Zeitschrift: Bulletin romand d'entomologie

Herausgeber: Société vaudoise d'entomologie ; Société entomologique de Genève

Band: 17 (1999)

Heft: 2

Artikel: Une conséquence imprévue de l'élevage commercial des Bourdons : un cycle à contretemps

Autor: Vernier, Richard

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-986286

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 06.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

BULLETIN ROMAND D'ENTOMOLOGIE **17** : 85 - 94 (1999)

Une conséquence imprévue de l'élevage commercial des Bourdons: un cycle à contretemps

par Richard VERNIER, Av. A.-M. Mirany 7, CH-1225 Chêne-Bourg

Introduction

A l'instar des Vespidae sociaux de nos régions, les Bourdons (*Bombus* Latr. sensu lato) en climat tempéré suivent une cycle annuel: leurs petites sociétés ne perdurent normalement pas plus d'une saison d'activité.

Chez la plupart de nos espèces libres (c'est-à-dire non parasites), la fondation en conditions naturelles suit de peu la sortie d'hibernation des jeunes reines, ou fondatrices (fécondées l'année précédente, en fin de cycle). Chez la plupart des Bourdons à trompe courte (*Bombus* Latr. sensu stricto, certains *Pyrobombus* D.T.), cette sortie d'hibernation est précoce, survenant dès fin février par temps favorable. Ces dernières années, il était courant de voir des fondatrices de *Bombus terrestris* (L.), l'espèce la plus commune et répandue chez nous à basse altitude, chargées de pelotes de pollen de Saule ou de Lamier pourpre (donc nourrissant déjà leur premier couvain d'ouvrières) à la mi-mars déjà.

De sorte que des ouvrières de cette espèce sont régulièrement à l'oeuvre dès fin avril, époque où les reines de certaines espèces à trompe longue (*Megabombus* D.T., *Thoracobombus* D.T.) ont à peine débuté leur fondation. Plus tard dans la saison, et bien que les premiers sexués de l'année se voient sur le terrain à partir de fin-juillet, on peut encore voir quelques ouvrières actives en début d'automne, jusqu'à mi-octobre dans les cas extrêmes (fondations tardives, etc.). En effet, le déclin des sociétés est parfois très progressif: des ouvrières continuent alors d'occuper leur nid natal plusieurs semaines après la mort de la

reine (bien entendu, tout élevage de couvain a alors cessé depuis longtemps).

Cependant, jamais des ouvrières (ou des mâles) ne survivent aux premières gelées en conditions normales: les seuls individus que l'on peut observer en hiver, en cas de redoux très prononcé, sont en principe des femelles sexuées sorties prématurément d'hibernation. Il n'est pas rare d'en apercevoir l'une ou l'autre chaque année, dès janvier, surtout en zone urbaine ou suburbaine. Mais ces femelles sexuées sont toujours de forte taille, et ne peuvent en aucun cas être confondues avec des ouvrières de début de cycle, beaucoup plus petites (et à peu près huit fois moins lourdes).

C'est pourquoi l'observation d'une telle ouvrière le mardi 6 janvier 1998, butinant sur les inflorescences en épi d'un *Mahonia lomarifolia* (Berbéridacées) planté au Centre de Lullier (commune de Jussy, GE), n'a pas manqué de me plonger, sur le moment, dans un abîme de perplexité... Fort heureusement pourtant, il y avait une explication assez simple à cet étrange phénomène.

L'élevage commercial de *Bombus terrestris* (L.) en deux mots: pourquoi et comment

Parmi les plantes vivrières couramment cultivées sous serre, il en est dont la pollinisation spontanée est trop faible pour un rendement en fruits optimal. C'est particulièrement le cas de Solanacées comme la Tomate (*Lycopersicum*) et l'Aubergine (*Melongena*). Aussi est-il nécessaire, en serre, de déclencher artificiellement la sortie des microspores.

Cette pollinisation a longtemps été effectuée manuellement par des ouvriers agricoles, opérant à l'aide d'un pinceau spécial. Plus récemment, on s'est aperçu que les Bourdons (mais non les Abeilles mellifiques) optimalisent leurs propres récoltes de pollen sur ces fleurs par sonication: ils font vibrer leurs ailes, sans les déployer, une fois posés sur la fleur et obtiennent ainsi une décharge rapide des anthères (ceux-ci possèdent en effet un pore terminal, qui s'ouvre sous l'action des vibrations).

Le pinceau fut alors remplacé par une petite machine appelée "abeille électrique" (Prys-Jones & Corbet, 1987). On obtint effectivement de meilleurs résultats, sans résoudre cependant un problème essentiel: le coût de cette main d'oeuvre par définition temporaire. C'est pourquoi, à la fin de la décennie précédente, l'idée se fit jour de relâcher périodiquement des Bourdons dans les serres pour assurer "automatiquement" la pollinisation. A cet effet toutefois, des colonies artificielles, produites en grand nombre, étaient nécessaires.

Or précisément, l'élevage à grande échelle de plusieurs espèces en captivité était désormais à peu près au point, vingt ans après les premiers essais des années 1960. Chez *Bombus terrestris* en particulier, des lignées relativement dociles et très prolifiques (jusqu'à 600 ouvrières par colonie, ce qui est exceptionnel à l'état "sauvage"), étaient désormais disponibles. Bien que tel n'ait pas été le but des premiers élevages (qui visaient avant tout la recherche fondamentale), les éléments étaient réunis pour une production commerciale massive et régulière.

Entrer dans les détails de la méthode de cet élevage dépasserait le but du présent article. Je renvoie le lecteur intéressé à des publications spécialisées (cf. p. ex. Ptàçek, 1991; Van den Eijnde et al., 1991).

Pour résumer à l'extrême, je mentionnerai néanmoins que trois points du cycle en captivité restent délicats et occasionnent des pertes non négligeables, malgré les efforts pour diminuer celles-ci:

1°. - Une femelle sexuée fécondée ne débute en général sa fondation qu'après une diapause "hivernale" physiologique, à basse température, d'environ 2 mois au minimum. Ceci va évidemment à l'encontre d'une production continue de colonies à n'importe quelle saison. On peut cependant lever presque immédiatement cette diapause, chez beaucoup d'individus, par une narcose au CO_2.

2°. - Même après diapause ou levée artificielle de celle-ci, une partie des femelles sont incapables de (ou pas disposées à ?) mener à bien leur fondation en captivité, malgré les précautions prises et le "confort" incontestable que leur offrent les caissettes les plus modernes (dérivées des ruchettes d'élevage du type "Liebefeld"). Le taux d'échec était spécialement sévère chez *B. terrestris*, par rapport à d'autres espèces,

avant qu'on ait l'idée, en apparence saugrenue, d'adjoindre à ces fondatrices un certain nombre (4 à 6) de jeunes ouvrières... d'Abeille mellifique.

Il s'agit d'individus encore en phase comportementale de "nourrice", dont les glandes pharyngiennes, productrices de la gelée royale, sont en activité. L'effet à la fois apaisant et stimulant de ces invitées involontaires sur la reine est remarquable, compte tenu de la distance phylogénique entre les protagonistes. Rien n'est plus insolite que de voir (ne fût-ce que sur un cliché noir/blanc) un gros Bourdon terrestre entouré d'une mini "cour royale" d'Abeilles. En tous cas, les élevages commerciaux recourent presque tous, désormais, à cet artifice (Van den Eijnde et al., 1991).

3°. - Enfin, même après réussite de la fondation, la prolificité des colonies est très variable. Surtout, certaines produisent précocement une majorité de mâles: elles sont ainsi inadéquates, tant à la pollinisation en serre, qu'à fournir des femelles sexuées en suffisance pour une nouvelle génération. En l'absence d'une compréhension complète des variables qui déterminent le passage à la production d'oeufs haploïdes par la reine, on ne peut encore, dans l'état actuel des connaissances, que sélectionner empiriquement les lignées où ce passage est aussi tardif que possible.

Actuellement, deux firmes aux Pays-Bas, une en Belgique et au moins une en Allemagne sont spécialisées dans la production massive de ces colonies "domestiques"- et brevetées (!) - de *B. terrestris*. C'est à l'une d'entre elles (qui commercialise ses colonies sous le nom de Natupol™) que la section Cultures Maraîchères du Centre de Lullier fait appel durant les mois d'été (de mai à juillet). En plus de l'élevage en effet, l'expédition par colis spéciaux est désormais routinière.

Récolte des premiers spécimens

Le 6 janvier 1998, le temps était doux pour la saison, mais gris et humide; vers 12h30 néanmoins, je vis une ouvrière de Bourdon du groupe *terrestris* de petite taille (à peu près 9 mm de longueur totale) qui butinait sur un buisson fleuri de *Mahonia lomarifolia*.. Cet arbuste subtropical, originaire de Californie méridionale (à ne pas confondre

avec *Mahonia aquifolium*, beaucoup plus courant dans les parcs et jardins), débute en effet sa floraison aussitôt que la photopériode remonte.

Je m'abstins de capturer cette étonnante miraculée (décembre 1997 n'avait pas été particulièrement clément), mais en me promettant de repasser devant le buisson dès que le soleil se montrerait. Ce fut chose faite le surlendemain jeudi 8 janvier, à la même heure, alors qu'il faisait un temps radieux, presque printanier. Sur la plante bien fleurie et qui exhalait le parfum suave, typique des Berbéridacées, des dizaines d'Abeilles mellifiques s'activaient, accompagnées de nombreuses gynohivernantes d'*Episyrphus balteatus*.

Point de Bourdon par contre dans cette cohue, et j'allais renoncer lorsque j'aperçus, à quelques mètres de là, une ouvrière butinant sur de petits Cyclamens fleuris, assez semblables à notre espèce sauvage *C. europaeum*, poussant sous un Pin sylvestre à port étalé. Cette ouvrière ne se contentait pas du nectar des fleurs mauves, mais avait réuni d'impressionnantes pelotes de pollen sur ses corbeilles tibiales. La preuve était donc faite qu'il y avait dans les parages une société avec des ouvrières ravitaillant du couvain... début-janvier. Ceci laissait supposer une fondation survenue dans l'arrière automne, autant dire du jamais-vu chez nos Bourdons d'aucune espèce.

Le lendemain, le temps était encore plus doux et ce furent au moins trois ouvrières que je vis au même endroit, y compris cette fois sur le Mahonia. Toutes de petite taille, je ne pouvais à l'oeil nu les attribuer à *Bombus terrestris* plutôt qu'à *Bombus lucorum* (F.), aussi en capturai-je deux pour les identifier au binoculaire. Grâce à la récente clé d'Amiet (1996), je pus écarter sans risque d'erreur la seconde espèce.

Comment expliquer alors la présence de ces ouvières au coeur de l'hiver? Une seule réponse paraît plausible: une société d'élevage trop prolifique aura produit à Lullier des sexués, y compris de jeunes femelles; au moins l'une d'entre elles a été fécondée sur place. Pour débuter son cycle à contre-temps, elle n'est pas allée bien loin de ses serres "natales", choisissant le massif de grands Azalées situé au SW du bâtiment principal, là où précisément croissent deux *Mahonia lomarifolia*.

Quoi qu'il en soit, il restait à savoir si cette société persisterait jusqu'en mars, ayant encore deux mois potentiellement dangereux à traverser. Or, la seconde partie de janvier fut une période froide, à gel quasi-permanent sur une dizaine de jours, même si le Bassin genevois avait échappé de peu à la neige. Il me parut hautement improbable que les Bourdons en réchappent, mais je me trompais.

Evolution printanière de la société

A partir du 8 février, un redoux diurne, facilité par la persistance de conditions anticycloniques sans fort vent du nord, se fit sentir. L'activité reprit alors sur le Mahonia et les Cyclamens, dont la floraison n'avait évidemment guère évolué, mais aussi sur des *Chimonanthus praecox* poussant non loin de là. Alors que les Abeilles étaient plus "timides" qu'en janvier (l'air restant très frais), les Bourdons terrestres étaient au rendez-vous, plus nombreux qu'auparavant, et cette fois avec quelques ouvrières de taille respectable... Non seulement la société avait supporté la vague de froid, mais elle s'était développée de façon tout à fait normale, n'eût-été la saison! Son avenir semblait désormais assuré.

Dans le courant de février, ces conditions favorables se maintinrent. Vers la fin du mois, la floraison des Mahonias commençait à marquer le pas, mais ils furent relayés par des Ericacées du genre *Pieris*, ainsi que par *Viburnum farreri*. Sur ces arbustes, les premiers mâles d'*Anthophora acervorum*, ainsi que la première génération d'*Aglais urticae*, ne tardèrent pas à rejoindre les Bourdons et les Abeilles.

Les premières fondatrices de Bourdons visibles ont été, comme très souvent, des femelles de *Pyrobombus pratorum* (L.), dès la dernière semaine de février. Le 5 mars, je vis sur un Mahonia, en compagnie de plusieurs ouvrières, une énorme jeune reine de *Bombus terrestris*, mais sans pouvoir préciser sa provenance: il pouvait s'agir d'une femelle ayant hiverné selon le cycle normal.

C'est pourquoi il devenait urgent de trouver le nid d'origine des ouvrières, toujours plus nombreuses. Cependant, avec l'arrivée du mois de mars, les conditions climatiques étaient redevenues assez chaotiques.

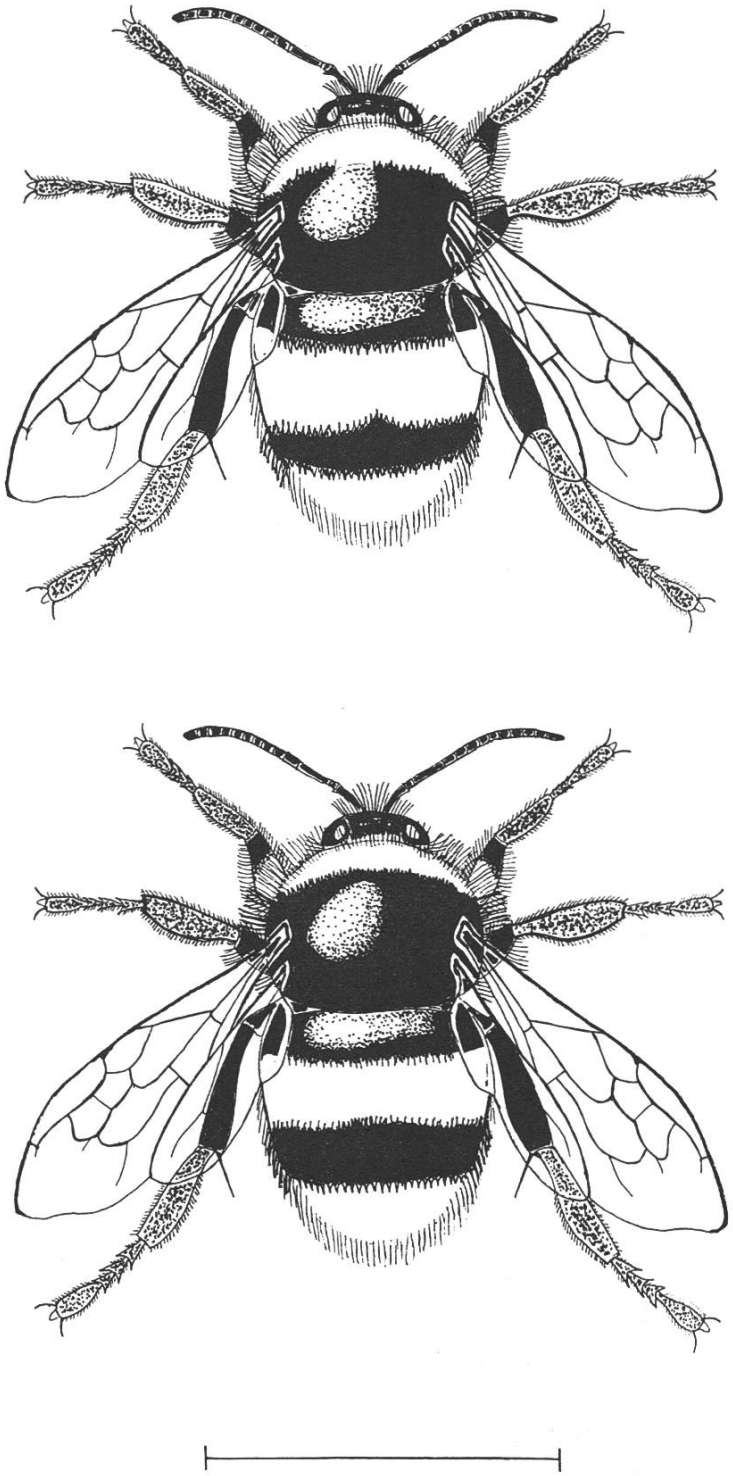

Figure 1. Deux mâles de *Bombus terrestris* (L.) capturés sur *Pieris multiflora* au Centre de Lullier, le 18 mars 1998. Chez cette espèce, les mâles ne diffèrent guère des grandes ouvrières que par les antennes plus longues et les corbeilles tibiales réduites. Echelle = 10 mm.

Le jeudi 12 mars vers midi néanmoins, la récolte de pollen battait son plein sur un buisson de *Corylopsis pauciflorum* nouvellement fleuri. Le temps était ensoleillé, mais il soufflait une bise glaciale. De sorte qu'il n'y avait guère d'autres insectes en vol que les Bourdons et les Anthophores. Dans ces conditions, et notamment sans les innombrables Abeilles mellifiques propres à "brouiller les pistes", le repérage des vols d'arrivée et de départ sur le buisson fut relativement aisé.

Les ouvrières ayant réuni un chargement de pollen complet prenaient invariablement la direction d'un bosquet de Pins, situé immédiatement au Sud du bâtiment principal (l'internat) du Centre. Du reste, leur densité tendait à décroître dans toutes les directions, dès qu'on s'écartait de ce bosquet.

Il ne restait plus qu'à examiner minutieusement le sous-bois du bosquet en question; assez vite, j'aperçus une petite ouvrière plongeant brusquement à proximité d'un massif de Bruyères d'hiver. 20 secondes après, une autre plus grande s'envolait du même point. M'étant approché, je vis distinctement le trou d'entrée, large d'un peu moins de 2 cm.: on avait affaire à un nid souterrain tout à fait classique.

En comptant grossièrement les entrées et les sorties le lundi 16 mars, je vis un mâle s'envoler parmi les individus sortants: il ne faisait plus de doute que la société était en passe de boucler son cycle. Et en effet elle a produit, en plus de mâles dont je capturai deux exemplaires sur *Pieris* les jours suivants (fig. 1), des femelles sexuées au plus tard vers le 20 mars.

Fait remarquable, plusieurs de ces jeunes reines ont assumé une activité d'ouvrières dans leur colonie natale: le jeudi 26 mars, j'en vis une rentrer au nid avec ses corbeilles tibiales remplies de pollen de *Pieris*. Certes, un tel comportement s'observe aussi, occasionnellement, en conditions naturelles, vers la fin de la saison d'activité (Prys-Jones & Corbet, 1987). Généralement d'ailleurs, de telles femelles perdent leur capacité à fonder leur propre société, et périssent avec les ouvrières aux premiers froids.

Cependant, alors que je me disposais à déterrer le nid, l'activité chuta brusquement vers la mi-avril, pour devenir tout à fait nulle après

le 20 de ce mois. A cette époque, des ouvrières de petite taille se voyaient couramment sur les nombreuses *Berberis* sp. en fleur des parcs et jardins du centre, mais il s'agissait d'ouvrières printanières "normales", provenant de nids débutants.

Durant la saison 1998, la section Cultures maraîchères a de nouveau importé plusieurs colonies d'élevages, qui ont été installées dans des serres et tunnels abritant, entre autres, des Poivrons, des Aubergines et des Tomates. Dès le début de juillet, ces colonies ont produit en abondance non seulement des mâles, mais aussi des femelles sexuées: j'ai pu capturer en nombre les deux sexes sur des inflorescences de poireaux (*Allium porrum*) et de cardons (*Cynara cardunculus*) poussant à proximité des serres. La preuve est donc faite que, bien que théoriquement "stérilisées" par l'enlèvement de la fondatrice, ces sociétés d'élevages sont en pratique parfaitement à même de produire des sexués, et parfois en nombre.

Discussion

Bien que commencé à contretemps, le cycle de cette insolite société s'est en fin de compte terminé de façon "ordinaire", c'est-à-dire peu après l'émergence de ses sexués - donc également à contretemps. On aurait pu s'attendre à ce que la colonie reparte de plus belle avec l'arrivée de la belle saison, mais il n'en a rien été.

Sans doute la fondatrice, parvenue au terme de sa longévité normale (compte tenue de son hibernation escamotée) était-elle morte depuis plusieurs semaines déjà, et n'aura pas été remplacée. Ceci suggère que les Bourdons ignorent le comportement de "re-queening" pratiqué (rarement, il est vrai) par les *Paravespula* placées en conditions climatiques exceptionnelles.

Dans le cas particulier de cette apogée survenue dès la mi-mars, les jeunes reines partaient en outre avec le handicap d'une photopériode ascendante, évidemment impropre à induire une diapause hivernale ordinaire. On peut admettre que toutes ont quitté leur nid natal en parfaite condition; mais que sont-elles devenues ensuite, fécondées par leurs frères ou non ? Cette question restera sans réponse, en l'absence

de marquage des reines à leur sortie (manipulation fastidieuse, pour laquelle le temps et le matériel adéquat m'ont manqué).

Surtout, le comportement aberrant de la fondatrice demeure difficilement explicable, bien qu'ayant manifestement quelque chose à voir avec sa naissance en semi-captivité. En se basant sur la phénologie des colonies d'élevage de 1998, on constate, par exemple, une émergence hâtive en comparaison des populations sauvages: au moins trois semaines d'avance. Or, ce sont précisément les espèces à fin de cycle précoce, dans la nature, qui sont parfois bivoltines (c'est-à-dire démarrant un second cycle partiel en début d'été): *Pyrobombus pratorum* (L.), *Megabombus hortorum* (L.).

Mais ce début d'explication reste, je l'admets, purement spéculatif.

Remerciements

Je remercie cordialement le Dr Charles Moncousin de m'avoir accueilli dans son laboratoire de l'Ecole d'Ingénieurs du Centre de Lullier. Ma reconnaissance va également à Mme Jane O'Rourke, du même laboratoire, ainsi qu'à MM. Andreas Wigger et Jean-Claude Piuz, de la section Cultures Maraîchères, pour m'avoir fourni les renseignements nécessaires. Je remercie encore Jean Wüest de bien avoir voulu relire le manuscrit.

Références bibliographiques

Amiet F., 1996. - Hymenoptera, Apidae, 1. Teil. Insecta helvetica, Fauna, vol. **12**, 98 pp.

Prys-Jones E. O. & Corbett S. A., 1987. - Bumblebees. Naturalists' Handbooks **6**, Cambridge University Press. 85 pp.

Ptàçek V., 1991. - Trials to rear Bumble Bees. Acta Horticulturae **288** (6th Pollination Symposium): 144-148.

Van der Eijnde J., de Ruijter A. & van der Steen J., 1991. - Method for rearing *Bombus terrestris* continuously and the production of bumblebee colonies for pollination purposes. Acta Horticulturae **288** (6th Pollination Symposium): 154-155.