

Deux autres criquets migrateurs ont aussi été signalés du Congo : *Schistocerca gregaria* FORSK. (*peregrina* OL.), espèce signalée de l'Est africain et, avec doute, du Congo belge.

Nomadacris septemfasciata SERV. ou " Red winged locust " du Sud de l'Afrique récoltée par M. GHESQUIÈRE au Katanga en 1919 et dont d'importants vols ont été signalés dernièrement encore dans le Luapula.

— M. DE BASILEWSKY montre une série de Carabes des Vosges et notamment *C. arvensis* v. *Seileri* HEER.

— M. THOMAS présente un exemplaire vivant de *Misumena valia* CL. capturé à Morialmé.

— M. H. GUILLAUME signale la capture dans la Forêt de Soignes de *Calosoma inquisitor* L. qui y serait assez fréquent cette année.

— M. L. FRENNET attire l'attention sur les dégâts occasionnés aux fleurs ornementales par l'abondance des Forficules. Il a observé également que des Forficules étaient mangés par des Opilions Phalangides.

— La séance est levée à 18 h.

L'Instinct et l'Intelligence chez les Hyménoptères

XIII. — Le tonneau des Danaïdes

PAR

L. VERLAINE

Lorsque sa loge d'argile a pris la forme d'un gobelet, le Chalicodome des murailles y apporte une certaine quantité de pollen et de miel, puis il reprend la truelle et, alternativement, achève l'approvisionnement et exhausse la cellule jusqu'à ce que le moment soit venu d'y pondre un œuf et de la fermer. J.-H. FABRE (1) perce le fond de la jarre pendant que l'insecte la construit. Celui-ci bouche aussitôt le trou d'une boulette de mortier. Doit-il réfléchir si peu que ce soit pour réparer son ouvrage ? Nullement, l'instinct aveugle suffit à gouverner sa conduite. " Il bâtissait. Il se détourne un peu pour continuer à bâtir. Sa réparation est une suite du travail qui l'occupait " (2^e série, p. 165). " En corrigeant ce vice le maçon n'est pas sorti de son travail actuel. Mais une fois l'approvisionnement commencé le godet initial est bien fini, et quoi qu'il arrive, l'insecte n'y touchera plus. Le récolteur continue la récolte, bien que le pollen ruisselle à terre par le pertuis. Tamponner cette brèche, ce serait changer de métier, et pour le moment l'insecte ne le peut. Là-dessus la règle est immuable " (2^e série, p. 170).

En effet, J.-H. FABRE fore un nouvel orifice au même endroit de la cellule pendant que le Chalicodome est allé chercher sa première charge de pollen. L'animal revient, explore sa loge avec soin, tâte longuement de ses antennes la brèche qui la rend inutilisable, mais n'hésite pas à lui confier son fardeau, et " pendant trois heures consécutives j'assiste, écrit J.-H. FABRE, à cet étrange spectacle : l'Hyménoptère, très actif pour son actuel travail, néglige de mettre un tampon à ce tonneau des Danaïdes " (2^e série, p. 169).

(1) J.-H. FABRE. *Souvenirs entomologiques*, 17^e édition, Paris, 1920.

Le Pélopée tourneur se conduit de la même manière lorsqu'au lieu d'ouvrir le fond de sa loge, J.-H. FABRE extrait de celle-ci chacune des Araignées qu'il y apporte, dès la première à laquelle il a fixé son œuf. " Deux jours durant, constate-t-il, une vingtaine de pièces sont apportées une à une, à mesure que la précédente est retirée ; la chasse obstinée se prolonge pour un œuf absent dès le début ; enfin la porte du logis est murée avec le même soin que dans les conditions normales " (4^e série, p. 36 et 37).

Ainsi donc l'activité mentale de l'Abeille et de la Guêpe maçonnes est tout entière et essentiellement composée d'un automatisme psychologique mystérieux que l'auteur des *Souvenirs entomologiques* fragmente d'autorité en un certain nombre d'opérations *spécifiques*, c'est-à-dire d'opérations susceptibles incontestablement chacune de variations légères, exceptionnelles, mais qui ne peuvent jamais provoquer le moindre changement dans une des autres espèces de l'activité globale, ni trouver leur cause dans l'une de celles-ci, ni surtout modifier l'ordre rigoureusement préétabli et absolument immuable qui les enchaîne toutes ensemble.

Façonner un godet normalement, sans que survienne aucun accroc, et parvenir à fabriquer un récipient identique qui doit être réparé en cours d'exécution, ce ne sont point deux activités réclamant des capacités mentales un tant soit peu différentes, mais deux aspects, deux races si l'on peut dire d'une même espèce d'activité, créée telle quelle à l'origine avec certaine potentialité d'adaptation, et qu'aucune force naturelle n'a pu et ne pourra changer.

Quand il utilise une truelle de mortier destinée à achever le godet initial, à lui refaire un nouveau fond, le Chalicodome " ne remonte donc pas un peu le cours de ses actes " (2^e série, p. 169) ; il accomplit un seul et même acte, et, tout au plus, peut-on dire qu'il a fait preuve de quelque discernement ; mais il n'est certainement pas intelligent, parce qu'il n'est pas apte à se souvenir, à comparer et à conclure dans le domaine des différentes espèces d'activités qui constituent son comportement ; il ne saurait pas remonter du conséquent à l'antécédent, modifier le présent en fonction du passé et en prévision de l'avenir. Une intelligence élémentaire ne devrait lui être accordée que s'il se révélait capable d'interrompre l'approvisionnement pour tamponner son tonneau, ou bien n'importe quelle opération dotée de caractères spécifiques par J.-H. FABRE, pour recommencer utilement n'importe quel geste appartenant à l'une ou l'autre des formes caractéristiques du travail déjà terminé.

Je ne crois pas nécessaire de montrer l'arbitraire de ces affirmations qui n'ont eu d'autre but que de combattre la thèse de l'évolution des espèces animales. De nouvelles recherches ont depuis longtemps ruiné les interprétations tendancieuses du célèbre entomologiste, en démontrant l'insuffisance des documents dont il les avait étayées et les incorrections de la méthode expérimentale à l'aide de laquelle il s'était procuré ces documents.

Mais puisqu'un critère objectif de l'intelligence ou tout au moins de l'imagination peut être cherché d'après J.-H. FABRE chez le Chalicodome et chez le Pélopée dans l'opération qui consiste à interrompre l'acte de l'approvisionnement pour boucher une brèche pratiquée dans la loge complètement achevée, je me bornerai à rappeler les faits suivants, dont J.-H. FABRE se serait sans doute déclaré entièrement satisfait !

Un *Pelopaeus clypeatus* du Congo belge dont l'urne était pleine aux deux tiers d'Araignées et qui revenant au gîte avec une nouvelle capture a trouvé sa loge perforée, y a déposé sa proie, puis est immédiatement parti chercher une boulette d'argile et a réparé son ouvrage.

Un autre Pélopée de la même espèce avait utilisé comme première loge une cellule abandonnée et bâtie en terre jaune par un congénère ; il y avait pondu, il l'avait bourrée de plusieurs pièces de gibier, puis fermée, et il avait établi à côté d'elle une loge en argile grise qu'il avait déjà remplie à moitié d'Araignées anesthésiées sur la première desquelles il avait déposé un œuf. Pendant son absence j'ai supprimé le couvercle de la première loge et foré un trou dans le flanc des deux urnes, puis j'ai rempli la seconde de proies enlevées dans un nid étranger. L'animal revenant chargé d'une nouvelle capture est parvenu à caser celle-ci au-dessous de celles que je lui avais procurées, puis il est parti chercher de la boue et, en quelques voyages, il a refermé la première loge, posé un couvercle sur la seconde et bouché les deux trous pratiqués dans leurs flancs (1).

La cause est donc jugée.

Je n'ai mis en doute ni la sincérité de J.-H. FABRE, ni la véracité de ses observations, mais j'ai combattu sa méthode et ses interprétations, et j'ai cru pouvoir expliquer son échec en signalant qu'il avait questionné de vieilles maçonnes automatisées déjà par l'accomplissement répété normalement plusieurs fois du cycle complet des différents actes de la nidification, tandis que j'avais eu la bonne fortune de traiter des

(1) L'Instinct et l'Intelligence chez les Hyménoptères. II. L'Instinct de nidification chez le *Pelopaeus clypeatus* KOHL. du Congo belge (*Ann. et Bull. soc. Entom. Belgique*, 1924, t. LXIV, p. 197-237).

jeunes sujets encore en possession de toutes leurs potentialités psychologiques. Il est vraisemblable que si de nouvelles recherches étaient entreprises sur de jeunes Chalicodomes, elles démontreraient elles aussi que J.-H. FABRE a parfaitement décrit chez ces Abeilles solitaires les résidus d'une activité mentale primitivement plus complexe et réduite au strict nécessaire par un exercice suffisamment renouvelé dans des conditions normales invariables.

Cependant, certains philosophes qui défendent la thèse de l'automatisme psychologique de l'instinct continuent à fonder la démonstration de leur doctrine sur les expériences de J.-H. FABRE, et particulièrement sur celles que je viens de rappeler. Ils s'expriment d'autre part de telle façon que leurs lecteurs doivent nécessairement attribuer à l'Abeille domestique ce qui revient au Chalicodome (1).

Plusieurs fois la question m'a été posée : est-il bien vrai que les Abeilles de nos ruches s'obstinent stupidement à vouloir remplir de miel des alvéoles dont on a enlevé le fond ?

J'ai donc cru intéressant de chercher à établir comment se conduiraient en la circonstance des Hyménoptères sociaux, et j'ai fait quelques expériences dont voici les résultats.

Cinq jours après avoir été enfermées dans une ruche à cadres garnis de cire gaufrée, les Abeilles d'un petit essaim ont bâti des alvéoles sur les deux faces de deux gâteaux et amorcé la construction sur une face de deux autres rayons.

J'enlève un des gâteaux dont les cellules ne sont encore ébauchées que sur une seule face et n'atteignent qu'un cinquième à peine de leur grandeur normale. Avec un fin scalpel je découpe le fond de cinq de ces cellules distantes l'une de l'autre de cinq centimètres environ dans la partie supérieure de la plaque de cire.

De ce côté-ci de la plaque j'ai donc enlevé chaque fois un hexagone formé de trois losanges accolés ; de l'autre côté, les trois cellules partiellement adossées à celle que j'ai percée ont perdu chacune un tiers du fond sous la forme d'un losange et les amorces de deux cloisons composant entre elles trois crêtes réunies en un même point et séparées par des angles égaux.

(1) D. MERCIER. *Cours de philosophie*, vol. II. Psychologie, Paris, 1912, p. 283.

" Voici des cellules d'Abeilles qui contiennent déjà du miel. Je les perce, au fond, d'un trou par lequel les provisions suintent et se perdent... "

Ed. JANSSE IS. *Cours de psychologie*. Premier traité. Liège, 1922. " L'observation de J.-H. FABRE est célèbre, lui faisant constater que les Abeilles continuent à verser du miel dans une cellule au fond percé... "

J'extrait de la ruche le rayon suivant bâti déjà sur deux faces. J'y choisis cinq alvéoles vides ayant atteint environ la moitié de leur grandeur normale, mais au lieu d'en enlever l'hexagone du fond, ce qui ne peut se faire sans détruire une bonne partie des cloisons des trois loges qui leur sont adossées, je cherche autant que possible à ne supprimer que trois losanges et à laisser subsister les bases des trois cloisons mitoyennes de ces loges. L'opération est impraticable, mais les cloisons de ces loges sont conservées dans presque toute leur étendue.

Je prends alors le troisième gâteau, j'y repère sept cellules dont il ne reste plus à bâtir que la moitié ou le tiers tout au plus, vides encore, mais juxtaposées à d'autres à peu près pleines de miel. J'en traite cinq comme les précédentes. Je supprime complètement les trois cloisons adossées à la sixième, puis douze loges formant un massif adossé à la septième. Dans ces deux cas, d'un côté, les Abeilles devront remettre un fond ; de l'autre procéder à des réparations importantes.

Je remets les trois cadres en place et je donne à mes bêtes un nourrisseur plein d'eau miellée pour les forcer à se servir sans délai des alvéoles devenus inutilisables. Vingt-quatre heures après, j'ouvre la ruche et je puis faire les constatations suivantes.

Les Abeilles ont comme d'habitude travaillé beaucoup plus aux cellules qui leur étaient actuellement indispensables qu'aux autres. Aussi, toutes les loges percées des deuxième et troisième gâteaux sont complètement réparées, tandis que celles du premier ne le sont que partiellement. Comment le travail a-t-il été exécuté ?

Premier gâteau. — Deux loges ont été entreprises par la cellule dont le fond avait été enlevé entièrement. Elles ont construit un nouveau fond parfaitement régulier et offrant la forme d'une calotte sphérique. De l'autre côté du rayon, les trois crêtes du gaufrage n'ont pas été remplacées.

Les trois autres réparations ont été commencées au contraire par l'autre face du gâteau. L'une d'elles est à peine amorcée : de la cire a été déposée sur les bords de l'orifice qui est devenu circulaire. Pour les deux dernières, les Abeilles ont reconstruit, non pas trois losanges destinés à se rejoindre pour constituer un hexagone, mais trois demi-losanges entre lesquels subsiste un orifice triangulaire (triangle inscrit au cercle auquel était inscrit l'hexagone). Les côtés de l'orifice triangulaire sont relevés en crêtes, si bien que le canevas présente à cet endroit, au lieu du dessin de trois hexagones, celui de trois pentagones dont un côté est plus grand que les autres, ces trois côtés se rejoignent par leurs extrémités pour délimiter le trou triangulaire.

Deuxième rayon. — Le deuxième rayon était bâti sur les deux faces. Les Abeilles ont réparé à peu près simultanément les quatre alvéoles détériorées dans chaque cas et leur méthode de travail a dû participer en même temps des deux procédés que je viens de décrire. Un fond a été remis à chaque alvéole qui l'avait entièrement perdu ; mais du côté des trois loges partiellement perforées, dans chaque cellule, une petite lame triangulaire s'est élevée de la crête bâtie sur un des côtés du triangle dont j'ai parlé pour rejoindre obliquement les deux cloisons ébréchées. Les trois petites lames triangulaires ont constitué entre elles et avec le fond nouveau de la cellule entièrement perforée, une cavité pyramidale. Dans un cas, les trois cloisons des cellules partiellement trouées ont été à peu près complètement détruites puis rétablies en partie sur les arêtes de la pyramide. Les Abeilles ont alors poli les pièces reconstituées, mais elles n'ont pas accompli ce travail également bien dans chaque loge.

Troisième rayon. — Les cinq premières loges du troisième rayon ont également été tamponnées par le même procédé. Une seule possède encore juste au centre du nouveau fond un trou du diamètre d'une fine aiguille. Le polissage aurait comblé l'infime pertuis.

Les pièces hexagonales enlevées aux sixième et septième loges sont également remplacées. De l'autre côté du gâteau, trois nouvelles cloisons ont été ébauchées un peu irrégulièrement sur la pyramide élevée sur le fond nouveau de la sixième, et les cloisons des douze loges supprimées au dos de la septième sont en voie de reconstruction, mais, au centre de la plaque mise à nu, au lieu de trois pentagones délimitant entre eux un triangle, on ne trouve que deux pentagones, la crête séparant le troisième du triangle n'ayant pas été construite.

J'avais perforé complètement le fond des sept alvéoles sur une face de ce rayon et partiellement le fond de vingt et une cellules sur l'autre face. J'avais en outre enlevé deux cloisons mitoyennes à six de ces vingt et une cellules. En vingt-quatre heures, quinze loges ont été remises en parfait état, et huit pourvues d'une ample provision de miel. Les Abeilles ont donc réparé les loges perforées en cours de construction, et ne se sont pas laissées prendre à déposer leur butin dans un tonneau des Danaïdes.

J'ai voulu voir alors ce qu'elles feraient si je détruisais le fond hexagonal d'une loge pleine de miel, sans extraire celui-ci, et, par suite, un tiers du fond des trois loges adossées à elle et remplies également de miel sans enlever celui-ci non plus.

J'ai pratiqué l'opération sur deux groupes de quatre cellules sembla-

blement disposées, à peu près complètement bâties, et, pour empêcher les Abeilles de s'apercevoir que quelque chose d'insolite s'était produit dans ces cellules, par une odeur que l'instrument dont je me suis servi aurait pu communiquer au miel, j'ai plongé l'appareil dans le miel d'un bon nombre de cellules du voisinage.

Les alvéoles des gâteaux ne sont pas horizontaux. Ils sont bâtis obliquement et les orifices se trouvent à un niveau plus élevé que les fonds. Adossés les uns aux autres, ils sont disposés en chevrons orientés l'angle en bas lorsqu'on les regarde sur la tranche latérale du rayon. A cause de cette disposition et du degré d'épaississement acquis par le miel au moment où il pourrait s'écouler d'un alvéole perforé dans une cellule qui lui est adossée, qui en contient autant que lui et que la perforation a lésée, l'opération que j'ai fait subir aux quatre cellules des deux groupes n'a pu modifier le niveau élevé qu'y occupait déjà le miel.

Enfin, comme les Abeilles se trouvent à l'obscurité complète dans la région supérieure de la ruche où je les ai questionnées, il semble bien qu'elle ne pouvaient découvrir l'accident survenu à quelques-unes de leurs loges très largement approvisionnées, ni par la vue, ni par le tact, ni par l'odorat.

Or, trente-six heures après cette nouvelle intervention, j'ai dû chercher beaucoup pour retrouver les cellules détériorées parmi les loges toutes identiques et toutes également remplies d'un liquide aussi épais. Le miel avait été extrait, puis remis en place après reconstitution parfaite des éléments détruits. Je m'en suis assuré en raclant toutes les cellules d'une des faces du rayon aux endroits où la vérification était indispensable.

Puisque le miel ne pouvait s'écouler des alvéoles par les orifices qui y avaient été pratiqués, les Abeilles n'avaient pas à proprement parler à réparer un tonneau des Danaïdes ; elles se sont donc comportées comme si elles ne souffraient même pas que fût introduit dans la ruche le principe du célèbre tonneau. Ce comportement est d'autant plus curieux qu'on peut le réduire aisément à l'instinct tel que J.-H. FABRE le conçoit, c'est-à-dire à un enchaînement aveugle d'espèces d'opérations qui sont susceptibles chacune isolément de quelques variations adaptatives légères.

En effet, si, comme G. A. RÖSCH (1) l'a confirmé, les Abeilles se

(1) G. A. RÖSCH. Untersuchungen über die Arbeitsteilung im Bienenstaat. I teil: Die Tätigkeiten im normalen Bienenstaat und ihre Beziehungen zum Alter der Arbeitsbienen. (Zeitschr. f. vergl. Physiologie, 1925, II, p. 571-631).

livrent aux différents travaux de la ruche successivement, à mesure qu'elles prennent de l'âge, ce n'étaient pas les même Abeilles qui bâtissaient et qui récoltaient au moment où j'ai fait mes expériences. Par conséquent ce sont des récolteuses qui ont vidé puis rempli de nouveau les alvéoles perforés, et quand les bâtisseuses ont pu constater normalement les dégâts, ce sont elles qui les ont réparés. Vider une loge puis la remplir, ce n'est dirait J.-H. FABRE, que se détourner un peu du travail spécifique qui consiste normalement à la remplir ; et réparer une loge en cours de construction ou complètement terminée, ce n'est non plus pour des ouvrières que l'instinct pousse à construire que se détourner un peu de la besogne actuellement imposée !...

Mais les butineuses devaient, si RÖSCH et FABRE ont raison, avoir cessé depuis longtemps de pouvoir s'intéresser à l'état des alvéoles de la ruche. Or, ce n'est pas du tout ce qui s'est passé. Quant aux bâtisseuses elles ont dû elles aussi réparer une cellule " qui contenait ou avait déjà contenu du miel ".

La fameuse histoire du tonneau des Danaïdes vient donc définitivement grossir le nombre des légendes sur l'instinct.

SUR L'IMPORTANCE ÉCONOMIQUE

ET LA BIONOMIE DE DEUX

Pyraustines nouvelles pour le Congo belge

LEUCINODES ORBONALIS GUEN.

ET *PIMELEPHILA GHESQUIERI* TAMS.

PAR

J. GHESQUIÈRE

Parmi les Pyrales les plus nuisibles aux cultures déjà signalées du Congo belge, on peut noter : la Pyrale du Sésame (*Antigastra catalaunalis* MEYR.), la Pyrale du Cotonnier (*Sylepta derogata* FAB.), les Glyphodes de l'Elaeis, du Funtumia et du Cotonnier, la Pyrale des Légumineuses (*Meruca testubalis* FAB.) très commune parfois sur les Vigna et les Tephrosia ; nous pouvons actuellement ajouter à cette liste deux Pyraustines foreuses, nouvelles pour la faune congolaises : *Leucinodes orbonalis* GUEN. et *Pimelephila ghesquieri* TAMS. (1).

Dans les lignes qui vont suivre, nous nous proposons de réunir les quelques observations, bien incomplètes d'ailleurs, que nous avons faites au sujet de ces deux Pyralides, dont les dégâts, assez préjudiciables à certaines cultures, avaient retenu notre attention.

Ces recherches complètent en partie celles entreprises par d'autres auteurs sur la nocuité de ces insectes, tant au Congo belge, que dans différentes régions tropicales.

(1) *L. orbonalis* GUEN. Delt. et Pyr., p. 223, 1854; Moore, Lep. Ceyl., iii, pl. 79, fig. 9; Cotes, Indian Museum Notes, iii, p. 100 (larva); C. et S., n° 4290, Syn.: *Pycnarmon discerptalis* C. et S., n° 4315 (nec Wlk.) in Hmps. (1).

P. ghesquieri TAMS., B. E. R., XXI, p. 75, 1930. Gn. sp. n., holotype au Mus. Congo, allotypes id., paratypes au B. M. (Nat. Hist.). Le Musée du Congo possède en outre des spécimens récoltés par M^{me} S. TINANT et M. R. MAYNÉ.

Nous devons à la bonne obligeance du D^r G. MARSHALL et du D^r H. SCHOUTEDEN la détermination de ces papillons, nous les remercions ici bien sincèrement.