea* et sur *Salix alba*, leg. et coll. B. Dodelin. Ces arbres avaient respectivement 15 et 25 cm de diamètre.

NOTES SUR LA BIOLOGIE DE *BARANOWSKIELLA EHNSTROMI*

Avec environ 0,45 mm de longueur et la largeur d'un cheveu, *B. ehnstromi* dispose du statut de plus petit coléoptère européen. Les tailles moyennes des Nanosellini sont de l'ordre de 0,4 mm. La taille de 0,26 mm citée par CROWSON (1981) pour *Nanosella fungi* Motschulsky est une erreur de mesure (SÖRENSON, 1997). Il semble que la limite inférieure de taille pour les insectes se situe à proximité de ces fameux 0,4 mm.

À cette échelle, les réductions physiologiques sont extrêmes : perte de la partie gauche du système reproducteur (ovaire ou gonade), absence de muscles stomacaux, de trachées respiratoires, simplification du système nerveux, fusion de tergites et sternites... En deçà, la miniaturisation du corps n'est plus viable, hormis chez les hyménoptères parasites d'œufs d'autres insectes. GREBENNIKOV (2008) et POLILOV (2008b) montrent que le premier facteur qui limite la miniaturisation des Nanosellini est la taille de l'œuf. Celui-ci doit être suffisamment gros et contenir assez de réserves pour permettre le développement d'une larve viable. Ainsi, chaque femelle de Ptiliidae ne pond-elle qu'un seul œuf de grande taille. Chez les parasites, cette contrainte est résolue grâce à l'utilisation des réserves contenues dans les œufs hôtes. En revanche, ces hyménoptères se trouvent limités dans la miniaturisation, par l'impossibilité de réduire encore plus le volume de leur système nerveux (POLILOV & BEUTEL, 2009).

À l'image de nombreux Nanosellini, *B. ehnstromi* est hyper-spécialisée pour un polypore, ici *Phellinopsis conchata*. Son corps est adapté à la vie dans les tubes constituant l'hyménophore du champignon. Ceux-ci sont utilisés comme terriers et sites de nutrition. On y trouvera les imagos toute l'année et plus fortement en l'automne et en hiver, dans des sites humides et sur les carpophores les plus à même de conserver une forte humidité (M. Sörensson com. pers. 2014). La larve est figurée dans l'article de CORAY et SIEDE (2014). Elle se rencontre en même temps que les adultes durant les mois d'été. Elle mesure 0,70 à 0,75 mm, est anophtalme et ne présente pas d'urogomphes. Comme l'adulte, la larve se nourrit des spores de son hôte (SÖRENSSON, 1997). Cette ressource constitue le meilleur choix possible parmi les différents tissus offerts par le champignon. Les champignons lignicoles se composent en effet de moins d'azote que les champignons vivant sur d'autres substrats. En poids sec, leur taux d'azote est typiquement de 1 à 7 % contre 40 à 50 % de carbone (GILBERTSON, 1984). Dans leur synthèse, MERRILL et COWLING (1966) montrent que les spores sont les parties les plus riches en azote dans les champignons lignicoles, et dans le détail : de 0,23 à 3,27 % pour les mycéliums actifs, 0,72 à 1,13 % pour le carpophore et autour de 3 % pour les spores. Il faut aussi noter que *Phellinopsis conchata*, dont le basidiome est pérenne, sporule pratiquement toute l'année sauf lors d'épisodes climatiques intensément froids, chauds ou secs. Ainsi, la ressource alimentaire de *B. ehnstromi* semble assurée sur presque toute l'année.

Le champignon hôte, *Phellinopsis conchata*, a navigué dans une bonne dizaine de genres jusqu'à ce que DAI (2010) l'installe dans le genre *Phellinopsis*, qu'il distingue de *Phellinus s.str.* par les soies hyméniales profondément ancrées jusque dans la trame des tubes et par la paroi des spores devenant jaunâtre avec l'âge. Les travaux de phylogénie moléculaire de WAGNER et FISCHER (2002) montrent que *Phellinopsis conchata* s'assemble dans un clade isolé avec *Phellinopsis occidentalis* (Overh. ex Lombard, R.W Davidson & Gilb.) Dai, 2010.

Nous avons trouvé en France cette espèce sur *Alnus incana* Willd., *Populus tremula* L., *Salix alba* L., *S. caprea* L., *Sorbus aucuparia* L., *Tillia* sp., *Tamarix gallica* L., ce dernier support étant localisé en Camargue (Bouches du Rhône). Nous n'avons pu à ce jour séparer ces récoltes méridionales, sur un support aussi particulier, des *Phellinopsis conchata* plus typiques et plus nordiques. Nous espérons que de nouvelles récoltes dans le delta du Rhône permettront, avec les moyens actuels, de

confirmer ou non la détermination et de s'assurer d'une éventuelle occupation des basidiomes par *B. ehnstromi*. RYVARDEN *et al.* (2014) indiquent *P. conchata* sur 30 espèces de feuillus et montrent que son support de prédilection reste *Salix caprea*. Personnellement, nous le trouvons régulièrement sur *Alnus incana* et *Salix alba*, dans les forêts alluviales du fleuve Rhône, que nous inventorions régulièrement (Isère, Rhône et Drôme).

Ce polypore est largement réparti dans l'Europe du Nord, au-delà du 40° parallèle (RYVARDEN & GILBERTSON, 1994). Présent au Canada, il occupe aussi largement le territoire des U.S.A. (GILBERTSON & RIVARDEN, 1987). DAI (2010) l'indique de Chine, SHARMA (1995) de l'Inde. Ces indications non exhaustives montrent l'étendue du territoire où ce polypore est signalé. En l'état actuel de nos connaissances, il semble que l'aire de distribution de *Baranowskiella* ne soit pas aussi étendue.

PERSPECTIVES

Les localités connues actuellement sont situées en climats plutôt froids, continentaux ou de moyenne montagne. Une forte humidité atmosphérique semble nécessaire à la présence de nos microscopiques Ptiliidae. Nos données et celle de B. Schultheis dans le Vercors correspondent aux altitudes maximales connues pour *B. ehnstromi*. Ces sites ont un climat humide car ils sont placés sur la première grande barrière physique pour les nuages qui se dirigent depuis l'ouest vers les Alpes. Il semble donc, d'après nos données, que dans le sud de son aire de répartition, *B. ehnstromi* trouve en altitude les conditions froides et humides qui lui sont indispensables. Mais est-il à ce point sténocé ? Avons-nous découvert les stations les plus méridionales ? Il sera intéressant de préciser les limites sud- et ouest-européennes pour *B. ehnstromi*. En l'état, il semble acquis que de nouvelles stations seront rapidement découvertes dans les Préalpes du nord, le Jura et la vallée du Rhin.

D'autres études seraient à réaliser quant au mode de dispersion de ces insectes si légers ou encore à propos de leur mécanisme de contournement des conditions hivernales. En Chartreuse, à 1 200 m d'altitude, les spécimens étaient actifs alors que les températures nocturnes étaient légèrement négatives et la première neige tombée vers 1 400 m l'avant-veille. À nouveau la miniaturisation pose question. RENAULT *et al.* (2003) indiquent en effet que la taille du corps joue un rôle important dans la résistance au froid. L'œuf est souvent la forme de diapause hivernale, conséquence d'une résistance à des températures basses, par exemple de l'ordre de - 20°C chez les Cetoniinae européens tandis que larves et adultes montrent des performances moindres (VERNON & VANNIER, 2001). Chez les larves, il existe une alternance saisonnière de périodes d'intolérance (été) et de tolérance au froid (hiver). Le fait que le tube digestif soit rempli joue également un rôle favorable (VERNON & VANNIER, 2001). D'autre part, il est connu que les champignons lignicoles résistent très bien à des températures très basses grâce à la production de molécules anti-gel (glycérols, protéines) (STOKLAND *et al.*, 2012). Des protéines anti-gel sont produites par des coléoptères comme *Cucujus clavipes* (Fabricius), qui peut ainsi résister à des froids de - 23°C, - 40°C et exceptionnellement - 80°C selon les populations (BENNETT, 2005). *B. ehnstromi*

pourrait-elle utiliser de telles molécules anti-gel soit en les fabriquant, soit, et ce serait semble-t-il inédit, en les prélevant dans les spores de son champignon hôte ?

La difficulté de détection de *B. ehnstromi* sur le terrain est réelle, tout autant que l'identification correcte de son champignon hôte par les non-mycologues. Précisons enfin, que contrairement aux observations réalisées au Luxembourg, beaucoup des champignons hôtes que nous avons examinés se sont révélés exempts de ce coléoptère, y compris sur le site des Écouges. L'association entre entomologistes et mycologues est donc tout à fait indiquée pour espérer des résultats.

Remerciements. – Les prospections dans l'Espace Naturel Sensible des Écouges font partie des programmes d'inventaires financés par le Conseil Général de l'Isère. Merci à Carole Desplanque, Office National des Forêts, conservatrice du site, qui nous a facilité les accès et fait part de sa connaissance des biotopes. À Ben Schultheis qui nous a indiqué ses nombreuses récoltes de *B. ehnstromi*. À Nicolas Van Vooren, responsable du Pôle Fonge auprès de la Fédération Mycologique et Botanique Dauphiné-Savoie, dont les observations de *P. conchata* en région Rhône-Alpes ont conforté les nôtres. À Pierre-Arthur Moreau (Université de Pharmacie de Lille) pour son aide bibliographique. Enfin, à Bengt Ehnström qui dès 2003 nous avait mis sur la piste des *Baranowskiella*, et plus récemment Armin Coray (Muséum de Bâle) qui a beaucoup œuvré pour les coléoptères saproxyliques mycophages.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ANDERSEN J., HANSEN O. & ODEGAARD F., 2003. *Baranowskiella ehnstromi* Sörensson, 1997 (Coleoptera, Ptiliidae), the smallest known beetle in Europe, recorded in Norway. *Norwegian J. Entomology*, 50 (2): 139–144.
- BENNETT V.A., 2005. Comparative overwintering physiology of Alaska and Indiana populations of the beetle *Cucujus clavipes* (Fabricius): roles of antifreeze proteins, polyols, dehydration and diapause. *J. Experimental Biology*, 208 (23): 4467–4477.
- CLAYHILLS T., 1993. Interesting Coleoptera finds from southwestern Finland. *Entomologica Fennica*, 4 (1) : 17–18.
- CORAY A. & SIEDE D., 2014. Zur Verbreitung und Ökologie von *Baranowskiella ehnstromi* Sörensson, 1997 in Mittel- und Westeuropa (Coleoptera: Ptiliidae). *Koleopterologische Rundschau*, 84 : 55–73.
- CROWSON R.A., 1981. *The Biology of the Coleoptera*. Academic Press, London, 802 p.
- DAI Y.-C., 2010. Hymenochaetaceae (Basidiomycota) in China. *Fungal diversity*, 45: 131–343.
- GILBERTSON R.L. & RYVARDEN L., 1987. *North American Polypores. Vol. 2, Megasperoporia-Wrightoporia*. Fungiflora, Oslo, 431–885.
- GILBERTSON R.L., 1984. *Relationships between insects and wood-rotting basidiomycetes*. In : Wheeler Q. & Blackwell M. Eds., *Fungus-Insect Relationships: Perspectives in Ecology and Evolution*. Columbia Univ. Press, New York: 130–165.
- GREBENNIKOV V.V., 2008. How small you can go: Factors limiting body miniaturization in winged insects with a review of the pantropical genus *Discheramocephalus* and description of six new species of the smallest beetles (Pterygota: Coleoptera: Ptiliidae). *European J. Entomology*, 105: 313–328.
- MERRILL W. & COWLING E.B., 1966. Role of nitrogen in wood deterioration – Amount and distribution of nitrogen in fungi. *Phytopathology*, 56 (9): 1083–1090.
- POLILOV A.A. & BEUTEL R.G., 2009. Miniaturisation effects in larvae and adults of *Mikado* sp. (Coleoptera: Ptiliidae), one of the smallest free-living insects. *Arthropod Structure & Development*, 38 (3): 247–270.
- POLILOV A.A., 2008a. An introduction to the Ptiliidae (Coleoptera) of Primorskiy Region with descriptions of three new genera, new and little known species. *Russian Entomological J.*, 17 (2): 149–176.

- POLILOV A.A., 2008b. Anatomy of the smallest coleoptera, featherwing beetles of the tribe Nanosellini (Coleoptera, Ptiliidae), and limits of insect miniaturization. *Entomological Review*, 88: 26–33.
- RASMUS Y., 2012. Europe's smallest beetle found in Denmark. <http://sciencenordic.com/europe's-smallest-beetle-found-denmark>. [Consulté le 2 octobre 2014].
- RENAULT D., HANCE T., VANNIER G. & VERNON P., 2003. Is body size an influential parameter in determining the duration of survival at low temperatures in *Alphitobius diaperinus* Panzer (Coleoptera: Tenebrionidae)? *J. Zoology*, 259 (4): 381–388.
- RYVARDEN L. & GILBERTSON R.L., 1994. *European Polypores. Part 2, Meripilus-Tyromyces*. Synopsis Fungorum 7, Fungiflora, Oslo: 393-743.
- RYVARDEN L., MELO I. & NIEMELÄ T., 2014. *Poroid fungi of Europe*. Synopsis Fungorum 31, Fungiflora, Oslo, 455 p.
- SCHULTHEIS B., GEREND R., HERMANT S. & COLLING G., 2014. *Baranowskiella ehnstromi* Sörensson, 1997 (Coleoptera: Ptiliidae) in Luxembourg and adjacent parts of Germany, Belgium and France – first record of a member of the tribe Nanosellini in Western Europe. *Bull. Société des Naturalistes du Luxembourg*, 115 : 203-209.
- SHARMA J.R., 1995. *Hymenochaetaceae of India*. Botanical Survey of India, Ministry of Environment & Forest, Calcutta, 219 p.



Photographie 1. *Phellinopsis conchata*, partie de basidiome pluripiléé. Spécimen LY BR-4627 (herbier Rivoire).

Crédit : M. Gannaz 2014.



Photographie 2. Groupe de *Baranowskiella ehnstromi* actives sur l'hyménophore d'un *Phellinopsis conchata*. À l'arrière plan, on remarque des individus se tenant tête la première dans les pores.

Crédit : G. Marson 2014.

- SÖRENSSON M., 1997. Morphological and taxonomical novelties in the world's smallest beetles, and the first Old World record of Nanosellini (Coleoptera: Ptiliidae). *Systematic Entomology*, 22 (3): 257-283.
- SÖRENSSON M., 2000. New Swedish records of Feather-wing beetles (Coleoptera, Ptiliidae), and a discussion of two regionally extinct species. *Entomologisk Tidskrift*, 121 (4): 181-188.
- STOKLAND J.N., SIITONEN J. & JONSSON B.G., 2012. *Biodiversity in dead wood*. Cambridge Univ. Press, 509 p.
- VERNON P. & VANNIER G., 2001. Freezing susceptibility and freezing tolerance in Palaearctic Cetoniidae (Coleoptera). *Canadian J. Zoology*, 79 (1): 67-74.
- WAGNER T. & FISCHER M., 2002. Proceedings towards a natural classification of the worldwide taxa *Phellinus* *sl.* and *Inonotus* *sl.*, and phylogenetic relationships of allied genera. *Mycologia*, 94 (6): 998-1016.



SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LYON

Siège social : 33, rue Bossuet, F-69006 LYON

Tél. et fax : +33 (0)4 78 52 14 33

<http://www.linneenne-lyon.org> — email : societe.linneenne.lyon@wanadoo.fr

Groupe de Roanne : Maison des anciens combattants, 18, rue de Cadore, F-42300 ROANNE

Rédaction : Marie-Claire Pons - Directeur de publication : Bernard Guéni

Conception graphique de couverture : Nicolas Van Vooz



Tome 84 Fascicule 3-4 Mars - Avril 2015

SOMMAIRE

d'Hondt J. L. — Quelques réflexions sur les catégories taxonomiques infra-subspécifiques en Zoologie.....	63-74
Bange C. — Émile Walter, Jean Calé et l'apport du groupement "Pteridophyta Exsiccata" à la connaissance des fougères européennes.....	75-92
Dodelin B., Rivoire B. & Saurat R. — <i>Baranowskietta ehnstromi</i> Sörensson, présent en France dans les Préalpes du nord et le sud du Jura (Coleoptera, Philidae).....	93-99
Roland P. & Brunet-Lecomte P. — Nouvelles données sur la localité type et la morphologie dentaire du campagnol de Gerbe <i>Microtus pyrenaeus</i> gerbei (Gerbe, 1879) (Cricetidae, Rodentia).....	101-107
Berthet-Greier B. & Pignal M. C. — Compte rendu de la session botanique dans le Cantal et l'Aubrac, du 9 au 12 juillet 2013.....	108-120

Couverture : Le lac de Saint-Andéol (Lozère), le 11 juillet 2013. Crédit : B. Berthet-Greier.

CONTENTS

d'Hondt J.L. — On the infra-specific taxonomical categories in zoology.....	63-74
Bange C. — Émile Walter, Jean Calé and the contribution of the "Pteridophyta Exsiccata" association to the study of European Ferns.....	75-92
Dodelin B., Rivoire B. & Saurat R. — <i>Baranowskietta ehnstromi</i> Sörensson: impressive actuality for a miniaturised saproxylic installed in the French Alps (Coleoptera, Philidae).....	93-99
Roland P. & Brunet-Lecomte P. — New data on type locality and dental morphometry of the Gerbe's vole <i>Microtus pyrenaeus</i> gerbei (Gerbe, 1879) (Cricetidae, Rodentia).....	101-107
Berthet-Greier B. & Pignal M. C. — Botanical trip in Massif central (France), 2013 July.....	108-120

Prix 10 euros

ISSN 0366-1326 • N° d'inscription à la C. PPA.P. : 1114 G 85671

Imprimé par Imprimerie Brailly, 69564 Saint-Genis-Laval Cedex

N° d'imprimeur : V0001XX/00 • Imprimé en France • Dépôt légal : mars 2015

Copyright © 2015 SLL. Tous droits réservés pour tous pays sauf accord préalable