

*Communications.* — M. COLLART signale que dans un article intitulé " Sur quelques espèces du genre *Empoasca* (*Homoptera-Typhlocybidae* ", H. RIBAUT vient de décrire (*Bull. Soc. Hist. Natur. de Toulouse*, LXV, 1933, p. 152) une espèce nouvelle pour la Science : *Empoasca virgator* RIB. Le mâle-type provient de Galié (Haute-Garonne), sur l'Aulne, fin septembre ; le second exemplaire connu est originaire de Namur. Cette espèce doit donc être comprise dans la liste des Hémiptères belges.

— M. A. JANSSENS discute certaines synonymies du genre *Onitis* et montre des exemplaires d'*Heteronitis tridens* (Coléopt. *Copridae*).

— M. MAYNÉ signale la capture des deux Scolytides suivants et rend compte de ses observations sur ces Insectes :

*Polygraphus pubescens* F. — Vignée s/Lesse, en grand nombre sur les Epicéas, 5 mai 1934.

*Phloeosinus Thuyae* PERRIS. — Cette espèce très rare a été trouvée sur Juniperus, en 5 exemplaires, à Han-sur-Lesse, en mai dernier.

Se réservant de revenir plus longuement sur la question, le même membre entretient l'assemblée de la Station de désinsectisation du Havre, qu'il vient de visiter. Les produits suspects (fruits, balles de coton, etc.) sont introduits dans de vastes autoclaves. Après y avoir fait un vide partiel, on y laisse pénétrer les gaz désinfectants, choisis suivant les cas, mais dont le plus fréquemment employé est l'oxyde d'éthylène mélangé à CO<sub>2</sub>.

— M. GILTAY fait circuler deux cocons d'Araignées trouvés le 21 mai 1934, dans le Bois de Losheimergraben et parasités par de nombreux Braconides.

Il montre également un exemplaire d'*Atypus affinis* EICHWALD, probablement la seule espèce d'Araignées tétrapneumones de Belgique, capturé à Weelden (Turnhout), le 24 mai 1934, par M. CRAHAY.

Il donne des détails sur la biologie de ce curieux animal et profite de l'occasion pour faire passer quelques vues photographiques, prises sur le vif, par un amateur américain, de scènes de la vie des Mygales de Californie.

— La séance est levée à 18 h. 30.

## L'Instinct et l'Intelligence chez les Hyménoptères

### XXVI. — La détermination du sexe mâle chez les *Bombus*

PAR

L. VERLAINE

Les mâles des Hyménoptères sociaux proviennent d'œufs qui n'ont pas été fécondés.

Chez les Abeilles et les Guêpes, la ponte de ces œufs débute chaque année, à peu près à la même époque et dure pendant plusieurs semaines. J'ai établi (1929, 1932) qu'elle n'interrompt pas la production des œufs fécondés. Pendant toute cette période, par conséquent, un certain nombre d'œufs des deux sortes apparaissent journellement dans la ruche et dans le guêpier.

Comme les œufs vierges sont généralement confiés à des cellules spéciales, la reine paraît acquiescer, à un moment donné, l'étrange pouvoir de permettre ou d'empêcher la pénétration d'un spermatozoïde dans l'œuf qu'elle est prête à pondre, suivant la grandeur de l'alvéole auquel elle le destine.

Or, il n'est absolument pas possible d'imaginer un mécanisme *psychique*, par lequel la reine déciderait *volontairement* du sexe de ses œufs. D'autre part, aucune des explications *physiologiques*, données jusqu'ici de la non fécondation des œufs déposés dans les loges de mâles, n'a résisté à la critique, et l'on se trouve impuissant à émettre, à cet égard, de nouvelles hypothèses susceptibles d'être vérifiées expérimentalement.

Accorder à la reine, une faculté de connaissance innée, d'un genre tout spécial, arrangerait évidemment très bien les choses ; mais cette solution, ou plutôt cette capitulation ne peut être acceptée par un esprit scientifique.

La conduite de la mère des Abeilles ou des *Vespa* relève vraisemblablement — dans ce cas comme dans bien d'autres qui restèrent pendant longtemps des énigmes — de dispositions anatomiques et de quelques stimulations internes et externes, dont la simplicité nous étonnera, lorsque nous les aurons découvertes. Et, en attendant d'être favorisé par un heureux concours de circonstances, la meilleure attitude à prendre est de continuer à observer attentivement tout ce qui se passe dans la ruche et le guêpier, dans le nid des autres Hyménoptères.

Il est aujourd'hui prouvé que les ouvrières des Abeilles et des Guêpes ne sont pas complètement stériles à la naissance. Elles possèdent alors des ovaires rudimentaires, qui s'atrophient généralement, parce qu'elles se privent de nourriture, au profit du couvain qui se multiplie d'abord très rapidement. Ces ovaires peuvent se développer et produire de 7 à 15 œufs, chez les Abeilles qui, dès le jeune âge, ingèrent en quantité suffisante, de la gelée royale, qu'elles fabriquent pour les larves, chez les Guêpes qui gardent pour elles-mêmes, une partie du pâté d'insectes qu'elles préparent pour les larves.

Il est également démontré que des ouvrières pondeuses existent dans la ruche et dans le guêpier, à l'époque où les œufs de mâles y font leur apparition. On peut même affirmer qu'on ne les y trouve guère qu'alors, c'est-à-dire, précisément, peu de temps après les premières grandes éclosions, lorsqu'il y a momentanément pléthore de nourrices et pendant la période d'abondance des aliments albuminoïdes (pollen et insectes), indispensables au développement des ovaires. Elles déposent leurs œufs dans des alvéoles de mâles, et ces œufs n'étant pas fécondés, ne peuvent engendrer que des mâles.

Enfin, ces ouvrières sont au moins assez nombreuses pour enfanter tous les mâles qui naissent annuellement dans la ruche ou dans le guêpier.

La reine pourrait donc très bien être totalement étrangère à la production des mâles de la collectivité, tant qu'elle n'a pas épuisé sa réserve de sperme. Et le fameux problème de la détermination volontaire, du sexe de ses œufs serait alors simplifié, au point d'être supprimé (L. VERLAINE, 1926).

Mais j'ai voulu vérifier s'il en était ainsi, de diverses manières, et, notamment, en intervertissant les reines de deux ruches de races pures, différentes (Abeilles noires et jaunes), et les reines de deux guêpiers d'espèces différentes (*Vespa vulgaris* L. et *V. germanica* F.).

Dès le 24<sup>e</sup> jour après l'adoption d'une reine noire par une colonie d'Abeilles jaunes, j'ai vu sortir d'alvéoles juxtaposés, des mâles noirs,

filis de la reine, et des jaunes, fils des ouvrières. Le même résultat m'a été fourni par une colonie composée d'Abeilles ordinaires, à laquelle j'avais donné une reine d'Italie. A mon grand étonnement, toutefois, les fils de la reine étaient beaucoup plus nombreux que ceux des ouvrières, alors qu'ils auraient dû être plutôt en minorité (1929).

Chez les Guêpes aussi, les ouvrières ont participé à la procréation des mâles, avec la reine étrangère ; mais, toutes ensemble, elles en ont engendré au moins autant qu'elles (1932a).

Voilà donc un fait établi, ou du moins un fait qu'aucune enquête expérimentale nouvelle n'a réfuté jusqu'à présent. Loin de simplifier ce problème cependant, cette constatation le complique plutôt. Le mystère reste entier, en effet, en ce qui concerne la reine, puisque celle-ci se met tout de même à pondre, à un moment donné et pendant tout un temps, alternativement, des œufs fécondés, dans des alvéoles d'ouvrières et des œufs vierges, dans des cellules de mâles. Et voici maintenant que se pose une question nouvelle. Que deviennent les œufs des ouvrières chez les Abeilles ? Ils sont pondus, cela ne peut faire de doute. Mais sont-ils réellement déposés dans des alvéoles et, dans ce cas, pourquoi disparaissent-ils ? J'ai pensé qu'ils pourraient être détruits par la reine qui les reconnaîtrait à leur odeur, comme n'étant pas les siens, lorsqu'elle inspecte les grandes cellules, jusqu'au fond, avant d'y pondre.

\* \* \*

Bien que d'une étude assez délicate à certains égards, ce problème revêt chez les Bourdons, une forme beaucoup plus simple.

En réalité, le comportement des Abeilles et des Guêpes n'est mystérieux que parce que les œufs des deux sexes sont confiés à des cellules différentes.

Or, les Bourdons ne présentent pas cette particularité. Ils ne construisent même pas d'alvéoles du tout, du moins pour élever le couvain. Les œufs sont pondus par la reine, en paquets de 2 à 10, sur un amas de pollen mélangé d'un peu de miel, dans une petite cupule de cire, souvent très irrégulière et aussitôt refermée avec soin. Après leur éclosion, l'enveloppe commune est fréquemment ouverte, agrandie et remplie de provisions nouvelles, jusqu'au jour où chaque larve, arrivée à maturité, se tisse un cocon. Les alvéoles, disposés en gâteaux irréguliers, qu'on trouve dans les nids de Bourdons sont tout simplement des cocons vides ou transformés en outres à miel, en réservoirs à pollen.

Tous les œufs d'un même paquet sont du même sexe, mâles ou

femelles. Les œufs fécondés d'un même amas produisent uniquement des neutres, tout d'abord, puis des reines, vers la fin de la saison, plus souvent alors quelques reines seulement et des ouvrières d'assez grande taille. Ici encore, les œufs vierges n'apparaissent que pendant la période de la pleine floraison et quand les nourrices sont devenues assez nombreuses, pour que certaines d'entre elles puissent se gorger de pollen, sans compromettre l'évolution normale du couvain.

Depuis quinze ans, je me suis efforcé chaque année, de récolter aussitôt que possible, des nids d'espèces différentes, dans le but d'en intervertir les reines.

Comme chez les Guêpes, l'opération n'est possible, que si l'on donne à la reine d'une espèce déterminée, un nid d'une autre espèce, dont on a soigneusement écarté tous les neutres et qui contient quelques cocons sur le point d'éclore.

J'ai interverti les deux reines des divers couples suivants de nids d'espèces différentes : *Bombus agrorum* FAB. et *B. muscorum* F. ; *B. agrorum* F. et *B. hortorum* L. ; *B. agrorum* F. et *B. terrestris* L. ; *B. hortorum* L. et *B. terrestris* L. ; *B. hortorum* L. et *B. lapidarius* L. ; *B. lapidarius* L. et *B. terrestris* L. ; *B. subterraneus* L. var. *latreillellus* K. et *B. terrestris*.

J'ai donc tenté 14 expériences différentes, dont certaines plusieurs fois. Presque toujours la reine cherche à fuir obstinément, pendant 24 heures au moins. Parfois même, elle ne parvient à s'adapter après plusieurs jours, que si on lui donne un petit fragment de son nid. Pendant 12 à 48 heures, suivant l'espèce, les premières ouvrières écloses ne s'occupent pas plus d'elle, qu'elle ne s'intéresse à elles. Puis, on les voit subitement se comporter vis-à-vis de la reine, et l'on voit la reine se conduire à leur égard, d'une singulière façon. Celle-ci, par exemple, s'approche avec précaution d'une jeune ouvrière qui fait tranquillement sa toilette et, après quelques hésitations, dégorge, projette plutôt sur elle, à un ou deux millimètres de distance, une grosse goutte de liquide jaunâtre, qui envahit sa fourrure. L'animal s'englue en cherchant à se nettoyer, et ne tarde pas à mourir complètement empoissé, car la reine ne s'en tient pas à cette première manifestation de "dégoût". Un à un, tous les neutres subissent le même sort. Ou bien ce sont les jeunes ouvrières qui traitent la reine étrangère de la même manière. Ou bien encore, la reine et les neutres s'engluent mutuellement.

L'association à peine ébauchée, ne subsiste généralement que de 24 heures à quelques jours, par suite de la disparition de la reine. Je

n'ai obtenu de résultats un peu meilleurs, qu'avec les *Bombus terrestris* L. et *B. lapidarius* L., et les *Bombus subterraneus* L. et *B. terrestris* L.

J'ai pu notamment conserver une reine de *Bombus terrestris* L. à la tête d'un nid de *B. lapidarius* L. du 16 juillet au 18 août. Mais les ouvrières du *B. lapidarius* L. ont successivement éventré toutes les poches à œufs, bâties par la reine et dévoré leur contenu. Elles n'ont même pas su élever le jeune couvain de leur espèce, que contenait le nid, à leur naissance. La reine non plus, qui, normalement, continue à alimenter les larves (L. VERLAINE, 1934), n'a pas daigné donner une seule becquée aux larves qu'on avait substituées aux siennes.

Il serait utile cependant de recommencer ces expériences, avec ces deux espèces de Bourdons, ou avec d'autres que je n'ai pu encore étudier. En attendant, j'ai employé un autre procédé beaucoup moins sûr, que j'avais déjà utilisé chez les Guêpes (1932a).

Le 6 août, après avoir préparé une boîte divisée en deux compartiments par une cloison métallique, j'ai fait deux lots d'un nid de *Bombus terrestris* L. composé de la reine, de 23 ouvrières et de couvain de stades différents.

Dans le premier compartiment, j'ai placé les 6 cocons que contenait le nid, les 7 larves les plus grosses, qui avaient commencé à tisser leur cocon, et 8 ouvrières, toutes choisies parmi les plus petites, les plus vieilles par conséquent, ce qu'attestait d'ailleurs la disparition de leur fourrure sur la partie supérieure du thorax et de l'abdomen. J'ai condamné la porte de sortie et donné chaque jour, aux prisonniers, d'abondantes provisions d'eau miellée et de pollen frais, provenant d'une de mes ruches. De cette façon, les Bourdons s'élèvent très bien en captivité. Ces quelques vieux Bourdons avaient dû, dès leur naissance et déjà depuis longtemps, s'adonner à l'élevage intensif d'un couvain très important, dans des conditions de ravitaillement les moins favorables. Leurs ovaires devaient donc être totalement atrophiés, si ce qu'on raconte à ce sujet, des Abeilles et des Guêpes, est exact et applicable à ce troisième groupe d'Hyménoptères. Et, par conséquent, si de nouveaux œufs apparaissaient dans ce compartiment, ils ne pouvaient provenir que de la reine, et si certains d'entre eux donnaient le jour à des mâles, c'est que la reine des Bourdons était capable, elle aussi, de pondre à un moment donné, des œufs non fécondés.

Je comptais évidemment vérifier le sexe des sujets que produiraient les grosses larves et les cocons enfermés avec la reine, afin d'établir si la ponte des œufs de mâles avait déjà commencé avant la capture du nid. J'avais, d'autre part, l'intention d'enlever tous les neutres qui en

sortiraient, le jour même de leur éclosion, de les ajouter à ceux du second lot, et de remplacer les vieilles servantes de la reine, lorsqu'elles mouraient, par les plus vieilles ouvrières de second lot, auxquelles j'avais pris soin de donner une marque blanche.

J'ai mis tout le reste du nid dans le second compartiment, soit quinze ouvrières plus ou moins fraîches encore et huit poches remplies d'œufs ou de jeunes larves. Je devais également établir le sexe de tous les sujets que donnerait le couvain, et surveiller éventuellement la ponte de nouveaux œufs, par des jeunes ouvrières. J'ai donné du miel et du pollen à celles-ci, mais je les ai laissées entièrement libres.

De la totalité du couvain des deux lots, il n'est sorti que des femelles, dont deux reines, celles-ci élevées par les ouvrières séparées de la reine. La ponte des œufs de mâles n'avait donc pas encore commencé le 6 août.

Une des ouvrières isolées a pondu son premier paquet d'œufs le 11 août. Une nouvelle poche est apparue le 16, puis, successivement, 10 autres ont été bâties en 14 jours, et remplie chacune, de 4 à 5 œufs. Le 30, en effet, le compartiment contenait 34 mâles, 9 larves, chez lesquelles j'ai constaté la présence de testicules, et deux poches de 4 et 5 œufs.

Dans la partie de la boîte réservée à la reine, la ponte a déjà recommencé le 8 août. Trois poches nouvelles ont fait leur apparition jusqu'au 14. Le 15, j'ai vu la reine bousculer une ouvrière qui terminait la construction d'une cupule, et démolir à moitié son ouvrage à coups de mandibules. Mais le 17, je l'ai trouvée installée elle-même, sur une cupule, à laquelle elle donnait de temps en temps quelques retouches. Elle avait beaucoup de peine à se défendre des violentes attaques d'une de ses vieilles ouvrières. Cette scène s'est reproduite le 21. La poche était toujours vide, mais deux poches nouvelles et pleines d'œufs étaient accolées au bout opposé du gâteau, à l'endroit où j'avais vu la reine détruire l'ouvrage d'une de ses filles. La reine paraissait lourde, maladroite de ses mouvements. Elle se contentait de tourner sur elle-même, sans quitter la cupule, et de faire face à son ennemie qui cherchait constamment à la prendre par derrière. Celle-ci lui ayant donné quelques moments de répit, elle s'est empressée de déposer deux œufs. Elle n'avait pas fini de pondre, quand l'ouvrière est revenue la persécuter de ses morsures et de ses tiraillements, et, manifestement essayer de lui prendre ses œufs.

Las d'attendre une issue à ce combat depuis près d'une heure et demie, j'ai cessé mes observations. Il était d'ailleurs passé minuit. Le

lendemain matin, de bonne heure, la reine était morte et ses œufs avaient disparu. Je l'ai disséquée, elle était encore pleine d'œufs.

Ce sont certainement les mauvais traitements que lui a infligés l'ouvrière, qui l'ont fait périr, et c'est cette ouvrière qui a dévoré ses œufs. La destruction des œufs de la reine par les ouvrières est connue, depuis longtemps (PLATH, 1923).

Du 22 au 27 août, quatre paquets d'œufs sont apparus, mais la cupule bâtie par la reine n'a pas été utilisée. Je me suis emparé de l'ouvrière qui avait maltraité la reine et je lui ai ouvert le ventre. J'y ai trouvé 53 œufs.

Trois jours après, le fragment de nid confié à la reine avait produit 10 ouvrières et 8 mâles récemment éclos provenant d'œufs pondus après la capture. Il contenait encore quatre groupes de petites larves et deux amas d'œufs.

Ces mâles étaient-ils les fils de la reine, ou d'une ouvrière ? Je ne puis répondre à cette question et je ne vois guère, pour l'avenir, d'autre moyen de lui trouver une solution, que d'observer à quelques-uns et à tour de rôle, sans arrêt, nuit et jour, la reine d'un nid, pendant toute la durée de son existence, ou tout au moins dès la fin juillet, chez le *Bombus terrestris* L., afin d'être sûr d'assister à chacune de ses pontes, puis de prélever les groupes de cccons provenant de chaque ponte, et de les isoler en couveuse, de manière à pouvoir établir avec certitude, d'après le sexe des sujets qui en sortiront, si la fécondation des œufs peut être momentanément interrompue chez la reine.

Ce serait également le moyen d'établir si des jeunes ouvrières peuvent faire souche en présence d'une reine bien portante. Car les deux poches d'œufs apparues le 21 août, dans mon nid de *Bombus terrestris* L., lorsque la reine commençait à souffrir des attaques incessantes d'une de ses ouvrières proviennent certainement de celle-ci ou d'une de ses sœurs ; mais elles auraient peut-être été détruites par une reine en bonne santé.

Chez les *Bombus*, comme chez les Abeilles et les Guêpes, des ouvrières pondeuses existent donc, dans la colonie, au moment où les œufs de mâles y font leur apparition. Et pour que leurs ovaires se développent, il n'est pas nécessaire qu'elles reçoivent une alimentation adéquate, quand elles sont encore toutes jeunes. Une très vieille ouvrière peut, en mangeant beaucoup de pollen, devenir capable d'enfanter à elle seule, plus de mâles qu'il ne s'en produit habituellement dans un nid. Ces ouvrières et leur reine se considèrent comme des femelles ennemies. Elles se font constamment la guerre et se détruisent mutuellement leurs œufs.

L'hypothèse que j'ai émise au sujet du contrôle exercé par la reine des Abeilles, sur la provenance des œufs de mâles, se trouve donc vérifiée chez les Bourdons.

De même que chez les Abeilles et les Guêpes, la merveilleuse faculté qu'on attribue à la reine, de décider volontairement du sexe de ses œufs, et dont on fait tant de cas et de mystère est chez les *Bombus*, une complication tout à fait inutile. D'autre part, si même la reine des Bourdons produisait un certain nombre d'œufs vierges, avant d'avoir épuisé le contenu de son réceptacle séminal, on pourrait expliquer très simplement le curieux phénomène, sans avoir recours à l'intervention d'une faculté qui se dérobera toujours à une enquête expérimentale, objective.

\* \* \*

De ces observations, qui n'apportent encore que quelques précisions nouvelles aux données du problème, nous pouvons tirer quelques conclusions d'une portée plus générale.

Dans mes recherches antérieures sur l'instinct et l'intelligence des Insectes et des Vertébrés, et particulièrement dans mon petit livre de synthèse sur la psychologie comparée ou la physiologie du comportement (1932 b), j'ai défendu et je crois avoir relativement bien étayé déjà, la thèse suivante.

Tout animal possède en naissant, un certain nombre de potentialités d'activité qui, par leurs interactions avec une ambiance convenable, le déterminent fatalement à organiser progressivement, un minimum de conduites indispensables à la réalisation de sa destinée.

Ce sont ces conduites, nécessairement spécifiques, qu'on appelle des instincts, ou qu'on attribue à des facteurs internes mystérieux, auxquels on donne aussi le nom d'instincts, parce qu'on en ignore l'histoire naturelle. Mais quand on en étudie la genèse, on constate que ces conduites spécifiques sont exclusivement tributaires, d'associations élémentaires de perceptions actuelles et de souvenirs, c'est-à-dire de processus de généralisation, comme toutes les conduites non spécifiques, elles-mêmes, et immédiatement adaptives à des contingences inaccoutumées, qu'on qualifie d'intellectuelles.

Toutes les conduites sont d'abord inutilement compliquées, dans leurs causes, leurs mécanismes, les réactions qui les composent. Mais, grâce aux pouvoirs que possède la bête de généraliser, les buts qu'elles ont atteints tant bien que mal, une première fois, sont atteints, chaque fois qu'elles se répètent, par des moyens de plus en plus précis et sous

l'influence de stimulations de moins en moins nombreux, variées et complexes, jusqu'à ce que finalement, se trouvent constitués des mécanismes aussi économiques, que le permettent les circonstances, des automatismes qui n'ont plus aucune raison de se modifier, pourvu qu'aucun changement important ne survienne dans les conditions de vie habituelles.

Le psychisme de l'animal ne se subdivise pas en deux modes d'activités de natures essentiellement différentes : l'instinct et l'intelligence.

Il n'y a qu'un mode d'activité psychiques. C'est la généralisation, dont l'instinct et l'intelligence sont simplement deux aspects.

Les conduites instinctives sont les aboutissements naturels de conduites intelligentes, qui ont cessé de l'être, lorsqu'elles se sont stabilisées, sont une forme unique, la meilleure, à laquelle il leur était donné d'atteindre, et qui se sont ainsi soustraites aux entreprises de la généralisation qui les a cependant organisées.

Les conduites intelligentes sont des instincts en cours de développement, ou des conduites qui ne s'automatiseront jamais complètement, qui conserveront toujours une certaine instabilité caractéristique de la généralisation, le pouvoir de se transformer utilement dans leurs causes, leurs mécanismes et leurs réactions.

Et la supériorité psychique d'un organisme a pour mesure, la variété des automatismes qu'il est capable de se constituer, par voie de généralisation, et surtout de conserver à la disposition de la généralisation, le pouvoir que possèdent et conservent toujours, au moins partiellement, ces automatismes, d'interchanger les facteurs, les mécanismes intimes et les réactions qui les constituent, d'accroître de jour en jour les potentialités de la généralisation, au lieu de les abolir.

Un animal est donc doué d'un psychisme d'autant plus primitif, que les potentialités d'activité dont il dispose à la naissance doivent nécessairement et plus rapidement le conduire, à organiser des comportements moins nombreux et d'une plus grande stabilité, qui suppriment ces potentialités elles-mêmes.

Une conduite est d'autant moins complexe, disons moins intelligente ou plus instinctive, qu'elle se révèle de bonne heure asservie à des facteurs, des processus d'élaboration et des modes de mouvements plus exclusifs.

Au cours de mes recherches sur l'orientation, la reconnaissance du nid, la traversée d'un labyrinthe, le comportement à l'intérieur et à l'extérieur du nid, chez diverses espèces de Bourdons, je me suis trouvé amené à établir une échelle de l'intelligence des Bourdons, et

à placer notamment à la base de cette échelle, les *Bombus agrorum* F. et les *Bombus hortorum* L. ; tout au sommet, les *Bombus terrestris* L. et *B. lapidarius* L. Mon enquête sur la détermination du sexe, me paraît démontrer que je ne me suis pas trompé.

Chez les *Bombus agrorum* F. et *hortorum* L., en effet, les moins capables de généraliser, c'est-à-dire, d'organiser des conduites spécifiques, d'une importance capitale, dans des conditions quelque peu différentes, l'odeur dégagée par un individu d'espèce étrangère provoque chez la reine, aussi bien que chez les ouvrières, une insurmontable "répugnance" qui déclenche inéluctablement, un acte fatal à la vie sociale.

Cette intolérance est moins marquée, bien que très tenace encore, chez d'autres espèces. Elle est de très courte durée, enfin, chez les formes les mieux douées à tous égards, chez les *Bombus terrestris* L. et *lapidarius* L., du moins en ce qui concerne les adultes. Et c'est de quelques facteurs physiologiques d'une telle simplicité, que dépendent uniquement la plupart des merveilles de l' "instinct".

Il en est de même dans le groupe des Guêpes.

Les *Vespa vulgaris* L. et *germanica* F. auxquelles on peut poser des problèmes extrêmement difficiles (L. VERLAINE, 1924-1931) arrivent tout de suite à faire bon ménage entre elles, lorsqu'elles sont encore jeunes. Tandis que la *Vespa media* RETZ. et le frelon ne supportent pas la présence d'individus d'autres espèces et sont d'ailleurs mal supportés par celles-ci.

Les *Vespa sylvestris* SCOP. et *rufa* L. qui semblent si voisines et qui occuperaient une position intermédiaires, entre les *Vespa vulgaris* L. et *germanica* F., d'une part, et les *Vespa media* RETZ. et *crabo* L., d'autre part, dans une échelle de l'intelligence des Guêpes, acceptent de vivre en commun ; mais leurs ouvrières n'élèvent pas ou soignent très mal le couvain de la reine étrangère qu'on leur a donnée, et celle-ci dépose ses œufs, mais elle ne cherche qu'à fuir d'aussi mauvaises servantes (1932 a).

Enfin, les trois groupes d'Hyménoptères, Bourdons, Guêpes et Abeilles, peuvent être comparés entre eux, ou l'on peut tout au moins établir un parallèle, entre les réactions que provoque l'intervention des reines, chez nos deux races d'Abeilles domestiques, et chez les deux espèces les plus intelligentes des *Vespa* et des *Bombus*, seulement. Car des *Apis* d'espèces différentes pourraient bien éprouver les unes pour les autres, une "répulsion" analogue à celle que manifestent entre elles les espèces de Guêpes et de Bourdons les moins bien douées.

Il est impossible d'amener les vieilles ouvrières des *Bombus terrestris* L. et *lapidarius* L. et des *Vespa vulgaris* L. et *germanica* F. à accepter une reine étrangère, quels que soient les artifices employés, pour les accoutumer à la présence de cette reine, dans leur nid, tandis que l'opération réussit parfaitement chez nos Abeilles jaunes et noires.

Mais les jeunes ouvrières qui n'ont reçu de leurs aînées, aucun exemple, et qui possèdent encore toutes leurs potentialités d'adaptation, se conduisent exactement vis-à-vis d'une reine d'espèce différente, comme des Abeilles noires, par exemple, à l'égard d'une reine de race italienne.

Les jeunes ouvrières des *Bombus terrestris* L. et *lapidarius* L. se décident assez vite à tolérer parmi elles une reine étrangère, mais elles n'élèvent pas sa progéniture.

Les vieilles reines des *Bombus terrestris* L. et *lapidarius* L. attaquent instantanément les vieilles ouvrières d'un autre nid ; tandis que les reines âgées des Gnêpes et des Abeilles se contentent de se protéger contre leurs attaques.

Lorsqu'elles se trouvent en présence de jeunes ouvrières qui viennent d'éclore du gâteau d'une autre espèce, avec lequel on les avait enfermées, les reines de *Bombus terrestris* L. et *lapidarius* L. manifestent de la "répugnance", pendant plusieurs heures ou plusieurs jours ; tandis que celle des *Vespa vulgaris* et *germanica* et de nos Abeilles domestiques, se groupent aussitôt avec elles, comme s'il s'agissait de leurs propres enfants.

Les rayons étrangers eux-mêmes, dont on a écarté toutes les ouvrières, sont difficilement acceptés par une reine de *Bombus*. Ils sont tout de suite bien accueillis par les reines des *Vespa* et des Abeilles.

Chez les *Bombus*, les reines vieilles ou jeunes, d'espèces différentes et même de même espèce, se combattent sans merci. Cette intolérance subsiste chez elles, à tel point qu'elles s'attaquent à leurs propres filles, en lesquelles elles découvrent des avortons de femelles, aptes à procréer des mâles.

Les jeunes femelles des Guêpes et des Abeilles se conduisent de la même manière vis-à-vis des étrangères qui s'égarent dans leur domaine.

Je ne sais comment se comportent deux vieilles reines d'Abeilles de races différentes ou de même race, lorsqu'elles se trouvent subitement en présence. La reine de la ruche quitte celle-ci, avec un essaim, à la naissance d'une de ses filles, et elle y est vraisemblablement entraînée par ses sujets. Elle se défend d'ailleurs mal et succombe quand elle est attaquée par une jeune reine.

Mais les vieilles reines de *Vespa vulgaris* et *germanica* se traitent tout de suite comme des sœurs.

Un animal est donc intelligent dans la mesure où il est tolérant, c'est-à-dire dans la mesure où il est capable de se libérer de répugnances ou d'appétits innés ou acquis, trop exclusifs.

#### Ouvrages cités

- PLATH, O.-E. — Notes on the egg-eating habit of bumblebees. *Psyche*, 1923, XXX, pp. 193-202.
- VERLAINE, L. — L'Instinct et l'Intelligence chez les Hyménoptères.
- I. — Le problème du retour au nid et de la reconnaissance du nid. *Mém. Acad. roy. Belgique* (cl. des Sci.) 8<sup>o</sup>, t. VIII, 1924, 72 p.
  - III. — La reconnaissance du nid et l'éducabilité de l'odorat chez la *Vespa germanica* F. *Ann. Soc. roy. Zool. Belgique*, 1924, t. LV, pp. 67-117.
  - V. — La traversée d'un labyrinthe par des Guêpes et des Bourdons. *Ibidem*, 1925, t. LVI, pp. 33-98.
  - VI. — L'acquisition des habitudes chez la *Vespa germanica* F. *Ann. et Bull. Soc. Entom. Belgique*, 1926, t. LXVI, pp. 133-145.
  - VII. — L'abstraction. *Ann. Soc. roy. Zool. Belgique*, 1927, t. LVIII, pp. 59-88.
  - VIII. — Note complémentaire sur l'abstraction. *Ann. et Bull. Soc. Entom. Belgique*, 1928, t. LXVIII, pp. 240-250.
  - X. — La reine des Abeilles dispose-t-elle à volonté du sexe de ses œufs? *Ibidem*, 1929, t. LXIX, pp. 224-238.
  - XVII. — L'origine des mâles chez les Guêpes. *Ibidem*, 1932 (a), t. LXXII, pp. 89-97.
  - XXV. — La spécialisation et la division du travail chez les Bourdons. *Bull. Soc. roy. des Sc.*, Liège, 1934, pp. 81-86.
  - Psychologie comparée ou la physiologie du comportement. *Cahiers de la Centrale du P. E. S.*, Bruxelles, Maison du Peuple, 1932 (b), 179 p.
  - Les reines fécondées des Hyménoptères sociaux peuvent-elles normalement engendrer des mâles? *Ann. et Bull. Soc. Entom. Belgique*, 1926, t. LXVI, pp. 287-318.

## Catàlogue des Chironomides de Belgique

PAR

M. GOETGHEBUER

### I. — TANYPODINAE

GENRE *ANATOPYNIA* JOHANNSEN

SOUS-GENRE *PSECTROTANYPUS* KIEFF.

*varius* FABR. — *Mant. Ins.*, II, 325, 45 (1787).

Syn. *brevicalcar* KIEFF.

Gand, Destelbergen ; Postel, Nukerke ; Falaën, Buchtenbach, La Panne.

*trifascipennis* ZETT. — *Ins. lapp.*, 819, 11 (1838).

Syn. *longicalcar* KIEFF.

Grembergen, Mont-St-Guibert, Falaën, Virton, Buzénol.

SOUS-GENRE *MACROPELOPIA* THIEN.

*nebulosa* MEIG. — *Klass.*, 1, 21, 1 (1804).

La Panne, Gand, Destelbergen, Postel.

*notata* MEIG. — *System. Besch.*, 1, 58, 4 (1818).

Syn. *bimaculata* KIEFF.

Melle, Hockai, Virton.

*Goetghebueri* KIEFF. — *Ent. Mitteil.*, VII, p. 168 (1918).

Postel, Hockai, Francorchamps.

*punctata* FABR. — *Syst. Anth.*, 43, 24 (1805).

Syn. *calyptera* KIEFF.

Gand, Overmeire, Postel, Mont-St-Guibert, Hockai, Falaën.

*nugax* WALK. — *Ins. Brit.*, III, 186, 153.

Syn. *flavipubens* GOETGH.

Melle, Rouge-Cloître, Hockai.

GENRE *ABLABESMYIA* JOH.

*Pentaneura* (Phil.) EDW.

*longimana* STAEG. — *Nat. Tidsk.*, 11, 587, 12 (1839).

Syn. *longipennis* GOETGH. ; *migrator* KIEFF.

Falaën, Hockai.