

NOTES SUR LES SPHEGIENS ET LES POMPILES

VI. *Le Sphex albisectus* LEPELETIER ; les *Dolichurus* de la faune française.

Par M. B. SOYER.

A. *Le Sphex albisectus*.

Les habitudes du *Sphex albisectus* ont été à peu près complètement étudiées par KOHL, FABRE, FERTON, BERLAND, ROTH, GRANDI, DELEURANCE ; aussi je n'insisterai que sur quelques points de détail.

La fermeture du terrier. — On sait que ce *Sphex* creuse un terrier avant de chasser et qu'il le ferme grossièrement avant de partir capturer un Acridien.

C'est après la capture et la ponte qu'il ferme alors définitivement son nid. Cette fermeture est minutieuse et n'a pas été complètement exposée par les auteurs cités.

Pour clore le puits qui conduit à la loge garnie, l'Hyménoptère commence par jeter des matériaux fort divers puis du sable qu'il va tasser avec sa tête. Il recommence ces opérations plusieurs fois de suite jusqu'à ce que le trou soit plein à 4 ou 5 millimètres de son bord.

Certains individus comblent d'une manière légèrement différente : en plus des matériaux jetés, ils ajoutent du sable arraché aux parois du conduit.

Dans tous les cas, arrivé près de l'embouchure, le travail est plus lent. Le chasseur agrandit à la mandibule le diamètre du puits tout en ménageant l'orifice qui arrive ainsi à former une margelle interne. Les résidus de ce travail sont expulsés en partie ou minutieusement étalés et tassés.

Il part alors à la recherche de pierres plates qui doivent couvrir la surface égalisée. Ce n'est qu'après examen de nombreux cailloux qu'il en choisit un, l'apporte dans ses mandibules et le place.

La pose n'est pas une simple affaire : le chasseur manipule longuement la petite dalle, la déplace, la tourne, la retourne et finalement coince un de ses bords sous la margelle.

Deux ou trois autres pierres sont encore nécessaires. Elles seront choisies et posées avec la même minutie.

Maintenant le chasseur va boucher les joints. Il envoie d'un coup de rateau de ses tarsi du sable sur les dalles de clôture, puis pour le faire pénétrer dans les interstices il se livre à un curieux balayage. Partant du centre du dallage, il se recule en balayant jusqu'au bord, revient au centre pour recommencer dans une direction légèrement différente de la précédente. Il parcourt ainsi en tournant toute la surface de son ouvrage.

C'est alors que le *Sphex* saisit dans ses mandibules une des dalles, se dresse au-dessus comme un mât et émet un bruissement en faisant vibrer ses ailes d'un mouvement vif mais de peu d'amplitude. Ce bruit me parut tout d'abord une manifestation « sentimentale » analogue au chant de victoire de l'Ammophile qui vient de paralyser une proie. Mais j'ai ensuite constaté que ce chant fait vibrer la pierre et pénétrer le sable dans les joints. Comme il est répété après les nouvelles séances de balayage qui suivent je suppose que ses effets sont prévus.

Puis quelques coups de tarsi ont vite fait de recouvrir le dallage avec du sable, quelques brindilles apportées de camoufler l'ouvrage.

Ce travail final comprend donc l'égalisation de la surface de remplissage et

la formation d'une margelle interne, la pose des dalles, le remplissage des joints ; le recouvrement et le camouflage. Aucun Hyménoptère à ma connaissance ne se perd dans un pareil luxe de détails que je retrouve les mêmes aux Eyzies (Dordogne) et à Biot (Alpes-Maritimes).

L'emploi des vibrations alaires peut paraître étonnant mais il ne faut pas oublier qu'elles sont déjà utilisées pour la ventilation chez les Abeilles et les Guêpes et aussi notre Sphégien que j'ai vu se ventiler pendant les poses de son travail au ras du sol très chaud.

On peut se demander si les bruissements des Ammophiles au travail et spécialement en face de cailloux qui résistent n'ont pas pour but de les ébranler.

La folie de fermeture. — Vers le soir, après avoir clôt définitivement son terrier, le *S. albisectus* est pris d'une crise maniaque de fermeture. Il bouche grossièrement et souvent incomplètement les terriers ébauchés avant le définitif. Quelquefois même il commence par enlever les matériaux qui ont pu y tomber, puis les comble.

Cette folie dans une colonie importante peut prendre des aspects comiques. On voit passer devant le même trou trois ou quatre maniaques qui débouchent et rebouchent; on peut voir aussi un Sphex qui n'a pas fini de clore, expulsé par l'un d'eux, son puits recreusé et comblé par un autre puis un troisième malgré les efforts de son propriétaire.

Cette manie les pousse à fermer non seulement des terriers mais aussi toutes les cavités rencontrées, même les rainures que je faisais dans le sol pour indiquer les nids.

Avec ces manies, les accès de fureur dont ils sont capables, les inhibitions qu'ils présentent pendant certaines opérations de leur activité, les Hyménoptères prédateurs paraissent avoir un psychisme presque pathologique.

B. Les Dolichurus.

D'après BERLAND, la faune française possède trois Hyménoptères du genre Dolichurus : *D. corniculus* Spinola, *D. haemorrhous* A. Costa, *D. bicolor* Lepelletier.

La première et la dernière espèce sont septentrionales. BENOIT les a trouvées toutes deux dans les Ardennes. Je les ai vues ensemble dans la forêt d'Orléans et près de Bergerac mais le premier en plus grande quantité que l'autre. La seconde espèce par contre paraît méditerranéenne.

BERLAND pense que les deux dernières sont des variétés du *D. corniculus*.
Dolichurus corniculus.

Les mœurs de ce Sphégien ont été presque entièrement étudiées par ADLERZ qui a fait sur lui seize observations. C'est surtout le terrier de la bête et la larve qui ont retenu les autres auteurs.

Résumé des connaissances acquises. — D'après une seule observation, celle d'ADLERZ, la Blatte expulsée de sa retraite par le chasseur est poursuivie à la trace puis saisie rapidement par un cerque et piquée sous le thorax en avant des hanches médianes par l'aiguillon du prédateur qui n'a pas lâché prise. Elle bascule sur le dos complètement paralysée.

L'Hyménoptère la transporte, lui coupe les antennes et en mâchonne les moignons. Il la cache.

C'est ensuite, d'après MANEVAL, et contrairement à ce que pense ADLERZ, que le chasseur cherche une cavité du sol ou un trou dans une souche. C'est

là qu'il apporte, par ce qui reste d'antenne, sa proie déjà presque complètement revenue à l'activité.

Il pond alors, sur l'animal renversé sur le dos et peut-être paralysé à nouveau, un œuf sur la hanche médiane; en avant dans le sens de la longueur. Puis il ferme le terrier minutieusement au moyen de petits débris de terre ou de bois qu'il va chercher quelquefois fort loin et qu'il serre les uns contre les autres.

D'après ADLERZ et MANEVAL, l'éclosion durerait environ trois jours, le repas larvaire une dizaine de jours, pendant lesquels la Blatte reste vivante. Le filage du cocon suit et est rapidement terminé.

Ce rapide schéma éthologique mérite qu'on revienne sur certains points incomplètement ou rarement observés.

Les proies. — Le *D. corniculus* ne paraît pas très spécialisé dans le choix des proies.

SICKMANN, ADLERZ, MANEVAL, GRANDI indiquent tous *Ectobius lapponicus* L.

BEROIT signale *Blattella germanica* L. et HANDLIRSCH *Aphlebia punctata*.

A Orléans et à Bergerac, j'ai vu la Guêpe avec *Ectobius lividus* F. et *E. Panzeri* Steph.

La chasse et la paralysation. — J'ai observé plusieurs fois la chasse et la paralysation.

Le chasseur fouille sous les feuilles et les écorces. Il déloge la Blatte et la suit, par la vue ou l'odorat s'il ne peut faire autrement. Il s'excite visiblement à la poursuite et finit par saisir soit un tarse, soit un tibia où il se cramponne énergiquement car la victime plus corpulente que son adversaire fluet se débat violemment, d'autant plus qu'elle a une très grande sensibilité des pattes.

On est étonné de ne pas voir le *D. corniculus* expulsé de sa position. Cela arrive si une partie du membre sur lequel il est fixé se sépare de la victime.

Durement ballotté, sans lâcher prise, il n'en tend pas moins l'abdomen vers la base des hanches où l'aiguillon pénètre. La Blatte tombe immobile. Sans changer de place le *Dolichurus* allonge son abdomen très extensible et va piquer sous le cou. Ce qui visiblement rabat la tête sous le début du thorax.

Le prédateur se lisse les antennes près de la paralysée, mâchonne quelques fois le dessous du cou, puis plus tard coupe généralement les antennes.

Je crois que l'habitude de piquer deux fois est bien typique et que l'observation d'ADLERZ a été réalisée dans des circonstances anormales confirmées par le fait que c'est la seule observation où l'auteur suédois a pu affirmer que le choix du terrier est fait avant la chasse. Ce qui est en contradiction avec les nombreuses observations de MANEVAL et les miennes.

Pour expliquer la piqure unique on peut supposer que le chasseur avait bien paralysé une proie avant la recherche du terrier, mais qu'il ne l'a pas retrouvée où elle devait être cachée. En rencontrant un autre, il l'a paralysée mais en omettant quelques mouvements qu'il considérait comme déjà exécutés.

La mutilation des proies en dehors de la section des antennes, est très fréquente puisque sur 11 victimes j'en ai trouvé 10 qui avaient perdu une partie de un ou deux membres ou bien un cerque. Ces amputations déjà signalées par DELEURANCE sur une seule Blatte ne sont que la manifestation évidente de la violence du combat entre le chasseur et sa victime.

Le choix du terrier. — Dans la forêt d'Orléans, j'ai vu le même *D. corniculus* nidifier plusieurs fois de suite, presque à la même heure, entre 16 et 17 heures, sur une surface de peu d'étendue. Ce qui laisse supposer que le prédateur groupe ses nids et chasse aux mêmes heures.

Le transport. — Je ne puis que confirmer les observations d'ADLERZ relatives au transport de Blattes presque vivantes. Effectivement le chasseur s'approche d'elles avec une circonspection étrange pour un animal aussi vif que lui.

La victime n'en est pas moins encore sous l'influence du narcotique qui lui enlève pour longtemps ses réactions spontanées. Il est vraisemblable d'ailleurs qu'elle sera repiquée avant la ponte puisque ADLERZ l'a trouvée sur le dos avec l'œuf et que je l'ai trouvé deux fois, dans cette position, immédiatement après la ponte du chasseur dans un tube de verre.

Par son activité le venin du *D. corniculus* ressemble à celui de son proche voisin l'*Ampulex assimilis* étudié à Bagdad par HINGSTON.

La position de l'œuf. — Elle a été souvent observée mais mérite qu'on y revienne.

FERTON, à propos de l'œuf du *D. haemorrhous*, dit qu'il est protégé contre les longues épines des pattes par une arête contre laquelle il est placé. DELEURANCE remarque que l'arête d'une Blatte non précisée est insuffisante pour protéger l'œuf.

Cette dernière remarque s'applique, à mon avis, aussi bien à *Loboptera decipiens* de Ferton qu'aux *Ectobius* signalés dans ce travail.

Les recherches à ce sujet m'ont permis de faire une étrange constatation. Non seulement l'arête n'est pas assez haute mais encore l'œuf est dans une position invraisemblable, dans le logement réservé au tibia lorsque cet article se colle à la hanche. Il est placé pour être écrasé.

Pour expliquer qu'en général il ne lui arrive aucun accident il faut supposer qu'il est considéré comme une partie intégrante du corps (ce que GRANDI a observé pour des œufs de Pompile fixés sur le côté de l'abdomen de Lycoses redevenues actives après la paralysie). Ce seraient les « dangereuses » épines qui percevraient la présence de cette excroissance et s'en écarteraient. Cette explication aurait quelque valeur puisque j'ai constaté que toute excitation violente entraînant des mouvements désordonnés des pattes expulse invariablement le germe.

Dolichurus bicolor et *D. haemorrhous*.

D. bicolor n'a fait l'objet que d'une seule observation de BENOÎT qui a constaté qu'il paralyse la même Blatte et place son œuf de la même manière que *D. corniculus*.

J'ai observé plus de dix fois l'animal et, la chasse, la paralysation, le choix du terrier, la ponte et le développement de la larve ne m'ont pas paru différents de ceux du *D. corniculus*.

D. haemorrhous a été étudié par FERTON. Ce qu'il dit du transport de la proie, de la place de l'œuf, du développement de la larve peut s'appliquer aux mêmes activités du *D. corniculus*.

Je pense donc que les faits éthologiques confirment bien l'opinion de BERLAND établie sur des faits morphologiques : les trois espèces sont une espèce et deux variétés de cette espèce.

BIBLIOGRAPHIE

- BERLAND (L.). — Notes sur les Hyménoptères fouisseurs de France. VI. Observations biologiques. — *Ann. Soc. Entom. France*, 1925.
- DELEURANCE (E.). — Faune entomologique des Rièges. — *Ann. Soc. Entom. France*, 1944.
- FABRE (J.-H.). — 1° Notes sur l'instinct et les métamorphoses de Sphégiens. — *Ann. Sc. Nat. Zool.*, série 4. — 2° Souvenirs entomologiques; série 1.
- FERTON (Ch.). — Notes détachées sur l'instinct des Hyménoptères mellifères et ravisseurs. — *Ann. Soc. Entom. France*, 1902.
- GRANDI (G.). — Contributi alla conoscenza biologica e morfologica degli Imenotteri melliferi e predatori. — *Boll. Lab. Entom. R. Istit. Agr. Bologna*, vol. I.
- GRANDI (G.). — *Id.*, vol. VII.
- KOHL. — Die Hymenopterengruppe der Sphecinen. I Monographie der natürlichen Gattung Sphex. — *Ann. Naturhist. Hofmuse. Wien*, 1890.
- ROTH. — Les Sphecs de l'Afrique du nord. — *Ann. Soc. Entom. France*, 1925.
- ADLERZ (G.). — Lefnadsföhallanden och instincter inom Familjerna Pompilidae och Sphegidae — Svenska Vetenskapsak. *Handl.*, XXXVII, n° 5.
- BENOIT (R.). — Sur la biologie de Dolichurus. *Ann. Soc. Entom. France*, 1927.
- BERLAND (L.). — Faune de France. Hyménoptères vespiformes, Lecchevalier édit.
- DELEURANCE (E.). — Notes sur la biologie de quelques prédateurs de la région de Montignac (Dordogne). — *Bull. Mus. Hist. Nat.*, Marseille, 1943.
- FERTON (Ch.). — Sur les mœurs du Dolichurus haemorrhous. — *Act. Soc. Linn.*, Bordeaux, t. XLVII.
- GRANDI (G.). — Contributi alla conoscenza biologica e morfologica degli Imenotteri melliferi e predatori. — *Bollet. Lab. Entom. del R. Ist. Sup. Agr. Bologna*, vol. IV.
- GRANDI (G.). — *Id. Boll. Laborat. Zoo. Gen. e Agr. R. Scuol. Sup. Agric. Portici*, vol. XIX.
- HANDLIRSCH. — Monographie der mit Nysson und Bombex verwandten Grabwespen. — *Verh. Z. B. Ges. Wien.*, XXXIX.
- MANEVAL. — Notes sur quelques Hyménoptères fouisseurs. — *Bull. Soc. Entom. France*, 1928.
- SICKMANN. — Die Hymenopteren fauna von Iburg und sein nächste Umgebung, mit biologischen und kritischen Bemerkung. I Die Grabwespen. — *Jahresb. Naturw. Ver. zu Osnabruck*.
- HINGSTON (R.-W.-G.). — Problèmes de l'instinct et de l'intelligence, Payot, édit.
- BERLAND (L.). — Notes sur les Hyménoptères fouisseurs de France. VI. Observations biologiques. — *Ann. Soc. Entom. France*, 1925.

LES TECHNIQUES DE L'HISTOMÉCANIQUE

4) — L'ESSAI MÉCANIQUE DES TISSUS

Par M. Ch.-A. BAUD.

Il est très utile pour l'histomécanique de savoir comment se comportent les éléments des tissus (collagène, élastique) ou les organisations tissulaires complexes (cartilage, os), lorsqu'ils sont soumis à des pressions ou à des tractions. On peut chercher à déterminer, comme dans le cas de n'importe quelle étude de résistance des matériaux, les *charges produisant des déformations élastiques* — c'est-à-dire réversibles —, les *charges limites d'élasticité* — c'est-à-dire les poids pour lesquels commencent des déformations permanentes —, et enfin les *charges de rupture*. On utilise principalement les essais par pression et les essais par traction.

1. — Les essais par pression.

On utilise en biologie pour les essais par pression divers scléromètres, dont le type est l'appareil très simple de A. NOYONS (*Z. Biol.* 56 ; 139-208, 1911). Une bille d'acier (ou un objet de forme géométrique : cône, cylindre) de quelques millimètres de diamètre est placée sur le tissu à étudier. Sur la bille appuie un axe vertical que l'on peut charger d'un poids (fig. 1). Dès que l'on place le poids, le tissu est comprimé et diminue de hauteur. La bille et l'axe vertical s'abaissent. Grâce à un levier entraîné par l'axe vertical, on inscrit les déplacements de la bille sur un cylindre enregistreur.