

Bombus gerstaeckeri MORAWITZ 1881 (Hymenoptera, Apidae) : observations sur la biologie d'un bourdon localisé et oligolectique

Par Simon Dellicour *, Nicolas J. Vereecken * et Denis MICHEZ **

Résumé. Les bourdons sont connus pour être majoritairement généralistes dans leur choix floraux mais quelques espèces sont spécialisées d'un point de vue alimentaire (i.e., oligolectiques). Une étude phylogéographique visant à analyser l'évolution de l'oligolectisme au sein du sous-genre *Megabombus* est en cours. Le lancement de cette étude nécessitait un échantillonnage des deux espèces oligolectiques, *Bombus consobrinus* DAHLBORN 1832 et *Bombus gerstaeckeri* MORAWITZ 1881, sur l'ensemble de leur aire de distribution, ce qui nous a mené à organiser plusieurs expéditions lors des étés 2010 et 2011. Nous présentons ici nos dernières observations de terrain de *B. gerstaeckeri*, espèce particulière par son caractère très localisé et sa spécialisation alimentaire sur les espèces du genre *Aconitum* (Ranunculaceae).

Abstract. *Bombus gerstaeckeri* MORAWITZ 1881 is a particular species for its scarcity and oligolectism on species of the genus *Aconitum* (Ranunculaceae). We performed a sampling of *B. gerstaeckeri* across its entire distribution range during the summers of 2010 and 2011, in the framework of a study on the evolution of floral specialisation with a phylogeographic approach in the subgenus *Megabombus*. Here we present recent field observations during our field surveys.

Mots-clés. Apidae, *Megabombus*, *Bombus gerstaeckeri*, oligolectisme, *Aconitum*.

Introduction

Au sein du genre *Bombus* (Hymenoptera, Apidae), seules trois espèces sont qualifiées d'oligolectiques (spécialistes alimentaires) : deux *Megabombus*, à savoir *B. consobrinus* DAHLBORN 1832 et *B. gerstaeckeri* MORAWITZ 1882, spécialistes sur le genre *Aconitum* (Ranunculaceae) (Pittioni 1937; Löken 1961; Löken 1973; Delmas 1976; Rasmont 1988) mais aussi *B. brodmannicus delmasi* TKALCŮ 1973, une des deux sous-espèces de *B. brodmannicus* VOGT 1909 dans le sous-genre *Pyrobombus* qui présente également un certain degré d'oligolectisme sur le genre *Cerintho* (Boraginaceae) (Delmas 1962; Tkalců 1973; Delmas 1976; Dellicour *et al.* 2012 dans ce numéro d'OSMIA). Etant donné leur ressemblance morphologique et leur spécialisation alimentaire sur *Aconitum*, on a longtemps pensé que *B. consobrinus* et *B. gerstaeckeri* devaient être deux espèces sœurs voir même deux sous-espèces de la même espèce. La publication de la phylogénie du genre *Bombus* (Cameron *et al.* 2007) a démontré que ces deux espèces de *Megabombus* n'étaient pas sœurs. L'événement évolutif de spécialisation alimentaire sur le genre *Aconitum* a donc eu lieu deux fois indépendamment. Les espèces sœurs de *B. consobrinus* et *B. gerstaeckeri* sont respectivement *B. koreanus* (SKORIKOV 1933) et *B. supremus* MORAWITZ 1887, deux espèces de *Megabombus* aux distributions orientales. Alors que *B. consobrinus* présente une distribution complètement paléarctique allant de la Norvège au

Japon (Löken 1973), *B. gerstaeckeri* présente quant à lui une distribution ouest-paléarctique. On le retrouve dans les Pyrénées, les Alpes, les Carpates et il serait également présent dans le Caucase (Löken 1973; Ponchau *et al.* 2006; Konovalova 2007). Dans les Pyrénées et les Carpates ukrainiennes, les populations sont isolées et constituées d'un petit nombre d'individus (Ponchau *et al.* 2006; Konovalova 2007). Quatre observations dans les Carpates roumaines ont également été répertoriées (Moczar 1953).

Dans les Alpes et les Pyrénées, *B. gertsateckeri* visite essentiellement les espèces d'*Aconitum* suivantes : *A. anthora* L. 1753, *A. napellus* L. 1753 et *A. lycoctonum* A. *napellus* L. 1753 (Figure 1). Plusieurs autres plantes hôtes sont occasionnellement visitées par cette espèce, comme par exemple *Epilobium angustifolium* (L.) ou encore *Delphinium dubium* (ROUY & FOUCAUD) PAWL. (Mahé 2008), probablement pour le nectar. Dans cet article, nous présentons un compte-rendu des dernières observations réalisées au cours de nos expéditions en 2010 et 2011.

Observations récentes et distribution géographique

Nous nous sommes rendus en 2010 sur les quatre localités décrites dans les Carpates roumaines mais n'y avons observé aucune population d'aconits. Les biotopes ne correspondaient d'ailleurs pas aux zones dans lesquelles on serait habitué à trouver ces espèces (clairières ensoleillées en montagne). La présence de *B. gerstaeckeri* dans les Carpates roumaines peut très clairement être remise en doute, d'autant plus qu'à la

* Evolutionary Biology & Ecology, Université Libre de Bruxelles, CP 160/12, Av. F.D. Roosevelt 50, B-1050 Bruxelles, Belgique. E-mail: simon.dellicour@ulb.ac.be et nicolas.vereecken@ulb.ac.be

** Laboratoire de Zoologie, Université de Mons, Place du Parc 20, B-7000 Mons, Belgique. E-mail: denis.michez@umons.ac.be.

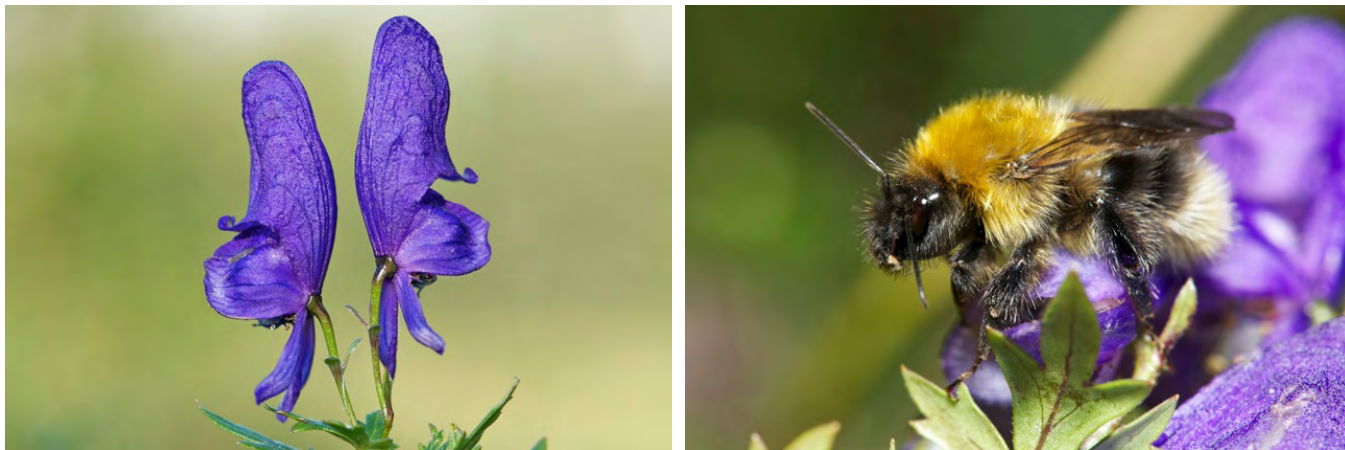


Figure 1. Détail floral d'*Aconitum napellus* L. 1753 (Ranunculaceae) (**gauche**) et mâle de *Bombus gerstaeckeri* Morawitz 1881 sur *A. napellus* (Photos NJ Vereecken)

suite des observations de Moczar (1953), aucune autre observation n'y a été recensée.

En 2010 et 2011, nous avons observé *B. gerstaeckeri* sur 8 sites différents dans les Pyrénées, les Alpes et les Carpates ukrainiennes :

- Gavarnie (42.696667°N, 0.017500°O, WGS84), Pyrénées, France : observations d'ouvrières et de reines sur *A. napellus*, *A. lycoctonum* et *A. anthora* (31.viii.10, 16h);
- Egat (42.507200°N, 2.018611°E, WGS84), Pyrénées, France : observations d'ouvrières et de reines sur *A. napellus* (29.viii.10, 12h);
- Saint-Véran (44.697500°N, 5.858889°E, WGS84), Alpes, France : observations d'ouvrières et de reines sur *A. napellus* et *A. lycoctonum* (07.viii.10, 15h) (Figure 1);
- Kandersteg (46.493611°N, 7.672778°E, WGS84), Alpes, Suisse : observations de mâles sur *A. napellus* (06.ix.11, 18h)
- Vals (46.618056°N, 9.188333°E, WGS84), Alpes, Suisse : observations de mâles sur *A. napellus* (07.ix.11, 14h) (Figure 1).
- Gramais (47.270833°N, 10.537778°E, WGS84), Alpes, Autriche (47.270833°N, 10.537778°E, WGS84) : observations d'ouvrières et de reines *A. napellus* (28.viii.10, 14h)
- Bohinjsko Jezero (46.284722°N, 13.780556°E, WGS84), Alpes, Slovénie : observations d'ouvrières et de reines sur *A. lycoctonum* (02.viii.10, 14h).
- 20 km SW from Vorokhta (48.147500°N, 24.545833°E, WGS84), 1470m, Carpates, Ukraine : observations de mâles sur *A. variegatum* (21.viii.11, 16h).

Ces sites sont repris sur la carte de distribution actualisée réalisée en grande partie à l'aide des observations rassemblées dans le cadre du projet STEP (Status and Trends of European Pollinators, <http://www.step-project.net>) et répertoriées dans la BDFGM (Banque de Données Fauniques de Gembloux et Mons) (Figure 2). Etant donné la rareté de cette espèce, nous avons essayé d'éviter au maximum de nuire aux populations par l'échantillonnage. Ainsi, une grande partie de l'étude génétique se fera sur base d'extractions d'ADN réalisées à partir d'une patte prélevée sur des



Figure 2. Carte de distribution de *Bombus gerstaeckeri* MORAWITZ 1881. Les données proviennent de la BDFGM (Banque de Données Fauniques de Gembloux et Mons, points rouges) et ont été complétées par les observations réalisées lors des étés 2010 et 2011 (points noirs).



Figure 3. Détail du long proboscis et de la tête allongée de *Bombus gerstaeckeri* MORAWITZ 1881, typique du sous-genre *Megabombus* (Photo NJ Vereecken).

individus de collection. Pour les populations dont nous ne possédions pas ou peu d'individus de collection, nous n'avons échantillonné quedes ouvrières ou des mâles en fin de phénologie (p.ex. encore pour les deux populations échantillonnées en Suisse. Sur les différents sites, nous n'avons jamais observé de visites de *B. gerstaeckeri* sur des plantes autres que des aconits.

Bombus gerstaeckeri n'est bien entendu pas le seul bourdon à visiter les aconits. Sur les différents sites, nous y avons entre autres également observé beaucoup de visites de *B. hortorum* (L. 1761), mais aussi de *B. wurflenii* RADOSZKOWSKI 1860. Mais aucune abeille solitaire n'a été observée. Comme détaillé par Ponchau *et al.* (2006), *B. gerstaeckeri* serait avantagé par un proboscis notablement long (Figure 3) qui lui permettrait d'atteindre et collecter plus de nectar dans ces fleurs que ses concurrents. Apparu deux fois de manière indépendante, l'oligolectisme sur le genre *Aconitum* peut très clairement être interprété sous l'hypothèse d'une stratégie alimentaire basée sur une spécialisation sur des ressources abondantes, riches en pollen/nectar et faiblement exploitées.

Remerciements

Nous tenons tout d'abord à remercier le FNRS qui finance le projet de recherche global sur l'étude de la spécialisation alimentaire chez les abeilles (FRFC 2.4613.10). Merci à T. Lecocq, A. Jenic, P. Lhomme, A. Konovalova, V.G. Radchenko, C. Thonar et H. Vanderschuren pour leur aide précieuse et/ou leur accueil au cours des campagnes de collecte. Merci aussi finalement à S. Iserbyt, P. Rasmont, F. Amiet et A. Müller pour leurs informations de terrain.

Références bibliographiques

- Cameron SA, Hines HM, Williams PH, 2007.** A comprehensive phylogeny of the bumble bees (*Bombus*). *Biological Journal of the Linnean Society* 91: 161-188.
- Delmas R, 1962.** Notes zoogéographiques et systématiques sur les Bombidae. I. – Le *Bombus brodmannicus* VOGT des Alpes françaises. *Annales de l'Abeille* 5(3): 175-179.
- Delmas R, 1976.** Contribution à l'étude de la faune française des Bombidae (Hymenoptera, Apoidea, Bombidae). *Annales de la Société Entomologique de France* (n.s.) 12: 247-290.
- Konovalova I, 2007.** The first record of the rare oligolectic bumblebee *Bombus gerstaeckeri* MORAWITZ (Hymenoptera: Apidae: Bombini) from Ukraine. *Annales de la Société Entomologique de France* (n.s.) 43(4): 441-443.
- Løken A, 1961.** *Bombus consobrinus* DAHLBOM, an oligolectic bumblebee (Hymenoptera, Apidae). *Proceeding of the XIth Int. Congr. Ent.* 1960 1: 598-603.
- Løken A, 1973.** Studies on Scandinavian Bumblebees (Hymenoptera, Apidae). *Norsk Entomologisk Tidsskrift* 20: 1-218.
- Mahé G, 2008.** Bourdons rares du Parc Naturel Régional du Queyras (Hautes-Alpes, France). *OSMIA* 2: 21-25.
- Moczar M, 1953.** Magyarország és a környező területek dongóméheinek (*Bombus* LATR.) rendszere és ökológiája, Magyar Nemzeti Múzeum. Természettudományi Múzeum évkönyve. *Annales Historico-naturales Musei Nationalis Hungarici* 4: 131-159.
- Pittioni B, 1937.** Bestäubung und Nektarraub beim Gelben Eisenhut (*Aconitum vulparia* RCHB). *Aus der Heimat*, Stuttgart 50: 209-213.
- Ponchau O, Iserbyt S, Verhaeghe JC, Rasmont P, 2006.** Is the caste-ratio of the oligolectic bumblebee *Bombus gerstaeckeri* MORAWITZ (Hymenoptera: Apidae) biased to queens? *Annales de la Société Entomologique de France* 42(2): 207-214.
- Tkalcú B, 1973.** Taxonomie von *Pyrobombus brodmannicus* (VOGT) (Hymenoptera, Apoidea, Bombinae). *Acta entomologica Bohemoslovaca* 70(4): 259-268.