

Gniazda i zwierzyna łowna Grzebaczowatych w Polsce.

Nids et proies des Sphégiens de Pologne

deuxième série ¹⁾ de fragments éthologiques
avec une planche (Tab. VI) hors texte

par

ROMUALD MINKIEWICZ

(Institut Nencki de Biologie Expérimentale, à Varsovie).

Un chasseur de Chalcidides:

Crabro (Lindenius) pygmaeus Lind.

1. Terrain de nidification.

Kazimierz-sur-Vistule. Loess du plateau de Lublin. Allées, plusieurs fois râtissées, d'un jardin floricole et fruitier. Nidification observée: Juillet-Septembre, 1931—1932.

2. Architecture du nid.

Petite butte passagère en fin loess d'éjection, vite balayée par les vents et pluies. Orifice d'entrée circulaire, de 0,2 cm de diamètre. Galerie d'accès inclinée de quelques 30° par rapport à la verticale, longue d'une dizaine de cm.

Loges ovalaires, ne mesurant que 0,75—0,8 sur 0,35 cm, en nombre variable, placées horizontalement à de distances variées du bout inférieur de la galerie, mais toutes à un même niveau ou presque (=nid monoplan), et toujours du côté opposé à celui de l'orifice d'entrée (fig. 1, Tab. VI).

3. Quelques traits de comportement.

La femelle est extrêmement circonspecte en rentrant dans son nid, même en absence de tout ennemi alentour. Elle ne s'y approche qu'après avoir fait maints détours brusques et fort sinueux, et puis s'y précipite avec une vitesse inouïe. Libre ou chargée d'une proie, elle entre dans la galerie toujours la tête la première, et en sort de la même manière.

4. Proies.

Il ne me semble pas qu'on eût jamais procédé à identifier spécifiquement les proies du *Lindenius pygmaeus* bien que l'on

¹⁾ La première série de ces fragments a été insérée dans le No 3-4, t. X, 1931, du présent Bulletin.

savait depuis longtemps qu'il n'approvisionne ses larves qu'avec des Chalcidides, y mêlant parfois quelque Braconide.

Grâce à l'extrême obligeance d'un Chalcidologue de marque, M. l'ingénieur Ś. Nowicki, de Toruń, qui a bien voulu examiner soigneusement le contenu des trois nids que je lui avais présenté, je suis à même d'en donner une liste assez longue, bien qu'elle soit, sûrement, fort loin d'être complète. La voici :

gen. I.	spec. I.	<i>Amblymerus modestus</i> Walk.	1 ♀
" II.	"	2. <i>Cecidostiba collaris</i> Thoms.	2 ♀♀
" III.	"	3. <i>Coeloplasthia cephalotes</i> Thoms.	1 ♀
" IV.	"	4. <i>Conomorium eremita</i> Försk.	2 ♀♀
" V.	"	5. <i>Dibrachys boucheanus</i> Ratz.	1 ♀
" VI.	"	6. <i>Diglochis complanatus</i> Ratz.	1 ♀
" VII.	"	7. <i>Dirhienus domesticus</i> Walk.	4 ♀♀
" VIII.	"	8. <i>Habrocytus artemisiae</i> Frst.	1 ♀
" "	"	9. " <i>psittacinus</i> Försk.	1 ♀
" "	"	10. ? " sp., sp., sp.	6 ♀♀
" IX.	"	11. <i>Homoporus</i> sp.	1 ♂
" X.	"	12. <i>Pachyneuron formosum</i> Walk.	1 ♀ 4 ♂♂
" ? XI.	"	13. ? <i>Pteromalidae</i> gen. sp.	2 ♀♀
" XII.	"	14. <i>Stenomalus subfumatus</i> Thoms.	1 ♀
" "	"	15. " <i>rugosus</i> Thoms.	1 ♀
" XIII.	"	16. <i>Trichomalus punctinucha</i> Thoms.	1 ♀
" "	"	17. " sp.	1 ♀
" XIV.	"	18. <i>Euplectrus bicolor</i> Swed.	1 ♀
" XV.	"	19. <i>Necremnus hippias</i> Walk.	4 ♀♀
" "	"	20. " var. (<i>laetus</i>)	1 ♀
" XVI.	"	21. <i>Tetrastichus</i> sp.	1 ♀
" XVII.	"	22. <i>Callimome verbasci</i> Rus.	1 ♀
" XVIII.	"	23. <i>Systasis encyrtoides</i> Walk.	5 ♂♂

Donc, pour le moins, vingt trois espèces (dix-huit genres), dont les dix-sept premières (13 genres) appartiendraient à la famille des *Pteromalinae*, les quatre suivantes à celle des *Eulophinae*, et les deux dernières, l'une à des *Toryminae* (aujourd'hui *Callinomidae*), l'autre à des *Miscogasterinae*¹⁾.

Ajoutons, que dans les mêmes loges, j'ai trouvé plusieurs Braconides du genre *Apanteles* sp.

Une loge peut renfermer jusqu'à une vingtaine de proies entassées. Pour en donner l'idée exacte, voici le menu d'une loge déterrée le 1 Septembre 1931: *Cecidostiba collaris* 2 ♀♀

¹⁾ D'après une taxonomie déjà surannée de O. Schmiedeknecht, 1907. Je n'ai pas d'autre sous la main.

Coelopisthia cephalotes 1 ♀, *Conomorium eremita* 1 ♀, *Dibrachys boucheana* 1 ♀, *Diglochis domesticus* 1 ♀, *Dirhicnus complanatus* 1 ♀, *Euplectrus bicolor* 1 ♀, *Habrocytus artemisiæ* 1 ♀, *H. psittacinus* 1 ♀, *H. sp.* 2 ♀, *Necremnus hippias* 3 ♀, *N. h. var. laetus* 1 ♀, plus 1 *Apanteles sp.*, au total = 17 individus. Quant aux espèces qui n'ont pas pu être identifiées, M. Ś. Nowicki me fait remarquer que les unes, comme p. ex. le *Homoporus sp.*, étant des mâles, sont fort difficiles à classer exactement, tandis que les autres, comme p. ex. divers *Habrocytus sp.*, demanderaient une revision radicale du genre, dans son ensemble.

L'étonnante richesse en genres des Chalcidides qui tombent entre les pattes de notre crabronne, fait penser qu'elle ne les chasse que sur des fleurs où, réellement, on trouve réunies ensemble bien d'espèces des Chalcidiens, et des plus disparates.

5. L'Œuf.

L'œuf du *Cr. pygmaeus*, en forme de croissant allongé, de dimensions assez fortes par rapport à l'exigüité de la proie, s'y trouve collé au cou par l'une de ses extrémités (fig. 2).

Deux chasseurs de Brachycères :

Crabro (Crossocerus) palmarius Schreb.

1. Terrain.

Kazimierz-sur-Vistule. Parties planes de loess, parmi les herbes et arbustes d'un sous-bois. Août 1931.

2. Architecture.

Une butte ovalaire, surmontée d'une sorte de quasi-cheminée un peu courbée. Galerie d'accès fortement inclinée par rapport à la verticale, longue d'une quinzaine de centimètres.

3. Proies.

La seule mouche que j'ai dérobée à une femelle qui se préparait à pénétrer dans l'orifice de la cheminée, est, d'après M. le dr. E. Séguy, une *Lauxania aenea* Fallén.

4. Quelques traits de comportement.

Empêchée d'entrer dans son nid par la présence de l'observateur qui demeurait, d'ailleurs, à un demi-mètre du nid, la

femelle se portait de côté et d'autre, à une distance respectable, se posant tantôt ici, tantôt là, parmi les herbes environnantes, sa mouche toujours sous son ventre (probablement, maintenue par ses pattes médianes, comme le font, d'après mes observations, les *Crossocerus elongatulus*, *Ectemnius spinicollis*, *Thyreopus peltarius* et bien d'autres Crabroniens). Bien que la manoeuvre durasse assez longtemps, la guêpe ne lâcha pas sa proie; elle ne l'abandonna pas même pour un instant. De temps en temps, elle essayait de s'approcher peureusement du nid, mais toujours réculait de nouveau. Ce n'est seulement que quand je me suis retiré un peu plus loin, qu'elle se décida, après un temps, à gagner la cheminée de son nid, où elle plongea la tête la première, sans avoir posé préalablement sa mouche sur la butte, comme le font toujours les *Mellinus arvensis*¹⁾.

Crabro (*Lindenius*) *panzeri* Lind.

1. Terrain.

Kazimierz-sur-Vistule. Même terrain, même saison et mêmes emplacements que ceux du *Cr. pygmaeus*. C'est l'espèce de beaucoup la plus commune sur le terrain en question; elle y pullule, littéralement.

2. Architecture.

Petite butte passagère à cratère d'éjection. Orifice d'entrée circulaire. Galerie d'accès verticale, longue d'une douzaine de centimètres.

3. Proies.

Le *Cr. panzeri* capture surtout des petites mouches jaune-clair, *Chloropisca glabra* Zett., de la famille des *Chlo-*

¹⁾ Si nous appuyons sur ces faits, c'est qu'ils représentent pour nous des traits distinctifs qui nous serviront un jour à caractériser et à classer le comportement des Sphégiens, et des prédateurs en général. Ainsi, p. ex. parmi les Sphégiens diptéragres je ne connais pour le moment que le *Mellinus arvensis* qui, étant mis pied sur la butte de son nid, y ferait volte-face de 180°, puis souleverait sa tête d'un mouvement brusque (à l'instar d'une larve de Cicindelle rejetant un grain de sable) afin de dégager sa mouche de dessous son corps, puis la mettrait sur le sol, sans, d'ailleurs, s'en départir, et puis, enfin, pénétrerait dans la galerie, l'abdomen le premier (comme le font les Ammophiles et une partie des Pompilides), en tirant sa proie après elle par les antennes, à l'instar des nombreuses *Pompilidae*.

ropidae. Plusieurs semaines durant, les trois ou quatre femelles observées d'une manière suivie à l'entrée de leur nid, ne portaient que des *Chloropisca*. Je leur en ai dérobées plusieurs dizaines. Toutefois, il leur arrive de capturer d'autres espèces, faisant partie d'autres familles (*Trypetidae*, *Ephydridae*), à ce qu'on peut conclure d'après le contenu d'un nid que j'avais déterré au mois d'Août 1931 et qui fût ensuite consciencieusement examiné par M. le dr. E. Ségu y. En voici la liste d'espèces que M. Ségu y y a pu identifier (en partie d'après des débris):

- Chloropisca* sp.
- Madiza glabra* Fallèn.
- Orellia jaceae* Fab.
- Trypanea stellata* Fuessly.

Comme l'on y voit, toutes sont des Acalyptères (=Holo-métopes), ce qui constitue un fait d'un haut intérêt éthologique.

Un chasseur hétéragre:

Crabro (*Crossocerus*) *wesmaëli* Lind.

1. Terrain.

Kazimierz-sur-Vistule. Loess. Même terrain et emplacement que ceux des nids des *Cr. pygmaeus* et *panzeri*. Août 1931.

2. Proies.

Les loges d'un seul nid déterré, placées à une profondeur de 8—9 cm., contenaient une espèce d'Hémiptères, à savoir: *Triphleps* cf. *minuta* L. (*Anthocoridae*), dont l'identification me vient de la part de M. Tad. Jaczewski, et plusieurs espèces des Nématocères Chironomides et Simuliides, déterminées obligeamment par M. E. Ségu y. Les voici:

- Ceratopogon holosericeus* Mg.
- " sp. (en très mauvais état)
- Tendipes* sp. (detto)
- Simulium reptans* L.

La chasse aux insectes appartenant à des ordres aussi disparates que ceux d'Hémiptères d'un côté et de Diptères de l'autre, m'autorise à appliquer au *Crossocerus wesmaëli* le nom de chasseur hétéragre. Une autre espèce de *Crossocerus*, à savoir, *Cr. anxius* Wesm. serait, d'après Adlerz, non moins

hétéragre que la nôtre. Et il en est ainsi des espèces du sous-genre *Rhopalum*, celles de *R. clavipes* L. et *R. tibiale* F. Et ce qui est intéressant à constater, c'est que ces quatre espèces éminemment hétéragres chassent toutes des Diptères et des Hémiptères.

4. Déterminisme de l'hétéragrie.

Après ce que nous avons réussi à démontrer pour les Ammophiles, notamment, que leur vaste polyagrie n'est déterminée que par une oecologie correspondante de leurs proies, on serait tenté à supposer un déterminisme analogue au cas d'hétéragrie de notre *Crossocerus*. Il faudrait donc chercher, sur quelles plantes et sur quelles parties de ces plantes (fleurs? tiges? tronc? feuillage?) les Nématocères et Hémiptères précités peuvent séjourner ensemble, soit simultanément soit successivement, les uns après les autres?

Notre hypothèse est singulièrement corroborée par ce fait que, dans le cas de la trishétéragrie du *Rhopalum clavipes* (Diptères — Pucerons — Psocides¹), l'habitat végéticole des deux derniers groupes de proies n'est plus sujet à caution.

5. A propos de l'hétérophagie des larves.

Cette hétérophagie, a-t-elle réellement lieu chez le *Crossocerus wesmaëli*? Les rares spécimens d'Hémiptères qui se trouvent de temps en temps tassés par la guêpe dans ses loges parmi les provisions de Diptères, y sont-ils réellement dévorés par sa progéniture? Si oui, ils ne se retrouveraient qu'à l'état de débris, parmi ou à côté des excréments. Si non, ils s'y laisseraient constater intacts, en dehors des cocons.

L'étude des nids mérite bien être reprise de ce biais, car d'une réponse positive ou négative à cette question dépendra l'appréciation du degré de perfection de l'instinct maternel de nos guêpes.

Un chasseur d'Halictes :

Cerceris rybyensis L. (=ornata autorum).

1. Terrain et emplacement.

Kazimierz-sur-Vistule. Loess. Allée longeant un bois de bouleaux et ayant, de l'autre côté, un jardin fruitier et pota-

¹) L. Berland. Hyménoptères vespiformes, I. Faune de France, No 10 (1925) p. 181.

ger et puis un champ de blé. Nidification observée: fin Juin et jusqu'en Septembre, 1931—1932.

Presque tous les nids remarquables se trouvaient juste au milieu de l'allée, en fil, l'un après l'autre, à de distances d'un ou de plusieurs mètres, parfois d'un demi-mètre à peine.

Comme règle, la femelle demeure fidèle à son nid durant toute une saison de nidification (= nid holocycle). Les femelles filles, sorties du terrier l'été suivant, aiment à nicher sur des lieux choisis de leur génitrice. Ainsi, l'emplacement des nids une fois découvert, l'on a fort chance de les y trouver les années suivantes, à moins qu'on ne les détruise. C'est ce qui explique ce fait, qu'en déterrants un nid de *Cerceris*, il n'est pas rare du tout d'y trouver des cocons vides (fig. 4 c), restes des nidifications passées, plus ou moins délabrés selon le nombre d'années écoulées. (Voir, à cet effet, ce qui a été dit à l'occasion du *Mellinus arvensis*, pp. 206—207, fig. 10 a—b, tab. XV, de notre première série de ces fragments).

2. Architecture.

Petite butte passagère à cratère d'éjection, bientôt balayée par les vents et les pluies, mais qui se renouvelle à chaque creusement d'un nouveau couloir secondaire. Orifice d'entrée circulaire. Galerie d'accès verticale, en principe, (fig. 3 a et b), mais déviant parfois dans sa partie inférieure, suivant les circonstances du sol (fig. 4). En correspondance, les couloirs, de longueur fort variable, seront soit horizontaux (fig. 3 a) soit inclinés et contournés des façons diverses (fig. 4—5). Ils ne partent pas, en général, de l'extrême bout de la galerie, mais y laissent un petit cul de sac. Ainsi, les moulages des nids (faits au lait de gypse versé goutte à goutte dans la galerie) donnent souvent l'impression bizarre des bottes d'ecuyer de fantaisie.

Loges toujours horizontales, subellipsoïdales, un peu plus larges que hautes, placées à de distances variées du bout de la galerie, mais à un niveau qui, dans un même nid, varie très peu (=nids en éventail, monoplane ou submonoplane). Leur nombre, dans mes fouilles, ne dépassait pas quatre.

Voici les dimensions trouvées de ces parties:

Diamètre de l'orifice d'entrée = 0,7—0,8 cm.

Longueur de la galerie d'accès = 5,5—7 cm.

Longueur des canaux secondaires = 1,5—6 cm.

La loge (à titre d'exemple) = $1,4 \times 0,7 \times 0,9$ cm.

Quant à l'oeuf, la larve et le cocon de notre *Cerceris*, nous n'avons rien à ajouter à ce qui se trouve décrit et figuré dans le travail trop bien connu de Paul Marchal (1887), sinon ce fait, que l'oeuf n'est jamais déposé que sur la dernière proie tassée (=nid deuterotoque).

3. Proies.

Déterrées ou dérochées à de femelles devant leurs nids, les proies de *Cerceris* n'étaient toujours, sur notre terrain à nous, que des *Halictus*. Une seule fois que j'avais rencontré une Andrène, à savoir — *Andrena propinqua* Schek. ♀ (Juillet 1932), celle-ci se trouvait gisant dans la poussière de la butte d'éjection, tout à côté de l'orifice d'entrée, évidemment jetée par la guêpe et déjà desséchée.

Nos captures, effectuées toutes au mois d'Août 1931, d'après les savantes déterminations de M. le dr. Jan Noskiewicz, de Lwów, à qui nous tenons à renouveler nos remerciements les plus cordiales, appartiennent à six espèces d'*Halictes* que l'on trouvera énumérées sur une liste que voici, avec indication du nombre d'individus et de leur sexe :

spec. 1:	<i>Halictus fulvicornis</i> K.	— 11 ♀ ♀
2:	„ <i>laticeps</i> Schek.	— 2 ♀ ♀ + 1 ♂
3:	„ <i>tumulorum</i> L.	— 2 ♀ ♀ + 1 ♂
4:	„ <i>linearis</i> Schek.	— 2 ♀ ♀
5:	„ <i>morio</i> F.	— 2 ♀ ♀
6:	„ <i>laevis</i> K.	— 1 ♀
		au total = 20 ♀ ♀ + 2 ♂ ♂
(plus <i>Andrena propinqua</i> Schek. — 1 ♀)		

Ces espèces ne paraissent pas avoir été citées par les auteurs, à ce que je sache. Eh bien, elles ne représentent que le contenu de 3 ou 4 loges, appartenant à 3 femelles à peine. Combien en reste-t-il à trouver ?!

Parmi ces espèces, le *H. fulvicornis* nous a fourni plus d'une moitié de proies. Il était de toutes les loges exhumées. Les mâles n'y représentent qu'un faible pourcent (9%).

Le menu d'une loge est, en général, très varié. En voici un, à titre d'exemple: 5 *fulvicornis*, 2 *tumulorum*, 1 *linearis*, 1 *morio*; au total — 9 proies. C'était la loge de la fig. 5.

Mais, il y a des loges qui ne renfermaient que trois gros Halictes, comme celle de notre fig. 4 a—b, p. ex. Et l'on constate facilement qu'elle ne soit ni de plus petites dimensions, ni moins compactement remplie que les autres loges.

Une loi architectonique générale.

D'après ce que nous avons vu lors de nos fouilles des quatre étés derniers, l'axe majeur de la loge des terriers de Sphégiens tend invariablement vers une horizontale. C'est à peine si le bout distal de la loge se trouve un peu plus enfoncé.

Les profils de trois nids des *Cerceris* donnés sur nos figures, sont extrêmement caractéristiques à cet effet. L'on y voit, de quelle façon bizarre la guêpe recourbe et contortionne les galeries du nid afin de donner à la loge une position horizontale que des conditions spéciales du sol creusé avaient failli empêcher. C'est que la loi semble être formelle pour tous les Sphégiens nidifiant sur le sol, tout indépendamment de la durée du nid, c'est à dire du nombre des loges, tout indépendamment aussi de la direction de la galerie d'accès.

Que la guêpe ne construise qu'un seul nid dans la saison (=nid holocycle) et y ait donc à creuser plusieurs loges, parfois en nombre considérable (=nids polyoïques des *Mellinus arvensis*, *Thyreopus peltarius*, *Lindenius albilabris*); ou bien qu'elle fasse des nids nombreux ne présentant chacun qu'une seule loge (=nids mérocycles et monoïques des Ammophiles et Psammophiles), peu importe! les loges suivront la loi architectonique.

De même, la galerie d'accès peut bien être horizontale, comme au cas de *Bembex rostrata* ou d'*Oxybelus uniglumis* (fig. 14 a de notre première série), ou verticale, comme au cas de *Cerceris rybyensis*, de *Lindenius albilabris* (fig. 6 a, Tab. XI) ou de *Mellinus arvensis* (fig. 10 a, Tab. XV); elle peut aussi être inclinée (cas de *Thyreopus peltarius*, *Lindenius pygmaeus*, *Psammophila affinis* etc.) ou, enfin, coudée (cas d'*Oxybelus nigripes*, fig. 14 b, Tab. XI), sans que, de ce chef, la loi soit dérogée. Ces faits influent, et d'une façon radicale, sur le rapport axial de la loge à la galerie, mais n'y

peuvent rien en fait de la position horizontale de l'axe majeur des loges.

C'est que notre loi architectonique (comme les autres lois pareilles) n'est autre chose qu'une loi éthologique (ou psychophysiologique, si l'on veut) prescrivant une direction sous terre à prendre chaque fois que la guêpe, descendue au fond de sa galerie, s'y apprête à creuser une loge, pour y cacher ensuite l'oeuf et les vivres.

Deux chasseurs de Chenilles :

Psammophila affinis Kirby.

1. Terrain.

Piaski-Gardzienice, à une cinquantaine de klm. de Lublin. Maigre gazon sur du sable argileux d'une plate-bande résiduelle, entre deux chemins creux des champs. Un des emplacements favoris des Ammophiles. Fin Août 1932.

C'est pour la première fois qu'il m'arrive d'observer une *Psammophile* en train de nidifier, bien que j'en aie vu pas mal de femelles, surtout des *hirsuta*, se prélasser sur des fleurs ou bien courir deci deça sur le sol. Et c'était toujours aux endroits où nichaient force Ammophiles. (Ainsi, p. ex. à Garbaś, près Suwałki, sur les éboulements d'une fosse d'exploitation de l'argile compacte. Voir Nids et proies, I série, p. 197 sq.). Il m'est évident, qu'autant qu'il est aisé de trouver un nid en construction (en forage) d'une Ammophile, autant il est difficile de trouver celui d'une *Psammophile*, dans nos parages, du moins.

2. Architecture du nid.

Rien qui pourrait déceler un nid du dehors (sinon une plaie chauve sur le gazon). Tout est râtissé, balayé, absolument comme au cas des Ammophiles. Galerie d'accès à orifice circulaire, inclinée par rapport à la verticale de plus de 45°, et longue de 3—4 cm. Loge à peu près horizontale d'un cm. de longueur, dirigée du côté opposé à celui de l'orifice d'entrée (fig. 6). Le tout, mesuré au cathéter *in situ*, présente une longueur de 5 cm.

3. Une règle (une loi?) architectonique.

La loge fait suite à la galerie sous un angle ouvert. Si l'on faisait passer deux verticales: une par l'orifice d'entrée, une autre par le bout profond de la galerie, la loge se trouverait placée en dehors de l'espace contenu entre les deux (position extralimite ou centrifuge).

La même chose se voit sur les figures des G. et E. Peckham ayant trait à une espèce eméricaine, *Am. urnaria*. Et dans des cas où, consécutivement à une loi spécifique, la galerie de l'*Amm. sabulosa* devient inclinée, l'on y constate le même fait (à voir sur les fig. 2 a et 2 b, Tabl. XI, de la première série de ces fragments).

Ainsi, la position extralimite de la loge par rapport au plan architectonique du nid (resp., de la galerie principale), est une règle fixe, dans le groupe des Ammophiles. Est-ce dans ce groupe des Sphégiens, seulement?

Ne venons nous pas d'enregistrer le même fait, sur la fig. 1 relative au *Lindenius pygmaeus*? Et je trouve dans mes notes (qui feront partie d'une troisième série de ces fragments) des croquis des nids du *Thyreopus peltarius* qui corroborent la thèse. Or, ce ne sont plus des nids d'une heure, des nids monoïques (à une seule loge), mais bien des nids durables, holocycles et polyoïques (à plusieurs loges)!

Il y a plus. Notre figure 14 b qui représente un nid d'*Oxybelus*, semble élargir les bases de la règle, en nous montrant qu'elle demeure valable au cas, où la galerie d'accès est coudée.

Voici donc que notre règle se généralise de plus en plus et semble prendre allure d'une loi. Mais, avant de l'énoncer comme telle, il nous faudra étendre nos constatations sur un nombre bien plus grand des différents groupes des Sphégiens, et surtout sur des espèces faisant des nids polyoïques.

La chose mérite d'attirer l'attention des chercheurs, d'autant plus que cette règle ou loi architectonique n'est autre chose qu'une règle (ou loi) éthologique précisant un trait du comportement instinctif, relatif à l'orientation dans l'espace souterrain, d'une guêpe arrivée à la phase ultime, la plus cachée, et la plus importante aussi, de son travail de forage.

Cette règle ou loi est, d'ailleurs, en connexion étroite avec cette autre loi, bien plus générale celle-ci, que nous avons

formulée il y a un instant, à savoir, celle de la tendance de l'axe majeur des loges vers une horizontale.

3. Proies.

Une seule chenille dans la loge, tout comme au cas de l'*Ammophila sabulosa*, enroulée de la même façon, et de la même façon portant un oeuf collé sur son flanc au beau milieu du corps.

C'était une *Agrotis* sp. (*Noctuidae*), le „vert gris“ de Fabre. Impossible de l'identifier spécifiquement, tant les espèces d'*Agrotis* se ressemblent. Ce pourrait bien être une *c-nigrum* L., qu'une *signum* F. (ou même une *fimbria* L.?).

4. Traits distinctifs du comportement.

Bien que, dans son ensemble, le comportement de notre Psammophile ressemble beaucoup à celui de l'*Amm. sabulosa*, il s'en distingue pourtant par quelques traits que voici.

Le sable de forage est transporté à pied (et non au vol!) et laissé à une faible distance de ca 5 cm. du nid (au lieu de plusieurs décimètres!). Dans mon cas, il se trouvait jeté à deux endroits alternativement, l'un au S, l'autre à l'O du nid, en y faisant peu à peu deux accumulations, des dimensions fort inégales, l'une étant de beaucoup la plus forte (notamment, celle à l'O).

Ayant émergée du nid avec sa brassée de sable, la Psammophile tourne l'abdomen à l'orifice du nid, pour aller vers l'un de ces lieux de rejet. Ayant y mis la brassée, elle s'y retourne pour revenir à pied au nid. Tant à l'aller qu'au retour, elle regarde de côté et d'autre, en s'arrêtant de temps en temps.

L'heure étant fort avancée, la Psammophile travaillait de plus en plus lentement, avec des pauses de plus en plus longues. Enfin, elle prit le vol, sans avoir procédé à la fermeture de son nid (!).

Or, lors de quatre étés de travail assidu sur les *Ammophila sabulosa*, jamais je n'ai vu celle-ci laisser son nid ouvert, ni pour la nuit, ni dans la journée, à moins que celui-ci ne fût définitivement abandonné. C'est ce qui n'était pas le cas de notre Psammophile qui revint le matin suivant, de très bonne heure, pour y tasser son *Agrotis* qu'elle venait de capturer, et boucher dûment son terrier.

Ammophila sabulosa L.

(suite à la première série).

1. Oecologie des chasses.

„C'est le facteur oecologique — avions nous dit dans notre travail précédant (1931, pp. 201—202) — qui régit tout seul la poikilagrie de l'Ammophile en déterminant les limites taxonomiques et phénologiques de ses proies, sur chaque terrain de nidification“. Nos recherches de l'été dernier viennent de le confirmer d'une façon des plus brillantes.

Sur des terrains côtoyant un bois de bouleaux nous voyons les Ammophiles porter presque exclusivement des chenilles par excellence betulicoles, telles que *Lophopteryx camelina*, *Odontosia carmelita*, *Polyploca flavicornis* etc., à Kazimierz-sur-Vistule tout aussi bien qu'à Piaski-Gardzienice. Sur des terrains longeant un bois de chênes, c'étaient surtout des chenilles quercicoles: *Diphthera alpium* (= *Moma orion*), *Ochrostigma velitaris*, *Ennomos quercinaria*, et autres.

Si nous disons: „surtout“ ou „presque exclusivement“, c'est qu'il n'est pas un terrain à Ammophiles qui aurait présenté un entourage végétal uniforme. Les Ammophiles ne nidifient, en effet, que dans des conditions quelque peu spéciales. Fort thermophiles, outre un soleil de pleine saison, elles demandent encore qu'une muraille d'arbres les protège du côté N-E contre les vents froids, et puis encore, que le terrain soit dégarni du côté Sud afin que rien n'aille intercepter les radiations. Le pied d'un versant boisé, comme c'était à Piaski-Gardzienice, voilà leur affaire. Faute de mieux, le talus d'un versant tout nu (cas de Garbaś, 1930). L'on serait plutôt étonné, si, dans ces conditions, les Ammophiles n'auraient pas capturé des chenilles broutant l'herbe et le feuillage des parties avoisinantes, celles des diverses *Mamestra*, notamment.

2. Supplément à la liste des proies.

Cymatophoridae :

- | | | |
|------|----------|------------------------------------|
| gen. | I. spec. | 1. <i>Cymatophora or</i> F. |
| „ | II. „ | 2. <i>Polyploca flavicornis</i> L. |

Notodondidae :

- | | | |
|------|------------|---------------------------------------|
| gen. | III. spec. | 3. <i>Ochrostigma velitaris</i> Roth. |
| „ | IV. „ | 4. <i>Odontosia carmelita</i> Esp. |
| „ | V. „ | 5. cf. <i>Drymonia trimacula</i> Esp. |

Noctuidae :

- gen. VI. spec. 6. *Mamestra persicariae* L.
 " " " 7. " cf. *dentina* Esp.
 " " " 8. " cf. *tineta* Brahm.
 " VII. " 9. cf. *Mythimna imbecilla* F.

Geometridae :

- gen. VIII. spec. 10. *Ennomos quercinaria* Huf.
 " IX. " 11. *Boarmia consortaria* F.

3. Chenilles refusées.

Nous n'avons pas à anticiper ici les résultats d'une vaste étude sur le comportement de l'Ammophile que nous poursuivons méthodiquement depuis plusieurs années. Mais, ayant touché au problème du déterminisme oecologique des chenilles capturées, nous ne pouvons passer sous silence cet autre problème qui en constitue un complètement nécessaire et, à la fois, un contrepois : c'est celui des chenilles refusées. Je veux dire, des espèces de chenilles, que les Ammophiles refusent invariablement, quand l'on essaye de les leur substituer à celles qu'elles allaient emmagasiner et que l'observateur leur venait de dérober, à l'instant même.

Voici l'énumération systématique des espèces jusque-là éprouvées.

De la famille des *Pieridae* :

Pieris brassicae L., *P. rapae* L.; *Colias edusa* F.

de la famille des *Nymphalidae* :

Araschnia levana L.; *Argynnis selene* Schiff.

de la famille des *Sphingidae* :

Deilephila euphorbiae L.; *Chaerocampa elpenor* L.;
Smerinthus ocellata L.

de la famille des *Cossidae* :

Cossus cossus L.

! de la famille des *Notodontidae* ! :

Phalera bucephala L.

!! de la famille des *Noctuidae* !! :

Aeronicta aceris L.!!

Parmi ces chenilles, celles du *Pieris brassicae* constituaient notre matériel habituel, et furent objet d'innombrables essais de substitutions faits à de différents individus d'Ammophiles et dans des conditions des plus variées quant au terrain, aux proies dérobées etc. etc. Or, les chenilles du *Pieris brassicae* ne sont pas des étrangers absolument inconnus de nos

Ammophiles. Sur plusieurs de nos terrains d'études, elles passent journallement par dizaines sur les lieux-même de nidification de nos guêpes, tout un mois d'Août durant, à la recherche de l'endroit de leur chrysalidation. Eh bien, non! elles ne leur conviennent pas, quand même.

D'ailleurs, comme l'on voit sur la liste, ceci n'est pas une simple affaire de leur position systématique. Bien s'en faut. La *Phalera bucephala*, n'est elle pas bien une *Notodontide*? Et, ce qui est plus, l'*Acronicta aceris* n'est elle pas une *Acronicta*? Mais, ni la famille favorite, ni même le genre tant recherché, ne nous garantissent pas encore, qu'une certaine espèce qui en fait partie, ne soit radicalement et invariablement refusée.

Pour compléter le tableau, faisons remarquer que ces dernières espèces de chenilles vivaient, toutes les deux, sur les arbres exploités par notre chasseur, et notamment, l'une sur des *Betulae*, l'autre sur des peupliers de l'entourage.

Il est, toutefois, un fait capital à y relever. C'est que personne n'a jamais vu une Ammophile capturer une chenille de Rhopalocères.

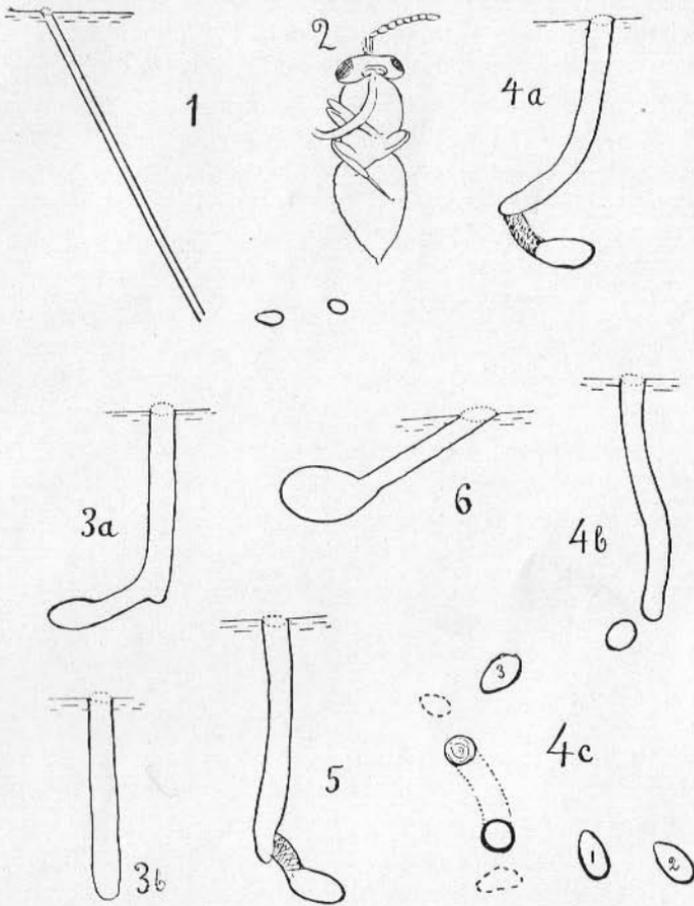
LÉGENDE DES FIGURES DE LA TAB. VI.

Fig. 1. Profil d'un nid dioïque du *Lindenius pygmaeus*. $\frac{1}{2}$.

Fig. 2. Un Chalcidien porteur d'oeuf du *Lind. pygmaeus*. Grossi. Croquis inachevé.

Fig. 3—5. Trois nids de *Cerceris rybyensis*: a et b — profils faisant un angle de 90° l'un avec l'autre; 4 c — plan d'un nid trioïque (loges numérotées); l'on y remarquera les deux loges anciennes (traits discontinus). $\frac{1}{2}$.

Fig. 6. Un nid de *Psammophila affinis* (un peu schématisé). $\frac{1}{2}$.



R. Minkiewicz: Gniazda i zwierzyna łowna grzebaczowatych w Polsce.