

Echanges. — L'assemblée décide l'échange de nos publications avec celles de l'Institut de Recherches des Forêts d'État, à Varsovie.

Travaux pour les Bulletin et Annales. — L'impression des travaux ci-après de MM. MARÉCHAL et THOMAS est décidée.

Communications. — Après avoir donné quelques explications sur son travail inséré plus loin, M. THOMAS fait une analyse succincte de l'ouvrage de L. BERLAND : *Les Arachnides (Araignées, Scorpions, etc.)*, *Biologie systématique*. (Collection "Encyclopédie entomologique", Paris, 1932).

— M. GHESQUIÈRE dit quelques mots du livre de A. BALACHOWSKY : *Etude biologique des Coccides du Bassin occidental de la Méditerranée* (Collection "Encyclopédie entomologique", Paris, 1932).

— Le même membre fait circuler des exemplaires de *Diaspis visci* (SCHR.) LÖW. (Hém. Coccidae) Belg. nov. sp., observés sur le Genévrier et provenant de Anhée (province de Namur). Il montre également un *Aphytis (Aphelinus) mytilaspidis* (BARON) HOW. (Hym. Chalc.), Belg. nov. g., n. sp., parasite du Coccide en question.

— M. D'ORCHYMONT fait projeter ensuite, en les commentant, d'intéressantes vues sur son récent voyage dans les îles de la Mer Égée, Cyclades et Sporades.

La séance est levée à 18 heures 15.

SUR QUELQUES Habitants des Chaumes des Toitures

Eriades maxillosus L. (Hym. Apidae)
et ses parasites,
principalement *Trichodes alvearius* F. (Col. Cleridae)

PAR
PAUL MARÉCHAL
(Liège)

SOMMAIRE :

I. — <i>ERIADES MAXILLOSUS</i> L.	
1. Nidification.	
A. — Bibliographie	228
B. — Observations	229
2. Premiers états : larve, cocon, nymphe	231
II. — LES PARASITES D' <i>ERIADES MAXILLOSUS</i> L.	
Introduction	234
1. <i>Trichodes alvearius</i> F.	
A. — Bibliographie et discussion.	
a. FABRE : son "Clairon" est probablement <i>Clerus octopunctatus</i> F.	234
b. Régime alimentaire des larves et des adultes ; critique des <i>Souvenirs entomologiques</i>	234
c. Le <i>T. apiarius</i> L. de SWAMMERDAMM vu dans les ruches	236
d. Le <i>T. alvearius</i> F. est bien le "ver rouge" de RÉAUMUR. Il parasite Apides et Vespides	236
e. Le <i>T. umbellatarum</i> OL. : bien connu grâce au Dr A. CROS	237
f. Les <i>Trichodes</i> parasites des oothèques d'Acridiens	238
g. La ponte des <i>Trichodes</i> . La question n'est pas résolue	238
B. — Observations.	
a. Aspect général des nids d' <i>Eriades</i> parasités	239
b. Description de la larve de <i>T. alvearius</i>	240
c. Mues et cocon provisoire	241

d. Périodes de jeûne	242
e. Le cycle évolutif s'étend <i>normalement</i> sur plusieurs années	242
f. Le cocon proprement dit	245
g. Conclusions et tableau résumant l'évolution du <i>Trichodes</i>	246-247
h. Description et coloration progressive de la nymphe; exemplaire monstrueux (tarses)	248
C. — Expériences sur la larve de <i>T. alvearius</i>	250
a. Régime alimentaire	251
b. Percement des cloisons. Adaptation d'un parasite pluri-annuel à une proie annuelle	253
c. Réparation du cocon	253
2. <i>Ptinus fur</i> L.	253
A. — Bibliographie	254
B. — Observations.	254
a. Régime alimentaire	254
b. Description et coloration progressive de la nymphe.	254
3. <i>Eurytoma nodularis</i> BOH.	255
A. — Bibliographie	255
B. — Observations (perforation des fûts de paille et des cloisons minces)	255
4. <i>Ephialtes carbonarius</i> CHRIST.	256
A. — Bibliographie	256
B. — Observations.	256
a. Existence d'un cocon	256
b. Percement des parois (?)	257
5. <i>Sapyga clavicornis</i> L. (simple mention)	257

III. — STATISTIQUE (Complexe biologique)

IV. — PLANCHE EXPLIQUÉE

I. — *ERIADES MAXILLOSUS* L. (Hymén., Apides).

1. — Nidification

Bibliographie. — La nidification des *Eriades* se trouve résumée dans H. FRIESE (1). Leurs nids rectilignes utilisent les galeries préexistantes des xylophages, ou des tiges creuses. Quelquefois, ils entament personnellement le bois mort, ou l'argile.

R. BENOIST, dans sa révision des *Eriades* de France (2), a rappelé également l'écologie de chaque espèce, notamment d'après les observations de FERTON et LICHTENSTEIN.

Tous les auteurs signalent les cloisons en terre ou argile, et le bou-

(1) *Die europäischen Bienen*, Berlin et Leipzig, 1923, pp. 228-232.

(2) Les Hériades de la faune française. *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1-2 trim. 1929, pp. 131-141.

chage de l'entrée par une épaisse couche d'argile, ou un solide mortier minéral. FERTON (1), qui a parfois trouvé l'habitation de *E. rubicola* PÉR. dans les Ronces, signale l'utilisation, par cette espèce et plusieurs autres, de *résine*, soit pure, soit mélangée de grains de sable (par exemple chez *E. truncorum* L.).

La nidification d'*E. maxillosus* L. (= *florisomnis* AUCT, nec L.) a été décrite par de nombreux entomologistes, depuis 1838, d'après BENOIST. Je m'en tiendrai à la relation d'ALFKEN (1892), rapportée par FRIESE (loc. cit.). Construisant dans les roseaux couvrant une toiture, cette Abeille y édifie de 2 à 8 loges, séparées par de fines cloisons d'argile. La dernière chambre (à l'entrée du couloir) était remplie d'un mortier solide de sable fin et de petites pierres. FRIESE lui-même a vu des bouchages en argile. RUDOW a décrit un nid dans le bois mort. FRIESE en a vu établir dans un mur d'argile.

* * *

Observations. — C'est durant l'automne de 1929 que M. E. CAVRO, de Roubaix, m'envoya très aimablement une abondante récolte de bouts de chaume, empruntés à une toiture à Condé-sur-Risle (Eure). La plupart montraient un bouchage apparent, en petits graviers agglutinés. Suivant mon correspondant, "la toiture était copieusement fournie de ces nids. En mai et juin, il avait observé dans le voisinage la foule des *Eriades* butinant les Renoncules, en compagnie de nombreux Clairons, leurs parasites". Il s'agissait, comme nous le verrons, d'*Er. maxillosus* L. et de *Trichodes alvearius* F.

Disposant d'un matériel important, je me suis proposé d'étudier de près les nids dans les chaumes, pour noter tout d'abord les variations du mode de construction chez notre *Eriades*.

En premier lieu, quelle est la part de l'œuvre qui revient à la ♀ nidifiante? ALFKEN (loc. cit.) nous dit qu'"elle commence le travail sur le 1^{er} nœud qu'elle rencontre en s'introduisant dans le chalumeau, y apportant du pollen, le mouillant ensuite avec du nectar ou du miel, puis pondant un œuf, et limitant la 1^{re} cellule par une mince cloison d'argile. Chaque cellule est ainsi occupée par un cylindre de pâte, laissant au-dessus de lui un espace vide où fait saillie un des pôles de l'œuf". C'est bien dans cet état que j'ai trouvé certains nids où l'œuf n'avait pas été pondu ou ne s'était pas développé: 6 à 10 cel-

(1) *Er. crenulata* NYL., *truncorum* L., *rubicola* PÉR. *Actes Soc. Linn. Bordeaux*, 1894 et 1896.

lules en général, quelquefois seulement 2 ou 3, longues de 8 à 15 mm.; celles de 8 à 10 sont occupées par des ♂, celles de 12 à 15 par des ♀, habituellement. La pâte, jaune brunâtre, bien tassée et presque sèche, occupe de 5 à 12 mm. (fig. 1 : pollen, *poll.*; œuf : *œ*).

Les cloisons *cl* (fig. 1) sont minces (0.75 à 1 mm.), formées de terre ou argile et de petits cailloux, le plus souvent un peu bombées, convexes vers l'entrée du nid, mais parfois aussi concaves. Quelquefois, leur aspect rembruni les ferait prendre pour des sortes d'opercules tissés, comme chez les Pemphrédoniens, ne laissant pas soupçonner au premier examen leur nature minérale. La fig. montre le pollen de la 1^{re} loge construite reposant sur le nœud du chaume, mais il s'en faut de beaucoup que ce cas soit général ! Souvent la maçonne commence par entasser sur le nœud (fig. 3) une couche de mortier grossier c. f. (gros graviers et sable), sur laquelle elle établira sa 1^{re} cloison, mince et soignée. Cette couche de fond atteint 3 à 4 mm. d'épaisseur. Elle se retrouve parfois sous un autre aspect, éloignée du nœud de 1 à 3,5 cm. (1).

La fermeture du nid mérite aussi un examen détaillé. Le tampon terminal (fig. 1, *t. f.*) en cailloux et grains de sable encollés, affleure presque toujours l'ouverture du chaume. Il faut noter que dans les nids qui ont été transportés, manipulés, comme dans ceux qui sont restés longtemps exposés aux intempéries, cette fermeture protectrice a souvent été endommagée ou détruite. Mais la règle générale, dans les nids que j'ai ouverts, est qu'un 2^e tampon analogue *t. f.* fasse suite au 1^{er}, à une distance variant de 15 à 25 mm. (2), et que la 1^{re} cloison ordinaire soit elle-même distante de ce 2^e tampon, de 10 à 25 mm.

Comme on le voit, il existe donc normalement deux antichambres successives (*ach.*₁, *ach.*₂), constituant une protection efficace contre le mauvais temps. L'épaisseur des tampons de fermeture est de 2 à 4 mm. ALFKEN (loc. cit.) dit 5 à 10 mm. pour l'unique tampon constaté par lui.

Certains chaumes, bouchés par erreur, ne contiennent qu'un nid imparfait, ou même... rien du tout !

(1) Cf. *Osmia rufa* L. nichant dans de gros chaumes. Le nœud servant d'assiette au nid est d'abord recouvert d'argile (Max MÜLLER : Zur Biol. unserer Apiden... Zeits. f. wiss. Insektenbiol., 1907).

(2) J'ai rencontré une seule fois la distance de 40 mm. entre les deux tampons.

2. — Premiers états

Larve. — Ayant consommé sa pâte, la larve d'*Eriades* rejette ses excréments et se file un cocon. ALFKEN (loc. cit.) nous apprend que "le tissu du cocon est soyeux, solide, jaunâtre et transparent. Les excréments de la larve se retrouvent en haut de la cellule, au-dessus du cocon, ou à l'autre extrémité, entre la dépouille larvaire et la cloison d'argile". Sur la fig. 3, la cellule initiale (en bas) en est restée à son premier état de magasin à vivres ; elle est limitée par les minces cloisons édifiées par la ♀ constructrice. Au contraire, les 3 cellules suivantes sont fermées en haut par des cloisons renforcées (*cl. r.* : *a* et *b*), de 3 à 4 mm. d'épaisseur : elles sont en effet doublées d'un amas excrémental, soutenu par de la soie, et quelquefois mélangé d'un peu de pollen. Il faut donc se représenter que, pendant la période d'alimentation, la larve a conservé la position qu'elle avait à sa naissance, c'est-à-dire : la tête tournée vers le fond de la cellule. Son repas terminé, elle rejette ses excréments, qu'elle tasse contre la cloison primitive, de manière à constituer une couche régulière qui, après dessiccation, renforce singulièrement cette cloison. La larve se retourne au moment de la nymphose, et il arrive que dans cette nouvelle position, elle évacue encore quelques déjections, que l'on retrouve alors sur la cloison postérieure, comme ALFKEN le signale.

Accidentellement, on trouve une cloison antérieure restée mince, et le cocon tout encollé d'excréments à l'extérieur. Il faut admettre une exception pathologique, où la larve n'a pu expulser ses résidus organiques en une seule masse avant de procéder au tissage, mais les a émis à divers moments au cours de la confection du cocon.

Ce cocon est blanchâtre et fragile. Il comprend une couche externe relativement épaisse, assez opaque, un peu cotonneuse, et une couche interne pelliculaire, transparente, miroitante (quelquefois rembrunie, comme souillée par une excrétion liquide). Long de 8 à 12 mm., le cocon adhère aux parois du chaume et ne pourrait que difficilement en être détaché d'une seule pièce. On peut supposer à bon droit que pour le construire, la larve place d'abord des fils sur toute la partie libre du couloir ; on retrouve même assez souvent des traces nettes de tissage autour de l'amas stercoral antérieur (fig. 2). Elle fabrique ensuite les extrémités du cocon (au moins l'antérieure) sous la forme d'une calote transversale à peine bombée, dont le raccordement à la partie cylindrique est plus ou moins délicatement exécuté, suivant les cas. Elle termine par le fin revêtement intérieur.

Quant aux **métamorphoses**, je n'ai pas eu le loisir de les suivre de près durant l'hiver 1929-30, et je ne trouve pas de renseignements précis dans mes auteurs à ce sujet. J'obtins en 1930, 18 ♂ du 22 au 28 avril et 8 ♀, du 2 au 13 mai (sauf une, mal venue, le 26 avril). Bon nombre d'insectes ne purent éclore, restant emmurés entre des cloisons durcies comme pierre (1); beaucoup furent dévorés par une légion de parasites, dont nous nous occuperons bientôt. Cependant certains cocons contenaient encore des *larves* en avril, et j'ai pu suivre le développement de ces attardées.

Deux d'entre elles, particulièrement, se transformèrent en une **nympe** ♂ du 7 au 10 juin. Le 15 juin, ces nymphes étaient encore entièrement blanches. Le 17, les yeux étaient faiblement rosés. Ensuite, ils foncent lentement. A un moment donné, les ocelles participent au phénomène de pigmentation. Le 24, les yeux sont tout noirs, tandis que les ocelles sont encore gris. Dans les derniers jours de juin, quelques linéaments couleur de rouille se montrent aux sutures du thorax, à l'attache des ailes, aux mandibules. Une ligne antéterminale de spinules se dessine sur les tergites 2-6 de l'abdomen (environ 10 de chaque côté pour les plus larges de ces segments); les sternites correspondants sont inermes. Les spinules noircissent très tôt; celles du 3^e segment sont les plus nettes.

Le 1^{er} juillet, la teinte ferrugineuse envahit de grandes zones, tandis que d'autres parties sont déjà grises, ou même noires. Je note: base des antennes, du labre, des maxilles et du labium, partie des hanches et des sternums, contour du grand appendice ventral, pleures en partie: noirs ou noirâtres. Clypeus et restant du labre, mandibules, la plus grande partie du labium, tibias et tarsi, urosternites en partie: d'un ferrugineux lavé. Le bord terminal des deux lobes rectangulaires du dernier tergite, très nettement noir. En vue dorsale, aspect blanc, faiblement lavé de rouille, sauf: la nuque, d'un noir profond; le pronotum en partie, les sutures thoraciques et les tegulae: noirâtres.

Le 5 juillet, la tête et le thorax sont nettement en avance de coloration sur l'abdomen. Tête noire, sauf la face; base des pièces buccales et des antennes, noire; pattes noires jusqu'au bout des tibias. Le restant de toutes ces parties: plus pâle et plus ou moins rouille. Le dessus du thorax est noir, sauf écusson et métathorax, grisâtres; le dessous présente des zones noires, noirâtres, brunâtres, à contours indécis. L'abdomen, dorsalement, est d'un blanc sale, mêlé de brun et de noi-

(1) Phénomène certainement accentué par la sécheresse de l'air, en appartement.

râtre; la teinte noirâtre prédomine dans la partie postérieure des tergites et est de plus en plus étendue vers l'extrémité du corps; la région pleurale est assombrie; les sternites sont d'un blanc rouille; seules, les extrémités des pièces génitales sont noirâtres. Ailes à peine teintées.

Bientôt les parties noires déjà citées prennent l'aspect luisant définitif. La teinte noire atteint l'extrémité des appendices. Pour les pièces buccales, les palpes et la languette sont les derniers à se colorer. Aux pattes, les tarsi se colorent plus vite que le métatarse, et les pattes III sont en retard sur I et II. Les ailes deviennent grises dans les deux tiers distaux.

Le 10 juillet, la coloration est à peu près terminée. La tête et le thorax sont entièrement noircis, sauf: palpes blanchâtres, mandibules rougeâtres en partie, pleures lavées de brunâtre. Pattes et antennes apparaissent en noir profond, et l'exuvie s'en détache en brunâtre; les ongles se dessinent nettement en brun dans la pelote terminale des tarsi. A l'abdomen, les sternites sont encore partiellement blancs et bruns; la partie centrale des genitalia reste blanche. Le bord postérieur des tergites semble pâli (brunâtre, même blanc sale), apparence due au plissement de l'exuvie.

Le parachèvement de la pigmentation s'opère avec une grande lenteur. Le 15 août, il ne reste d'imparfaitement coloré que la base des ailes.

Ces insectes, qui ont passé un premier hiver à l'état de larve en cocon, se préparent à *hiverner une seconde fois* à l'état d'imago. La dessiccation en a tué plusieurs, mais j'ai obtenu un ♂ le 13 avril 1931, et il s'en est fallu de peu que je ne réussisse également avec une ♀, encore bien vivante le 28 mars 1931.

Je présume que d'autres exemplaires accomplissent toute leur évolution en un an, hivernant, comme la plupart des Osmies, à l'état d'imago, mais ce point demanderait confirmation. L'espèce apparaît en avril-mai. J'ai capturé le ♂ dans la nature dès le 12 avril (sur les premières fleurs de Pissenlit notamment), et la ♀ fréquemment au début de mai (1).

(1) La *Faune de Belgique*, de LAMBEERE, vol. 3 (1907), p. 322, indique VI-VII. SCHMIEDEKNECHT, 2^e édit. (1930), p. 822, écrit: "Sie fliegen im Sommer"!

II. — LES PARASITES D'ERIADES MAXILLOSUS L.

Les parasites des *Eriades* repérés par FRIESE et BENOIST (loc. cit.) sont : *Sapyga clavicornis* L., *Gasteruption* sp., *Stelis minuta* LEP. et sa var. *minima* SCHCK., *St. breviscula* NYL.

Nous aurons à passer en revue plusieurs autres espèces qui ne paraissent pas avoir été signalées jusqu'ici, à commencer par un Cléride, fréquemment rencontré dans les nids.

1. — TRICHODES ALVEARIUS F. (Coléopt. Cleridae)

A. *Bibliographie* (1). — Quant aux mœurs des Clérides parasites d'Apides, voici ce que nous apprend la littérature scientifique :

Un "Clairon" a été signalé par FABRE à plusieurs reprises, mais il est resté à l'arrière-plan des préoccupations du célèbre observateur, et le peu qu'il nous en dit est, malheureusement, vague et confus.

Tout d'abord, la description sommaire de la livrée de l'adulte (2) ne permet pas d'identifier l'espèce. J'ai quelque raison de croire qu'il s'agit du *Clerus octopunctatus* F., espèce spéciale au Midi. En effet, j'ai reçu, il y a quelques années, du regretté L. CHEVALIER, des nids de *Chalicodoma pyrenaica* LEP. (3) provenant précisément de Malaucène, au pied du Mont Ventoux (Vaucluse). Une des cellules d'argile, défoncée en avant et en arrière, avait été rebouchée sur ces deux faces par un tissage grossier, badigeonné d'un enduit foncé. A l'intérieur se trouvait une larve rouge, qui reboucha prestement la brèche causée par mon examen (le 11-V-28). Le 18-IV-29, éclosait un bel imago de *Clerus 8-punctatus*. Je présume donc que la relation de FABRE a trait à cette espèce, et non à un *Trichodes*, comme l'a supposé le Dr A. CROS (voir ci-après).

Secondement, il faut relever l'insuffisance de FABRE en ce qui concerne le régime alimentaire "des Clairons". Dans sa 2^e série (4), nous lisons que les larves d'*Osmia tricornis* LATR. s'enferment dans un cocon qui les met à l'abri des mandibules de parasites voraces, dont les Clairons, mais l'auteur ne dit pas si ceux-ci sont à l'état de larves ou d'imagos.

(1) Je remercie sincèrement M. le Dr A. CROS, de Mascara (Algérie), ainsi que nos Collègues, MM. F. CARPENTIER et A. COLLART, qui m'ont largement aidé à parfaire ma documentation. L'index bibliographique qui termine la monographie de BÖVING et CHAMPLAIN (v. p. 235 note [4]) m'a été également d'une grande utilité.

(2) *Souven. entomol.*, édit. définitive, ill. Delagrave, t. III, pp. 134-135 (1921).

(3) C'est le "Chalicodome des hangars" de FABRE.

(4) Loc. cit., t. II, p. 281 (1920).

Dans sa 3^e série (1), il met un "Clairon" (imago) parmi les "croque-morts", ou Coléoptères dévorant les cadavres de Chalicodomes. En outre, il signale l'adulte humant du miel qui "suinte de quelques pots fêlés". Sans doute, ces deux aliments peuvent se compléter, comme le remarque le Dr CROS. Mais ce qui retient davantage notre attention, c'est que FABRE n'a pas reconnu le caractère carnassier de la larve, qui, dit-il, "lui a paru forcer les vieilles boîtes de conserves, à miel ranci". Dans ces conditions, il a pu attribuer à l'imago des carnages dont la larve était seule responsable. A supposer qu'il ait voulu parler de l'imago dans sa 2^e série, c'est également par pure hypothèse qu'il l'aura décrit "rôdant dans les galeries, *quaerens quem devoret*". N'a-t-il pas vu un Clairon frais éclos, ou une ♀ cherchant à déposer ses œufs ? Aucun autre auteur, à notre connaissance, n'ayant relaté d'observation directe à ce sujet, nous n'affirmerons donc pas que les Clairons adultes mangent des larves ou des nymphes d'Apiaires.

Évoluant en liberté, seraient-ils occasionnellement carnivores ?

Un important et récent travail de G. BÖVING et A. B. CHAMPLAIN (2) sur les larves de Clérides, résumant également la biologie de cette famille de Coléoptères, répète que les *Trichodes* adultes mangent le pollen des fleurs et ne semblent pas prédateurs.

Cependant, J. DE GAULLE (3) (cité par ces auteurs américains), a surpris un *Trichodes alvearius* plongeant ses mandibules dans l'abdomen d'un Hyménoptère de taille moyenne, à plusieurs reprises. Peut-être, ajoute cet auteur, préférerait-il "le miel tout préparé" renfermé dans cet abdomen, à celui qu'il devait habituellement retirer des fleurs. Ce n'est là évidemment qu'une façon détournée d'admettre que ce *Trichodes* est carnassier à l'occasion.

Avec le Dr CROS (4), nous acquérons la certitude que le *T. umbellatarum* adulte (d'Algérie) l'est normalement dans la nature. Il l'a surpris (la scène se passe sur des fleurs) en train de dévorer un Coléoptère, ou se ruant sur une Abeille. Dans ses flacons de chasse, il l'a vu mettre en pièces toutes ses autres captures. Mais en élevage il consomme volontiers du miel, pourvu que ce dernier soit assez consistant. Ceci nous

(1) Loc. cit., t. III, p. 134 (1921).

(2) *Larvae of North-American Beetles of the family Cleridae. Proceed. of the U.-States Nation. Mus.*, vol. 57, pp. 575-649, pl. 42-53, Washington, 1920.

(3) *Feuille des Jeunes Naturalistes*, vol. 4 (1874), p. 124.

(4) Le *T. umbell.*, ses mœurs, son évolution. *Bull. Mus. Hist. Nat. Paris*, vol. 14 (1908), pp. 215-221, et Note sur le *T. umbell.* *Bull. Soc. Hist. Nat. de l'Afr. du Nord*, 3^e année (1911), nos 7, 8 et 9 (pp. 111-115, 135-140 et 142-149).

convaincra une fois de plus que le régime alimentaire des insectes est loin d'être aussi étroitement limité que l'on a coutume de se l'imaginer.

Pour finir, rappelons que J. LICHTENSTEIN (1) a signalé la présence du *Clerus 8-punctatus* à Montpellier, dans les nids de *Chalicodoma rufescens* LICHT.

Le "Clairon des ruches", *Trichodes apiarius* L., est le plus anciennement connu des Clérides parasites d'Apiaries. C'est en effet de cette espèce qu'a parlé SWAMMERDAMM (2) en 1737, suivant MULSANT et REY (3). Il en a signalé et figuré les trois états, et notamment le "ver rouge" (*vermiculum rubentem*). N'ayant vu prendre à cette larve aucune nourriture pendant une longue période, il se demande si elle ne se sustenterait pas de particules argileuses, empruntées au nid de Chalicodome ("Abeille maçon") dans lequel il l'a trouvée !

D'après MULSANT-REY, HERBST (1792) et STURM (1837) auraient été les premiers à émettre l'avis que *T. apiarius* vit aussi dans les ruches. MULSANT et REY n'en paraissent pas très persuadés et estiment que le fait doit être assez rare. Actuellement, les ouvrages d'entomologie, ainsi que les traités d'apiculture, signalent communément l'espèce comme un parasite — apparemment peu redoutable — des Abeilles, mais ne donnent à son sujet que des renseignements généraux, peut-être empruntés à l'histoire naturelle d'autres Clérides.

Plus curieuse est la relation de Ed. ASSMUS (4) qui a rencontré la larve dans des souches vermoulues de Sapin, où elle détruisait les jeunes larves de *Sirex*.

Venons-en au *Trichodes alvearius* F., qui, à son état larvaire, n'est autre que le "ver rouge" de RÉAUMUR. Les auteurs n'étant pas d'accord à ce sujet, force m'est ici d'ouvrir une parenthèse. Ceux qui ont rapporté les observations de RÉAUMUR (5) au "*T. apiarius*" ont dû se baser principalement sur les fameux mémoires de Ed. PERRIS concernant "les insectes du Pin maritime" (6). Mais trois ans plus

(1) Obs. sur plusieurs Insectes. *Bull. Soc. Ent. Fr.*, sér. 5, vol. 7 (1877), p. XXXII.

(2) *Biblia Naturae*, t. I, p. 526 et Tab. XXVI, fig. 3.

(3) *Hist. Nat. des Col. de France*, Angusticolles. Paris 1863-1864, pp. 6-10.

Ici le renvoi à SWAMM. est donné par erreur : p. 256 !

(4) Beitr. z. Biol. der Insekten : Die Larve von *T. apiar.* L. *Entomol. Zeitschr. Stettin*, vol. 24 (1863), p. 397.

(5) *Mém. pour servir à l'hist. des Ins.* Il y a eu de cet ouvrage plusieurs éditions in-40 (édit. orig.) et in-8°. Les auteurs donnent souvent à ce sujet des indications incomplètes ou erronées. Pour le "ver rouge", voir t. 6, 1^{re} part., in-8°, Amsterdam 1748, pp. 99-102 et pl. 8, fig. 9 (larve) et fig. 10 (adulte).

(6) *Hist. des ins. du Pin maritime. Ann. Soc. Ent. de France*, de 1852 à 1854.

tard (1857), Jacquelin Du VAL (1) prouvait que, malgré une petite déféction, la fig. de RÉAUMUR se rapportait indubitablement à l'espèce *alvearius*. MULSANT-REY (1863-1864) ont refait cette démonstration dans leur "Histoire Naturelle..." (c'est, selon eux, d'*alveolarius* LATR. qu'il s'agit), et les noms de ces trois grands coléoptéristes ne peuvent laisser aucun doute sur l'identité du Cléride en question. C'est donc faute d'avoir pris connaissance de ces travaux que ASSMUS (1863) et BÖVING et CHAMPLAIN (1920) ont nommé *apiarius* le Clairon de RÉAUMUR !

RÉAUMUR a relevé l'erreur de SWAMMERDAMM quant à l'alimentation du "ver rouge". Il a montré que c'est un parasite, franchement carnivore, et a jeté les bases solides de son histoire naturelle. Nous le citerons plus d'une fois dans la suite.

FRIESE (2) précise que *T. alvearius* se rencontre, mais rarement, chez *Chalicodoma muraria* F. Il signale sa présence (3), d'après SCHAUFUSS, chez des *Osmia*, *Megachile*, *Xylocopa*, et chez *Polistes gallicus* L. Sans préciser les espèces, il ajoute que des larves de *Trichodes* se rencontrent aussi chez *Anthophora*.

Le Capitaine XAMBEU (4) cite *Chalicodoma* et *Megachile*.

Notre compatriote le Dr QUIGNON (5) signale la larve dans les ruches. LATREILLE (6) la relève dans des nids de *Vespa* sp., SCHENCK (7) dans ceux de *Polistes*. Enfin, L. CARPENTIER (8) a rencontré une larve de *T. alvearius* dans une galerie d'*Odynerus spinipes* L. Malgré le peu de renseignements fournis, le parasitisme chez divers *Vespidés* ne semble donc pas plus douteux que celui qui affecte les Abeilles sociales et solitaires, et sur lequel nous sommes plus amplement documentés.

Le *Trichodes umbellatarum* OL. a été de la part du Dr CROS (loc. cit.) l'objet d'une étude attentive et fouillée. Nous y reviendrons chaque fois qu'il le faudra. Bornons-nous pour l'instant à nommer les

(1) *Glanures entomol.* — 6. Quelques mots sur les *Trich. alv.* et *aptar.* *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 3^e sér., V, pp. 85-106.

(2) Loc. cit., p. 294.

(3) *Ibid.*, p. 422.

(4) Mœurs et métam. des ins. du groupe des Clérides. *Le Naturaliste*, 30^e année (2^e sér., 22^e ann.), 1908, nos 510 à 513.

(5) Mœurs des Coléopt. *Bull. des Natur. de Mons et du Borinage*, 1926, p. 102.

(6) *Hist. génér. et particul. des Crust. et des Ins.*, t. IX, p. 151.

(7) Suivant E. ANDRÉ : *Species des Hymén. d'Eur. et d'Algérie*, t. II (1881), p. 516.

(8) Contribut. à la faune locale. *Bull. Soc. Linn. du Nord de la France*, vol. 6 (1883), p. 358.

Abeilles parasitées par cette espèce : *Anthophora*, *Chalicodoma mura-*
ria F., *Osmia*. En outre, le Dr CROS a observé la larve d'un *Trichodes*
sp. chez une *Eumenes sp.*

BÖVING et CHAMPLAIN ne nous apprennent rien sur les mœurs du
T. apivorus GERM., d'Amérique, dont le nom semble cependant caracté-
riser nettement le genre de vie.

Pour terminer, nous rappellerons brièvement que certains *Trichodes*
vivent, à l'état larvaire, aux dépens de **coques ovigères d'Acridiens**.
En 1890, KÜNCKEL D'HERCULAIS (1) signale le *T. amnios* F., para-
sitant de cette façon le Criquet marocain : *Stauronotus* (nunc *Docio-*
staurus) *maroccanus* THNB. VALÉRY-MAYET (2) ajoute quelques détails
sur la même espèce en 1894. En 1926, JACKSON (3) donne le *T. lami-*
natus CHEVR. comme parasite du même *D. maroccanus* en Mésopo-
tamie. En 1929, le Dr CROS (4) montre que le *T. x-littera* CHEVR.
ravage lui aussi les oothèques de cet Acridien. Enfin, en 1931, JASY-
KOV (5) observe au Turkestan deux *Trichodes sp.*, ennemis des œufs
de *D. maroccanus*, de *D. Kraussi*, et de *Ramburiella turcomana*.

* * *

Ponte des Trichodes. — La ponte du *T. alvearius* et sa toute
jeune larve me sont inconnues jusqu'ici. Pour combler cette lacune,
voyons comment les auteurs expliquent la pénétration du parasite chez
sa victime. RÉAUMUR, s'aidant des observations de DUHAMEL, relate
que la ♀ " du Scarabé " pénètre dans le nid de l'Abeille maçonne
quand celle-ci est allée aux provisions, et y pond rapidement son œuf.
MULSANT-REY et XAMBEU ne font guère que répéter ses dires. XAM-
BEU ajoute cependant (6) que " d'après certains auteurs, l'adulte péné-
trerait librement, de jour, dans les ruches d'Abeilles habitées ". Pour
T. umbellatarum, le Dr CROS estime que la ♀ doit pondre dans les
cellules, ou dans leur proche voisinage, mais l'observation directe fait
défaut. Par contre, BOISE (7) croit que les œufs de *T. apiarius* sont

(1) Bull. Soc. Entomol. Fr., 1890, p. CLXXV.

(2) Ann. Soc. Entomol. Fr., 1894, pp. 6-8.

(3) Locust campaign. Mon. agric. Bull. Iraq, 1926 (cité par UVAROV, Locusts and
Grasshoppers, London, 1928, p. 108).

(4) Note somm. sur les paras. des oothèques des Sauterelles marocaines. Bull. Soc. Hist.
Natur. Afr. N., t. XX (1929), pp. 141-142.

(5) Parasites and Hyperparas. of the Egg-pods of injurious Locusts of Turkestan. Bull.
of Entomol. Research, vol. XXII, pt. 3, sept. 1931.

(6) Loc. cit., pp. 141-142.

(7) Bull. Soc. Entomol. Fr., série 6, vol. 10 (1890), p. XXXV. Résumé donné par
BÖVING et CHAMPLAIN dans leur bibliographie.

pondus sur les plantes fréquemment visitées par les Abeilles, et trans-
portés par elles dans les ruches. Cette dernière façon de voir, rappro-
chant les mœurs de ces Clérides de celles des Méloïdes, demanderait
sans doute confirmation. FRIESE (loc. cit.) n'a pas non plus connaissance
d'autres données sur ce sujet, car il écrit que les larves de *Trichodes*
pénètrent " d'une manière qu'on n'a pas encore éclaircie " dans les
nids d'*Anthophora*.

* * *

B. Observations. — La larve de *Trichodes* était très commune
dans les chaumes étudiés, leur communiquant une odeur désagréable
qui m'a rappelé celle de l'extrait de valériane. On la trouve habituel-
lement dans un long segment du nid où il n'y a plus apparence de cloi-
sons séparatrices, celles-ci étant réduites à des vestiges ou totalement
absentes. La fig. 6, par exemple, nous montre la larve *L. Tr.* dans une
loge de 40 mm. de long, comprise entre une cloison ordinaire *cl* et
une cloison renforcée *cl. r.* d'*Eriades*. Plus trace d'autres séparations
dans ce long couloir, où il y eut place pour 3 cellules de l'Abeille !
A la suite de la larve, du pollen *P'* mélangé d'excréments de deux
sortes : les uns *e*, en petits cylindres noirs, provenant des larves
d'*Eriades*, les autres *E*, plus gros et plus ou moins piriformes, souvent
rouges ou rougeâtres (1), rejetés par la larve de *Trichodes*.

La fig. 4 montre l'aspect d'un nid entièrement dévasté par le
même parasite. Ce nid, dont les tampons de fermeture manquaient,
pouvait contenir dans sa longueur de 136 mm. une dizaine de loges
d'*Eriades*. Dans le haut, nous y voyons une larve de *Trichodes*, serrée
dans le couloir, et la tête vers le fond du nid. Sa longue loge
(de 46 mm.) est délimitée à l'extrémité supérieure par une mince cloi-
son d'*Eriades*, *cl*, à l'extrémité inférieure par un bouchon en rognure
de paille, *Cl*, encollé du côté de la larve d'un enduit brun (2) formant

(1) J'ai vu (le 27-5-30) une larve *Trichodes* rejeter de ces excréments, qui avaient la
belle couleur rose de son corps. Au bout d'un an, quoique ayant un peu foncé, ils étaient
toujours rougeâtres. Communément, ces excréments sont bruns. Enfin, à certains moments, ils
ont une teinte blanchâtre, crayeuse, et se trouvent soudés ou déformés. Ces divers aspects sont
évidemment en corrélation avec la nutrition, les mues, l'approche de la nymphose.

(2) L'enduit, de couleur rouge ou brunâtre, de la larve *Trichodes*, appliqué par les mou-
vements de la tête, est considéré en général comme une salive ou une bave. Le Dr CROS
précise que c'est bien de la salive, étirée en fils, incolore à l'émission, devenant ordinairement
jaune ou rouge avec le temps. Pour FRIESE (loc. cit., p. 422), c'est une sécrétion abdomi-
nale, blanche, étendue à l'aide des mandibules. Je crois bien qu'il s'agit d'une bave et, chez
alvearius, elle est rouge, normalement, dès le moment où elle est émise.

cloison, œuvre du *Trichodes*. Cette cellule démesurée est tapissée de bave luisante, *B*, rougeâtre par places ; on y relève aussi des nappes de tissage, *t*, vestiges de l'industrie des défunes larves d'*Eriades*.

Sous la cloison du *Trichodes*, les 90 mm. de tige allant jusqu'au nœud du chaume, *n*, sont bourrés de rognure de paille, *P*, refoulée et tassée, mélangée des deux sortes d'excréments déjà signalés. Il s'y trouve aussi plusieurs exuvies chargées de longs poils roux, ayant appartenu à des larves de *Dermestides* (1).

Serait-il possible que cette larve de *Trichodes* ait dévoré à elle seule 10 *Eriades*? J'ai vu des larves n'ayant pas encore toute leur taille et ayant déjà mis en morceaux et vidé 2 ou 3 *Eriades* (imago tout formée) (2). Les excréments accumulés derrière notre larve nous disent assez une hécatombe d'*Eriades*. Néanmoins, le nombre de 10 proies nous paraît élevé, et certaines cellules de l'*Eriades* pouvaient en manquer.

La larve de *Trichodes* est aisée à reconnaître, ne fût-ce qu'à sa teinte rouge, ou rose. Adulte, elle a environ 15 mm. de long, mais elle est très souple, et se rapetisse facilement jusqu'à 10 mm. Elle peut aussi se replier sur elle-même, le canal de la paille enserrant deux fois l'épaisseur de son corps, auquel cas elle se trouve étonnamment comprimée. Elle disparaît prestement parmi les copeaux de paille quand on l'inquiète. De petites expériences m'ont montré qu'elle peut se retourner, dans les chalumeaux comme dans les cocons ; ainsi, dans un chaume bien fermé aux deux bouts, si l'on place de la nourriture derrière la larve (en période d'alimentation !), elle fait volte-face pour la consommer.

Le corps porte de fins poils blancs. La tête est quelquefois blanche (après une mue !), mais en général noire, ainsi que les mandibules. Le 1^{er} segment dorsal est occupé en bonne partie par une large tache noire, plus ou moins étendue et de forme variable : subtriangulaire, pentagonale, etc. Les 2^e et 3^e ont au maximum de chaque côté une tache noire triangulaire, souvent fortement réduite. Le dernier segment s'orne d'une grande tache elliptique, tantôt d'un noir de poix, tantôt grisée ou même partiellement décolorée. Près de son bord postérieur

(1) Par exemple des genres *Helocerus* ou *Trogoderma*. V. P. MARÉCHAL : Rech. sur deux Osmies communes : *O. cornuta* et *O. rufa*, in *Livre du Centenaire de la Soc. Entom. Fr.*, 1932, pp. 505-512.

(2) Cf. RÉAUMUR : au moins 3 ou 4 larves ou nymphes de *Chalcidoma* ; 2 grosses larves id. en quelques jours (Dr CROS, *T. umbellatarum*) ; 3 ou 4 larves d'*Anthophora* (FRIESE, *Trich. sp.*). Je crois que la voracité de ces larves est encore plus grande !

s'amorcent deux fortes pointes noires (voir *L. Tr.* des fig.) (1). Certains exemplaires sont entièrement immaculés. Le dessous est rose, avec vagues contours gris à la naissance des pattes, elles-mêmes faiblement brunâtres. Quelquefois on distingue au prothorax une ligne médio-longitudinale grise, plus ou moins large.

Lorsqu'elle se trouve dans un chalumeau où elle se sent trop à l'étroit, la larve *Trichodes* agrandit son logis en arrachant des copeaux à la paroi interne, à l'aide de ses mandibules. C'est ainsi que ces copeaux de paille abondent dans les nids parasirés (*P*, fig. 3 et 4). Je n'ai jamais vu les larves de *Trichodes* en consommer. Il leur arrive aussi de déchiqueter le bouchon des tubes d'élevage ou une étiquette glissée à l'intérieur, de badigeonner d'enduit rouge une portion de la surface du verre, bref d'essayer les matériaux qu'elles rencontrent et d'en chercher une utilisation, lorsqu'elles ont abandonné leur demeure pour l'une ou l'autre cause, et qu'elles sont à la veille de muer.

C'est par exemple ce que fit une larve qui avait refusé toute nourriture depuis le 18-7-30. A la fin de ce mois, elle évadait activement son chalumeau. Le 1^{er} août, elle avait refoulé les copeaux en avant et en arrière, se ménageant ainsi une longue cellule de 40 mm. Le 5 août, elle bouche les fissures de la paille avec un enduit rouge, qui suinte à l'extérieur. Entre le 15 et le 23 août, la mue s'est produite (2). La " cloison temporaire " antérieure (tournée vers l'orifice du nid) a 2 mm. d'épaisseur, et comprend trois couches de paille : l'externe et l'interne sont enduites de la sécrétion rouge, tandis que la couche moyenne est incolore. La cloison temporaire postérieure consiste en un bouchon de copeaux de 10 mm. (3), garni à l'intérieur de la cellule de badigeon rouge formant cloison. On voit que la larve *Trichodes*, pour s'isoler en temps de mue, prend des précautions qui rappellent celles accompagnant une nymphose (4). Les cloisons temporaires sont

(1) D'après XAMBEU, la larve utiliserait ces pointes pour sa défense.

(2) L'exuvie n'a pas été ramassée en une pelote, mais a conservé la forme générale du corps.

(3) J'ai observé une autre larve, refoulant des copeaux derrière elle et les tassant pour obtenir semblable bouchon, qui peut avoir jusqu'à 15 mm. d'épaisseur.

(4) Le Dr CROS a parfaitement noté pour *T. umbellatarum* le degré d'achèvement très variable des abris filés. Dans le cas où ils ne servent pas à la nymphose, il les considère comme " abris d'hiver ". La larve y passe habituellement la mauvaise saison, mais comme elle peut y prolonger son séjour bien au-delà (près d'un an, dit le Dr CROS, ce que nous confirmerons ci-après) et y atteindre la saison chaude, nous les interprétons plutôt comme un abri pour une période d'inaction, accompagnée de mue, que comme une protection contre le froid.

renversées sans peine par la larve revenue à l'activité. Celle-ci, en l'occurrence, a remarqué une fissure entre les deux demi-cylindres du fétu de paille, fendu en vue des observations, et soigneusement ficelé. Elle a agrandi l'orifice, et s'est évadée, pour aller s'enfoncer complètement dans le bouchon du tube, où elle a passé tout l'hiver (1). Au printemps suivant, je l'ai retrouvée dans le tube et l'ai fait pénétrer plusieurs fois dans des chalumeaux où elle n'a pas voulu séjourner, dédaignant la nourriture qui s'y trouvait. Enfin, l'ayant bloquée dans une paille, cette larve s'y est transformée en nymphe, sans s'envelopper au préalable d'un cocon, vers le 20-8-31. J'ai trouvé un ♂ adulte, mort, avec les appendices encore souples, le 7-2-32. L'éclosion aurait dû se produire en fin mars ou avril. L'exemple est instructif comme nous renseignant sur le **jeûne prolongé**, environ 20 1/2 mois, dont 13 à l'état de larve. Il nous rappelle la performance de la larve de *T. amnios* de V. MAYET, déjà citée, qui résista pendant 2 1/2 ans au jeûne absolu. Mais notons que celle-ci était soumise au jeûne *forcé*, tandis que la nôtre était libre de s'alimenter !

Enfin, je signale que j'ai observé deux mues pour la larve en question ; une 1^{re} le 22-6-30, et la mue pré-nymphe en août 1931. Chez un autre exemplaire, j'ai noté : dernière mue larvaire le 24-6-30 et mue pré-nymphe le 29-7-31. Il s'écoule donc toute une année entre la dernière mue larvaire, suivie de jeûne, et la mue pré-nymphe.

Des larves trouvées plus jeunes, suivies de 1930 à 1933, m'ont montré aussi une mue larvaire par année. Le Dr QUIGNON (loc. cit.) indique la même périodicité. Pour *T. umbellatarum*, le Dr CROS n'observe qu'une mue en 15 mois chez une larve déjà âgée. Mais ayant suivi dans son évolution une autre larve toute jeune, à partir du 10-VI-1909, il l'a vue muer deux fois dans sa première année, atteignant ainsi toute sa taille. Le 18-VIII elle était enfermée dans un cocon. Elle y passe l'hiver et le printemps. Elle est nymphe le 7 août 1910 et l'imago éclôt le 25-VIII-10. Développement rapide, n'ayant réclamé qu'un peu plus de 14 1/2 mois !

Mais le même auteur constate de nombreux cas d'évolution plus lente, pouvant durer plus de deux ans, et écrit alors (1911, p. 145) : " Ce ne sont donc pas des cas purement accidentels d'évolution retardée, imputables aux conditions d'élevage, mais des faits si souvent répétés qu'ils constituent certainement la règle, et nullement l'exception ". Et ne perdons pas de vue que ces recherches sont faites à

(1) Cf. la larve élevée par L. CARPENTIER (loc. cit.).

Mascara (Algérie), sous un climat bien plus chaud que le nôtre !

Rappelons encore un *Trichodes* sp. vivant chez *Chalicodoma muraria* F. et mettant, d'après SHARP (1), 22 mois à se métamorphoser ; la larve de *T. alvearius* de L. CARPENTIER, déjà citée, restée 3 ans dans un bouchon ; l'indication du Dr QUIGNON (loc. cit.) que cette même larve vit 4 ans — celle de RÉAUMUR ayant constaté en élever une évolution complète en 3 ans. Et enfin rapprochons-en nos propres observations qui nous conduisent à admettre que les larves de *T. alvearius* vivent environ 3 ans, le cycle des transformations de ce Coléoptère s'étendant (en élevage) sur 3 1/2 à 4 ans. Certains imagos apparaissant avec un an de retard (v. le tableau de la p. 247), la durée des métamorphoses serait même, pour eux, de 5 ans !

Nous sommes en droit de nous demander si ces **lentes évolutions** ne sont pas imputables à autre chose que les conditions artificielles des élevages. RÉAUMUR, cherchant, dirait-on, à excuser son " ver rouge " de son apathie, fait remarquer qu'il fut élevé dans une chambre sans feu, et que, s'il y fut " peut-être un peu plus chaudement pendant les hivers ", par contre il ne jouit pas en été du même degré de chaleur que dans le nid exposé au soleil.

Encore que cette balance de calories ne paraisse pas très établie, elle a sans aucun doute persuadé les chercheurs subséquents, et c'est sous son influence que MULSANT-REY, XAMBEU et d'autres, affirment que l'évolution s'accomplit *normalement* en un an, mais peut se prolonger de plusieurs années dans les éducations en chambre.

Or, ce qui frappe tout d'abord celui qui met en élevage un certain nombre de ces larves, c'est qu'à la même époque, on en trouve dans les nids de toutes les tailles possibles. On pourra même y rencontrer fréquemment des *Trichodes* sous les trois états. (ASSMUS et le Dr CROS sont d'accord sur ce point). On en déduit à priori que ces insectes doivent avoir *couramment* (sinon toujours) des transformations de longue et très inégale durée.

Les éducations vérifient ces pronostics. On y relève de *grandes différences dans la rapidité du développement*, entre larves soumises aux mêmes conditions extérieures. Ces différences ne peuvent s'expliquer que par des facteurs *internes*, inhérents à la structure et à la physiologie des organes, et qui paraissent devoir jouer aussi bien dans la nature que dans les élevages. D'ailleurs, pourrait-on interpréter la prolongation des premiers états des *Trichodes* comme une diminution de

(1) Cambridge Nat. Hist.; Insecta, pt II, p. 254.

vitalité, provenant de conditions défectueuses d'existence ? Cette vie prolongée, marquée de saisissantes périodes de jeûne, ne dénote-t-elle pas au contraire un organisme d'une rare vigueur ? D'autant plus qu'elle aboutit toujours, dans nos élevages, à des individus parfaitement conformés, et qui, remis dans la nature, s'y comportent allègrement.

Dans ces questions, il faut tout d'abord se défier des généralisations hasardeuses ; ne pas risquer, comme certains, que l'évolution des *Clérides*, dans la nature, ne dure qu'un an. Il n'est que trop évident que nous ne sommes pas en mesure de soutenir pareille affirmation ! Et il serait bien imprudent de conclure d'un *Clerus* à un *Trichodes*, et peut-être d'un *Trichodes* à un autre *Trichodes* !

Ensuite, si nous étudions l'évolution de larves, nous ferons bien de nous demander quel peut être leur âge au moment où nous les mettons en observation. Même si une larve de *Trichodes* a " toute sa taille ", nous ne pouvons encore en déduire son âge, puisque ces larves supportent des années de jeûne, sans que leurs dimensions s'en trouvent modifiées.

Enfin il sera bon de ne pas tabler sur le développement d'un individu unique, puisque ce développement présente des différences individuelles considérables !

Dans nos recherches, chaque larve ayant été enfermée séparément et pourvue de sa fiche d'élevage, il a été possible de les sérier, comme le montre le tableau de la page 247.

Comme références, nous laisserons de côté, volontairement, toutes les observations isolées et peu suivies, dont témoignent des textes insuffisamment explicites, pour ne retenir que les suivantes : la durée de la nymphe a été évaluée à 22-26 jours pour *T. umbellatarum* (Dr CROS), à 30-35 jours pour *T. apiarius* (ASSMUS) ; l'imago de *T. umbellatarum* reste enfermé environ 6 mois dans son cocon avant d'éclore (CROS). On pourra comparer avec les chiffres donnés dans nos " Conclusions ", p. 246.

Terminons en remarquant que dans leurs données générales sur la biologie des Clérides, BÖVING et CHAMPLAIN (loc. cit., p. 625) écrivent encore que " certaines espèces paraissent rester plusieurs années à l'état larvaire ". Nous croyons avoir prouvé qu'ils eussent pu se montrer plus affirmatifs. D'ailleurs, d'autres Coléoptères (*Lucanus*, *Melolontha*, etc.) ne sont-ils pas connus pour la longue durée de leur vie larvaire (3 à 5 ans) ?

*
* *

Pour se transformer en nymphe, la larve *Trichodes* se fabrique ordinairement un **cocon**. A ce moment, elle montre souvent une grande agitation, refoulant les copeaux de paille encombrants, le pollen séché, les vieux *Eriades*. Les préparatifs sont les mêmes que ceux déjà décrits pour la mue. La fig. 5 montre, par exemple, la délimitation par cette larve d'une longue chambre de 47 mm. Elle a profité vers le haut d'une cloison minérale d'*Eriades*, *cl*, mais en bas elle a établi un bouchon de 4 mm. de copeaux tassés : *Cl*. Ceci fait, elle a réuni d'autres copeaux de paille, avec des fils grossiers, pour former deux ébauches de cloison, *F. Cl.*, et trouver ainsi appui dans son travail de tissage. Celui-ci a constitué finalement un cocon de 21 mm. de long, en soie assez rigide, d'un brun pâle, terminé aux deux extrémités par des calotes sphériques très peu prononcées. La larve, puis la nymphe et l'imago, s'y trouvent très à l'aise, car ils ne dépassent guère 12 mm. Comme celui de l'*Eriades*, c'est un cocon adhérent aux parois (*Wand-kokon*). Il atteint quelquefois 25 mm. Sa consistance est fort variable suivant les disponibilités en sécrétion de la larve *Trichodes*. Son tissu est plus ou moins épais et grossier, parfois franchement coriace et solide, occasionnellement mélangé de parcelles de paille (et de papier), plus ou moins encollées d'enduit rouge. Celui-ci est en outre appliqué ordinairement à l'intérieur, en un badigeon irrégulier. La couleur du cocon sera donc, suivant les cas, plus ou moins brune ou rougeâtre. En haut de la fig. 3, on voit un cocon particulièrement bien achevé. Une découpe y a été pratiquée pour montrer le *Trichodes* adulte qui s'y trouve. En haut, le cocon est appuyé à une simple cloison minérale d'*Eriades* : *cl*. En bas, à une cloison renforcée, *Cl. r.*, réalisée par le *Trichodes* lui-même, et formée d'une couche de copeaux de paille tassés : *A*, et d'une couche *B*, où ces mêmes copeaux sont mélangés de pollen et d'excréments.

La larve met souvent une quinzaine de jours à exécuter cet important travail. J'ai trouvé rarement à l'intérieur deux exuvies reconnaissables : celle de la larve adulte, et celle de la nymphe.

J'avais pensé à distinguer par le terme de " faux cocon " le travail de tissage accompli par la larve avant la mue, mais, par ce qui précède, on voit que les dispositions générales prises en vue d'une mue ou en vue de la nymphose, sont identiques et ne laissent pas présager avec certitude du résultat de l'opération. On pourrait dire que dans le 1^{er} cas, il n'y a pas tissage d'un cocon complet comme dans le 2^e. Mais cette distinction est loin d'être absolue. En effet :

1^o Il y a des cocons très imparfaits destinés à la nymphose, et

même des larves qui se passent complètement de cocon pour cette transformation. J'ai déjà rapporté, p. 242, les faits et gestes de l'une d'elles. Une autre, dont l'existence me parut normale, était devenue nymphe dans sa cellule, sans cocon, le 19-6-31 (n° 7 du tableau, p. 247).

2° J'ai observé une larve qui, *ayant parachevé un véritable cocon*, y a simplement subi une mue le 21-9-30. Sa taille n'était d'ailleurs pas celle d'une larve en fin de croissance. Le 19-6-31, j'ouvre une brèche dans le cocon : le *Trichodes* y est toujours à l'état de larve. Celle-ci s'anime, sort par ma brèche et arpente le tube de verre. Le lendemain, elle est rentrée dans le cocon. *Elle y subit une nouvelle mue*, puis passe dans un autre fêtu de paille, y consomme un peu de pollen, et s'y abrite à nouveau, cette fois *dans un cocon imparfait*, où elle aurait achevé son évolution en 1932 (voir n° 8 du tableau, p. 247), s'il ne lui était arrivé malheur.

Voici donc une larve encore jeune qui file un cocon complet pour y subir une mue ! Bien plus, elle y subit *deux* mues successives, à 9 mois d'intervalle, jeûnant pendant près d'un an — pour s'alimenter faiblement ensuite, et poursuivre son développement final dans un cocon sommaire ! On voit que les bizarreries ne sont pas rares dans l'évolution des *Trichodes* !

Le tableau de la p. 247 résume 8 cas variés de la succession des formes, choisis parmi une vingtaine de larves mises en observation. Plusieurs des exemples qui y figurent ont déjà été expliqués dans le texte. Les dates sont souvent approximatives (mi-VI, fin-VIII, etc.), vu l'impossibilité de surveiller ces insectes *jour par jour* pendant plusieurs années. Celles mises entre [] sont établies par analogie.

Conclusions. — 1° Les métamorphoses du *T. alvearius* jusqu'à l'éclosion effective de l'imago prennent, en élevage, de 3 1/2 à 4 ans, par exception 5 ans. L'état de larve dure environ 3 ans, celui de nymphe 1 à 2 mois, celui d'imago immature : 7 à 8 mois.

2° La larve mue une fois par an, s'isolant au préalable dans un cocon, *habituellement* sommaire. Pour la nymphose, qui se produit un an après la dernière mue larvaire, elle se tisse *en règle générale* un cocon plus solide, et y reste 2 à 3 semaines avant de se changer en nymphe. Cocon provisoire et cocon définitif sont très variables comme achèvement et comme texture.

3° Depuis le moment où sa larve cesse définitivement de s'alimenter, jusqu'à celui de l'éclosion, le *T. alvearius* peut supporter un jeûne de 20 mois et plus.

Le jeûne commence bien avant la confection du cocon.

Des larves n'ayant pas achevé leur croissance jeûnent aussi quelquefois pendant près d'un an.

CYCLE ÉVOLUTIF DE *TRICHODES ALVEARIUS*

Toutes les larves ont été mises en observation en octobre 1929.

Tous les imagos sont nés parfaitement constitués, sauf le n° 8 dont la larve a péri.

1^{re} Série : ayant donné l'imago en 1931.

ETAT	Nos 1 ET 2	N° 3	Nos 4 ET 5	REMARQUES
Larve en cocon.	29-V et 7-VI-30	15-VII-30	24-VI et 5-VII-30	* Retard d'un an sur les autres exemplaires de la même série !
Nymphe . . .	mi-VI-30	fin-VII-30	fin-VII-30	
Imago formé . .	15-VIII-30	20-VIII-31 *	[fin-VIII-30]	
Imago éclos. . .	13-IV-31	30-III-32 (1)	16-IV-31	

2^e Série : ayant donné l'imago en 1932.

ETAT	N° 6	N° 7	REMARQUES
Mue larvaire .	22-VI-30	—	* Ces deux larves n'ont pas tissé de cocon.
Fin, alimentat ⁿ	18-VII-30	vers 15-VIII-30	
Cocon	néant *	néant *	
Nymphe . . .	vers 20-VIII-31	19-VI-31	
Imago formé . .	[fin-IX-31]	20-VIII-31	
Imago éclos. . .	fin-IV-32	10-IV-32 (1)	

3^e Série : devant donner l'imago en 1933 (2).

N° 8. -- Cocon pour mue . .	12-VII-30	Cocon et nymphe. . . .	[VI-VII-32]
Mue larvaire	21-IX-30	Imago formé	[VIII-32]
2 ^{me} mue dans le même cocon . . .	20-VI-31	Imago éclos.	[IV-33]

(1) Les n°s 3 et 7 ont été nourris d'eau sucrée jusqu'au 23-IV-32, date à laquelle je les remis en liberté.

(2) La larve du n° 8 a péri, mais d'autres larves non spécialement suivies, ont bien donné leur imago en avril 1933.

Description de la Nymphé. — Le 13-6-30, je surprends une Nymphé nouvellement formée (voir nos 1 et 2 du tabl., p. 247), d'un rose tendre, avec les appendices et les ailes blancs; les yeux apparaissent comme des zones arrondies, semées de points gris. Le 20-6, ils ont bruni lentement; on les voit nettement échancrés. Le 26-6, les mandibules sont largement ouvertes; on distingue une grande dent terminale et une petite dent interne. Le 5-VII, je trouve la nymphé couchée sur le dos et bien en vue. En voici la description: rose, 13 mm. de long $\times$ 3,75 mm. de largeur maxima. Tête avec longs poils, épars et très fins. Les yeux noircissent. Appendices blanc-jaunâtre, sauf quelques linéaments brun-rouille dans les mandibules. Les courtes antennes, blanches, claviformes, sont dirigées en arrière, logées dans la dépression entre tête et thorax. Les pattes sont blanches et comprimées; les fémurs I et II sont appliqués contre le thorax, dont ils épousent la forme convexe; le tibia est ramené parallèlement au fémur; tous deux sont horizontaux et passent sur la base des ailes. Les fémurs III, très développés, sont posés obliquement, divergeant vers l'arrière, et passant sous les ailes; leurs tibias sont placés comme les autres. Par rapport au bord supérieur des ailes: les genoux I ne l'atteignent pas (mais dépassent un peu les antennes); les genoux II l'atteignent; les genoux III le dépassent fortement. Tous les tarses sont allongés sur la ligne médiane. Les ailes, blanches, dépassent assez fortement les élytres, également blanches. La face dorsale du thorax et de l'abdomen, aplatie, est rose, sauf l'extrémité, décolorée. Dorsalement et latéralement, le corps porte quelques poils; on n'en voit pas à la face ventrale. Au bout de l'abdomen, dorsalement, 2 petites pointes coniques, blanches, divergentes. Sous l'effet d'une secousse, ou simplement du contact de l'air et de la lumière, quand on la découvre (1), cette nymphé fait des mouvements de rotation, lents, mais puissants, de l'abdomen; elle prend souvent une pose en arche de pont, appuyée sur le dos du thorax et sur le bout de l'abdomen. Il lui arrive aussi d'agiter l'article terminal des tarses de l'une ou l'autre patte.

Le 12-VII, les yeux et les mandibules sont parfaitement noirs, les autres pièces buccales faiblement brunes. Les pattes sont toujours blanches dans l'ensemble, mais les hanches et les genoux noircissent; aux tarses, de petits traits horizontaux, incomplets, d'un gris rose, ont d'abord apparu dans les étranglements entre les futurs articles; maintenant une faible teinte brune les envahit. Les ongles, d'abord brun pâle, sont devenus rougeâtres, avec un point noir à leur base. Les antennes

(1) Le Dr CROS a noté la même chose pour *T. umbellatarum*.

sont toujours blanches, sauf des traits noirs séparant les articles de la massue. Les vraies ailes s'obscurcissent dans leur partie distale.

Le 18-VII, la mue de la nymphé s'est produite, et a donné l'aspect d'imago, *coloration en moins*. L'insecte, vu par dessus, a la tête et le thorax roses. Les antennes, les yeux, les pièces buccales en partie (notamment les mandibules) ont déjà la teinte noire définitive. Les poils, longs et touffus, sont blancs, les élytres nettement ponctuées, sont de fond jaune pâle; les bandes apparaissent en plus foncé, soit d'un brun rosé pâle. Elles ont deux pubescences blanches: une longue, moins fournie, irrégulière; une courte, plus serrée et plus dense sur le fond pâle que sur les bandes. En dessous, l'insecte est rouge et rose, avec zones noires au thorax. Les pattes sont actuellement bariolées: hanche rose, trochanter noir, cuisse et tibia jaunes, genoux et tarses noirs, ongles brun-rouge. Les genitalia, de teinte brune, dépassent fortement l'abdomen. Les teintes définitives apparaissent ensuite progressivement, le bleu métallique du corps et le rouge des bandes élytrales n'atteignant que lentement leur intensité totale. Les pattes foncent inégalement vite: les médianes et les postérieures sont déjà entièrement foncées que le fémur et le tibia (sauf le genou) des pattes antérieures sont encore blancs.

Le sexe de la nymphé se reconnaît aisément: chez le ♂, l'avant-dernier sternite est fortement échancré; chez la ♀, il est hémisphérique et porte deux gros mamelons bi-articulés.

J'ai eu l'occasion d'observer un **cas de tératologie** chez une nymphé ♀; la patte gauche de la 3^e paire présentait, sur le 3^e article des tarses (1) une bifurcation de 3 articles.

Alors que l'article terminal de la portion normale n'était encore qu'une grossière pelote cylindrique — comme de règle — celui de la partie surnuméraire était élargi et à peu près cordiforme (fig. 1 dans le texte).

Chez l'adulte (fig. 2 dans le texte; les poils n'ont pas été représentés), les articles supplémentaires 4 et 5 se sont considérablement allongés. L'article terminal a donné naissance à deux paires de griffes, équivalentes et symétriques, légèrement plus épaisses et un peu moins longues que celles de la paire terminant la patte normale.

Pareilles bifurcations ont été parfois expliquées par une blessure, par exemple une incision longitudinale (2). Les fig. données par

(1) Le 1^{er} article, très petit chez les Clériens, n'était pas encore délimité.

(2) O. PARK: Bifurcat. of antenna in *Balaninus*. *Entomol. News*, XXXIX, 1928, pp. 219-220.

W. BATESON (1) pour *Leptura testacea* et pour *Brachynus crepitans*, celle de E.-A. COCKAYNE (2) pour *Phyllotreta diademata*, montrent des cas analogues à celui de notre *Trichodes*. Mais la bifurcation inté-

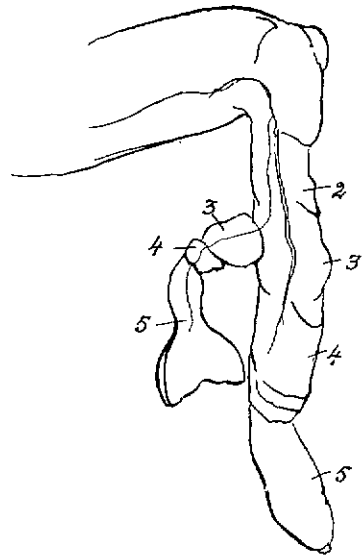


Fig. 1.

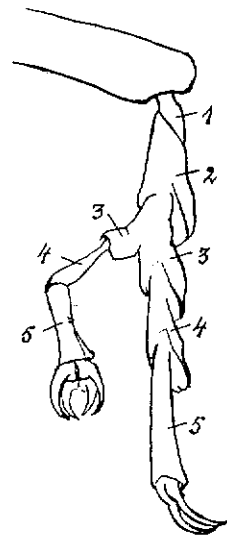


Fig. 2.

resse l'extrémité du membre, et l'ensemble conserve un aspect à peu près symétrique, que nous ne retrouvons pas ici. C'est pourquoi le cas nous a paru digne d'être figuré.

* * *

C. — Expériences sur la larve de *T. alvearius*

Régime alimentaire. — La larve de *Trichodes* possède de solides mandibules, et est très vive et agressive en période d'activité. Elle mord souvent rageusement un objet qu'on lui présente. A l'état jeune, elle consomme une partie du pollen emmagasiné par l'*Eriades*; je l'ai trouvée quelquefois au milieu d'un amas pollinique émietté, mélangé d'excréments, et j'en ai observé une ronger cet amas, des excréments

(1) *Materials for the study of variation*, London 1894, fig. 204 et 205.

(2) Teratological specimens in the Hope Department of Zoology in the Oxford University Museum. *Trans. Entom. Soc. London*, 1925, pts III-IV, pp. 395-402, 3 pl.; pl. XLIV, fig. 2.

derrière elle (1). Plus souvent, je l'ai vue entamer une larve d'*Eriades*, ou une larve morte que je lui offrais. Les *Eriades* adultes morts sont refusés par les larves jeunes, leurs mandibules ne pouvant encore les entamer, mais ils seront attaqués plus tard avec entrain.

Les grosses larves évaluent les chaumes lorsque leur taille ne leur permettrait plus de s'y maintenir ou de s'y déplacer, mais jamais elles ne mangent les minces copeaux ainsi détachés. Elles les refoulent ou les poussent dehors. De même, lorsqu'elles forent les bouchons, elles ne consomment pas le liège. Elles sont nettement carnassières : larves, nymphes, adultes d'*Eriades*, vifs ou morts, même graissés, moisissus ou corrompus, sont acceptés, de même que des larves quelconques (de *Miscophus*, *Oxybelus*, *Mutilla*, par ex.), et même celles de leur propre espèce !

Pour *T. umbellatarum*, le Dr CROS relève que les larves jeunes sont mellivores. Elles mangent aussi l'œuf de l'Hyménoptère, ainsi que d'autres œufs d'insectes. Les larves adultes s'attaquent, non seulement aux larves et nymphes de *Chalicodoma muraria*, mais aussi aux parasites de l'Abeille : une larve d'*Anthrax*, une pseudonymphé de *Zonitis*, p. ex. Enfin, elles acceptent volontiers le miel qu'on leur offre, et sont cannibales à l'occasion. On peut estimer que le fond de leur alimentation est avant tout la chair, car celles qui vivent chez les Odyneres et les Eumènes n'ont pas autre chose à leur disposition (hôtes et chenilles paralysées). L'alimentation des larves, souvent peu appréciable, et suspendue pendant les longues périodes de jeûne, et notamment l'hiver, est par contre très active à certains moments, comme on l'a vu précédemment.

Percement des cloisons. — Le passage de la larve *Trichodes* de cellule en cellule, chez les Chalicodomes, est connu depuis RÉAUMUR. Etant donné la longue vie de cette larve, et sachant qu'elle doit consommer plusieurs exemplaires de l'Abeille parasitée, on doit envisager comme nécessaire la possession de fortes mandibules, permettant de faire brèche dans le mortier de l'Abeille, soit pour passer d'une loge à une autre, soit pour s'introduire dans un nouveau nid, lorsque le premier sera épuisé.

Cette faculté précieuse pour la larve *Trichodes* est une première réponse à une objection que l'on a déjà formulée : "comment un parasite vivant plusieurs années pourrait-il s'adapter à une proie

(1) BÖVING et CHAMPLAIN écrivent laconiquement : "Les larves de *Trichodes* mangent aussi le pollen, et tout matériel approvisionné pour la nourriture de la larve de l'Hyménoptère" (*loc. cit.*, p. 635).

annuelle ? " Mais il en est encore d'autres : 1) les espèces parasitées sont annuelles, il est vrai, mais, dans leurs nids, la provende subsiste longtemps après la fin de l'année, sous forme des nombreux individus trépassés à l'un ou l'autre moment de leur évolution ; 2) beaucoup des hôtes cités : *Chalicodomes*, *Anthophores*, *Osmies*, *Eriades*, *Odynères*, ont coutume d'édifier leurs nids côte à côte, et de réutiliser partiellement les vieux nids, d'où continuité de la proie assurée pour le giboyeur.

Cependant, chez notre *Eriades*, les choses se compliquent, du fait que les cloisons — et à fortiori les tampons de fermeture — sont d'une dureté peu commune, bien supérieure à celle de l'argile durcie. Aussi, il nous a paru intéressant de soumettre la larve *Trichodes* à quelques expériences. Il en résulte que jamais elle ne s'est montrée capable de percer les grosses cloisons minérales de fermeture. Ceci peut cependant lui devenir une nécessité en certaines circonstances, comme à l'adulte au moment de son évaison. Il est probable que l'un et l'autre profitent d'une période humide, où ces cloisons se trouvent sensiblement ramollies. En effet, si le nombre d'*Eriades* qui périssent emmurés dans leurs loges est considérable, les *Trichodes*, en l'occurrence, paraissent mieux partagés.

Devant une cloison, partiellement minérale, formant mur mitoyen entre deux cellules, la larve *Trichodes*, au contraire, est parfaitement outillée pour la renverser ou la transpercer, à coup de tête et à coups de crocs. Jamais je ne l'ai vue forer un trou latéral d'évasion dans le chaume. Une fois seulement elle a pratiqué un orifice dans le papier servant d'enveloppe, pour rejeter à l'extérieur des déchets de pollen.

Pour se procurer du butin, cette larve peut-elle passer d'un fêtu à un autre ? Oui, si des cloisons suffisamment minces, ou endommagées, le permettent. J'en ai vu forer dans ce but des cloisons minérales assez minces, et à plus forte raison mes cloisons artificielles de moelle de sureau, ou de vieux amas polliniques concrétionnés d'*Eriades*, utilisés dans mes expériences comme fermetures.

Ajoutons que, guidée par l'odorat, la larve carnassière peut profiter de certaines circonstances avantageuses. Ainsi, une nymphe d'*Eriades*, en cocon, est placée dans un fêtu de paille, dont j'ai d'abord découpé une portion, remplacée ensuite, le tout consolidé par du papier ficelé ! A un bout, gros tampon infranchissable ; à l'autre, cloison ordinaire d'*Eriades*. La larve rose, placée dans le même tube de verre, arrivera-t-elle à pénétrer jusqu'aux vivres ? Sans doute va-t-elle choisir, pour la défoncer, la mince cloison ? Elle fait mieux : elle s'insinue sous le

papier, sous la calote rapportée, et atteint ainsi la proie convoitée.

Réparation du cocon. — Les larves de *Trichodes* sont très diligentes à réparer les trous faits dans leurs cocons. Seule, l'approche de la nymphose les empêche de procéder à cette réfection. Voici le plus bel exemple noté : cocon fini le 15-7-30. Effractions suivies de rebouchage : les 24-7, 15-8, 23-8, 1-9, 10-9. Cette fois j'arrache tout un morceau, et la pauvre larve, affolée, arpente sa cellule de bout en bout, sans se retourner, d'un mouvement de navette. Finalement elle applique son badigeon rouge. Je lui laisse passer l'hiver en paix. Le 28-3-31, elle bouche une nouvelle fenêtre. Une dernière tentative, le 19-6, n'a plus de succès. La nymphose eut lieu le 15-7.

Le fini des réparations variera beaucoup. Les premières réalisent une soudure bien nette des lambeaux, mais on verra, au fur et à mesure que les difficultés de restauration augmenteront, se superposer des enduits de plus en plus irréguliers et grossiers. Quelquefois le trou est bouché par simple refoulement de rognures de paille, sans utilisation de l'enduit caractéristique.

2. — PTINUS FUR L. (Coléopt. Ptinidae)

A. Bibliographie. — FRIESE (loc. cit., p. 422) rapporte que des *Ptinus* peuvent vivre à plusieurs dans une cellule d'Abeille, et passer d'une cellule à une autre. Il ajoute que, d'après VERHOEFF, les larves détruiraient, chez des *Crabro*, larves et nymphes vivantes.

L. CHEVALIER (1) a décrit les mœurs du *Ptinus sexpunctatus* PANZ., vivant chez *Osmia rufa*, où il dévore les vieilles dépouilles de l'Hyménoptère, ou le miel. Il se fabrique, d'après lui, une coque solide, en agglutinant avec une sécrétion des parcelles de corps étrangers. Née au printemps, la larve de ce *Ptinus* s'immobilise dès l'été, passe toute l'année et l'hiver suivant en diapause ; nymphe en mai, éclosion en août de l'année suivante.

E. ENSLIN (2) cite le *P. fur* chez *Osmia tridentata* DUF. et le *P. sexpunctatus* chez *Os. emarginata* LEP. Il ne considère pas les *Ptines* comme de vrais parasites.

Enfin j'ai retrouvé le *P. 6-punctatus* chez les *Osmia cornuta* LATR. et *rufa* L. (3).

(1) Bull. Soc. Sc. Seine-et-Oise, 1923, fasc. 2, pp. 30-32.

(2) Die Rubus-bewohnenden Osmien Deutschlands. Deutsch. Entom. Zeitschr., 1925, heft 3, pp. 177-209.

(3) Loc. cit., p. 508.

B. *Observations*. — Au début de mai 1930, j'examine la cellule du fond d'un nid d'*Eriades*, entièrement ravagée par les parasites. Cette cellule présente un trou rond latéral, et contient les restes d'un cocon d'*Eriades*, au fond duquel je découvre une petite larve, blanche et velue. A peine dérangée, elle s'évade, se promène sur le fétu, rentre dedans plus loin, témoignant d'une grande mobilité. Le 7-V, je la retrouve cachée dans la partie antérieure du cocon, au milieu d'un amas de fines bandelettes, comme les larves *Trichodes* en détachent de la paille pour en élargir la lumière. Dans le fond du cocon, un peu de pollen mélangé d'excréments. Je n'ai rien constaté d'autre par la suite, et suppose que cette larve s'alimente, au moins partiellement, du pollen amassé par l'*Eriades*. Quant à savoir comment elle pénètre dans les nids, il se peut que ce soit en forant la paille de l'extérieur, mais il se peut aussi que le trou latéral ait été l'œuvre antérieure d'une *Eurytoma* (v. plus loin).

A la fin mai et en juin, j'ai offert à cette larve des larves mortes d'*Eriades*. Elle n'y a pas touché. Mais il m'a semblé qu'elle avait encore consommé un peu de pollen. Le 26-7, j'en ai pris une description sommaire : toute blanche, y compris les six pattes — longs poils de même couleur, souvent remplis de légères particules de pollen et de poussières, ce qui la dissimule assez bien — fortes mandibules noires.

Fin juillet, la période d'alimentation est terminée. Le 15-VIII, je trouve une jeune **nymph**e blanche, de 3,5 mm. de long, glabre au grossissement de 10 diam. La tête est allongée, rabattue sur la face ventrale, et dépassée inférieurement par deux longs palpes. Les antennes, longues et arquées, avec leurs premiers articles dentés intérieurement, dépassent les ailes. Les 6 pattes sont placées comme chez la nymphe de *Trichodes*, mais ne sont pas arquées et n'épousent donc pas la forme du thorax. Tous les appendices sont ainsi distants du corps, flottants, encombrants. Les tarses postérieurs convergent vers la ligne médiane, mais ne se rejoignent point. Au bout du corps, ventralement, il y a deux forts mucrons, et dorsalement une pointe plus fine et dressée. Dorsalement aussi, le thorax présente au milieu un fort sillon longitudinal, et de chaque côté une forte pointe conique dressée. Le pronotum, très court, possède un petit tubercule médian, transverse et gémé. Tout le corps est blanc, sauf à l'abdomen (rebondi et très mobile) la séparation des segments et la ligne médio-dorsale, qui sont jaunâtres.

Cette nymphe s'est très récemment formée, car elle est encore molle,

et des mouvements brusques des liquides intérieurs déforment par instants le tégument.

Le 23-VIII, celui-ci s'est raffermi. La zone de l'œil, marquée précédemment par un semis de points gris, se précise : au centre, les points condensés forment maintenant un cercle foncé ; ils vont se raréfiant progressivement vers la périphérie.

Le 1-IX, les yeux, petits et ronds, sont devenus tout noirs, ainsi que les mandibules. Antennes, pattes et thorax ont bruni, mais l'abdomen et les élytres sont encore blanchâtres. Poils blancs abondants.

Le 10-IX, la coloration est achevée : élytres brun chocolat, avec taches de poils blancs. Ventre brun clair. L'insecte est un *Ptinus fur* ♀. Je l'ai revu vivant jusque fin novembre.

3. — EURYTOMA NODULARIS BOH. (Chalcid. Eurytom.)

A. *Bibliographie*. — J. GIRAUD (1) signalait déjà cette espèce (qu'il décrivait comme nouvelle, sous le nom de *rubicola*), à titre de parasite ou hyperparasite d'Hyménoptères (*Osmia parvula*, *Cryptus bimaculatus*, *Callimome*).

E. ENSLIN (2) l'a citée en 1922 (après GIRAUD et HÖPPNER) comme parasite de *Solenius larvatus* WESM. En 1925 (loc. cit., pp. 16-17), il décrit sommairement la larve, que l'on observe dans les cellules ou les cocons des *Osmia parvula* D. et P. et *leucomelaena* K. La ponte a lieu, dit-il, avant la fermeture des cellules par la ♀ *Osmia*, mais l'œuf du parasite se développe très tardivement.

J'ai observé personnellement cette Eurytomine chez *Os. parvula*, *Passaloecus gracilis* CURT., et *Odynerus laevipes* SHUCK.

B. *Observations*. — J'avais remarqué dès le début qu'environ un chaume sur trois présentait des trous ronds latéraux (t. e.), soit dans quelques cellules seulement, soit dans toutes. Pareils orifices, déjà rencontrés chez les divers Hyménoptères que je viens de citer, signifiaient clairement : évacuation d'un parasite. On voit de ces cellules percées, formant série continue, sur les fig. 3 et 6 de la Pl. La fig. 6 représente le cas de cellules où l'*Eriades* a été immolé au début de son développement. Il n'était alors que jeune larve, car la cloison, en tête des cellules, est mince, non doublée d'excréments, et telle que l'édifia la ♀ constructrice. On retrouve d'ailleurs, dans ces cellules, une partie plus ou moins importante de l'amas pollinique. De plus, les cloisons entre

(1) Ann. Soc. Ent. Fr., 1866, p. 492.

(2) Zur Biol. von *Sol. rubicola* und seine Parasiten. Konow, Bd I, heft 1-2, pp. 1-15.

les cellules 1 et 2, 2 et 3, ne subsistent que dans leur partie périphérique ; au centre elles sont percées d'un grand trou (*cl. p.*). Les *Eurytoma* se sont frayé passage de cellule en cellule, ce qui laisse croire que les cloisons n'étaient pas encore bien durcies à cette époque.

Dans les cellules 3 et 4 au contraire, l'*Eriades* était à un état plus avancé de ses métamorphoses, car la cloison antérieure est doublée de l'amas excrémental. La fig. 3 nous montre d'ailleurs, dans une cellule perforée, un *Eriades* (*er*) à l'état d'imago parfaitement coloré, complètement vidé par les *Eurytoma*. Il m'est arrivé aussi de trouver des *Eurytoma* s'accommodant d'une larve d'*Eriades* en décomposition. Mais si celle-ci est attaquée par la moisissure, l'*Eurytoma* peut subir le même sort.

J'ai vu sortir 8 *Eurytoma* (6 ♂ et 2 ♀) par les trous latéraux des chaumes, du 17 au 20-VI-1930. Quand la moitié du cylindre de paille est remplacée par du papier, elles trouent celui-ci tout aussi aisément.

Quelquefois, les larves d'*Eurytoma* deviennent elles-mêmes victimes des redoutables larves de *Melittobia acasta* SM., le curieux Chalcidide Eulophine bien connu, peu regardant sur le choix de sa proie, et sachant la découvrir avec une perspicacité incomparable.

4. — EPHIALTES CARBONARIUS CHRIST. (Ichn. Pimpl.)

Les *Ephialtes* sont surtout connus comme parasites, à l'état larvaire, de chenilles et de larves de Coléoptères xylophages (Cerambycides, Curculionides). Pour *E. carbonarius*, F. PICARD (1) a cité *Saperda populnea* L. Le Catalogue J. DE GAULLE énumère d'autres Longicornes, un *Orchestes*, une *Sesia*. Il parasite en outre divers Hyménoptères ; ENSLIN (2) l'a rencontré notamment chez *Odynerus laevipes* SHUCK. Il décrit la larve, qui, selon lui, ne fait pas de cocon.

J'ai cependant trouvé un exemplaire de cet *Ephialtes* enfermé dans un cocon bien différent de celui d'*Eriades*, dans la cellule terminale d'un chaume. En avant de cette cellule, longue de 10 mm., se trouvait une cloison minérale de 3 mm., une antichambre de 6 mm., et enfin un tampon de fermeture, également minéral, de 8 mm. d'épaisseur, paraissant inexpugnable ! Il est difficile d'imaginer un *Ephialtes* perçant de pareilles murailles, et il est à supposer qu'il se serait libéré par

(1) Bull. Soc. Ent. Fr., 1922, p. 29.

(2) Beitr. z. Kenntnis der Hymenopt. VI. Deut. Entom. Zeitsch., heft 2, 1923, pp. 169-187.

perçement d'un orifice latéral (1). Malgré la date précoce de ma fouille (22-IV-30), l'Ichneumonide, quoique encore immature, s'évada immédiatement.

Ce Pimpline pourrait être aussi parasite de *Trichodes*, mais je ne suis pas à même de l'affirmer.

5. — SAPYGA CLAVICORNIS L. (Hym. Sapyg.)

J'ai trouvé une ♀ dans mes élevoirs le 5-V-30. Ce Sapygide est connu comme parasite des Osmies et des *Eriades*.

III. — STATISTIQUE

50 nids ont été mis en observation. A raison d'une faible moyenne de 4 cellules par nid, ils auraient dû produire 200 *Eriades*. Or un seul nid en a donné 4 (4 ♂) et j'en ai obtenu en tout 28 exemplaires (19 ♂ et 9 ♀) ! Beaucoup ont été empêchés d'éclore par suite de la dessiccation des cloisons. Quelques-uns ont péri naturellement, moisissés ou graissés. Enfin une bonne partie du désastre revient à la destruction par les parasites, dont voici le relevé :

12 *Trichodes alvearius* F., d'âge variable, et qui ont pu détruire pour leur part 40 ou 50 *Eriades* ;

1 *Sapyga clavicornis* L. ;

1 *Ephialtes carbonarius* CHRIST ;

8 *Eurytoma nodularis* BOH. ;

— *Melittobia acasta* SM.

Eurytoma et *Melittobia*, qui s'attaquent à la gent Hyménoptère en général, ne peuvent se ranger d'office parmi les ennemis d'*Eriades*. Ils peuvent tantôt lui nuire, tantôt lui être utiles, à titre d'hyperparasites. *Eurytoma* peut devenir victime à son tour de *Melittobia*, ou même de *Trichodes*, comme nous l'avons vu.

Pour rappel : 1 *Ptinus fur* L. et quelques *Anthrenus* sp., qui se nourrissent de déchets de toutes sortes, mais ne s'attaquent pas aux larves ou nymphes d'*Eriades*, du moins vivantes.

(1) Cf. un autre Ichneumonide ; *Kaltenbachia dentata* TASCHB. P. MARÉCHAL : Matér. pour l'étude biol. des Ichneumon. Lambillionea, 1926, pp. 50-56 et 60-63, 1 pl.

EXPLICATION DE LA PLANCHE

Les fig. représentent des chaumes, ouverts pour montrer les nids d'*Eriades florissomnis*, plus ou moins parasités. Les fig. 1, 2 et 3 sont grossies $1\frac{1}{2}$ fois; les autres sont presque grandeur naturelle. Les indications relatives à l'*Eriades* commencent par une minuscule : coc, cl, etc. naturelle. Les indications relatives à *Trichodes alvearius* commencent par une majuscule : Coc, Cl, etc. Celles qui concernent *Eurytoma nodularis* sont entre () : (cl. p.), (t. e.).

Fig. 1. — Nid pur d'*Eriades* : 2 antichambres ; 3 cellules renfermant œuf et pollen.

Fig. 2. — Cocon d'*Eriades*.

Fig. 3. — Nid parasité (sauf la cellule du fond), en bas par *Eurytoma* (3 cellules avec trou d'évasion), en haut par *Trichodes*, dont on voit l'adulte dans son cocon.

Fig. 4. — Long nid parasité par une seule larve de *Trichodes*.

Fig. 5. — Larve de *Trichodes* occupant un cocon provisoire.

Fig. 6. — Nid parasité, en haut par un *Trichodes* (larve), en bas par *Eurytoma* (4 cellules, dont 1 et 2 ont leur cloison perforée).

ABRÉVIATIONS :

ach : antichambre.

B : bave de *Trichodes*.

c. f : couche de fond : gros graviers, sable.

cl : cloison d'*Eriades*; terre et menus graviers.

Cl : cloison de *Trichodes*; rognures ou copeaux de paille, et bave.

(cl. p.) : cloison perforée par *Eurytoma*.

cl. r. : cloison renforcée.

coc : cocon.

e : excréments.

er : *Eriades* vidé par *Eurytoma*.

F. Cl. : fausse cloison de *Trichodes*.

L. Tr. : larve de *Trichodes*.

n : nœud du chaume.

œ : œuf d'*Eriades*.

P : rognures de paille + excréments.

P' : pollen + excréments.

poll : pollen.

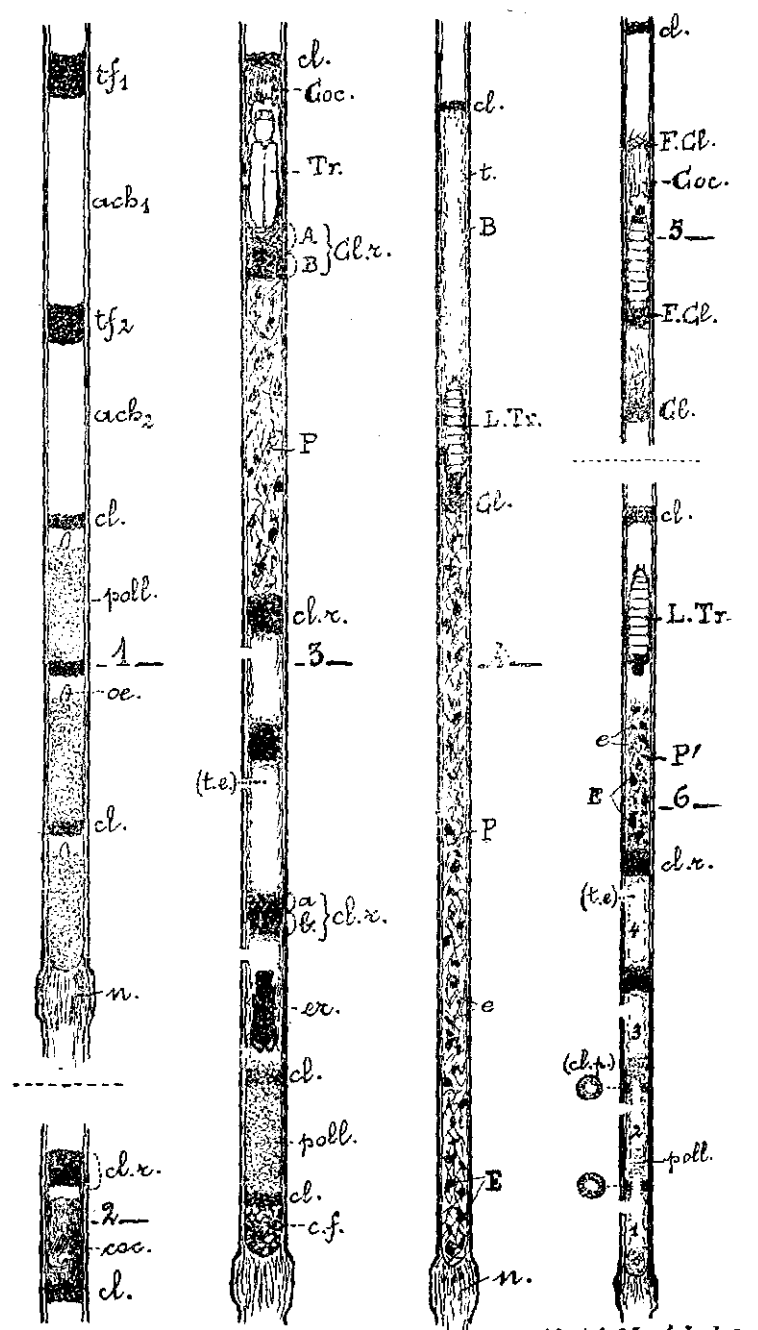
t : vestiges de tissage d'*Eriades*.

(t. e.) : trou d'évasion d'*Eurytoma*.

t. f. : tampon de fermeture.

Tr. : *Trichodes* adulte.

PLANCHE IV.



Eriades maxillosus L.

M^{me} A. Maréchal del.