

BULLETIN
DE
L'ASSOCIATION DES NATURALISTES
DE LA VALLÉE DU LOING

16^e ANNÉE

1933. — N^{os} 3-4

**Etudes sur les Mouches domestiques
de la Vallée du Loing
Systématique. Biologie. Parasitologie
Mesures répressives contre ces insectes
(avec quatorze figures)**

par E. SÉGUY

I. — Introduction

Les Mouches qui fréquentent l'habitation humaine sont dangereuses par elles-mêmes et par leurs larves. A l'état adulte elles peuvent, avec leurs pattes ou leurs déjections, souiller les aliments de microbes divers, de kystes de protozoaires, d'œufs d'Helminthes, etc., récoltés sur les ordures ou les fumiers, sur les excréments de l'homme ou des animaux (1). A l'état de larves,

(1) « Il est une bestiole terrible dont on ne se méfie pas assez ; c'est la mouche, la mouche vulgaire. Cet insecte auquel nous ne prenons pas garde parce que nous y sommes habitués est peut-être, cependant, le plus dangereux propagateur d'infection qui soit au monde ».

« La mouche se rencontre partout, non seulement dans les lieux les plus sales, comme le rat, mais dans les endroits les plus propres et les mieux soignés de notre maison ; et c'est précisément ce qui constitue son danger. De la poubelle, elle va se poser aux W.-C. De là elle passe à l'arrière-cuisine où elle rend visite à l'évier. Puis, elle fait un petit tour au garde-manger, inspecte les viandes, les sauces, le bouillon et le lait, va à la salle à manger pour goûter aux crèmes, gâteaux et confitures. Elle voyage d'une maison à l'autre. Elle sort de la chambre d'un malade qu'elle a visitée dans tous les coins pour aller chez le pâtissier. Du pâtissier chez le charcutier ; chemin faisant,

elles détruisent les substances utiles et occasionnellement attaquent l'homme ou les animaux domestiques. Les larves peuvent provoquer des myiases généralisées ou locales plus ou moins graves : myiases cavitaires (nasomyiase, otomyiase, oculomyiase, cystomyiase), myiases des plaies et myiases intestinales.

Plusieurs espèces de diptères portent le nom de « mouches domestiques ». Ce sont ordinairement des mouches grises, inféo-

elle s'est posée sur un tas d'immondices ou sur le crachat qu'un tuberculeux a expectoré sur le trottoir... et elle continue... »

« Ce danger ignoré est tel que, pour frapper l'esprit, j'ai souvent pris cette comparaison : Si vous appreniez qu'un lion ou un léopard s'est échappé d'une ménagerie et s'est réfugié au Bois de Boulogne, vous seriez terrorisés et vous vous garderiez bien de vous aventurer dans ces parages. Or, il est vraisemblable que ces animaux apeurés ne feraient de mal à personne. Mais, quand vous voyez une mouche se promener sur la bouche d'un enfant endormi, ou tomber dans une tasse de lait, vous n'y prêtez aucune attention, vous n'en avez aucune frayeur. Eh bien, la mouche qui est tombée dans la tasse de lait, et que vous avez retirée, a laissé derrière elle des millions de microbes. Et lesquels ?... Vous pouvez le deviner d'après ce que je viens d'écrire : microbes tuberculeux récoltés par elle sur les crachats, microbes de la fièvre typhoïde récoltés dans les déjections du malade... » (D^r Victor PAUGHET).

« C'est dans un livre intitulé « De Regime Pestilentico », publié en 1498, et attribué à l'évêque danois KNUD, que se trouve la première mention du rôle des Insectes dans la peste. Il y est écrit que les signes avant-coureurs de l'épidémie sont des pluies abondantes et l'invasion d'un grand nombre de Mouches. Plus tard, VARWICH, rapportant l'histoire de l'épidémie de 1576, indique que l'été fut exceptionnellement chaud et qu'on observa un grand nombre de Mouches. Vers 1646, DIMMERBRØECK, en décrivant la peste de Nimègue, remarque qu'elle fut annoncée par des nuées d'insectes. On sait que la ville de Bengasi, en Tripolitaine, qui est un foyer endémique de peste, est connue des Turcs sous le nom de « royaume des Mouches ». Ambroise PARÉ, puis le Père KIRCHER accusaient aussi les Mouches de venir se contaminer sur les malades et les cadavres pour aller ensuite répandre l'infection de maison en maison. Mais c'est YERSIN qui mit le mieux leur rôle en évidence et montra qu'elles meurent de la peste et peuvent transmettre la maladie ; NUTTALL confirma le fait. Les Mouches ordinaires agissent en venant sucer les humeurs d'un malade et en allant ensuite se poser sur une petite plaie chez un individu sain ; les Mouches piqueuses en suçant le sang d'un malade

dées aux habitations, et qui « dansent » au centre de certaines pièces, ou circulent à l'intérieur des maisons. Trois espèces seulement possèdent cette particularité ; ce sont le *Fannia scalaris*, le *F. canicularis*, et le *Musca domestica*. Mais, dans les maisons les mouches les plus communes sont deux espèces de *Fannia* étroitement adaptées à l'homme. Plusieurs autres formes pénètrent normalement ou occasionnellement à l'intérieur des habitations, et, ainsi que les trois espèces domestiques déjà citées, peuvent provoquer des dégâts, soit sur l'homme directement, soit sur les animaux domestiques à son service ou sur ceux qui vivent dans son voisinage — ou sont encore nuisibles à l'homme en attaquant les produits qui lui sont utiles.

Les mouches domestiques se répartissent en deux catégories d'après leur provenance ou leur lieu de développement :

I. — *Mouches domestiques proprement dites*

Les adultes vivent près de l'homme, les larves se développent dans les maisons, ou occasionnellement près des habitations (*Fannia* et *Musca*).

et en venant piquer ensuite un individu bien portant ». (D^r Jules GUIART, Les Parasites inoculateurs de maladies, p. 154-155).

Voyez aussi le § 40, p. 23 C et les travaux du D^r E. WOLLMAN ; Rôle des mouches dans le transport des germes pathogènes étudié par la méthode des élevages aseptiques. *Annales de l'Institut Pasteur*, XXXV [1921], p. 431, et *Archives de l'Institut Pasteur de Tunis*, XVI [1927], p. 347. — E. WOLLMANN, Ch. ANDERSON et J. COLAS-BELGOUR, Recherches sur la conservation des virus hémophiles chez les Insectes ; *Archives de l'Institut Pasteur de Tunis*, XVII, [1928], p. 229-232.

Voici une des conclusions de ces travaux : « Les mouches domestiques contaminées par certains germes pathogènes (le Bacille typhique et le B. de Shiga, notamment) et gardées ensuite dans des ballons, peuvent rester infectantes pendant des périodes assez longues (vingt-deux jours dans une de ces expériences). Toutefois, lorsqu'on se rapproche davantage des conditions réalisées dans la pratique, en transportant les mouches, à intervalles rapprochés, dans des récipients neufs, elles se débarrassent rapidement (en 8-10 jours) des germes infectants. Cette auto-stérilisation paraît être le résultat de facteurs purement mécaniques : les bactéries éliminées avec les déjections et le liquide régurgité sont, en effet, parfaitement vivantes, et d'autre part, la stérilisation se produit pour des formes aussi résistantes que le charbon sporulé ».

« On tiendra utilement compte de ces faits, lorsqu'il s'agira de fixer le rôle des mouches dans la dissémination des divers agents pathogènes. Là où ce rôle semble être établi, la notion de l'auto-stérilisation des mouches permettra de préciser les mesures prophylactiques ».

II. — *Mouches subdomestiques, ubiquistes ou errantes*

Elles entrent volontiers dans les habitations, mais sans y séjourner ; elle y commettent des dégâts par la ponte qu'elles déposent et les larves qui proviennent de ces pontes. Les mouches de cette deuxième catégorie renferment environ 20 espèces d'importance diverse mais qui présentent une certaine tendance à s'installer en parasites fixés. Parmi ces derniers, on trouve le *Stomoxys calcitrans*, connu sous le nom de « mouche charbonneuse », qui, poussé par la faim, entre dans les maisons et pique les habitants.

Les différents diptères de ces deux catégories peuvent se reconnaître aux caractères suivants :

II. — Tableau systématique des Genres

- 1 — (6). Ailes présentant plus de cinq nervures longitudinales ; une cellule discale ou non.
- 2 — (3). Trompe allongée, antennes en plumet ou non. Ailes couvertes d'écailles ; pas de cellule discale.
[CULICIDAE (1)].
- 3 — (2). Trompe courte. Ailes non couvertes d'écailles ; une cellule discale. Antennes jamais en plumet.
- 4 — (5). Des éperons aux pattes. Antennes plus longues que la tête. *Anisopus* (2).
- 5 — (4). Pas d'éperons aux pattes. Antennes plus courtes que la tête. *Omphrale* (2).
- 6 — (1). Ailes présentant cinq nervures longitudinales. Pas de cellule discale (3).
- 7 — (14). Hypopleure avec plusieurs macrochètes plantés en ligne.
- 8 — (11). Corps d'un bleu foncé ou noir. Face rousse ou noirâtre.
- 9 — (10). Abdomen bleu. Thorax à pilosité noire sans fourrure. *Calliphora* § 1.

(1) SÉGUY, Moustiques de la Vallée du Loing ; *Travaux des Naturalistes de la Vallée du Loing*, 2, [1928], p. 5-20 ; 5, [1931], p. 19-93, figures et planches.

(2) Insectes occasionnellement domestiques ; indifférents.

(3) Cf. SÉGUY, Synopsis des Muscides de la forêt de Fontainebleau ; *Travaux des Nat. Vallée du Loing*, 3, [1929], p. 19-45, 23 figures.

- 10 — (9). Abdomen noir. Thorax à pilosité jaune serrée en fourrure. *Pollenia* § 32.
- 11 — (8). Corps d'un vert luisant.
- 12 — (13). Pleures avec une pilosité molle, blanche. [*Comptosyia* § 29.
- 13 — (12). Pleures à pilosité fine et noire. *Lucilia* § 16.
- 14 — (7). Hypopleure nu ou présentant seulement une pilosité fine et molle.
- 15 — (16). Aile : quatrième nervure coudée ou courbée vers la troisième à l'extrémité.
- 16 — (15). Aile : quatrième nervure brusquement coudée à l'union du tiers moyen et du tiers apical. [*Musca* § 36.
- 17 — (20). Aile : quatrième nervure légèrement courbée.
- 18 — (19). Trompe molle. *Muscina* § 78.
- 19 — (18). Trompe cornée et piquante. *Stomoxys* § 51.
- 20 — (17). Aile : quatrième nervure non coudée.
- 21 — (22). Abdomen de cinq segments. Deuxième article antennaire fendu sur toute sa longueur. [*Fannia* § 103.
- 22 — (21). Abdomen de plus de cinq segments. Deuxième article antennaire non fendu sur toute sa longueur, seulement encoché. ACALYPTÈRES (').

III. — Biologie et Parasitologie

Genre *Calliphora* R.-D.

1. — Les espèces de ce genre sont connues sous le nom de mouches bleues ou mouches à viande. Ce sont de gros insectes à vol rapide et bruyant. Ils recherchent les viandes mortes, ou subissant un commencement de décomposition, pour effectuer leur ponte. Les larves se développent avec rapidité et les formes sauvages accélèrent la décomposition des fœtus où elles vivent.

2. — *Calliphora erythrocephala* (L.) (2). — C'est la vulgaire mouche bleue. On la reconnaît à sa tête presque entièrement jaune, à fine pilosité noire sur les joues, à son thorax noirâtre,

(1) Insectes occasionnellement domestiques ; beaucoup moins importants au point de vue biologique que les Muscides vrais.

(2) LOWNE (B. T.) — 1890-95. The anatomy, physiology, morphology and development of the Blow-Fly (*Calliphora erythrocephala*). London (Porter) I. 1890-92 ; II. 1893-95.

à son abdomen couvert d'une légère pruinosité blanche formant des taches chatoyantes qui laissent transparaître la couleur bleue du fond. La basicosta, à la base de l'aile, est jaune Long. 6-12 mm.

Dans la région de Paris, le *Calliphora erythrocephala* peut se rencontrer toute l'année : il est très commun à l'air libre pendant toute la période qui s'étend de mai à septembre. Dès les premiers froids, il pénètre dans les maisons où il passe l'hiver en diapause (1).

3. — Nourriture et vie de l'adulte. — Pendant la période de vol, le *Calliphora erythrocephala* se nourrit de liquides variés qu'il suce activement. On le trouve surtout sur les viandes, à l'étal des boucheries, mais il ne dédaigne pas occasionnellement les fruits mûrs, les liquides sucrés ou fermentés (2). Dans la campagne, il fréquente les matières en décomposition, les excréments ou les fleurs, surtout dans les endroits humides et ensoleillés.

Les Calliphores ne volent pas normalement dans les habitations, ils ne pénètrent dans les maisons que pour pondre et ils

(1) Deux autres mouches d'un bleu noir entrent occasionnellement dans les maisons. Ce sont les *Protophormia terræ-novæ* R.-D. et le *Phormia regina* Meigen. Ces deux mouches sont communes et répandues dans toute l'Europe, mais elles sont rares dans les maisons, sauf en hiver dans les pièces non chauffées où elles peuvent s'accumuler en nombre considérable. Elles procèdent alors comme le *Pollenia rudis*. Les larves sont essentiellement carnassières et vivent principalement dans les substances animales en voie de décomposition. Elles succèdent aux Calliphores et aux Luciles dans l'exploitation des cadavres qu'elles font disparaître rapidement. On évitera la compagnie de ces mouches en enterrant profondément les cadavres des animaux.

Les mouches des genres *Protophormia* et *Phormia* diffèrent des Calliphores et des Luciles par la présence de quatre soies dorso-centrales postérieures au lieu de trois chez les Calliphores et les Luciles. On les reconnaîtra encore au mésonotum aplati derrière la suture et au cuilleron thoracique absolument nu sur toute la face supérieure.

(2) Le *Calliphora erythrocephala* est très sensible à l'attraction exercée par certains phénomènes (1*) et par les pièges contenant des

(1*) RASPAIL (X.), Perception à distance par la mouche bleue (*Musca vomitoria* Linn.) du passage de la vie à la mort chez les animaux ; *Bull. Soc. Zool. France*, XXXVII, [1912], p. 49-54.

se reposent le plus souvent près des portes, sur les murs ou les appuis des fenêtres ensoleillées (').

substances sucrées. Il se fait prendre très souvent dans les pièges-à-mouches contenant du sucre. M. ROUBAUD, dans son travail sur l'attraction des mouches par les substances de fermentation, a observé également que le *Calliphora erythrocephala* est beaucoup plus attiré par les macérations végétales que par les macérations de viande ; plus de 60 % des mouches attirées par une macération de poires appartenaient à cette espèce. (**).

(1) PÉREZ (J.), Rapprochement des sexes chez certains diptères ; *Bull. Scient. France et Belgique*, XLIV, [1911], p. 11.

« Par une belle journée et sur une surface ensoleillée, muraille, tronc d'arbre, poteau, observons la Mouche bleue de la viande (*Calliphora erythrocephala*). Une ou plusieurs sont là, immobiles, sans autre objet, semble-t-il, que de jouir du soleil. Cependant, alors qu'on s'y attend le moins, on en voit une s'élancer brusquement, bruyamment décrire un crochet plus ou moins long, puis revenir à son poste ou non loin de là. Si on l'approche avec précaution, on reconnaît, à ses yeux rapprochés, que c'est un mâle. On n'aura pas longtemps à attendre pour être témoin d'une fugue semblable. Pour peu qu'on ait de la patience, on verra se produire une absence plus longue ; on attend en vain, la mouche ne revient pas. Après ce que nous ont appris les diptères déjà étudiés, nous possédons l'explication de ces gestes. Loin de se tenir au repos et de s'ensoleiller seulement, notre mouche exerce une surveillance attentive sur tout ce qui se passe dans le champ de sa vision. Dès qu'un insecte est aperçu dans un rayon de quelques décimètres, le mâle de *Calliphora* se jette sur lui ; si c'est un indifférent qui passe, il vient reprendre sa faction ; si c'est une femelle de son espèce, il ne la quitte pas et ne revient plus. Tout comme un *Syrphus*, mais avec moins de peine, il monte la garde, attendant la femelle à laquelle il pourra s'unir. Quand on est averti, on pourra porter son attention vers l'extrémité du crochet exécuté, et, si elle n'est pas trop éloignée, on pourra se rendre compte que c'est une mouche ou tout autre insecte qui a passé, et que notre factionnaire a suivi, l'on pourra distinguer les bourdonnements mêlés des deux insectes s'abordant et se housculant non sans quelque brutalité ».

« Les *Lucilia Cæsar*, diverses *Sarcophaga*, peuvent donner le même spectacle que le *Calliphora* et dans les mêmes conditions ».

« Il arrive parfois que le mâle en faction amoureuse ne s'aperçoit de la présence de la femelle que lorsqu'elle est à quelques centimètres de lui, prête à se poser pour prendre le soleil. On n'est pas pour ce'a

(2**) ROUBAUD (E.) et VEILLON (R.), 1922. — Recherches sur l'attraction des mouches communes par les substances de fermentation et de putréfaction ; *Annales de l'Institut Pasteur*, XXXVI, [1922], p. 762.

Le Calliphore ne se jette que sur l'homme et les animaux qui portent des plaies odorantes. Les femelles sont beaucoup plus communes que les mâles : elles semblent vivre plus longtemps, mais la durée de leur existence ne dépasse pas cinq semaines.

4. — P o n t e. — La ponte des Calliphores a lieu en plein jour, de préférence pendant les périodes orageuses. Les œufs sont déposés à l'abri de la lumière par groupes de 10-25, le plus souvent dans un repli ou un creux de la matière qui doit nourrir les larves. 100 à 250 œufs peuvent être pondus par une même femelle, laquelle meurt peu après la ponte. Pendant l'été, les individus qui rentrent dans les habitations sont des femelles dont l'abdomen est bourré d'œufs déjà développés. Pendant les périodes de chaleur continue, et si la matière nutritive est abondante, la mouche pond des œufs qui éclosent immédiatement — ou la viviparité apparaît — et la Calliphore donne des larves qui attaquent immédiatement la matière nutritive (1). Si, pour une cause accidentelle, une femelle gravide meurt avant d'avoir pondu, les œufs, continuant leur développement, peuvent éclore à l'intérieur de l'abdomen. Les jeunes larves percent les téguments et continuent leur évolution. Ces éclosions « accidentelles » se produisent principale-

mieux renseigné sur les préliminaires suivants de l'accouplement. Surprise et sans doute effrayée de l'agression dont elle est l'objet, la femelle essaye d'y échapper, n'étant pas dès l'abord disposée à accueillir des manifestations plutôt brutales. Mais le mâle ne lâche pas sa capture, il s'y cramponne de ses pattes aux tarsi dilatés, aux ongles crochus, et ils s'en vont au loin, bruyamment, sans qu'il soit possible de voir ce qui se passe. Il m'est arrivé cependant de rencontrer un couple de *Sarcophaga*, se roulant à terre — une lutte véritable, — l'une non encore maîtrisée, cherchant à fuir, l'autre, tenace et obstiné, s'efforçant de s'établir solidement sur son dos. Mais quand il y est parvenu, la femelle usant de ses ailes libres, son conjoint aussi peut-être, le couple disparaît ; et l'acte final va s'accomplir ailleurs ». (J. PÉREZ).

(1) Le grand nombre de larves que l'on peut observer dans certains cas, ou la rapidité de l'éclosion de plusieurs pontes, a pu faire croire au phénomène de la pédogenèse. Je ne l'ai jamais observé. (Cf. aussi PARKER (G. H.), 1922. — Possible Pedogenesis in the Blow-Fly, *Calliphora erythrocephala* Meigen ; *Psyche*, Boston, XXIX, p. 127-131. KEILIN (D.) ; 1924. The absence of Pædogentic Multiplication in the Blow-Fly (*Calliphora erythrocephala*) ; *Parasitology*, XVI, n° 2, p. 239-247, 3 figures.

ment si le cadavre de la mère est resté sur les substances qui doivent servir au développement des larves.

5. — Installation de l'œuf. — Les œufs sont déposés de préférence sur les matières qui subissent un commencement de décomposition, sur les viandes mortes, sur les fromages, occasionnellement sur les végétaux (1). Les femelles ne pondent pas volontiers dans une atmosphère desséchée sur des matières non humides : les œufs déposés sur des objets à dessiccation rapide éclosent et la larve meurt avant d'avoir atteint son complet développement. A l'air, la Calliphore peut pondre sur les excréments humains ou sur ceux des herbivores. La ponte peut être déposée sur les cadavres dont la mort est toute récente (2). Ce n'est qu'à leur défaut que la mouche déposera ses œufs dans la viande imparfaitement salée ou conservée, ou dans les cadavres dont la putréfaction a commencé.

La ponte peut également s'effectuer dans les nids de certains oiseaux, surtout de ceux qui nidifient au voisinage de l'homme (3). Les larves qui se développent dans ces conditions peuvent devenir parasites, comme celles qui ont été signalées

(1) Des expériences de laboratoire montrent la puissance attractive des matières végétales sur la mouche à viande. On obtient constamment cette espèce dans les pièges amorcés avec des détritux végétaux en voie de décomposition, mais les compositions sucrées sont celles qui présentent le plus grand pouvoir attractif. Cf. ROUBAUD et VEILLON, *Ann. Inst. Pasteur*, XXXVI, [1922], p. 752 et suivantes. Le Prof. A. HASE a signalé un fait du même ordre : il a observé plus de deux milles mouches de cette espèce qui se seraient développées sur des pommes de terre pourries. (HASE, *Zeitsch. f. Angew. Entom.*, 2, [1919]). J'ai signalé moi-même une invasion semblable d'après M. P. ESTIOT. Plusieurs centaines de Calliphores se sont développées sur des choux-navets entreposés dans une cave (cf. *Bull. mens. Assoc. Nat. Vallée du Loing*, IX, [1933], p. 48). Il est curieux de constater que le *Calliphora erythrocephala*, type de la mouche à viande, dont les larves présentent une spécialisation sarcophage très marquée, puisse rechercher avec activité et se développer normalement dans des substances végétales dont elles hâtent la décomposition.

(2) MÉGNIN (P.), Faune des Cadavres, p. 29 et suiv. Paris, 1895 (Encyclopédie Léauté [Masson]).

(3) SÉGUY, Diptères parasites des oiseaux de la forêt de Fontainebleau. *Travaux des Naturalistes de la Vallée du Loing*, 6, [1932], p. 96, n° 39.

chez l'homme (1) ou les animaux vivants (2), chien, chat (3), ou sur les reptiles, *Platydactylus* ou *Lacerta* (4).

6. — L'œuf. — L'œuf n'est enveloppé par aucune matière visqueuse, il adhère légèrement aux objets sur lesquels il est posé par suite de l'humidité ambiante. C'est un petit corps ovale oblong, légèrement arqué, d'un blanc opalin. La coque est assez épaisse et les amincissements ou guillochures du chorion qui permettent les échanges gazeux ne sont visibles qu'à un fort grossissement. L'œuf du *Calliphora* présente une chambre à air qui persiste pendant toute la durée de l'évolution.

7. — L'éclosion. — Elle a lieu normalement entre la deuxième et la quatrième heure à dater du moment de la ponte. Elle est très avancée pour les œufs maintenus à l'étuve dans une atmosphère humide et l'on a vu plus haut que la chaleur et une nourriture abondante chez la femelle peuvent provoquer l'apparition de la viviparité. En été, l'éclosion normale a lieu à partir de la sixième heure après le dépôt des œufs ; la coquille éclate transversalement et longitudinalement, et libère la jeune larve.

(1) CONDORELLI (F. M.), Miasa auricolare per *Sarcophaga carnaria* ; Catania, *Boll. Acc. Gioenia*, fasc. XXVIII, [1913], p. 7-10 ; — Id., Ancora sulla miasa auricolare *Sarcophaga magnifica*, *Lucilia macellaria*, *Calliphora vomitoria*, *Anthomyia pluvialis* ; Catania id., fasc. XXXI, [1914], p. 15-23.

« L'habitude de s'endormir en plein air expose à des aventures désagréables, tout comme le besoin de se découvrir la nuit. Les nudistes ont beau affirmer que la pudeur n'est pas alarmée par l'exhibition de leur anatomie. Quand ils ferment l'œil après une série d'exercices d'agilité et de souplesse, ils sont ouverts à des outrages infiniment plus redoutables que ceux qu'éprouve la pudeur. Les mouches bleues, grises, n'ont que le choix de l'orifice où elles installeront leur progéniture ». (D^r C. FIESSINGER). Voyez aussi PRUVOST, Contribution à l'étude des larves de Diptères. Paris, 1882 (Thèse de médecine).

C'est au *Calliphora erythrocephala* qu'il faut rapporter la larve qui m'a été envoyée par M. le Prof. Guido GRANDI (de Bologne) avec l'indication « espu'sa dall'intestino d'une bambina de 5 mesi, alla quale aveva causato gravissimi disturbi ». (SÉGUY).

(2) SÉGUY, Insectes parasites, E. P. N., (1924), p. 324. Notes 1 et 2.

(3) Id., p. 324, notes 2 a et b.

(4) LUCAS et GRATIOLET, in Séguy, Mouches parasites ; E. E., IX, (Lechevalier), IX, p. 137, note 1.

8. — La larve — La larve qui vient d'éclore est un petit ver à téguments opalins ou transparents. Chaque segment est cerclé d'épines triangulaires relativement fortes pour le premier âge. Dans le cours de son évolution, cette larve présente trois âges séparés par des mues. Le premier âge est de courte durée, le deuxième est largement influencé par la nourriture, et le dernier, d'une durée plus étendue, termine la vie larvaire. C'est au deuxième âge que la larve est le plus fragile, et c'est dans cette période que l'on constate la plus forte mortalité.

9. — Il est inutile d'insister sur la conformation des larves de *Calliphora* qui sont très connues. Ces larves sont blanches, cylindro-coniques, tronquées obliquement à l'extrémité. L'armature buccale est formée de deux crochets dilacérateurs. Les organes sensoriels sont portés sur deux protubérances coniques antéro-latérales. Le prothorax porte les stigmates antérieurs qui sont plus ou moins arrondis, à digitation serrée. Les stigmates



Fig. 1. — Plaque stigmatique postérieure gauche de *Calliphora*. On voit les trois fentes stigmatiques et l'anneau chitineux avec l'organe sensoriel, à droite, sous forme d'une petite ouverture ronde. (Modifié d'après E. BRUMPT, Précis de Parasitologie).

postérieurs sont placés sur une paire de plaques chitineuses jaunes. Chaque stigmate porte trois fentes à bords internes déchiquetés (fig. 1). Cette paire de plaques est placée au milieu de la face postérieure du dernier segment dont la circonférence porte douze protubérances sensorielles coniques disposées en rayon.

10. — Nourriture de la larve. — La larve mange continuellement, elle liquéfie devant elle les matières qu'elle attaque avec les crochets buccaux. Ces derniers, toujours en

mouvement, grattent la matière nutritive et creusent une anfractuosité dans laquelle la larve s'enfonce progressivement.

Les larves pourvues d'une abondante nourriture animale se développent normalement, mais celles qui jeûnent à un moment de leur évolution deviennent carnivores et dévorent les larves de leur espèce ou celles qui vivent dans le même milieu qu'elles.

Les œufs qui ont été pondus sur des matières végétales donnent des larves plus faibles, à peau mince ; la nymphe est couverte d'une enveloppe molle et les adultes qui en proviennent sont petits, souvent mal constitués ; leur vol est faible. Les œufs des Calliphores phytophages sont moins nombreux. Ils donnent des larves peu résistantes, à grande mortalité. Le transport de pareilles larves sur la viande de boucherie donne de mauvais résultats qui peuvent même faire avorter un élevage.

11. — La larve du *Calliphora erythrocephala* peut provoquer des myiases chez l'homme et les animaux (cf. p. 94, note 1). La femelle de la Mouche bleue pond assez facilement sur une plaie souillée ; les larves se développent d'abord aux dépens des matières purulentes, puis aux dépens des tissus sains. Elle provoque les mêmes dégâts que la larve du *Muscina stabulans* (voyez p. 127, § 93).

12. — **Conclusions.** — Le *Calliphora erythrocephala* est une mouche dont toute l'évolution s'effectue habituellement sur les tissus organiques, la viande fraîche ou les animaux dont la mort est récente ; ce n'est qu'à leur défaut qu'elle accepte la viande imparfaitement conservée, les cadavres en putréfaction, ou les tissus végétaux subissant un commencement de décomposition. Dans ce cas, l'évolution des larves est imparfaite, et les adultes ne présentent pas des facultés de reproduction aussi actives. Le *Calliphora erythrocephala* peut être un parasite occasionnel dangereux.

13. — *Calliphora vomitoria* (L.). — Le *Calliphora vomitoria* est souvent confondu avec l'espèce précédente. Sa taille est plus grande (11-14 mm.) ; il est de couleur plus terne, la pruinosité abdominale est plus légère. L'occiput et la partie inférieure de la tête sont revêtus d'une pilosité jaune. La basicoستا, à la base de l'aile, est noire.

14. — Cette mouche, plus rare dans nos régions que le *C. erythrocephala*, est aussi plus sauvage. On la trouve rarement dans les maisons. Son vol est puissant et rapide, et elle accompagne parfois l'espèce précédente dont elle présente les mêmes mœurs. Elle est anthophile, hygrophile et allotrope. On peut la

rencontrer dans les Alpes jusqu'à 3.000 m. Elle hiverne dans les maisons, les étables, les cavernes et les lieux abrités du froid. Elle peut passer cette époque à l'état de larve et de puppe.

15. — Comme la larve de l'espèce précédente, celle du *C. vomitoria* est hygrophile, saprophage, ubiquiste et lucifuge, occasionnellement parasite.

Genre *Lucilia* R. - D.

16. — Deux espèces, les *L. Caesar* (L.) et *sericata* (Meigen), peuvent pénétrer accidentellement dans les maisons (1). Le *Lucilia Caesar* se rapproche cependant des habitations. On peut le voir en été se reposer sur les murs ensoleillés ou les appuis des fenêtres en compagnie du *Calliphora erythrocephala*. Les Lucilies ne recherchent pas les viandes fraîches comme les Calliphores, seule la présence d'un tissu animal en décomposition les attirerait à l'intérieur d'une habitation.

17. — Les deux espèces sont très voisines spécifiquement. On les distinguera immédiatement à la couleur de l'écaille basico-stale qui est noire chez le *Lucilia Caesar*, jaune chez le *L. sericata*. Cette dernière espèce porte en outre trois soies acrosticales postérieures, tandis que le *L. Caesar* n'en présente que deux (2).

18. — Les Lucilies sont des insectes hygrophiles, lucicoles et floricoles ou saprophages, exceptionnellement vivipares dans les régions tempérées. En Europe occidentale, ces diptères recherchent les endroits frais, humides ou marécageux. Au soleil, leur vol est rapide et s'accompagne d'un bourdonnement caractéristique.

19. — Les larves sont des asticots robustes, à croissance rapide, normalement carnivores, occasionnellement coprophages, saprophages ou parasites. On peut les rencontrer dans toutes les matières organiques en décomposition.

20. — Au premier âge, les larves de *Lucilia* mesurent 1 à 1,5 mm. sur 0,3-0,5 mm. de largeur. Organes sensoriels bien développés. Tégument très mince, jaunâtre, parfois transparent. Armature buccale faible ; pièce basilaire à partie sternale lar-

(1) MORSE (A. P.), 1911. — *Lucilia sericata* as a household pest ; *Psyche*, Boston, [XVIII], p. 89-92.

(2) WHITING (P. W.), 1915. Heredity of bristles in the sommon green-bottlefly, *Lucilia sericata* Meig., A. study of factors governing distribution ; *Amer. Nat.* New-York, XLVIII, p. 339-355, [1914].

gement écartée de la partie dorsale et formant un arc avec elle ; partie antérieure très mince ; crochets buccaux épais. Thorax : segment prothoracique armé en avant d'une collerette de fortes épines plus développées et disposées en plusieurs rangées sur la partie antérieure de la face sternale ; les deux segments suivants à épines très faibles. Segments abdominaux avec une bande de fortes épines disposées en plusieurs séries au bord antéro-sternal, bord dorsal à épines faibles ou nulles. Cette armature spinuleuse, remarquable au premier âge, chez certaines espèces, se réduit aux deuxième et troisième âges. Au troisième âge, les larves de *Lucilia* mesurent 12-14 mm. La peau est dure, grisâtre, plus ou moins fortement armée. L'armature buccale ressemble beaucoup à celle des autres Cyclorhaphes.

Stigmate prothoracique court, peu étalé, avec 6-8 papilles digitées arrondies à l'extrémité. Chambre feutrée courte. Chaque segment est bordé de 6 ou 7 rangs formés d'épines triangulaires disposées en séries régulières sur les faces tergaux et sternales. Stigmates postérieurs ronds, chaque plaque avec trois fentes à bords externes irréguliers, à bords internes déchiquetés. Bords postérieurs du dernier segment avec six protubérances sensorielles triangulaires charnues, dressées sur la partie tergale, et six autres, plus petites, sur la partie sternale.

21. — Les espèces du genre *Lucilia* paraissent être en état d'évolution actuelle (1) ce qui expliquerait que le parasitisme soit un caractère en voie d'acquisition chez les larves de ce genre. Une seule espèce est normalement parasite des Batraciens : c'est le *Lucilia bufonivora*. La larve produit une myiase grave, très souvent mortelle, chez les *Rana*, *Bufo*, *Alytes*, *Bombinator* et *Felobates*. Mais les autres espèces de Lucilies deviennent facilement parasites si les circonstances sont favorables ; les femelles déposent leurs œufs de préférence sur les hôtes malades ou blessés. Le *Lucilia Caesar* L. a été observé sur le hérisson, le *L. illustris* peut être parasite secondaire des

(1) Cf. SÉGUY, Mouches parasites E. E. (Lechevalier), IX, p. 161, note 1. On sait que les deux espèces, *L. silvarum* et *bufonivora*, sont très voisines, mais j'ai découvert un mélange des deux espèces dans les larves provenant d'une même ponte sur un Crapaud, ce qui démontre d'une manière frappante les relations récentes de ces deux formes. Au sujet des variations chez les *Lucilia*, voyez aussi : TOBHILL (J. D.), 1918. A study in variation in the North American greenbottle flies of the genus *Lucilia*, with systematic note on the species involved ; *Ann. Ent. Soc. Amer.*, Columbus, 6, p. 241-256.

oiseaux déjà affaiblis par les attaques du *Protocalliphora azurea* (1), tout comme les larves du *Lucilia cuprina* W., parasites des petits oiseaux africains qui ont subi des attaques antécédentes du *Passeromyia heterochaeta*. Les larves du *Lucilia sericata* infestent souvent les plaies de l'homme (2) ou des animaux dans les pays chauds (3). Les myiases produites par les larves de cette mouche sont parfois graves et peuvent amener la mort (4 et 5).

22. — Le *Lucilia sericata* est signalé comme fréquent par les éleveurs de Hollande où ses larves produisent chez le mouton une myiase cutanée qui ne doit pas être négligée. La femelle dépose ses œufs sur les régions où la peau est fine, surtout près de l'anus, et les larves après l'éclosion percent la peau et cheminent jusqu'à la croupe. En Australie, cette mouche provoque la perte de plusieurs millions de moutons chaque année (6). C'est une race américaine du *Lucilia sericata* qui est utilisée

(1) Cf. SÉGUY, Diptères parasites des oiseaux de la Forêt de Fontainebleau ; *Travaux des Naturalistes de la Vallée du Loing*, fasc. 6, [1932], p. 90 et sq.

(2) Dans la collection du Ministère de l'Agriculture d'Égypte on conserve un exemplaire (obtenu d'une larve) qui porte la mention « on eye of a man, C. 2061, Shibin el Kôm, 10. VIII. 1918 ». La collection du Muséum de Paris renferme le *Lucilia enterophaga* Dufour qui a provoqué une myiase intestinale. L. Dufour. in coll. Laboulbène, n° 3872.

(3) BRUMPT, *Traité de Parasitologie*. Les larves du *L. sericata* peuvent se développer dans les plaies expérimentales chez les animaux ; les œufs déposés aux environs de la plaie éclosent en quelques heures et toutes les larves pénètrent dans la plaie qu'elles agrandissent rapidement (BRUMPT, 1921 : p. 987).

(4) MORSE, *Psyche*, XVIII, 89, [1911] ; HESSE, *Biol. Centr.*, XXVI, p. 633-640, [1906] ; BOS, *Biol. Centrabl.*, VII, p. 324-331, [1887] ; KARSCH, *id.*, 521-523.

(5) MAJOR, cité par E. ROUBAUD, *Études sur la Faune parasitaire de l'Afrique occidentale française*. Les producteurs de myiases et agents similaires chez l'homme et les animaux. 1914, p. 25 et note 1. PATTON, *Bull. ent. Res.*, XII, [1921], p. 251. SÉGUY, *Insectes parasites*, E. P. N., XVIII, 1924, p. 331, 3, (P. Lechevalier).

(6) SÉGUY, *Insectes parasites*, E. P. N. XVIII, p. 329-330. — Également signalée sur le veau : HUDSON, 1914, *Lucilia sericata* Meigen attacking a calf. *Canad. Entom.*, XLVI, p. 416, [1914]. — Sur le bœuf, MOUCHET, 1917, *Contribution à l'étude des myiases* ; *Bull. Soc. path. exot.*, X, p. 467-472.

en chirurgie pour le traitement de certaines plaies (1). C'est surtout dans les suppurations osseuses, dans les ostéomyélites chroniques, que les résultats ont été satisfaisants.

23. — Les Lucilies hivernent à l'état larvaire ou nymphal, enterrées à peu de profondeur. Très exceptionnellement on peut rencontrer en hiver des adultes de Lucilies qui ont pénétré dans les maisons en compagnie de la mouche domestique, du *Pollenia rudis* ou du *Phormia terrae-novae*.

24. — Les larves des Lucilies sont assez sensibles aux écarts de température. Elles sont actives entre 14 et 22° cent. Au-dessous (ou au-dessus) de ces deux extrêmes, l'animal est inquiet, cesse de se nourrir et cherche à s'enterrer.



Fig. 2. — *Lucilia Caesar*, femelle grossie 2, 5 fois. (Selon L. O. HOWARD).

25. — *Lucilia Caesar* (Linné). — On rencontre ce diptère d'avril à octobre, il est très commun partout, sur les objets exposés au soleil. C'est une mouche errante, anthophile, occasionnellement coprophage, ordinairement saprophage sur les matières animales. Cosmopolite, elle est peut-être moins fréquente dans les régions chaudes où elle est remplacée par les *Lucilia sericata* et *cuprina*.

(1) BRUMPT (E.), 1933. — Utilisation des larves de certaines mouches pour le traitement de l'ostéomyélite et de diverses affections chirurgicales chroniques. *Annales de parasitologie humaine et comparée*, XI, n° 5, p. 403-420.

26. — La larve est carnivore et saprophage, ou omnivore, occasionnellement parasite (1). Hiverné à l'état larvaire. Les adultes ayant résisté aux premiers froids peuvent accidentellement pénétrer dans les maisons pour hiverner.

27. — *Lucilia sericata* (Meigen) (2). — C'est une mouche floricole, hygrophile et allotrope, saprophage, occasionnellement coprophage. Elle est très commune partout, pendant presque toute l'année. Ce Diptère cosmopolite est plus

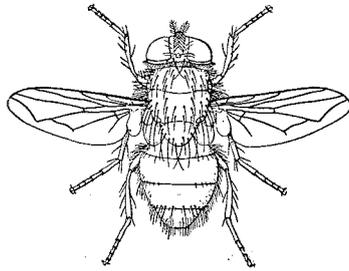


Fig. 3. — *Lucilia sericata* (Meig.) femelle grossie deux fois (SÉGUY).

commun dans les régions tempérées. C'est la Lucilie qui a le plus de tendances vers le parasitisme. On a vu qu'elle pouvait attaquer les veaux et les moutons (3), l'homme occasionnellement. Le P^r FRANCHINI a observé sur un chat une myiase mortelle produite par de nombreuses larves (4).

(1) J'ai vu un exemplaire provenant de la Haute-Vienne : La Celle-Dunoise (Ch. ALLUAUD), et portant la mention : « en nombre sur hérisson blessé mais vivant. Pontes abondantes ». Ce fait observé dans la nature est à rapprocher des expériences de M. le P^r BRUMPT. Voir aussi MAJOCCHI (D.). Contribuzione allo studio clinicostatistico della dermatomyiasis muscosa da *Lucilia Cæsar* et da *Sarcophaga carnaria* ; Bologne, *Mem. Accad. Sc. cl. disc. fis.*, VII, [1909-1910], p. 427-455.

(2) MAC DOUGALL (R. S.), 1909. Sheep maggot and related flies. Their classification, life-history and habits ; Edinburg, *Trans. High. Soc. Scot.*, [1909], 42 pp.

(3) CURSON (H. H.), 1924. Blowfly of Sheep and allied conditions affecting stock, or « Calliphorine myiasis » in Domesticated animals. *Journ. Dept. Agric. Union S. Africa*, IX, 266-274 (Pretoria). HUDSON (H. F.), [1914]. *Lucilia sericata* Meigen attacking a calf. — *Canad. entom.*, London, Can. XLVI, p. 416 [1914].

(4) FRANCHINI (G.) et RUBBIANI (M.), 1933. — Myiasi foruncolosa nel gatto ; *Archivio italiano di Scienze mediche coloniali*, fasc. 9, p. 545-551, 3 figures.

28. — Le *Lucilia sericata* recherche surtout les matières organiques subissant un commencement de décomposition et devenant odorantes. La ponte s'effectue comme chez le *Calliphora erythrocephala*, cependant l'éclosion est moins rapide. Les jeunes larves peuvent être confondues, mais leur ceinture spinuleuse est plus robuste chez le *Calliphora erythrocephala*. Les larves âgées sont légèrement plus petites que celles des Calliphores, auxquelles elles succèdent dans l'invasion des cadavres laissés à l'air libre.

Genre *Compsomyia* Rondani

29. — Les *Compsomyies* sont des mouches d'un vert brillant, doré ou cuivré. Semblables à première vue aux *Lucilies*, elles s'en distinguent par les quatre soies dorsocentrales postérieures, par les antennes noires plus longues, par les joues couvertes d'un enduit blanchâtre et garnies d'une longue villosité blanche.

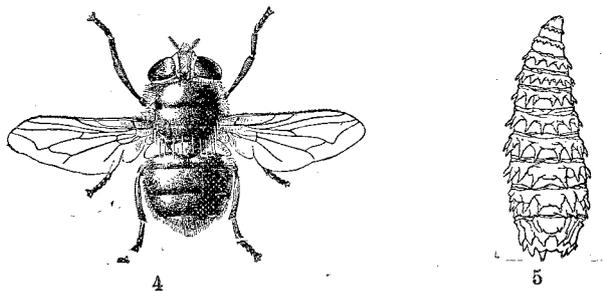


Fig. 4. — *Compsomyia albiceps* (Wied.) femelle grossie trois fois (Séguy).

Fig. 5. — *Compsomyia albiceps*, larve grossie 3, 5 fois (Séguy).

30. — Ce sont des mouches saprophages, coprophages ou floricoles, qui recherchent les endroits ombragés, abrités du vent. Seuls, les mâles peuvent s'établir sur un mur ensoleillé comme les *Lucilies* ou les *Calliphores*.

Ces mouches sont plus rares que les *Lucilies*, et la seule espèce française qui ait été signalée, *Compsomyia albiceps* (Wied.), peut rentrer accidentellement dans les maisons. Comme les *Lucilies*, elle ne pénètre dans les habitations que poussée par le besoin de pondre. Elle est toujours attirée par la présence d'un cadavre dont la putréfaction commence ou par des matières organiques en décomposition.

31. — La larve est facilement reconnaissable aux protubérances coniques charnues qui garnissent les segments, et qui lui ont fait donner le nom de « ver chevelu » (fig. 5). Cette larve, qui peut être occasionnellement parasite, dans les mêmes conditions que les *Lucilia*, est souvent carnivore et détruit les autres larves de mouches qui vivent dans le même milieu qu'elle.

Genre *Pollenia* R. - D.

32. — Les espèces qui composent le genre *Pollenia* sont des diptères de couleur terne ou noire. Ils se reconnaîtront au thorax qui porte une « fourrure » jaunâtre plus ou moins épaisse ; l'abdomen présente des taches chatoyantes ou soyeuses. Ces Mouches sont saprophages, floricoles, occasionnellement coprophages.

33. — Les Pollenies sont des diptères errants, très communs partout pendant presque toute l'année, sur les fleurs, sur les troncs des arbres et les murs ensoleillés. Elles sont communes au soleil au printemps, et l'hiver sous les écorces, les feuilles tombées, les souches creuses ou autres abris. Dans les Alpes, on les rencontre jusqu'à 2.500 mètres.

34. — Ces Mouches hivernent aussi dans les lieux abrités, étables, maisons, cavernes. On peut en trouver des rassemblements considérables dans les greniers. Elles s'accumulent aussi en nombre immense dans certaines pièces fermées ou temporairement inhabitées (1). Elles s'y réfugient aux premiers froids et doivent pénétrer par les fentes des fenêtres, les trous des serrures, les interstices sous les portes, les cheminées ou les soupiraux. Ces invasions n'ont aucune importance : elles provoquent une gêne temporaire due au nettoyage auquel on doit se livrer pour se débarrasser de ces insectes, afin d'éviter qu'ils ne périssent sur place, et n'encombrent avec leurs cadavres les locaux d'habitation. Ces mouches entrent bien dans les maisons pour se mettre à l'abri du froid, mais elles ne savent plus en sortir.

35. — Les larves des Pollenies sont de gros vers blanchâtres qui rappellent ceux des Muscides. On n'est pas définitivement fixé sur leur mode de vie. Le D^r KEILIN a trouvé constamment celles de l'espèce *P. rudis* dans certains vers de terre du genre

(1) DALL (W. H.), 1882. Note on Cluster-Flies ; *Proceed. U. S. National Museum*, V, p. 635-637. — FLAMARY (A.), 1917. Invasion périodique de Mouches ; *Revue savoisiennne* 1-6. — GARRISON (G. L.), 1924. Rearing records of *Pollenia rudis* (Fab.), *Ent. News*, XXXV, n° 4, p. 135-138.

Allobophora (1) et notre collègue, M. F. LE CERF, a obtenu ce même *Pollenia rudis* de chrysalides de *Chondrostegia magrebica* J o a n. (2). Un fait est certain : c'est que ces insectes, qui peuvent se réunir au nombre de plusieurs centaines de mille pour hiverner dans une pièce isolée d'une maison, ne proviennent pas tous de vers de terre. Il n'y aurait jamais assez d'*Allobophora* pour nourrir autant de Pollenies. Il est probable que ces diptères sont ubiquistes et que leurs larves, comme celles des espèces précédentes, sont saprophages ou, suivant les circonstances, occasionnellement parasites sur d'autres animaux (insectes ou invertébrés divers).

Genre *Musca* Linné

36. — *Musca domestica* L. — La mouche domestique est la seule espèce du genre qui rentre dans les maisons situées dans la Vallée du Loing. C'est un diptère grisâtre, l'abdomen est fauve ou jaune sale, marqué de taches noires sur la région dorsale chez le mâle, d'un gris noirâtre chez la femelle. La mouche domestique est un insecte étroitement adapté à l'homme, qu'il suit dans ses déplacements sur toute la terre (3) ; il est devenu ainsi cosmopolite. C'est une des trois espèces qui habitent continuellement dans les maisons. On reconnaîtra ce diptère à la courbure de la quatrième nervure qui se rapproche de la troisième à l'extrémité de l'aile (4).

37. — Période d'apparition des adultes. — En France, la mouche domestique peut se rencontrer pendant toute l'année, mais elle est particulièrement abondante, dans notre région, durant la période qui s'étend d'avril à novembre. A ce moment, il n'est pas rare de la trouver en quantités

(1) KEILIN (D.), 1915. Recherches sur la larves de Diptères Cyclorrhaphes ; *Bull. sc. de la France et de la Belgique*, (7), XLIX, p. 15-198, pl. I-XVI, 27 figures.

(2) SÉGUY (E.), 1930. Contribution à l'étude des Diptères du Maroc ; *Mémoires de la Société des Sciences naturelles du Maroc*, n° XXIV, p. 149, n° 353.

(3) On trouve ce diptère même dans les déserts d'Afrique. S. A. le prince Sixte DE BOURBON, M. C. ALLUAUD, le Prof. DALLONI, ont ramené plusieurs exemplaires de cette mouche du Sahara et du Tibesti. M. P. LESNE en a capturé de nombreux exemplaires en Afrique orientale portugaise.

(4) Cf. SÉGUY, *Travaux des Naturalistes de la Vallée du Loing*, 3, [1929], p. 38, fig. 17.

immenses dans les maisons, surtout dans les cuisines ou dans les pièces où sont entreposés des produits alimentaires. Elle est encore plus commune dans les étables et, à l'air libre, elle est très abondante autour des fumiers ou dans les lieux où s'accablent des débris de toutes sortes. Cependant, les endroits de repos qu'elle préfère sont les pièces humides, exposées au nord ou à l'ouest, mais chaudes cependant, où elle peut trouver sa subsistance à proximité. Il n'est pas rare alors de la rencontrer par milliers d'individus, formant sur les murs des masses grouillantes, produisant un bourdonnement continu. Les mouches domestiques ne fréquentent les lieux ensoleillés qu'à l'époque de la reproduction. On les trouvera aplaties sur un

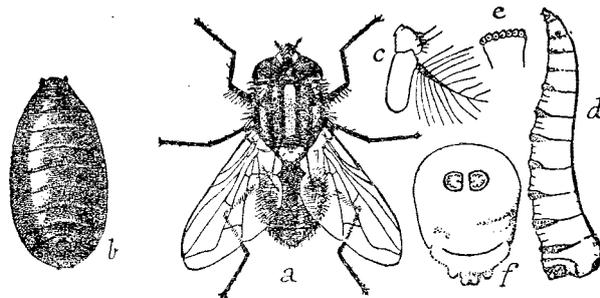


Fig. 6. — *Musca domestica* (L.)

a. Mouche femelle, $\times 3$; — b. puparium ; — c. antenne ; — d. Larve vue de profil, $\times 2$; — e. stigmate prothoracique de la larve, $\times 25$; — f. partie postérieure du corps de la larve vue de face, montrant les plaques stigmatiques, $\times 15$. (Selon L. O. HOWARD).

mur, sur les barres d'appui des fenêtres. Le vent ou le moindre changement de température les fait rentrer dans les habitations (1), mais il n'est pas rare de trouver encore quelques individus résistants qui volent au centre des salles, près du plafond. La mouche craint les courants d'air et les pièces froides. La mise en action d'un ventilateur, même de faible puissance, écarte immédiatement les groupes errants.

38. — De même que celle du *Muscina stabulans*, l'alimentation de la mouche domestique est très variée. Elle suce de préférence les matières plus ou moins humides, les liquides sucrés

(1) Une température de -3° semble être mortelle aux adultes.

ou en fermentation, la viande, les fruits. Elle affectionne les denrées ayant une odeur prononcée et préfère les végétaux, les substances ou les viandes qui subissent un commencement de décomposition ou de fermentation.

39. — Lorsqu'une mouche a absorbé sa nourriture, on observe souvent un phénomène de dégurgitation. L'insecte demeure immobile, et une goutte plus ou moins grosse d'un liquide blanchâtre et visqueux apparaît à l'extrémité de la trompe, entre les labelles étalées. Cette dégurgitation du liquide salivaire se produit au moment de la digestion ou après. Elle peut avoir lieu aussi pour permettre à la mouche d'absorber des particules solides, telles que des petits fragments de sucre. On conçoit aisément le danger d'une pareille manœuvre, surtout de la part d'un diptère comme la mouche domestique, qui n'est pas particulièrement délicat dans le choix de ses aliments. Il est facile de voir dans les maisons des boiseries, des glaces, de préférence les surfaces planes et blanches exposées à la lumière, couvertes des déjections et des « vomissements » alternés de ces répugnants diptères.

40. — La mouche domestique transmet ainsi des microbes ou des protozoaires, soit par la trompe, soit par les déjections, soit par les pattes (1). On l'a accusée de véhiculer la lèpre, la tuber-

(1) « On sait depuis longtemps que les Insectes, en venant puiser le nectar des fleurs, se couvrent de pollen qu'ils transportent d'une fleur à l'autre. Ainsi se produit la fécondation d'un très grand nombre de plantes. Mais si les Insectes peuvent jouer un rôle dans les amours des fleurs, ils peuvent par le même procédé servir d'intermédiaire aux maladies de l'homme. Tel est le cas, par exemple, de la Mouche domestique. On sait qu'elle affectionne tout ce qui est sale : les ordures ménagères, les fumiers, les fosses d'aisances et en général toutes les matières en décomposition. Elle peut ainsi retenir entre ses poils et surtout entre les innombrables ventouses, qui terminent ses pattes, un grand nombre de microbes qu'elle ira ensuite abandonner sur une plaie, sur la viande ou elle ira se poser ou bien dans le bol de lait où elle ira se noyer. Je ne veux pas insister sur ce rôle des Mouches, me proposant d'étudier surtout les maladies transmises par les Mouches qui sucent le sang. Il importe cependant de connaître que de nombreuses maladies sont transmises par les Mouches domestiques. En volant, par exemple, des matières fécales sur les aliments, elles jouent un rôle important au cours de certaines épidémies de fièvre typhoïde et de choléra, et tout récemment différents auteurs lui ont attribué le premier rôle dans la dissémination des diarrhées infantiles. Elles peuvent aussi ouvrir la porte à la tuberculose en transportant de la même façon les Bacilles tuberculeux des crachats sur les

culose, la fièvre typhoïde, le bouton d'Orient, le trachôme. L'adulte propage aussi les Habronémoses des Equidés (2). CALANDRUCCIO, puis N. LÉON, ont signalé qu'elle peut colporter les poux de l'homme (3).

41. — Longévit é. — Les microorganismes transportés ou rencontrés par les mouches au cours de leur évolution semblent avoir une influence considérable sur la durée de leur existence à l'état adulte. A l'état libre, une mouche domestique ne paraît pas dépasser une durée de vie de deux mois ; en captivité, dans un tube à essai bouché par du coton hydrophile imbibé de lait stérilisé, M. WOLLMANN a pu maintenir une mouche en vie pendant 62 jours. En liberté la mouche use de toutes ses possibilités vitales ; en captivité, elle est protégée contre les agents ou les microorganismes destructeurs. On peut en déduire que la vie normale d'une mouche est de deux mois et demi. Je n'ai jamais réussi expérimentalement à prolonger plus d'un mois la vie

aliments. Tous ceux qui sont allés en Orient savent enfin qu'elles sont les agents de transmission de l'ophtalmie granuleuse. Il est du reste facile de le comprendre quand on les voit posées en grand nombre autour des yeux des jeunes Arabes atteints de la maladie et aspirant la sécrétion purulente, qui s'écoule de leurs paupières, pour aller ensuite se poser sur les yeux d'autres enfants. Cette Mouche domestique, à laquelle tant de personnes ne prêtent pas la moindre attention, est cependant chaque année la cause d'un assez grand nombre de décès par fièvre typhoïde et c'est elle qu'il faut rendre responsable, en grande partie, des borgnes et des aveugles innombrables qu'on rencontre à chaque pas en Orient ». (D^r Jules GUIART, Parasites inoculateurs de maladies, p. 107-108. Voyez aussi la note du D^r WOLLMANN, page 1 c. § 00).

(2) ROUBAUD (E.) et DESCAZEUX (J.), *Bulletin Soc. Path. exot.*, XIV, [1921], p. 471, et XV, [1922], p. 978.

(3) CALANDRUCCIO, *Atti Accad. Gioenia di Sc. nat.*, II, p. 135, [1890].

BRUMPT (E.), *Précis de parasitologie*, [1922], p. 867.

Le même fait a été observé sur le *Lyperosia irritans*, mouche piqueuse voisine du Stomoxe. Pendant ses recherches sur le *Trypanosoma Evansi*, MITZMAIN (1912) a observé ce curieux phénomène biologique : les larves d'*Hæmatopinus tuberculatus*, du buffle, s'attachent par leurs griffes aux pattes des *Lyperosia* ; par suite, ces mouches piqueuses les disséminent et leur permettent de changer d'hôtes ; c'est ainsi que 1.800 *Lyperosia* portaient 620 poux. (D^r G. LAVIER, *Les Parasites des Invertébrés hématophages*, p. 134).

D'autres espèces de diptères transportent également des poux. Les Hippobosques véhiculent des Mallophages (Gordon B. THOMPSON, *Nature*, vol. 132, [1933], p. 605) et un Culicide a été trouvé porteur d'un *Trichodectes tibialis* Piaget (PEUS, *Z. Parasit.*, 5, p. 740-741).

d'un de ces insectes captif. Ils doivent utiliser leur faculté de vol, et dans une cage, si grande soit-elle, la mouche « s'ennuie » et meurt. Encore faut-il que le champ d'évolution soit suffisamment vaste pour que le diptère ne se froisse pas continuellement les ailes. Les mouches dont la membrane alaire est déchirée volent mal, se fatiguent, brisent une nervure et meurent rapidement. On a déjà vu que la fonction de vol était nécessaire pour une ponte normale (1) et en général pour la maturation sexuelle dans les deux sexes.

(1) PÉREZ (J.), *Bull. Sc. de la France et de la Belgique*, XLIV, p. 11. — « Bien qu'elle appartienne au groupe des Anthomyiaires, dont nous avons dit les habitudes choréennes, la Mouche de nos habitations (*Musca domestica*) use de procédés différant peu de ceux des Tachinaires, dont nous venons de parler (*). Suivez une mouche se promenant à l'aventure, sans but apparent ni réel. Si elle rencontre une congénère, à la distance de quatre ou cinq centimètres, elle se jette brusquement sur elle. Tantôt, après l'avoir rudement râclée, pour ainsi dire, de ses six pattes, elle l'abandonne aussi promptement qu'elle l'a attaquée. On dirait qu'elle a voulu lui faire une petite malice, la rudoyer un peu, mettre en désordre sa toilette ; celle qu'elle vient de froisser, d'ailleurs, ne manque guère de se passer les tarses sur le dos, sur les ailes, de se brosser avec soin. Tantôt, bien campée sur le dos de sa capture, un peu portée en avant, elle agite bruyamment ses ailes étendues pendant une seconde ou deux, puis, se retirant vers l'arrière, elle porte l'extrémité de son abdomen à celle de l'autre. Le plus souvent ce contact ne dure qu'un instant, une fraction de seconde, et elle descend et s'éloigne. Quelquefois le contact persiste, l'agresseur reste fortement cramponné et la copulation se produit. C'est en effet un mâle, invariablement. Dans le premier cas, il a promptement reconnu ou un individu de même sexe que lui, ou bien une femelle ne se trouvant pas au moment physiologique favorable, peut-être déjà fécondée. En dernier lieu, c'est une femelle prise au bon moment, disposée à l'accueillir, que sa rude caresse, car c'en est une, a captivée.

Souvent il arrive que c'est une femelle qui, dans sa déambulation, rencontre un mâle au repos, qui, dès qu'il la voit, se jette sur elle. Le cas diffère alors moins de celui de la Tachinaire. Et si, au lieu de se poser n'importe où, après une attaque non suivie d'effet, le mâle revenait au point d'où il a pris son élan, c'est un petit crochet qu'il eût décrit.

Un diptériste bien connu, exact et consciencieux entre tous, a décrit les choses autrement. On lit dans l'excellente monographie des Muscides de PANDELLÉ :

« Voici le moment des jeux. Comme deux jeunes chats, ramassés sur leurs jarrets, bondissent l'un sur l'autre, se roulent sur le tapis,

(*) Ex. *Calliphora erythrocephala*. Voyez note 1, page 91.

42. — Influence de la lumière et des objets colorés sur les Mouches. — Il est constant que la Mouche domestique recherche la lumière pendant la plus grande partie de son existence. Elle se rapproche en cela des Calliphores, des Lucilies et des Muscines. Il est certain que les mouches domestiques, si l'on suit leurs réactions phototropiques, obéissent à une loi qui nous est inconnue : une mouche, captive dans une boîte noire, n'ira vers la lumière que si les mouches en liberté s'y portent elles-mêmes (?). Sinon, elle se dirigera vers l'ombre ou vers le plafond pour voler, ou même restera dans la boîte. On ignore les raisons qui amènent les

se griffent et se mordent pour s'amuser ; ainsi nos dissimulés s'élancent à l'improviste sur leurs compagnes et les provoquant d'un coup d'aile ou de patte qui porte le désordre dans leur chevelure. L'ébourriffée, surprise et courroucée, se brosse les yeux d'abord, rajuste ses aiguillons, se frotte les mains pour le combat, et, affermie sur ses tarsi, bondit sur sa rivale. La lutte s'engage dans les airs, chacune menaçant son adversaire de la trompe, des ongles, des aiguillons, multipliant autour de lui feintes, voltes et passes d'armes, pour le saisir corps à corps, le culbuter et le terrasser. Ce deuxième acte est interrompu par un repos. Au troisième combat recommence avec la même vivacité, mais avec des armes courtoises. Enfin le vaincu porté à terre en est quitte pour une caresse (L. PANDELLÉ. Étude sur les Muscides de France, t. I., p. 3. Caen, 1894. Extr. de la *Revue d'Entomologie*, XIII, [1894]).

L'entomologiste méthodique et sévère par excellence qu'était PANDELLÉ, pour une fois, s'est abandonné à son imagination. Il n'a pas soupçonné le but de ces prétendus combats, et mêlé, semble-t-il, en un récit unique, des éléments fournis par la Mouche domestique et par quelque Tachinaire. On peut en effet assister quelquefois à la prise de possession définitive d'une femelle de *Sarcophaga* par un mâle. Cette phrase dernière de la capture se déroule souvent sur le sol, ainsi qu'il a été dit plus haut, et il peut arriver, je l'ai constaté, qu'une femelle échappe à un mâle trop faible ou embarrassé par quelque obstacle ambiant. Mais ce corps à corps n'est pas un jeu, et surtout il n'est pas ordinaire qu'abandonné il soit repris. Il y a eu certainement observation incorrecte de la part d'un savant plus fait pour l'analyse morphologique des organismes que pour l'étude de leurs facultés biologiques. » (J. PÉREZ, l. c., p. 11-13).

(1) M. M. E. et P. FISCHER ont constaté, à propos de l'étude du mouvement, les mêmes phénomènes chez les Syrphes. « Un Syrphe captif et libéré brusquement s'envolera si, à ce moment, ses semblables en liberté dans la nature volent ; dans le cas contraire, il reste au repos. Tous les individus se comportent de même dans un même lieu et en un même moment ». *Bull. biol. France et Belgique*, LXI, [1927], p. 421-422.

mouches à se réunir au centre des pièces, dans les habitations, mais il semble certain que ces réunions, comme le suppose FISCHER, sont le fait de réactions au mouvement. Comme le phototropisme est lié au mouvement, ces deux phénomènes sont étroitement liés également. Mais ils sont régis par des causes inconnues.

43. — J'ai pu observer sur une barre d'appui de fenêtre six mouches domestiques mâles, exactement disposées sur une même ligne, toutes également espacées et la tête opposée à la lumière. Si, au moyen d'une baguette, on pouvait faire déplacer la mouche 2 et la mouche 4, elles revenaient exactement au même endroit dès que l'on retirait la baguette. Si c'était la mouche 6 qui était chassée, elle venait se placer à l'autre extrémité du rang près de la mouche 1, et exactement à la même distance de la mouche 1 que celle-ci était de la mouche 2. La même chose pour la mouche 1. Le phénomène a duré assez longtemps pour que je puisse, au moyen d'un miroir, aveugler ces mouches « à l'exercice ». La lumière n'a eu aucun effet. J'ai cherché à connaître la cause extérieure d'un aussi singulier phénomène, mais je n'ai rien trouvé. J'ai observé une seconde fois, dans un parc, la même disposition chez des *Ortella caesarion* mâles. La lumière semble n'avoir aucun effet dans certaines périodes de la vie des mouches, particulièrement lorsqu'elles se livrent à leurs danses. L'exercice que je viens de décrire doit correspondre à une « figure » de danse particulière à une certaine période de l'année, et à certaines races de Muscides.

44. — Accouplement. — Les exercices que l'on peut observer chez les mouches domestiques réunies dans une maison sont parfois en relation avec le rapprochement des sexes (1). L'action de vol est ensuite nécessaire aux femelles pour la maturation des œufs. L'accouplement a lieu ordinairement à l'air libre, la prise de possession a lieu pendant le vol ; il peut se terminer au repos. La durée en est très variable, et il est susceptible de se produire pendant toute la période d'apparition des adultes, même en hiver si le local envahi par les mouches est suffisamment chauffé. Un mâle peut s'accoupler avec plusieurs femelles, mais il semble que la femelle, dans la plupart des cas, ne puisse s'accoupler qu'une fois.

(1) Voyez note 2, page 131, d'après PÉREZ.

45. — Ponte et installation de l'œuf. — La mouche domestique est un insecte ubiquiste. On l'a vu rechercher les matières les plus diverses pour sa nourriture, sucre, viande, matières végétales, fumiers, lait, etc. Mais il est remarquable qu'au moment de la ponte la mouche domestique recherche le fumier et plus particulièrement le crottin de cheval. Ce fait a été mentionné par la plupart des observateurs, depuis DE GÉER (1).

46. — La mouche domestique peut commencer à pondre en été, environ dix jours après l'éclosion de la pupe. La ponte varie de 150 à 200 œufs, déposés par paquets d'une ou de plusieurs dizaines sur le milieu favorable au développement. Le nombre d'œufs que peut pondre une seule femelle n'est pas encore déterminé. HOWARD dit qu'une femelle est susceptible de déposer de deux à quatre pontes de 120 œufs (2). M. ROUBAUD a observé des pontes de 150 œufs, et C.-G. HEWITT, qui a dénombré les ovules dans les ovaires, dit que chaque mouche peut produire environ 400 œufs (3). La ponte est absolument liée à la liberté et à la fonction du vol. La mutilation des ailes modifie la faculté de ponte chez la mouche.

47. — Calcul des générations. — Les chiffres donnés plus haut, concernant le nombre d'œufs susceptibles d'être pondus par une femelle, sont certainement très inférieurs à la réalité. Sur un fumier chaud et humide, ou qui se trouve en pleine fermentation, l'évolution de la mouche domestique depuis l'œuf jusqu'à l'éclosion de la pupe ne demande pas plus de sept à huit jours. En tenant compte des différences de milieu nutritif ou des écarts de température, M. ROUBAUD calcule (4) comme il suit la descendance au 30 septembre d'une femelle qui aurait produit 100 œufs le 1^{er} mai de l'année courante. Ce chiffre atteint 3.985.969.387.755.100 individus, c'est-à-dire près de quatre mille trillions d'individus mâles et femelles, en supposant que tous les adultes échappent aux diverses influences mortelles avant leur ponte.

48. — Malgré son énormité, ce chiffre ne représente que de

(1) C. DE GÉER, Mémoires pour servir à l'histoire des Insectes, VI, p. 76, 1776.

(2) M. WOLLMANN a observé quatre à cinq pontes successives. Une femelle non fécondée, élevée aseptiquement a donné 429 œufs. *Annales de l'Institut Pasteur*, XXXVI, [1922], p. 786 et suiv.

(3) C. G. HEWITT, *The House-Fly*, 1914, p. 100.

(4) ROUBAUD, *Annales de l'Institut Pasteur*, XXXVI, [1922], p. 783.

très loin les possibilités théoriques de multiplication de la mouche domestique. C.-G. HEWITT a montré que chaque mouche femelle peut donner un nombre d'œufs au moins six fois plus élevé que le chiffre indiqué ici comme base (1). Un grand nombre de facteurs interviennent pour modérer la multipli-

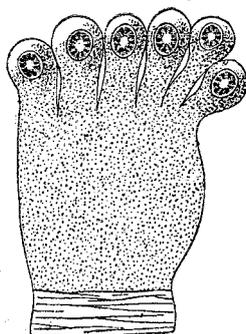


Fig. 7. — Stigmate prothoracique de la larve du *Musca domestica* (selon E. BRUMPT, Précis de Parasitologie).

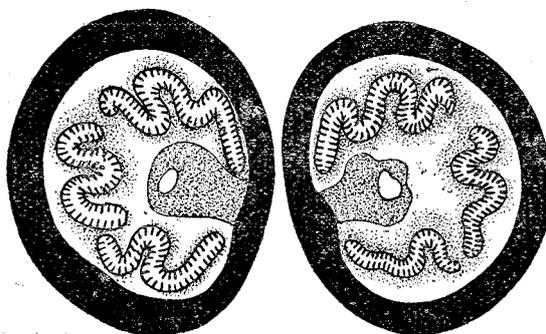


Fig. 8. — Plaques stigmatiques postérieures de la larve du *Musca domestica* (d'après E. BRUMPT, Précis de Parasitologie).

cation intense de cette mouche, mais ces calculs montrent encore toutes les difficultés de la lutte contre ce diptère. Un tel nombre de mouches paraît impossible à combattre : la lutte préventive : suppression des fumiers et des ordures de toutes sortes, donnera des résultats plus certains par la destruction

(1) HEWITT, House-Fly, p. 100.

des larves et la disparition des refuges permettant leur développement.

49. — La larve. — La larve passe toute son existence dans les matières où les œufs ont été déposés. On la trouvera sur les substances d'origine animale ou végétale en décomposition. Elle préfère les crottins et les fumiers. C'est un animal ubiquiste, hygrophile et lucifuge, mais dont les facultés d'adaptation semblent se développer pendant la saison chaude, ou suivant les circonstances. C'est ainsi que M. RUNGS a trouvé la larve de la mouche domestique dans les pontes du *Schistocerca gregaria* (Maroc). M. DE FRANCOLINI l'a également trouvée dans les œufs de la même sauterelle à Mazagan (1). Elle peut encore être parasite occasionnel des Insectes (*Hyponomeuta malinellus*) ou des Mollusques (*Helix aspersa* MULL.).

50. — Elle peut provoquer des myiases diverses chez l'homme et les animaux. On a observé des myiases oculaires chez des enfants atteints de trachôme (SONSINO). Des larves ont été trouvées dans l'urine par le Pr. N. LÉON (2), dans l'intestin, où elles provoquent une myiase (HEWITT). La collection du Muséum renferme plusieurs exemplaires provenant de larves ayant occasionné une myiase intestinale chez le cheval.

Genre *Stomoxys* Geoffroy

51. — Le *Stomoxys calcitrans* (Linné), Stomoxe piquant, mouche des écuries ou mouche charbonneuse, est un diptère grisâtre de la grandeur de la mouche domestique; le thorax porte trois ou cinq bandes noirâtres et la face tergale de l'abdomen est marquée de taches d'un noir bruni. On le reconnaît à sa trompe saillante, mince et noire dirigée en avant, bien visible même sur l'animal au repos. Les ailes sont claires, soutenues par des nervures fines; les nervures 3 et 4 légèrement convergentes à l'extrémité.

52. — Le Stomoxe est une mouche qui hante les fumiers et les immondices et dont toute l'évolution se poursuit dans les excréments des grands vertébrés ou dans certaines matières animales en décomposition. Depuis 1875, il est accusé de trans-

(1) SÉGUY, Parasites des Sauterelles, l. c., p. 23, n° 27.

(2) BRUMPT (E.), Parasitologie, p. 867 et 987.

mettre par ses piqûres des maladies graves d'origine microbienne, accusation confirmée par ses habitudes (1).

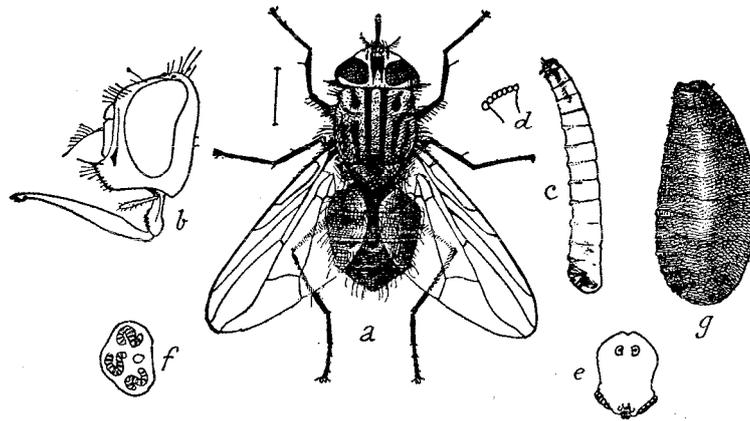


Fig. 9. — *Stomoxys calcitrans* (L.) ; Mouche charbonneuse
a. mouche femelle, $\times 4$; — b. tête vue de profil montrant la trompe cornée ; — c. larve, $\times 2$; — d. stigmate prothoracique de la larve, $\times 20$; — e. partie postérieure du corps de la larve vue de face, $\times 15$; — f. plaque stigmatique postérieure gauche, $\times 60$; — g. puparium, $\times 4$. (Selon L. O. HOWARD).

(1) « Autrement redoutables encore sont les Mouches piqueuses. Depuis longtemps le charbon est certainement la maladie qu'on leur attribue le plus communément. Il suffit en effet qu'une mouche piqueuse aille sucer le sang d'un animal charbonneux et vienne ensuite piquer l'homme pour lui inoculer la pustule maligne. Ainsi peuvent agir les Taons, les Pangonies et les Moustiques. Mais ce sont surtout les Stomoxes ou Mouches piqueuses d'automne, qui constituent les Mouches charbonneuses par excellence, en raison de l'habitude qu'elles ont d'aller se poser sur les cadavres. L'agent de la maladie, le redoutable Bacille du charbon, ne subit pas de développement spécial dans l'organisme des Mouches, la trompe de ces dernières joue simplement le rôle d'agent d'inoculation de la même façon que la lancette du médecin dans la transmission de la vaccine *. Toutefois les Mouches dites charbonneuses ne doivent pas être un grand sujet de crainte, car en réalité elles constituent l'exception. En effet, le charbon sévit surtout chez les bergers, les bouchers et les équarisseurs, c'est-à-dire chez les gens qui sont exposés à se faire des blessures en manipulant un animal malade. Mais si les Taons et les Stomoxes ne sont pas très redoutables, il n'en est pas de même de leur proche parente la fameuse Mouche Tsé-Tsé. » (D^r Jules GUIARD, Les parasites inoculateurs de maladies, p. 108).

* WOLLMAN (E.), ANDERSON (Ch.), et COLAS-BELCOUR (J.), Recherches sur la conservation des virus hémophiles chez les insectes. — *Archives de l'Institut Pasteur de Tunis*, XVII, [1928], p. 231-232.

53. — Le Stomoxe est un des hôtes intermédiaires d'un spiroptère des Equidés, l'*Habronema microstoma* (S c h n e i d e r), qui vit normalement à l'état libre dans l'estomac du cheval et de l'âne (1).

54. — Ce Diptère est très commun dans toute l'Europe, en Australie, en Afrique septentrionale, en Asie, aux Indes et en Amérique.

55. — Période d'apparition des adultes. — Dans la région de la Vallée du Loing, le Stomoxe se montre dès le 15 mai si l'hiver a été doux et si la température est favorable au vol. L'éclosion des adultes se poursuit jusqu'au vers le début de septembre et l'on peut rencontrer des individus isolés jusqu'aux premiers jours de décembre. Les Stomoxes sont surtout abondants en automne, pendant les beaux jours, époque à laquelle les mouches deviennent « mauvaises » ou « piquantes ».

56. — Cette espèce est plus rare dans les campagnes très éloignées des habitations, les individus qui vivent dans ces conditions préfèrent les endroits humides couverts de végétation et abrités du vent. On ne trouve dans ces conditions que des colonies peu nombreuses composées d'insectes de petite taille. Le Stomoxe est habitué aux grands animaux domestiques dont la présence favorise son évolution et son développement. Il préfère le voisinage de l'Homme, mais ce voisinage ne lui est pas indispensable. C'est ainsi qu'on le trouve dans les champs où il suit au vol les animaux menés au pâturage. Parfois, le Stomoxe s'accroche à ses victimes comme le *Lyperosies* et se fait véhiculer par elles.

57. — Dans certaines régions, les animaux en sont parfois tellement couverts que les insectes, serrés les uns contre les autres, forment de véritables plaques. Pendant la période d'apparition on observe communément les Stomoxes au repos, les ailes à demi ouvertes, sur les murs ensoleillés, les appuis des fenêtres, les portes des étables, souvent près des maisons ou des écuries, toujours dans les endroits abrités du vent. Ils restent immobiles et ne se promènent pas avec vivacité comme les mouches domestiques; ils ne « dansent » pas sous les arbres et n'entrent dans les maisons que pour s'abriter du vent et occasionnellement poussés par la faim. Leur vol est lourd et

(1) ROUBAUD (E.) et DESCAZEUX (J.), *Bull. Soc. Path. exot.*, XV, n° 10, p. 985.

de peu d'amplitude chez les jeunes individus. Les vieilles femelles volent avec plus de vivacité, surtout au soleil et pendant les journées chaudes, mais toujours silencieusement. Le vent est un obstacle insurmontable au vol de ces insectes.

58. — Nourriture et durée de la vie de l'adulte. — L'appareil buccal du Stomoxe rappelle celui de la Glossine ou Tsé-Tsé, mouche de la maladie du sommeil. La trompe, d'une certaine épaisseur, est d'un type vulnérant assez parfait pour ne pas provoquer de douleur sensible au moment de la piquûre.

59. — Les Stomoxes mâles et femelles piquent pour sucer le sang. S'ils ne sont pas dérangés, ils se gorgent complètement en une ou deux minutes et prennent apparemment plus de sang qu'ils n'en peuvent contenir. Ils sont susceptibles de boire également de l'eau ou des liquides légèrement sucrés ; au contraire des moustiques, ils ne sucent pas volontiers les sirops épais ou les miellées qu'on peut leur offrir en captivité. En dehors des repas de sang, ils se nourrissent volontiers de jus sucrés, très liquides, coulant des fruits avancés ou des plaies des végétaux ; mais s'ils peuvent choirir, ils préfèrent l'eau pure, exceptionnellement la sueur ou la sanie des plaies chez les animaux blessés ou malades. Ils ne lèchent jamais le sang coulant de la blessure faite par un taon ; ce liquide doit être pris directement au vaisseau ; mais un appoint d'eau est absolument nécessaire à la vie de ces insectes.

60. — Les Stomoxes sont particulièrement agressifs par les journées chaudes et ensoleillées ou orageuses, de onze heures à dix-sept heures. Ils attaquent aussi, mais moins vivement, par temps de pluie. Ils piquent l'homme et les animaux sur les parties inférieures du corps, aux pieds et aux épaules, parfois sur le dos, la poitrine ou les oreilles, mais choisissent surtout les endroits épilés ou ceux où la peau est mince, les parties du cou et de la poitrine où l'animal ne peut pas les atteindre ; les grands animaux sont attaqués au cou et sur les flancs, les oiseaux de basse-cour sur les parties dénudées, la crête par exemple. Mais les grands vertébrés sont les victimes de choix, et les piquûres que leur infligent les Stomoxes sont parfois si nombreuses que le sang coule des blessures, et que les animaux, tourmentés à l'excès, refusent la nourriture, deviennent agités et maigrissent dans de grandes proportions. Le Stomoxe domestique est une mouche de plus grande taille que son congénère sauvage, la trompe est plus forte et le labre mieux armé (1).

(1) Cf. *Bull. mens. Assoc. Nat. Vallée du Loing*, IX, [1933], p. 28.

61. — Le Stomoxe peut piquer à travers un tissu mince et se gorger complètement en deux minutes. Pendant la piqûre, la mouche se déplace légèrement à droite ou à gauche, la trompe restant en place et servant de point d'appui, en même temps que d'axe de rotation. La douleur produite par la piqûre est comparable à celle d'une très fine aiguille enfoncée, puis relevée, pour être enfoncée de nouveau avec hésitation. Elle provoque une petite plaque d'érythème avec un point rouge central. Elle est bien moins douloureuse que celle du moustique et ne laisse pas de traces si l'insecte n'est pas infecté ; mais dans le cas contraire, les désordres les plus graves peuvent s'ensuivre. J'ai pu accuser le Stomoxe parce que j'ai suivi sur moi-même l'acte de la piqûre, mais comme une piqûre isolée passe souvent inaperçue, les désordres pathologiques produits par cet insecte sont sans cause apparente. Chez les animaux, les endroits piqués, surtout les membres, sont douloureux, se couvrent de croûtes, le poil tombe et la marche devient difficile.

62. — Le Stomoxe, comme la mouche domestique, vit mal dans une cage de dimensions réduites ; dans un bocal, il meurt rapidement, même avec un dispositif de repos, de l'eau et une souris. On peut le conserver plus longtemps dans une grande cage à parois de gaze ; au début, il refuse de se nourrir, mais dès qu'il est habitué à sa prison, il attaque, suce le sang et se gorge complètement comme il le ferait en liberté. Il semble cependant que les captifs, même dans un grand espace, vivent moins longtemps que les Stomoxes libres, la durée de l'existence des individus que j'ai observés ne dépassant presque jamais 15-20 jours. Les mâles vivent moins longtemps que les femelles et meurent presque aussitôt après l'accouplement.

63. — Accouplement. — L'accouplement a lieu assez longtemps après l'éclosion, lorsque le vol de la jeune mouche n'est plus hésitant et peut se produire pendant toute la période d'apparition des Stomoxes. Ordinairement, il est de courte durée. Un même mâle peut s'accoupler avec plusieurs femelles, mais il semble que ces dernières ne puissent s'accoupler qu'une fois.

64. — Ponte. — La ponte du *Stomoxys calcitrans* a lieu de préférence au lever du soleil. Quelques instants avant la ponte, la femelle se promène avec vivacité, s'arrête continuellement pour lécher ses pattes et les passer ensuite sur ses ailes. Elle cherche activement une goutte d'eau à boire ou pompe les

liquides qui suintent des matières sur lesquelles les œufs seront déposés. Après un repos, quelques œufs sont pondus, puis la mouche frotte l'extrémité de son abdomen avec ses pattes postérieures et va pondre dans un autre endroit. Six à deux cents œufs peuvent être donnés par une même femelle, en une seule fois ou par petits groupes ; la durée de la ponte de la majorité des œufs mûrs peut être de plus d'une heure. En captivité, la femelle meurt peu après.

65. — La plupart des mouches capturées au vol pendant la belle saison, aux environs des écuries et des étables, sont des femelles dont l'abdomen est rempli d'œufs déjà développés. On peut en compter jusqu'à 250, chiffre qui paraît représenter la totalité des œufs donnés par une femelle. Le nombre des œufs pondus devrait faire de cette mouche un véritable fléau. Le Stomoxe est dans certaines régions de l'Ouest et du Centre de la France aussi commun ou plus commun que la mouche domestique. Un calcul rapide montre que si tous les œufs pondus en mai arrivaient à complet développement, c'est-à-dire à donner des mouches aptes à se reproduire dès la première génération, il y aurait au 15 septembre 244.140.625.000.000 de Stomoxes provenant de la première mouche, tandis que dans le même laps de temps une mouche domestique donne près de quatre mille trillions d'individus (1). Sa rareté relative tient à la mortalité qui sévit dans les premiers états, aux attaques des larves carnassières qui vivent dans les crottins et aux hyménoptères parasites qui se développent dans les pupes.

66. — Installation de l'œuf. — Dans les étables et les écuries, les œufs sont déposés sur les crottins frais, rarement au dehors sur les fumiers. L'ombre, l'humidité et la chaleur sont absolument nécessaires à leur développement. A défaut de crottins ou fumiers, les œufs peuvent être déposés sur des excréments divers, dans les clapiers mal tenus, les poulaillers et les pigeonniers, même dans les nids des hirondelles salis par les déjections des oiseaux. Mais ce dernier mode de ponte est occasionnel ; je l'ai cependant observé trois fois. Ces remarques permettent de supposer que les Stomoxes domestiques errants sont susceptibles de pondre dans les terriers des animaux sauvages contenant une litière ou des débris organiques sur lesquels se développent déjà les Stomoxes sauvages. Je n'ai jamais trouvé cette larve dans ces conditions. Elle a peut-être échappé

(1) *Vide supra*, p. 111, § 47.

aux observations, car l'on sait que les larves des Diptères supérieurs, dont la systématique est rudimentaire, ne peuvent être identifiées avec précision. Des recherches précises sur ce point seraient très utiles pour élucider la biologie du Stomoxe sauvage. On pourrait ainsi déterminer les foyers de développement autres que les lieux habités et identifier les réserves naturelles de ce Diptère qui provoquent les réinvasions après désinfection. On pourrait déterminer également quelle est la part du Stomoxe domestique dans l'entretien des foyers infectieux.

67. — L'œuf. — L'œuf est couvert d'une mince couche visqueuse qui lui permet d'adhérer aux matières sur lesquelles il est déposé. Il se présente sous la forme d'un petit corps ovale oblong, légèrement arqué, de 0,650 de long sur 0,175 de large ; il est de couleur blanche ou un peu rosée aussitôt après la ponte. La coque est peu épaisse, très finement guillochée, mais peu transparente. Elle porte un profond sillon longitudinal allant d'une extrémité à l'autre. Elle présente à l'une de ces extrémités des orifices micropylaires disposés irrégulièrement, qui favorisent les échanges gazeux pendant les premiers jours de la vie embryonnaire. Pendant cette période, l'œuf ne présente pas de chambre à air.

68. — L'éclosion. — Elle a lieu dès le deuxième jour, le plus souvent à partir de la 50^e heure à dater du moment de la ponte. Elle peut être avancée ou retardée artificiellement pour les œufs placés à l'étuve ou à la glacière. Une chaleur ou un froid intenses ou prolongés détruisent rapidement les œufs, une trop grande humidité ou une longue sécheresse leur sont également nuisibles. L'action artificielle des gaz délétères est très variable. Elle est nulle sur les œufs protégés par une couche de crottins de plusieurs décimètres. Au contraire, l'action des gaz qui se dégagent d'une couche de fumier en fermentation est dangereuse pour les œufs pouvant se trouver enfouis profondément.

69. — Sous la pression du corps, la coque se déchire longitudinalement d'un pôle à l'autre et la jeune larve, agile et errante, disparaît rapidement dans la matière semi-fluide qui l'entourne.

70. — La larve. — La larve qui vient d'éclore a la forme d'un petit ver cylindro-conique effilé à l'extrémité antérieure. Elle mesure près d'un millimètre et présente la plupart des caractères de la larve adulte. Le corps, lisse et glabre, se

compose de onze segments, y compris la tête. La tête, ou pseudo-céphalon, est petite et rétractile, les organes sensoriels sont réduits, l'armature buccale, différente aux trois âges, se termine par des crochets mobiles, qui apparaissent au milieu de la fente buccale. Cette dernière est bordée d'une série de rides cornées disposées en éventail dont les rayons se dirigent vers la bouche (fig. 11,b).

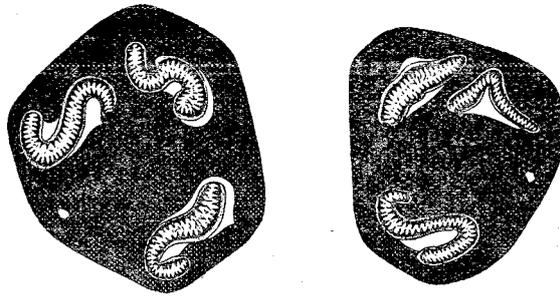


Fig. 10. — Plaques stigmatiques postérieures de la larve du *Stomoxys calcitrans* (d'après E. BRUMPT, Parasitologie).

71. — Les stigmates prothoraciques n'apparaissent qu'au deuxième âge, comme chez les autres larves de Diptères supérieurs, et les stigmates postérieurs ne présentent leur complet développement qu'au troisième âge (fig. 10). Les segments sont garnis sur la face sternale d'une plage d'épines qui favorisent la progression de l'animal. Les larves du Stomoxe sont des asticots assez mobiles, aveugles et très lucifuges.

72. — Habitat de la larve. — La larve du Stomoxe passe toute son existence dans les crottins ou les fumiers souillés d'urine des chevaux, des vaches, des moutons, des lapins, toujours à l'abri de la lumière. Les endroits les plus obscurs sont les plus favorables au développement. Les fumiers abrités sont plus riches en larves, le soleil est aussi nuisible à leur développement que la chaleur provoquée par la fermentation. C'est ce qui explique qu'on les trouve plus communément dans les couches supérieures des fumiers où elles fuient les émanations gazeuses et la chaleur. Les larves des Stomoxes ne colonisent pas les fumiers placés dans les fosses profondes. Le Stomoxe sauvage se développe très bien dans les bouses que l'on trouve dans les pâturages humides.

73. — Nourriture de la larve. — La larve mange à l'obscurité, enfoncée dans les excréments où elle effectuera son développement. Les crochets buccaux, toujours en mouvement, raclent sans arrêt la matière nutritive. Un certain degré d'humidité est absolument nécessaire à une bonne nutrition, un degré hygrométrique très développé fera périr la larve, et la sécheresse, en l'obligeant à des mouvements de plus en plus violents pour subsister, lui sera également fatale. La larve du Stomoxe ne résiste pas au jeûne, et dans les colonies populeuses, composées exclusivement de cette larve, le cannibalisme ne se développe pas aussi franchement que chez les larves de Muscines ou d'Hydrothées. Je ne l'ai observé expérimentalement qu'une fois et ce fait semble très exceptionnel dans la nature. Les larves des Stomoxes n'émigrent pas à de longues distances.

74. — Durée de la vie larvaire. — On a vu que la larve du Stomoxe est très sensible aux influences extérieures, qu'elle y résiste mal et succombe facilement. En captivité, une grande partie des jeunes larves périssent au bout de quelques jours sans que l'on puisse déterminer la cause de leur mort. Les larves âgées sont plus résistantes ; généralement, sur une ponte de 50 œufs, dix larves au maximum arrivent à se transformer en nymphes.

75. — La durée de la vie larvaire n'est pas connue avec exactitude, des causes perturbatrices, dont la principale est la température, pouvant ralentir ou accélérer le développement d'une manière considérable. D'après ce que j'ai observé, le développement complet d'une larve peut demander quatre ou cinq semaines depuis le moment où l'œuf vient d'être pondu jusqu'à la nymphose. Mais le cycle évolutif du *Stomoxys calcitrans* manque de régularité, la larve ou la nymphe acceptant les diapauses de chaleur ou de froid avec une grande facilité.

76. — La nymphe et l'éclosion de l'adulte. — Quelques heures avant la transformation, la larve s'agite, semble inquiète, quitte son fumier pour rechercher un endroit encore plus sombre si c'est possible et s'enfonce à quelques centimètres dans la terre meuble. C'est pour cette raison qu'il faut remplacer, lorsqu'on peut le faire, le pavé des écuries par du ciment, ou tout au moins couler du ciment entre les pavés.

77. — Au bout d'un temps variable de quatre à huit jours suivant la température et la saison, la coque nymphale se déchire au voisinage du pôle céphalique et la mouche apparaît. Les ailes réduites à l'état de moignons et la tête déformée par l'ampoule frontale, elle attend près de sa dépouille la résorb-

tion de la ptiline et le développement des ailes. Les téguments raffermissent en quelques heures lui permettent des mouvements rapides. Elle s'envole alors vers un mur ensoleillé où elle attendra le passage de l'animal (ou de l'homme) qui lui fournira le sang nécessaire à son premier repas. A ce moment-là, il est rare que la jeune mouche soit infectée et que la trompe recèle quelque germe. Mis en goût par le sang, c'est après ce premier repas que l'animal s'infectera. Il transmettra alors les micro-organismes qu'il aura recueillis lors des piqûres antérieures.

Genre *Muscina* R.-D.

78. — Le *Muscina stabulans* (Fall.) est une mouche grise plus grosse que la mouche domestique ; on la reconnaît aisément à son scutellum rougeâtre à la pointe, à la forme des ailes et de la 4^e nervure longitudinale dont la courbure est beaucoup moins prononcée que chez la mouche domestique.

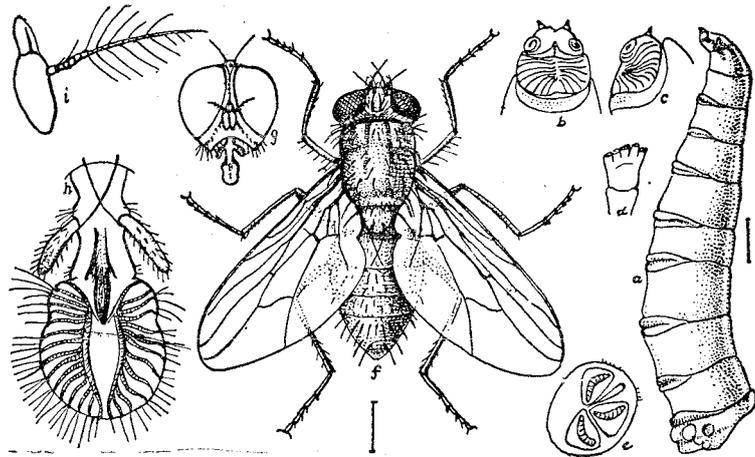


Fig. 11. — *Muscina stabulans* (Fallén)

a. larve au troisième âge, $\times 5$; — *b.* orifice buccal vu de face ; — *c.* orifice buccal vu de profil ; — *d.* stigmatum prothoracique de la larve, $\times 20$; — *e.* plaque stigmatique postérieure gauche, $\times 20$; — *f.* mouche femelle, $\times 4$; — *g.* tête du mâle, vue de face, $\times 8$; — *h.* trompe vue de dessous, $\times 20$; — *i.* antenne, $\times 20$. (Selon L. O. HOWARD).

Le *Muscina stabulans* est répandu dans le monde entier ; il se rencontre le plus souvent en compagnie de la mouche domes-

tique avec laquelle il présente certains points biologiques communs.

79. — Période d'apparition des adultes. — En France, le *Muscina stabulans* peut se rencontrer toute l'année, mais il est particulièrement abondant pendant la période qui s'étend de mai à septembre. Pendant cette période, il n'est pas rare de le trouver isolément dans les maisons, surtout dans les cuisines et dans les pièces où sont entreposés des produits alimentaires; il est très commun dans les étables et, à l'air libre, il est particulièrement abondant autour des fumiers ou dans les lieux où s'accumulent les détritiques de toutes sortes. Cette Mouche, qui est très commune partout, paraît préférer le voisinage de l'Homme.

80. — Nourriture et vie de l'adulte. — L'appareil buccal du *Muscina stabulans* est semblable à celui de la Mouche domestique, il est plus robuste, beaucoup plus fortement chitinisé, les labelles suceuses cependant proportionnellement moins développées (fig. 11, h). De même que chez la Mouche domestique, l'alimentation est très variée, il suce les matières plus ou moins humides, les liquides sucrés ou en fermentation, la viande, les fruits, il affectionne les denrées ayant une odeur prononcée et préfère les végétaux et la viande qui subissent un commencement de décomposition.

La *Muscina stabulans* ne vole pas continuellement dans les habitations comme la Mouche domestique. Il ne pénètre dans les maisons que pour pondre et il se repose le plus souvent près des portes, sur les murs ou les vitres des fenêtres. Le *Muscina stabulans* ne se jette pas sur l'Homme ou les animaux pour sucer la sueur et la sanie des plaies, comme la Mouche domestique; il ne présente pas cette hardiesse qui rend cette dernière si insupportable pendant les journées chaudes. En captivité, la durée de la vie de l'adulte est de 4-5 semaines; les femelles vivent plus longtemps que les mâles, ces derniers meurent souvent après un accouplement.

81. — Accouplement. — L'accouplement a lieu à l'air libre, il peut se produire pendant presque toute la période d'apparition des adultes. Le mâle peut s'accoupler avec plusieurs femelles, mais il semble que celles-ci, dans la plupart des cas, ne puissent s'accoupler qu'une fois.

82. — Ponte. — La ponte du *Muscina stabulans* a lieu en plein jour, de préférence dans la matinée des journées chaudes et pluvieuses. Les œufs sont déposés, à l'abri de la lumière, par

groupes de 8-10, le plus souvent dans les anfractuosités de la matière qui doit nourrir la jeune larve ; 150 à 200 œufs peuvent être pondus par une même femelle. En été la durée totale de la ponte ne dépasse pas 2 heures ou 2 heures 1/2. La femelle meurt peu après. Pendant la belle saison, la majorité des individus que l'on peut capturer dans les maisons sont des femelles, dont l'abdomen est bourré d'œufs déjà développés destinés à être pondus sur les matières alimentaires laissées à leur portée.

83. — Installation de l'œuf. — Les œufs sont déposés de préférence sur les végétaux qui subissent un commencement de décomposition, sur les fromages, souvent sur la viande. L'humidité semble aussi nécessaire à la ponte qu'à l'évolution des œufs : les femelles gravides ne pondent jamais dans une atmosphère desséchée ou sur des matières en décomposition et sèches. Si les œufs sont déposés sur des objets qui se dessèchent, le manque d'humidité entraîne rapidement leur mort. A l'air libre, le *Muscina stabulans* peut pondre dans les excréments des Herbivores. On le trouve aussi dans les excréments humains. La ponte peut également s'effectuer dans les nids de certains Oiseaux, surtout de ceux qui recherchent le voisinage de l'Homme.

84. — L'œuf. — L'œuf n'est enveloppé par aucune matière visqueuse et n'adhère aux objets sur lesquels il est déposé que par l'humidité de ceux-ci. Il se présente sous la forme d'un petit corps ovale oblong, légèrement arqué, de 1 millimètre de long sur 0 millimètre 3 de large, d'un blanc opalin, parfois un peu jaunâtre ou crème. La coque est mince, délicate, un peu nacré, opaque ; elle présente sur deux faces et sur toute sa longueur deux ou trois expansions lamellaires semblables à celles que l'on peut observer sur les œufs des *Fannia*. Entre ces expansions très délicatement gaufrées, la coque de l'œuf présente un fin guilloché qui correspond à un amincissement du chorion. Cet amincissement permet les échanges gazeux au moins pendant les premiers temps de la vie embryonnaire. L'œuf du *Muscina* présente aussi une chambre à air qui persiste pendant toute la durée de son évolution.

85. — L'éclosion. — Très variable, elle a lieu entre le 6^e et le 13^e jour à dater du moment de la ponte. Elle est très avancée pour les œufs maintenus à l'étuve dans une atmosphère humide, et peut être retardée très longtemps pour ceux placés à la glacière. Si le froid a fait disparaître toute trace d'humidité et s'il est persistant pendant plusieurs jours, la coque des œufs

se racornit comme sous l'action de la chaleur sèche et la mort de l'embryon survient rapidement.

Dans les conditions normales, l'éclosion a lieu vers le 10^e jour ; sous la pression du corps de la larve, la mince coquille éclate ; le plus souvent il se produit une déchirure transversale au pôle céphalique et une autre déchirure longitudinale qui s'étend parfois d'un pôle à l'autre.

86. — La larve. — La larve qui vient d'éclore a la forme d'un petit ver. Elle mesure 1 millim. 5 et présente déjà la forme extérieure de la larve adulte, le corps lisse et glabre (sauf à la face ventrale où se trouvent sur les segments II-VII une ou deux rangées de minuscules épines), se compose de 11 segments, plus la tête. La peau est épaisse et dure. Les crochets buccaux, serrés l'un contre l'autre, sont souvent inégaux en longueur et certaines pièces céphaliques accessoires peuvent servir à la larve pour se maintenir sur le corps d'un hôte éventuel (PORTSCHINSKY). Pendant le premier âge le tégument laisse voir les viscères par transparence.

87. — Dans le cours de son évolution, cette larve présente trois âges séparés par des mues ; le premier âge est de courte durée, la durée du 2^e est largement influencée par la nourriture et le dernier ou 3^e âge, qui est toujours d'une durée plus étendue que les deux autres, termine la vie larvaire. Au premier âge, la larve est métapneustique, amphipneustique aux deux autres. Ces différents âges sont surtout bien caractérisés par la forme de l'armature buccale.

88. — La larve est un asticot qui mesure 12-18 millimètres de longueur et jusqu'à 5-6 millimètres d'épaisseur. (La larve nourrie avec la viande est encore plus grosse). Elle est ordinairement de couleur blanc crème ou d'un blanc un peu grisâtre, assez rigide, la peau dure. Les crochets mandibulaires sont robustes et bien saillants. Le stigmate prothoracique présente 5-6 lobes courts, un peu arrondis ; les stigmates postérieurs sont remarquables par les trois larges orifices respiratoires non sinueux, légèrement chitinisés. Ces stigmates permettent, par leur forme, de distinguer immédiatement les larves du *Muscina stabulans* de celles qui peuvent vivre dans le même milieu qu'elles (fig. 12).

89. — Habitat de la larve. — Si la nourriture est suffisante, la larve du *Muscina stabulans* passe toute son existence dans les matières sur lesquelles les œufs ont été déposés et où s'est effectué l'éclosion. Elle peut se rencontrer dans toutes les substances végétales ou animales en décomposition, pourvu que l'humidité soit suffisante. On la trouve aussi dans les nids

de divers oiseaux (Moineaux, Hirondelles), en compagnie des *Musca domestica*, *Calliphora erythrocephala*, *Phormia regina*. Elle a encore été signalée comme vivant en parasite de diverses larves ou Chenilles (*Lophyrus*, *Peridromia*, *Liparis*). KÜNCKEL D'HERCULAIS l'a obtenue d'un nid de Guêpes avec l'*Acanthiptera inanis* et divers *Fania*. LAHILLE l'a signalée comme nuisible aux Acridiens. M. RUNGS l'a élevée d'un *Schistocerca gregaria*

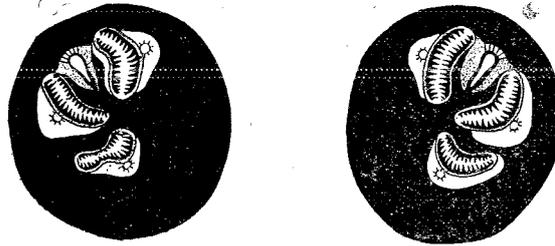


Fig. 12. — Plaques stigmatiques postérieures de la larve du *Muscina stabulans* (Selon E. BRUMPT, Parasitologie).

adulte. On sait que KÜNCKEL D'HERCULAIS et que F. LE CERF l'ont observée sur les œufs du *Doclostaurus maroccanus* dont elle est parasite (1).

90. — Nourriture de la larve. — La larve mange continuellement, elle liquéfie devant elle les matières qu'elle attaque avec les crochets buccaux de la même manière que les larves de *Calliphora* ou de *Lucilia*. Ces crochets buccaux, toujours en mouvement, grattent la matière nutritive et creusent une galerie où la larve s'enfonce progressivement.

91. — Les larves pourvues d'une abondante nourriture végétale ne semblent pas devenir carnivores au troisième âge, comme celles qui manquent de nourriture à un moment de leur évolution. Le manque de matières nutritives les incite à des migrations (peu étendues dans tous les cas) qui leur permettent de trouver leur subsistance; c'est ainsi qu'elles deviennent carnivores sur les larves de leur espèce ou des espèces voisines, ou qu'elles s'attaquent aux végétaux cultivés (racines et bulbes, Radis, Betteraves, Choux, bulbes de Lis, etc.). Elles peuvent être nuisibles aussi aux Pommes de terre, aux Asperges, aux Melons, etc. (SÉGUY).

(1) SÉGUY, Diptères parasites des Sauterelles, E. E. Diptera, VI, (1932), p. 22, n° 25.

92. — La larve du *Muscina stabulans* peut provoquer des myiases chez l'homme (1) et les animaux. La femelle du *Muscina* pond assez facilement sur une plaie souillée (2), les larves se développent d'abord aux dépens des matières purulentes, puis aux dépens des tissus sains. Certaines conditions semblent nécessaires pour que la ponte et l'éclosion puissent se produire.

93. — J'ai réussi à produire des myiases expérimentales, en partant de l'œuf, sur des plaies infectées chez le Lapin, le Cobaye et le Hérisson. Les jeunes larves se conduisent à peu près comme les larves des *Fannia* que l'on peut élever dans les mêmes conditions, mais leur développement est plus rapide. Leur action sur l'hôte ne peut, malgré tout, être comparée à celle qui est produite par des larves de Mouches mieux adaptées au carnivorisme, comme celles des *Sarcophaga*, des *Lucilia* ou des *Calliphora*. Dans un nid de Moineaux où se trouvaient trois petits déjà parasités par des larves de *Phormia*, j'ai pu, en enlevant ces larves, continuer l'élevage de deux larves de *Muscina stabulans* qui avaient commencé leur évolution sur de la viande de boucherie. Les larves du *Muscina* s'installent dans le nid et attaquent les Oiseaux en choisissant les plaies déjà faites par les *Phormia*. Le *Muscina stabulans* a une tendance marquée à se fixer sur l'hôte malgré une vigoureuse défense ; la larve de la Mouche s'efforce à demeurer dans la plaie qu'elle a choisie et qu'elle agrandit continuellement. La réaction de l'hôte cesse graduellement et le parasite peut continuer à se développer. Si, pour une cause quelconque, la larve est obligée de quitter la plaie, elle cherche obstinément à reprendre possession de l'hôte. Si elle n'y parvient pas, elle refuse toute autre nourriture et se transforme en pupes. Les pupes et les adultes de *Muscina stabulans* que l'on trouve dans les nids d'Hirondelles proviennent de larves qui peuvent occasionnellement se conduire de la même manière. Le parasitisme peut être provoqué ici par une réduction de la nourriture habi-

(1) « *Mydæa vomiturationis* R.-D. 1849, *Bull. Soc. ent. France* (2) VII, XVII-XIX ». Les larves du *M. vomiturationis* ont été trouvées dans les vomissements d'une femme morte en août 1845 à la suite de douloureuses souffrances avec céphalalgie et vertiges. M. DUMÉRIEUX a rendu compte de l'histoire de cette maladie à l'Académie de Médecine dans la séance du 22 septembre 1846. Cf. aussi SÉGUY, *Etudes sur les Anthomyides*, 1^{re} note, E. E., *Diptera*, I, (1925), p. 125-136.

(2) C'est le cas de myiase cutanée observé par MM. CARTER et BLACKLOCK sur un *Cercopithecus callitrichus*. (Cf. p. 134, § 110).

tuelle, et surtout par la présence, dans le nid, de parasites suceurs de sang, qui affaiblissent les jeunes Oiseaux et favorisent l'invasion d'un parasite secondaire.

94. — En résumé, la larve du *Muscina stabulans* est saprophage ou coprophage dès l'éclosion, elle peut être ensuite phytophage ou occasionnellement carnivore. Elle peut effectuer toute son évolution avec un seul de ces trois régimes. Une larve saprophage dès l'éclosion peut devenir phytophage et carnivore dans les derniers temps de sa vie larvaire, mais une larve qui a commencé son évolution dès l'éclosion sur de la viande ou avec un régime carnivore quelconque ne peut continuer son évolution qu'avec un seul de ces régimes. L'utilisation du carnivorisme de cette larve au 3^e âge pour la destruction d'autres larves de Mouches ou de Stomoxes présente de grandes difficultés ; il semble que l'on ne puisse pas déduire de données pratiques d'un fait expérimental.

95. — Durée de la vie larvaire. — Elle dépend de beaucoup de facteurs différents et ne peut être fixée avec exactitude. Elle dépend du milieu dans lequel vit la larve ; elle est plus rapide dans les matières animales que dans les matières végétales ; mais le facteur qui influence le plus de développement est, sans contredit, la température. Le développement complet dans une atmosphère chaude et humide, à température constante, peut s'effectuer en moins de 15 jours. A l'air libre, il faut compter au moins 20 ou 25 jours.

96. — Les larves que l'on peut élever en octobre ou novembre n'achèvent pas toujours leur évolution. Certaines meurent, d'autres restent à l'état de vie ralentie jusqu'aux premiers jours d'avril où elles reprendront leur évolution et se transformeront en pupes. C'est le plus souvent le cas des larves élevées sur des végétaux. Au contraire, celles qui sont élevées avec de la viande se transforment rapidement : la pupa passe l'hiver à l'état de repos ou donne un adulte avant l'apparition du froid. Je ne peux pas préciser si une Mouche, née dans de pareilles conditions, peut hiverner ou si la mort survient avec l'abaissement de la température.

97. — La nymphe et l'éclosion de l'adulte. — Parvenue au terme de son développement, la larve agglutine autour d'elle, avec de la salive, les petits débris végétaux ou animaux qui se trouvent à sa portée. Ces débris agglutinés formeront un cocon qui, tapissé de soie, sera lisse à l'intérieur, assez rugueux à l'extérieur par la présence des matières diverses

utilisées par la larve et mêlées à la soie. Cette enveloppe peut se composer de matières filamenteuses empruntées au milieu végétal où la larve vient de terminer son évolution, de petits morceaux de bois, de fils ou même de très petits grains de sable. Les larves qui ont évolué dans les nids ont aggloméré des débris de plumes, des crins ou des fils. Lorsque la larve a terminé son cocon, elle se rétracte; sa peau se durcit, brunit rapidement et constitue le puparium à l'intérieur duquel la transformation va s'effectuer.

98. — A l'abri de la coque rigide formée par la peau de la larve et protégée encore par l'enveloppe de soie, mêlée aux diverses matières qui constituent le cocon, la nymphe est peu sensible aux influences extérieures et la durée de la vie nymphale ne varie pas sensiblement dans les diverses saisons. Au bout de 8-10 jours, l'adulte peut éclore : le pôle antérieur du puparium se détache et se divise en deux morceaux sous la pression de l'ampoule céphalique de la jeune mouche, le cocon soyeux est déchiré, et la mouche est libre. Comme toutes ses congénères, elle demeure quelque temps immobile pour que ses téguments se raffermissent, que ses ailes soient étendues et rigides, et s'envole. L'éclosion de l'adulte demande quelques heures.

En été, la durée totale de l'évolution de cette Mouche, depuis la ponte jusqu'à l'éclosion de l'adulte, peut demander 5-6 semaines ou moins si l'été est légèrement humide et chaud.

99. — Parasites et insectes prédateurs. — On a signalés plusieurs Flagellés qui se rencontrent aussi chez la Mouche domestique, la Mouche bleue et d'autres Mouches du même groupe, mais qui ne semblent pas avoir d'action pathogène sur le *Muscina stabulans*; on a signalé également plusieurs Hyménoptères parasites des genres *Figites*, *Spalangia*, *Pachycrepoideus* qui détruisent les larves et les nymphes : mais le parasite que l'on rencontre le plus souvent, même dans les élevages expérimentaux, est le *Nasonia brevicornis*, qui s'attaque aux pupes et les détruit en grand nombre. Les pupes que j'ai trouvées dans les nids des Hirondelles étaient presque toutes parasitées.

100. — Le *Muscina stabulans* est certainement un des hôtes intermédiaires occasionnels de l'*Habronema muscae*. M. ROUBAUD a réussi à infecter des larves de cette Mouche avec les embryons des *Habronema muscae* et *megastoma*. Chez ce Muscicide, l'évolution est plus lente que chez la Mouche domestique et l'adulte du *Muscina stabulans* ne paraît pas pouvoir

libérer les larves épineuses qui finissent par mourir dans le corps de la Mouche (1).

101. — Enfin la larve du *Muscina stabulans*, lorsqu'elle est jeune, est détruite par celles de l'*Hydrotaea dentipes* et de la Mouche domestique, lorsque celles-ci sont plus fortes et plus nombreuses ; l'adulte est souvent chassé par l'*Oxybelus melancholicus* qui le capture pour nourrir ses larves. Le *Scatophaga stercoraria* s'attaque aussi au *Muscina stabulans* comme à beaucoup de Mouches coprophages.

102. — **C o n c l u s i o n s.** — Le *Muscina stabulans* est une Mouche dont toute l'évolution s'effectue habituellement dans les matières animales ou végétales en décomposition et occasionnellement dans les tissus vivants des animaux ou des végétaux. Son mode de vie est encore actuellement trop peu connu, pour que l'on puisse dire jusqu'à quel point cette Mouche est nuisible. Le rôle pathogène de l'adulte n'a presque pas été étudié, sans doute à cause de la rareté de l'insecte dans les maisons et de son peu de familiarité avec l'Homme et les animaux. Cependant, on peut affirmer que la larve n'est pas aussi utile qu'on a pu le supposer : elle ne détruit pas autant de larves de Mouches nuisibles qu'on l'a affirmé ; sa tendance manifeste à provoquer, dans certaines conditions, des myïases chez les Vertébrés, la facilité avec laquelle cette larve quitte le milieu où elle vit habituellement pour attaquer les végétaux vivants et le rôle qu'elle joue certainement comme hôte intermédiaire de certains organismes pathogènes, qui puilulent dans les matières où s'effectue son évolution, doivent nous la rendre très suspecte.

Les mesures de défense et de protection à employer contre le *Muscina stabulans* sont les mêmes que celles qui ont été préconisées contre la Mouche domestique et le *Stomoxys calcitrans*.

Genre Fannia R. - D.

103. — *Fannia canicularis* (Linné). — La Fannie caniculaire est une petite mouche grisâtre ; le mésonotum est marqué par cinq bandes longitudinales noirâtres, les bandes latérales étant diffuses. L'abdomen présente deux larges taches latérales jaunes, translucides, étendues sur les segments II, III et IV. On reconnaîtra cette mouche à sa petite taille (4, 5-5, 5 mill.), à son abdomen plus conique que celui des autres mouches

(1) ROUBAUD et DESCAZEUX, Deuxième contribution à l'étude des Mouches dans leurs rapports avec l'évolution des Habronèmes d'Equidés ; *Bull. Soc. Path. exot.*, XV, [1922], p. 998.

domestiques (1), et à la direction des nervures des ailes : les nervures 3 et 4 sont rectilignes et légèrement divergentes à l'apex de l'aile.

104. — Nourriture et vie de l'adulte. — L'appareil buccal du *Fannia canicularis* est semblable à celui des autres mouches domestiques, mais il est moins robuste, moins fortement chitinisé, les labelles apicales sont moins développées. Le *Fannia canicularis* ne recherche pas volontiers ses aliments à l'intérieur des habitations ; il peut sucer des liquides aromatiques répandus, mais ne se jette pas sur les viandes crues ou cuites ou les liquides en fermentation. Il recherche les laitages et se laisse parfois enfermer sous les cloches à fromage.

105. — La Fannie caniculaire ne se précipite pas, ainsi que la mouche domestique, sur l'homme et les animaux ; elle ne tourne pas autour d'eux avec ce bourdonnement agaçant ; le vol est mou et ordinairement silencieux. C'est surtout cette espèce, et l'espèce voisine (*F. scalaris*) qui tourne ou qui danse au centre des salles, près du plafond, autour des appareils d'éclairage ou dans un rayon de soleil, près des portes donnant sur un jardin — ou qui évolue avec rapidité en faisant de brusques crochets, sous les arbres, près des maisons. Ces danses ou ces évolutions s'effectuent le plus souvent par groupes composés d'un certain nombre d'individus qui, en se déplaçant, se heurtent volontairement, et ces vols groupés, en apparence désordonnés, donnent réellement l'impression d'un jeu enfantin (2).

(1) « L'abdomen qui s'atténue et qui semble vide en dedans sur les mâles est le caractère éminemment distinctif de cette section ». ROBINEAU-DESVOIDY, Essai sur les Myodaires, p. 564, C. les Chorellées.

(2) Le Pr. J. PÉREZ décrit comme il suit les évolutions du *Fannia (Homalomyia) manicata*, espèce voisine du *F. canicularis*. Les mœurs des deux espèces sont identiques.

« L'*Homalomyia manicata* (Meig.) est une mouche de taille moindre et de complexion plus faible que la mouche domestique, avec laquelle on la confond souvent, car, comme elle, on la voit dans nos habitations et sa larve vit dans les fosses d'aisance. C'est elle et non la mouche domestique qui, soit isolée, soit accompagnée de quelques individus de son espèce, se livre à ces évolutions bizarres, ces sortes de danses bien connues, vers le milieu d'une chambre, à quelque distance du plafond. Ce sont des arcs ou des lignes de 2 à 3 décimètres coupés de brusques crochets plus ouverts ou plus aigus, parfois un retour en arrière. Souvent l'une heurte l'autre et s'éloigne ; ou bien deux se postent l'une vers l'autre, semblent se bousculer,

106. — **Accouplement et ponte.** — L'accouplement a lieu à l'air libre. Il peut se produire pendant toute la durée d'apparition des adultes. Assez rapide pour passer inaperçu, il ne s'effectue que rarement dans les maisons. La ponte qui suit est aussi rapide et discrète, et la mouche semble déposer ses œufs par surprise. Ces œufs sont placés directement sur la matière nutritive. On reconnaît souvent que la ponte a eu lieu lors de l'éclosion et du grouillement des jeunes larves. Les œufs sont blancs, d'un ovale allongé, à section cylindrique ; la coque est peu épaisse, finement guillochée, et présente deux expansions latérales aliformes peu développées. Ils sont déposés principalement sur les matières, surtout d'origine animale, en décomposition ou en fermentation, viandes crues ou cuites, laitages divers, fromages odorants, exceptionnellement matières végétales en décomposition. Ils peuvent être également déposés sur les animaux vivants ou morts. Un certain degré d'humidité est absolument nécessaire à l'évolution des œufs.

et se fuient aussitôt. Fatiguée du quadrille, elle se pose au plafond ou sur un meuble, pour y rentrer un instant après.

« Comme chez les Syrphes, toutes ces mouches sont des mâles. Leurs évolutions relativement calmes et non dépourvues d'élégance, ont donc le même objet que l'immobilité stationnement des premiers. Homalomyes, aussi bien que Syrphides, attendent qu'une bonne fortune leur amène une conjointe. Quand un de ces danseurs se jette sur un de ses pareils, c'est pour voir si ce n'est pas la femelle attendue. Le sexe constaté, brusque séparation, non dénuée de quelque manifestation répulsive ou même hostile. Mais quand, au bout d'un crochet, c'est une femelle qu'il rencontre, adieu la danse ; il s'enfuit à sa suite, et on ne le voit plus.

« Il est relativement facile, ici, de faire l'expérience si ingrate avec les pétuants *Syrphus*. On peut, certains jours, se procurer aisément des femelles d'Homalomyies transformées depuis peu. Si on les lâche dans la pièce où les mâles se livrent à leurs exercices chorégraphiques, après avoir fermé les issues pour que la lumière n'attire pas dehors les femelles introduites, on constate, sans qu'il soit toujours facile de noter rigoureusement ce qui se passe, qu'au bout d'un certain temps tous les danseurs ont disparu, chacun ayant trouvé sa compagne.

« *L'Homalomyia manicata* est une espèce fort commune et l'on rencontre fréquemment ses groupes dansants sous les arbres, dans les bois et dans les jardins. Si l'observateur peut trouver une position telle qu'un de ces groupes se projette sur une surface éclairée, le ciel par exemple où leurs petites masses se détachent en noir, il pourra, de loin en loin, être témoin du choc d'une femelle et d'un mâle et du départ du couple ».

107. — La larve. — Le corps de la larve paraît composé de douze segments ; il est légèrement aplati dorso-ventralement, couvert d'une peau épaisse et rugueuse, et porte des appendices spinifères disposés en trois paires de séries longitudinales. L'extrémité postérieure du corps est éronquée obliquement. Les appendices spinifères, très caractéristiques chez cette larve, sont disposés comme il suit : une série tergale formée de dix paires commençant par une paire plantée sur le bord du segment prothoracique et simulant des antennes, chaque appendice croissant légèrement de taille d'avant en arrière. Une autre série de dix paires d'appendices, plantés sur la partie pleurotergale, commence à partir du troisième segment et se continue

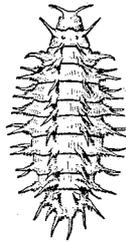


Fig. 13. — *Fannia canicularis* (L.)
Larve grossie deux fois (Séguy)

postérieurement. Ces appendices sont spinifères, les épines étant plus développées à la base des appendices et diminuant graduellement d'importance ; le dernier segment porte trois paires d'appendices, la paire antérieure étant la plus longue et l'intermédiaire la plus courte. A la base des appendices latéraux dorsaux, il y a une série de petits tubercules sessiles, portant trois ou quatre branches, disposés par paires. Les branches de ces tubercules portent un petit organe nucléiforme (1), qui doit correspondre à une glande exuviale ou à la glande de Verson. La face sternale du corps, à partir du segment iv, présente une rangée de papilles épineuses reliées entre elles par une série transverse de quatre groupes d'épines. Le stigmate prothoracique digité est en saillie et peut présenter 5-8 lobes divergents : entre les deuxième et troisième lobes, il y a un organe sensoriel réduit. Les stigmates postérieurs sont quadrilobés : un orifice

(1) CHEVREL, *Archives de Parasitologie*, XII, [1909], p. 359-450.

stigmatique est placé à l'extrémité de chaque lobe. La longueur du corps peut atteindre 5 ou 6 millimètres (fig. 13).

108. — Le corps de cette larve, couvert de prolongements coniques spinuligères, retient une quantité de débris des matières décomposées où elle se développe : la cuticule peut en être si bien couverte de ces débris que la larve devient invisible, même à la surface des matières qui servent à son développement.

109. — Habitat de la larve. — La larve de la *Fannia caniculaire* passe toute son existence sur les matières où les œufs ont été déposés. On la rencontre sur les substances d'origine animale, laitages, excréments, ou sur les végétaux en décomposition ou en fermentation. Cette larve, très commune dans les maisons, a rarement été signalée sur les viandes. GIRAUD l'a trouvée dans des crachoirs. Elle a été rencontrée dans les excréments humains, mais cette espèce ne semble pas fréquenter les fosses d'aisances comme sa congénère, la *Fannia scalaire* ⁽¹⁾. Elle a été observée dans les tiges de colza (HEWITT), dans les betteraves (BRISCHKE), dans les choux en décomposition (SÉGUY), dans les champignons (*Entolomus lividus*, *Boletus variegatus*, *Hypholoma fasciculare*), dans les escargots morts (KEILIN), dans les nids des bourdons et du *Vespa crabro* (KÜNCKEL) ⁽²⁾, parasite d'une chenille du cerisier (*Euproctis chrysorrhæa*) (VINCENS) ⁽³⁾. HEEGER l'a signalée sur les chenilles de *Xylina*. MIK l'a obtenue d'une chrysalide d'*Acherontia atropos*. La larve du *Fannia canicularis* peut être parasite des sauterelles. KÜNCKEL D'HERCULAIS l'a obtenue des œufs du *Dociosaurus maroccanus* ; au Maroc, M. RUNGS l'a obtenue d'un *Schistocerca gregaria* adulte et cette larve a été observée vivante dans le corps des criquets dont elle amène la mort. En République Argentine le D^r NOCEDO l'a également obtenue du *Schistocerca paranensis* ⁽⁴⁾.

110. — La larve du *Fannia canicularis* peut être occasionnellement parasite ou productrice d'une myiase bénigne : elle a été signalée plusieurs fois dans l'intestin de l'homme, où elle a vraisemblablement été introduite par l'ingestion de charcuterie ou

(1) LESNE, *Bull. du Muséum*, [1921] ; p. 57, note 1.

(2) COLLART, *Bull. Muséum R. H. N. de Belgique*, IX, n° 26, p. 5.

(3) SÉGUY, *Anthomyiides*, p. 269.

(4) SÉGUY, *Diptères parasites des Sauterelles*, E. E., *Diptera*, VI, p. 22, n° 23 (Lechevalier).

de fromages qui contenaient des œufs ou des larves au premier âge (1). CARTER et BLACKLOCK signalent un cas de myiase cutanée chez un singe (*Cercopithecus callitrichus*) (2). M. SAUVINET m'a également remis des larves de ce *Fannia canicularis* trouvées aussi sur un singe, dans une plaie. Il est vraisemblable que les singes, incommodés par leurs poux, provoquent en se grattant des lésions qui attirent les mouches. Celles-ci se développent dans la plaie qu'elles agrandissent, comme c'est la règle dans certains cas, chez les *Lucilia*, les *Calliphora* et les *Muscina* (3).

111. — La larve du *Fannia canicularis* habite aussi les nids des oiseaux. Je l'ai observée chez le Moineau, dans le nid du *Chelidon rustica*, et M. FALCOZ l'a trouvée dans le nid du rossignol en juillet (4). Elle peut se développer également dans les pigeonniers ou dans les cages occupées par des petits mammifères.

112. — Elle a été trouvée, avec le *Fannia scalaris*, dans les cadavres humains. Mais MÉGNIN ne l'a pas reconnue (5).

(1) « Les larves de diverses mouches, en particulier les vers du fromage, sont susceptibles de vivre dans le tube digestif. Ce doit être race puisque nous avons vu des paysans écraser sur leur pain du fromage tout grouillant de cette animalité gesticulante et sautante sans être incommodés le moins du monde. D'autres fois, des accidents se déclarent : nausées et vomissements où se démènent les larves, coliques, entérites sanguinolentes. Un véritable état typhoïde a été décrit, avec hémorragies intestinales. L'expulsion des larves amenait une guérison rapide. Autrefois, on croyait que les larves de mouches ne pouvaient traverser le tube digestif sans être digérées. C'est une erreur. Elles vivent fort bien et les suc gastriques et intestinaux ne troublent en rien leur vitalité. Donc attention, et si un fromage succulent renferme des vers, n'y touchons pas et n'imitons pas le paysan que les écrasait sur sa tartine. Au cours du massacre, il en est qui peuvent réchapper ». (Dr Ch. FIESSINGER).

« L'infection des voies urinaires peut être produite par les larves du *Fannia canicularis*. Les jeunes larves, écloses d'œufs déposés au niveau du méat urinaire, remontent dans la vessie où elles produisent des douleurs plus ou moins vives (CHEVREL, R.-E. RIBEYRO). Les lavages vésicaux permettent de les expulser facilement ». (E. BRUMPT, Parasitologie, 1922, p. 987).

(2) HEWITT, House-Fly, 1914, p. 190.

(3) SÉGUY, *Travaux des Naturalistes de la Vallée du Loing*, 6, [1932], p. 92.

(4) FALCOZ, *Bull. Soc. ent. France*, [1923], p. 263.

(5) MÉGNIN, Faune des Cadavres, p. 51.

113. — *Durée de la vie larvaire et nymphose.* — La vie larvaire peut être accélérée par la chaleur et l'humidité. Ce dernier facteur est indispensable au développement régulier. En été, dans les substances qui se trouvent à l'abri des rayons du soleil, une larve de *Fannia* peut atteindre la nymphose en quinze jours à dater du moment de l'éclosion de l'œuf. Si les substances nutritives se dessèchent, la vie larvaire se ralentit, et au-dessous d'un certain degré hygrométrique, la mort peut survenir; au contraire, un très haut degré d'humidité ne semble pas nuire aux larves; sous l'attaque continuelle des crochets buccaux et sous l'action des substances secrétées, les matières nutritives se liquéfient et l'animal, grâce aux prolongements latéraux de son corps, flotte à la surface du liquide. La durée totale de la vie larvaire, en tenant compte des causes perturbatrices, sécheresse, etc., ne semble pas dépasser un mois en été.

114. — La larve du *Fannia* parvenue au terme de sa croissance émigre du milieu liquide, recherche un endroit abrité, — ou reste en place si le milieu de développement est suffisamment solide, la tête se rétracte dans le segment prothoracique, et la peau se durcit. Le puparium reste collé aux objets qui le supportent. L'éclosion de l'adulte a lieu quelques jours après si le temps est favorable. En hiver, la nymphe entre en diapause et l'adulte n'éclore qu'au printemps suivant.

115. — *Fannia incisurata* (Zett.). — Cette mouche ressemble au *F. scalaris*. La femelle en diffère par le fémur intermédiaire sans longue soie basale; le mâle diffère par les fémurs II dépourvus de cette série d'épines mousses plantées sur la face interne, et qui sont une des caractéristiques du *Fannia scalaris*.

116. — Le *Fannia incisurata* est très commun partout pendant toute l'année. La femelle pénètre dans les maisons pour y déposer ses œufs. La larve se développe en abondance dans les fosses d'aisances. Elle se distingue de la larve du *F. scalaris*, avec laquelle on la trouve, par son corps plus large, plus déprimé, de coloration plus claire, muni de rames de flottaison plus développées en longueur et plus longuement pennées. Les intervalles séparant les points d'insertion des rames sont entièrement frangés de prolongements sétiformes. Enfin, le dos des segments thoraciques et abdominaux, au lieu de porter une paire d'apophyses courtes, montre seulement une paire de boutons chitineux très petits, à peine visibles (LESNE).

117. — C'est l'*Anthomyia vomitoria* de Dufour (1), type de la mouche obtenue d'une larve trouvée dans le vomissement d'un malade.

118. — Nowicki l'a rencontrée avec celle du *Muscina stabulans* dans des choux en décomposition. La collection de Muséum renferme aussi quelques exemplaires dont les larves ont fait pourrir des navets en octobre et novembre 1894.

119. — *Fannia scalaris* (Fabricius). — La Fannie scalaire est une mouche grisâtre, assez semblable à la précédente, un peu plus grande, mais ne présentant pas de taches translucides sur les parties latérales de l'abdomen. On la reconnaît aux mêmes caractères que la Fannie caniculaire, surtout à la direction des nervures des ailes. Le mâle se reconnaît à la conformation des pattes intermédiaires : le fémur est renflé ventralement et porte sur son côté le plus large un groupe de soies en brosse ; le tibia correspondant est pourvu d'un tubercule saillant sur la partie distale.

120. — Cette mouche vit souvent en compagnie du *Fannia canicularis*. Elle présente la même constitution morphologique et les mêmes habitudes biologiques. On trouve fréquemment sa larve avec celle de l'espèce précédente. Elle ne recherche pas l'homme, elle ne dédaigne cependant pas la sueur des animaux blessés ou malades, mais ne suce pas volontiers le sang coulant d'une blessure.

121. — La Fannie scalaire vole continuellement dans les habitations. Les mâles dansent en compagnie de ceux du *Fannia canicularis*, au centre des salles près du plafond, ou dans un rayon de soleil, ou sous les arbres des jardins. L'accouplement a lieu à l'air libre et peut se produire pendant toute la période comprise entre avril et octobre. Le mâle meurt peu après l'accouplement, et le vol est encore ici, chez la femelle, un facteur de la maturation des œufs.

122. — La femelle pénètre dans les habitations pour déposer ses œufs sur les mêmes substances que l'espèce précédente. Cependant, le *Fannia scalaris* montre une préférence marquée pour les excréments humains ou les fosses d'aisances. Il marque ainsi une différence biologique sur le *Fannia canicularis*.

123. — Les œufs sont blancs, semblables à ceux de l'espèce *F. canicularis*, mais légèrement plus grands, les saillies aliformes

(1) Séguy, Etudes sur les Anthomyides, E. E., Diptera I, (1924), p. 135, n° 2 (Lechevalier).

latérales, plus développées, permettent à l'organisme une flottaison facile. Ils sont déposés par groupes de 20 à 60, alignés côte à côte en plaques continues (1), sur des matières végétales ou animales en putréfaction, champignons, excréments, cadavres (2).

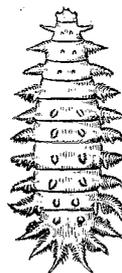


Fig. 14. — *Fannia scalaris* (Fab.)
Larve grossie deux fois (SÉGUY).

124. — Les jeunes larves éclosent en trente-six heures. La larve du *F. scalaris* est couverte d'une peau épaisse, finement chagrinée; le corps est déprimé, et muni latéralement de rames pennées à raison d'une paire par segment depuis le mésothorax jusqu'au septième segment abdominal. Le dernier segment porte trois paires de rames pennées rayonnantes. En outre, chaque segment thoracique et abdominal présente, sur la région dorsale, une paire d'apophyses courtes hispides (LESNE). Cette larve se distingue donc de celle du *Fannia canicularis* par sa taille plus grande; le corps est plus large, les appendices dorsaux, émoussés, sont beaucoup plus courts; les appendices latéraux étalés en rames sont plus élargis, développés en appareils de flottaison, ce qui permet une adaptation plus étroite à la vie dans les milieux semi-liquides excrémentiels (fig. 14).

125. — La larve du *F. scalaris* provoque aussi fréquemment des myiases intestinales chez l'homme (3).

126. — C'est le *Fannia saltatrix* de ROBINEAU-DESVOIDY, provenant de larves trouvées dans les selles et les vomissements (4).

(1) LESNE, l. c., p. 58, § 5.

(2) MÉGNIN a trouvé cette larve dans les cadavres humains en compagnie de celle du *Fannia canicularis*.

(3) GÆTGHÉBUER (M.), 1928. — *Ann. Soc. ent. Fr.*, p. 237-239.

(4) BRUMPT, *Précis de parasitologie*, 1922, p. 877, § 3.

Un exemplaire mâle de ce *F. scalaris* a été obtenu en octobre d'une chenille de *Vanessa atalanta* (1). On l'a également observé dans les nids des guêpes (KÜNCKEL *sec.* SÉGUY ; COLLART, *l. c.*).

127. — La nymphose se produit comme chez le *F. canicularis* par durcissement du tégument et rétraction de la tête à l'intérieur du prothorax. Le stade larvaire occupe une période de 20 à 25 jours, le stade nymphal est d'une semaine au minimum.

III. — Parasites des mouches domestiques et mesures d'action contre ces mouches

128. — Ennemis naturels. — Les mouches sont attaquées par des champignons entomophorés, par des acariens, par leurs larves et par leurs nymphes. Elles sont chassées par les insectes prédateurs, Guêpes, Frelons, Bembex, Asilides, et par certains Empides (2), ainsi que par les *Scopeuma stercoraria*,

(1) SÉGUY, E. E., *Diptera*, I (1924), p. 135, n° 3 (Lechevalier).

(2) Voici ces captures décrites par ROBINEAU-DESVOIDY :

« Les Chorellées semblent créées pour une vie aérienne, pour une existence de bonheur, puisqu'elles sont essentiellement danseuses. Le nombre de leurs individus est prodigieux. Les mâles se réunissent en troupe, se hâtent de jouir de la vie, s'égaient mutuellement, et se livrent avec ardeur à des plaisirs qui ne font qu'avancer l'heure de la copulation, et par conséquent celle du trépas. Leurs essaims aériens nous ouvrent joyeusement les portes de la nouvelle saison : ils se multiplient durant les chaleurs, et les derniers mois de l'automne amènent leur disparition.

« On regarde tous ces petits animaux, sans souci du présent, sans crainte de l'avenir, se balancer en mille sens sous l'ombrage d'un chêne qui nous invite nous-mêmes aux jouissances de la solitude et d'un repos que nous n'avons pas toujours le talent d'apprécier. En vain le soleil darde ses plus âpres rayons ; sous la feuillée du bosquet on voit se former et l'on entend bourdonner de nombreux chœurs de danse. En vain le froid fait ses derniers efforts pour nous dérober le réveil de la nature ; nos Chorellées, sous l'influence du midi, nous prouvent par leurs jeux le retour si agréable des zéphirs. Souvent leurs troupes, plus nombreuses et plus enjouées, prédisent au laboureur la prochaine arrivée de la pluie ; mais, si la température se refuse à leurs goûts, si l'humidité ou le froid vient à dominer, leurs amusements cessent, et elles ne traînent plus guère qu'une existence inerte et bornée au seul plaisir de la reproduction.

« Tandis qu'elles se balancent légèrement dans l'air, l'hirondelle passe comme l'éclair dans leur joyeuse société, et happe plusieurs individus qu'elles vole aussitôt porter au bec de ses frères petits.

« J'ai souvent dispersé les chœurs de plusieurs sortes d'Empides, qui ont la cruauté de les embrocher vivantes dans leur trompe solide. Spectacle digne de toute l'attention du vrai philosophe. Ces Empides,

qui les capturent sur les fumiers au moment de la ponte et les dévorent séance tenante. Les lézards les chassent activement sur les murs. Les batraciens et les oiseaux insectivores les détruisent également ; les hirondelles et les chauves-souris sont retenues près des maisons par la présence des fumiers générateurs de mouches qu'elles attrapent dès l'éclosion (1). Les larves sont pourchassées dans les milieux où elles vivent par d'autres larves de Diptères et par celles des Coléoptères carnassiers fimi-coles. Certains Hyménoptères parasitent les pupes (2).

mâle et femelle, ne s'accouplent qu'après avoir conquis chacun sa Chorellée : elles préludent ainsi au double plaisir de la danse et de l'amour par les saveurs d'un barbare festin. Le spectateur voit se mouvoir régulièrement dans l'air une foule de petites masses arrondies ; s'il est avide de la vérité, s'il saisit une de ces petites masses si agiles, il reconnaît de suite deux tyrans et deux victimes. Comment la Chorellée échapperait-elle à ses oppresseurs, qui affectent les mêmes formes, la même taille, qui portent presque la même livrée, et qui simulent le même mode d'exercice ? Croyant se mêler à ses sœurs, elle se précipite elle-même dans les angoisses de la mort.

« Plusieurs Chorellées sont encore enfouies vivantes par mainte espèce de Crabonites, qui les emmagasinent dans des souterrains pour la nourriture de leurs futures larves ; mais les Aranéides sont leurs ennemis les plus constants, les plus nombreux et les plus difficiles à éviter ». ROBINEAU-DESVOIDY, *Myodaires*, 1930 : p. 564.

(1) Les rongeurs ou les carnassiers peuvent également capturer des mouches (Cf. DUPAGNY et OUDIN, Souris capturant et dévorant des mouches, *Bull. Assoc. Nat. Vallée du Loing*, V, [1922], p. 160).

En juillet, j'ai vu, dans une maison, un chat domestique capturer des *Calliphora erythrocephala*, et les dévorer.

(2) C. G. HEWITT, dans son livre *The House-Fly* (p. 166) donne une liste de parasites qui attaquent la mouche domestique : *Spalangia muscidarum*, *Nasonia brevicornis* (*) *Muscidifurax raptor* et *Pachycrepoides dubius* ; trois Cynipides se développeraient également aux dépens de la Mouche domestique : ce sont les *Figites striolatus*, *anthomyiarum* et *scutellaris*, cette dernière espèce étant la plus commune.

Le *Spalangia muscidarum* s'attaque également au *Stomoxys calcitrans*.

J. de Gaulle (Catalogue des Hyménoptères de France) permet d'ajouter à la liste les *Bothriothorax clavicornis* D a l m. et le *Spalangia nigra* L a t r. également parasites de la mouche domestique. Le même auteur cite l'*Alysia manducator* P a n z e r comme parasite du *Lucilia Cæsar* (L.) et du *Muscina stabulans* (F a l l é n.). Quant au *Schizonotus Sieboldi* R a t z b. il est probablement parasite d'un *Protophormia*.

* J'ai déjà parlé antérieurement de l'utilisation possible du parasite *Nasonia (Mormoniella) brevicornis* A s h m e a d pour lutter contre l'envahissement par les mouches. Cf. *Travaux des Naturalistes de la Vallée du Loing*, 6, [1932], p. 101.

129. — Tous ces animaux, surtout les hirondelles et les oiseaux insectivores, apportent à la destruction un appoint qui n'est pas négligeable, mais reste insuffisant dans la plupart des cas.

130. — Protection et destruction. — Pour détruire les mouches, il faut atteindre les larves — ou piéger ces diptères pendant la saison froide (1). Dans ce dernier cas, on capturera le plus souvent des femelles hivernantes, en état de diapause. Leur destruction entraînera la disparition des générations ultérieures.

131. — On a vu que presque toutes les mouches domestiques ou subdomestiques provenaient de larves qui se développent dans les ordures, les excréments ou les matières organiques en fermentation. Une propreté rigoureuse s'opposera à l'invasion des mouches par suppression des lieux de ponte. Dans tous les cas il faudra éloigner les mares et les fumiers des maisons. Il faudra mettre des canards dans les mares et livrer le fumier aux poules en leur facilitant l'accès des couches successives (2).

132. — Dans les maisons, tout doit être rangé avec soin, et il faut éviter de laisser à découvert les viandes et les substances alimentaires à odeurs fortes ; il est nécessaire de mettre les fromages sous cloche et les viandes dans un garde-manger à double enveloppe de mailles fines, ces deux enveloppes écartées de cinq centimètres. Les parties supérieure et inférieure du garde-manger devront être en bois ou en tôle, jamais en treillis, et les ouvertures joindront exactement. On sait que le plus petit interstice sera découvert par la mouche, et qu'elle y fera passer ses œufs. Les larves écloreont, et d'elles-mêmes rejoindront les substances alimentaires. Un garde-manger avec la partie supérieure en mailles attire les mouches qui pondent sur le treillis, même sur celui des faces latérales. C'est pourquoi je recom-

Les hôtes qui lui sont attribués (*Lucilia dispar* et *Calliphora azurea*) ont probablement été confondus avec des espèces de ce genre.

Parmi les Protozoaires, on cite l'*Herpetomonas muscæ-domesticæ* Burnett, le *Crithidia muscæ-domesticæ* Werner. Ces organismes peuvent certainement se développer chez les *Muscina* et les *Fannia*. On a vu également que les Nématodes parasites du genre *Habronema* peuvent se trouver chez les *Musca*, *Muscina* et *Stomoxys*. L'*Habronema muscæ* Carter est un parasite spécifique du *Musca domestica*.

(1) Papiers enduits de glu, pièges lumineux et pièges ordinaires avec eau miellée.

(2) ROUBAUD (E.), *Bull. du Muséum*, [1921], n° 1, p. 48-52.

mande une double paroi formée d'un treillis à mailles très fines. Cette disposition s'oppose assez efficacement à l'invasion verticale par les larves au premier âge.

133. — La mouche domestique et le Stomoxe se développent surtout dans les écuries, dans les fumiers ou les crottins des chevaux. Les adultes de la mouche domestique pourront être piégés avec les méthodes ordinaires. Les invasions massives feront l'objet de mesures de désinfection radicales, sulfuration, formolisation à haute dose, ou fumigation à l'acide cyanhydrique. Les pétroles légers pyréthrinés (Fly-tox) pourront être employés en pulvérisation abondante. Mais toutes ces mesures seront inefficaces si les fumiers ne sont au préalable détruits, ou éloignés des habitations, et désinfectés par les volailles.

134. — Les mares à purin, les fumiers liquides à découvert, pourront être désinfectés avec un épandage massif de pétrole ou d'une huile lourde répandue à la surface des liquides à désinfecter. Il ne faut jamais employer le pétrole dans les maisons ou dans les fosses couvertes. L'huile de schiste donnera toujours de bons résultats dans ces derniers cas.

135. — Le Stomoxe ne réagit pas aux pièges et aux appâts sucrés ; il ne répond pas suffisamment à l'appel des liquides en fermentation ou en putréfaction qui attirent les autres mouches. L'adulte, très méfiant, extrêmement sensible, est difficile à détruire. Les larves sont plus vulnérables, et ainsi que je l'ai dit dans des articles précédents au sujet d'autres mouches nuisibles, la pullulation du Stomoxe sera efficacement combattue par l'attaque directe de ses larves. Pour cela, il faut nettoyer les écuries, les étables, les poulaillers, les clapiers, et les débarrasser des crottins et des fumiers, surtout le long des murs et dans les coins où ils s'accumulent. On peut inonder le sol avec une solution crésylée. Le fumier retiré sera exposé au soleil ou mis dans des fosses assez profondes, maçonnées ou cimentées si possible. La chaleur dégagée par la fermentation chassera vers la surface les larves enfouies profondément. Elles seront alors détruites par les volailles, les poules en particulier, qui trouveront sur les fumiers un appoint alimentaire non négligeable.

136. — On peut encore établir les fumiers sur une claie suspendue au-dessus d'une petite nappe d'eau suivant le système de Blanchard. Les larves qui abandonnent les lieux de développement pour la nymphose se noieront dans l'eau sous jacente. Mais ce système présente un inconvénient. L'eau additionnée de fumier est un excellent milieu de culture pour les mousti-

ques, surtout pour le *Culex pipiens*. On évitera leur développement par le pétrolage de l'eau ou par des vidanges fréquentes. Mais ce procédé est bien compliqué. Une fosse, et le fumier enlevé ou remué régulièrement, et lorsqu'il est en place, abandonné aux oiseaux de basse-cour, sera un remède suffisant dans la plupart des cas.

137. — Aucune substance ne prévient la piqure des Stomoxes ou les attaques des mouches. On a préconisé les huiles de poisson ou des lotions de liquides odorants lorsque les mouches sont nombreuses. Il est malheureusement certain que l'attrait du sang rend les badigeonnages insuffisants. On prétend que les animaux se protègent avec leur queue ; cette protection est incomplète et il faut dans tous les cas éloigner les bestiaux des gîtes à mouches, c'est-à-dire des endroits trop ombragés ou humides. Les bouses maintenues longtemps humides deviennent alors un lieu de culture tout indiqué.

138. — Lorsqu'on est piqué par un Stomoxe ou une Lypérosie, on doit désinfecter la petite plaie par les moyens habituels le plus rapidement possible. Un procédé très simple consiste dans l'application d'une goutte de teinture d'iode ou d'une compresse imbibée d'une solution d'eau de Javel au dixième maintenue sur la blessure ; ce moyen donnera de bons résultats dans tous les cas.

139. — Utilisation des larves de mouches. — On sait que les larves d'une race américaine du *Lucilia sericata* peuvent être utilisées dans certaines conditions pour le traitement de suppurations osseuses comme les ostéomyélites chroniques. L'utilisation des larves de mouches par la chirurgie doit être entourée des plus grandes précautions (1). Toutes les races ne peuvent être employées, et seules les souches qui se sont montrées inoffensives au Laboratoire après de nombreuses expériences pourront être utilisées.

140. — Volailles. — On a vu également que les larves de mouches peuvent servir d'appoint alimentaire aux volailles qui exploitent les fumiers. On peut estimer normalement à plus d'un millier par jour le nombre de larves qu'une seule poule est capable de détruire. Ce chiffre montre tout l'intérêt qu'il y aurait à favoriser l'agencement convenable des tas de fumier pour permettre une prospection facile (2).

(1) Cf. SÉGUY, *La Terre et la Vie*, III, p. 375-376 et IV, p. 20.

(2) ROUBAUD, *Bulletin du Muséum*, [1921], p. 51-52

141. — P o i s s o n s. — Un étang ou une pièce d'eau, situés à proximité d'une ferme ou d'une maison, permettront l'installation d'un élevage de larves, en utilisant les cadavres de petits animaux : « Faites une caisse à claire-voie que vous suspendez au-dessus de l'eau et mettez-y le cadavre. Ce sera bientôt une riche asticotière. Les larves grouillantes, victimes d'une fausse manœuvre, dégringoleront les unes après les autres pour être reçues à gueules ouvertes... Vos poissons en seront satisfaits » (1). On sait les méthodes pour obtenir des vers servant à la pêche. Le procédé de la tête de mouton suspendue à une corde au-dessus d'un récipient rempli de son est un des plus rémunérateurs ; on obtient ainsi des larves de *Lucilia* ou de *Comptosmyia*. Les poissons acceptent toutes les larves de mouches, même celles qui sont cuirassées et barbelées comme celles des Gastérophiles.

**Tableau pour la détermination des Moustiques
de la vallée du Loing**

(avec une figure)

par E. SÉGUY

Les études concernant les Moustiques publiées dans les *Travaux des Naturalistes de la Vallée du Loing* (2) ont provoqué plusieurs questions de la part de nos collègues parasitologues. Ces questions se rapportaient à l'identification des Moustiques et plusieurs étaient suivies d'une demande précise : on désire une clé allégée des termes techniques ou des expressions ordinairement employées par les Culicidologues, et permettant de reconnaître un Moustique sans l'aide d'un spécialiste.

C'est pour déférer à ce désir que je soumetts aux Naturalistes de la Vallée du Loing deux tableaux réduits à l'essentiel et ne contenant pas de termes spéciaux ; j'espère qu'ils donneront satisfaction aux personnes non spécialisées dans cette branche de l'Entomologie.

Ces tableaux « artificiels » permettront seulement l'identification des adultes. Les larves devront être étudiées au moyen des

(1) D^r MAURICE, le Ragondin ; *Archives d'Histoire naturelle de la Société d'Acclimatation*, VII, p. 185.

(2) *Travaux des Naturalistes de la Vallée du Loing*, fasc. 2, [1928], p. 5-29, 7 figures et fasc. 5, [1931], p. 19-93, 27 figures et 7 planches.

ouvrages déjà publiés dans le recueil des *Travaux des Naturalistes de la Vallée du Loing*.

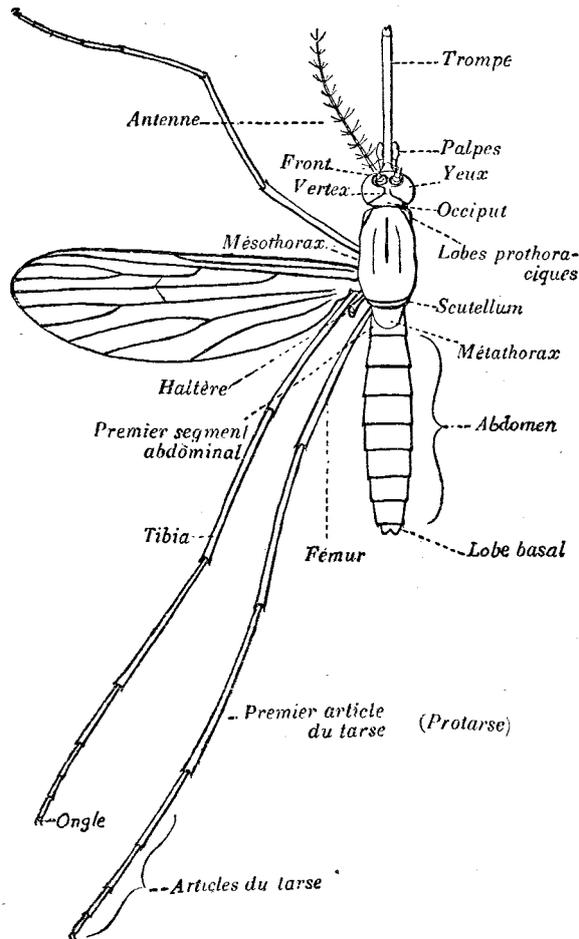


Fig. 1. — Morphologie externe d'une femelle de moustique (d'après MANSON, fig. empruntée à E. BRUMPT, Parasitologie).

Définition. — Les Moustiques se reconnaîtront toujours aux caractères suivants : Ailes à nervures couvertes d'écaïlles, ces nervures étant toujours dirigées comme sur la figure. Dos du thorax dépourvu de profonde stuture transverse. Trompe allongée, pouvant piquer. Pattes longues et fines, les tarses ter-

minés par des griffes très souvent dentées. Le plus grand Moustique de notre région ne dépasse pas 9 millimètres de longueur, le plus petit mesure 4 ou 5 millimètres.

Les insectes le plus souvent confondus avec les Moustiques sont les Tipules ; il est facile de les reconnaître au thorax bombé, profondément sillonné en travers, aux ailes dépourvues d'écaillés ; quelques formes présentent des ailes velues, mais la direction des nervures est différente de celles des Moustiques ; la tête prolongée en museau ne porte pas de trompe piquante.

Pour identifier un Moustique, on peut observer la constitution des ailes ou des pattes.

A. — Ailes

Deux cas : I. — Ailes tachées par accumulation d'écaillés,
ou

II. — Ailes non tachées.

I. — Ailes tachées.

- 1 (2) Pattes annelées. *Theobaldia longearcolata*, *T. annulata*, *T. subochrea*.
- 2 (1) Pattes sans anneaux. *Anopheles maculipennis*.

II. — Ailes non tachées.

- 1 (8) Pattes annelées.
- 2 (3) Protarse avec un anneau clair au milieu de sa longueur. *Taeniorhynchus Richiardii*.
- 3 (2) Protarse sans anneau médian.
- 4 (5) Tarses avec les anneaux clairs placés à la base des articles. *Aedes cantans*, *A. annulipes*, *A. excrucians*, *A. lutescens*, *A. vexans*.
- 5 (4) Tarses avec les anneaux clairs étendus sur les deux extrémités des articles.
- 6 (7) Thorax avec des lignes blanches. *Stegomyia fasciata*, *Orthopodomyia albionensis*.
- 7 (6) Thorax sans lignes blanches. *Aedes Berlandi*, *Theobaldia morsitans*, *T. fumipennis*.
- 8 (1) Pattes non annelées.
- 9 (10) Abdomen sans écaillés. *Anopheles bifurcatus*.
- 10 (9) Abdomen avec des écaillés.
- 11 (12) Abdomen avec des bandes complètes sur la face dorsale. *Aedes communis*, *A. sticticus*, *A. punctator*, *A. rusticus*, *A. nigripes*, *Culex pipiens*, *C. pyrenaicus*, *C. hortensis*, *C. laticinctus*.

- 12 (11) Abdomen avec des bandes incomplètes. *Finlaya geniculata*, *F. echina*, *Aedes cinereus*.

B. — Pattes

Deux cas. I. — Pattes avec des anneaux de couleur claire,
ou

II. Pattes noires, sans anneaux clairs.

I. — Pattes avec des anneaux.

- 1 (2) Ailes tachées par accumulation d'écailles. *Theobaldia longearcolata*, *T. annulata*, *T. subochrea*.
- 2 (1) Ailes non tachées.
- 3 (4) Protarse avec un anneau clair au milieu de sa longueur. *Taeniorhynchus Richtardii*.
- 4 (3) Protarse sans anneau médian.
- 5 (6) Tarses avec les anneaux clairs placés à la base des articles. *Aedes cantans*, *A. annulipes*, *A. excrucians*, *A. lutescens*, *A. vexans*.
- 6 (5) Tarses avec les anneaux clairs étendus sur les deux extrémités des articles.
- 7 (8) Thorax avec des lignes blanches. *Stegomyia fasciata*, *Orthopodomyia albionensis*.
- 8 (7) Thorax sans lignes blanches. *Aedes Berlandi*, *Theobaldia morsitans*, *T. fumipennis*.

II. — Pattes sans anneaux.

- 1 (4) Abdomen sans écailles.
 - 2 (3) Ailes tachées. *Anopheles maculipennis*.
 - 3 (2) Ailes non tachées. *Anopheles bifurcatus*, *A. plumbeus*.
 - 4 (1) Abdomen avec des écailles. Ailes non tachées.
 - 5 (6) Abdomen avec des bandes complètes sur la face dorsale. *Aedes communis*, *A. sticticus*, *A. punctor*, *A. rusticus*, *A. nigripes*, *Culex pipiens*, *C. pyrenaicus*, *C. hortensis*, *C. laticinctus*.
 - 6 (5) Abdomen avec des bandes incomplètes. *Finlaya geniculata*, *F. echina*, *Aedes cinereus*.
-

Contribution à l'étude des Hépatiques
de la forêt de Fontainebleau

par R. GAUME

Contrairement à ce que l'on pourrait croire, la forêt de Fontainebleau, réputée à juste titre pour son manque d'eau et ses « déserts » brûlés par le soleil estival, est un des coins de la région parisienne où le bryologue rencontrera le plus grand nombre d'espèces d'hépatiques, végétaux très sensibles à la sécheresse pour la plupart. C'est sur les grès ombragés des versants nord des « rochers » et des « monts » de la forêt que sont localisées beaucoup de ces petites muscinées qui trouvent sur ces roches poreuses, absorbant facilement l'eau et la retenant pour la laisser ensuite exsuder goutte à goutte, une station particulièrement favorable à leur développement. Les espèces les plus délicates se groupent à la partie inférieure de ces grès et, aussi, dans les fissures longitudinales et les anfractuosités dont ils sont pourvus, où elles profitent d'une humidité plus grande et sont mieux abritées contre le gel ; telles sont plus particulièrement : *Alicularia geoscypha* de Not., *Cephalozia connivens* (Dick.) Spruce et le rare *Lepidozia silvatica* Evans. Sur les parois des grès face au Nord on peut recueillir : *Pleuroschisma trilobatum* (L.) Dum., *Jamesoniella autumnalis* de Cand. Steph., *Blepharostoma trichophyllum* (L.) Dum., *Sphenobolus minutus* (Crantz) Steph., *Lophozia incisa* (Dick.) Dum., *Odontoschisma denudatum* (Mart.) Dum., *Scapania gracilis* (Lindb.) Kaa!, *Microlejeunea ulicina* (Tayl.) Evans, divers *Cephalozia*, etc. Sur les rochers mieux éclairés certaines espèces à tendances xérophiles comme *Lophozia gracilis* (Schleich.) Steph. et *Frullania fragilifolia* Tayl. semblent se plaire davantage, toutes deux d'ailleurs, surtout la seconde, largement répandues dans la forêt. Beaucoup de ces espèces de grès ombragés sont montagnardes ou atlantiques. Dans les petites dépressions et cuvettes des platières ou tables de grès qui retiennent l'eau de pluie une partie de l'année, mais sont asséchées en été et soumises à une forte insolation, se rencontrent surtout des hépatiques à thalle, des *Riccia* particulièrement, qui résistent mieux que les précédentes à la sécheresse ou ne se développent qu'à la saison des pluies ; plusieurs de ces espèces sont plutôt méridionales ; tel le rare *Tessellina pyramidata* Dum. pour ne citer que le plus typique.

Le canton argilo-siliceux de la Glandée, qui par l'imperméabi-

lité de son sol rappelle tout à fait les forêts du plateau de la Brie, possède un certain nombre d'hépatiques en commun avec les platières de grès ; cependant en raison de l'échauffement beaucoup moindre du substratum les espèces méridionales paraissent exclues ici. Sur les routes forestières de la Glandée on trouve avec les plantes phanérogames de l'Association à *Cicendia filiformis* : des *Anthoceros*, des *Fossombronia*, *Haplizia crenulata* (S m.) Dum., *Riccia sorocarpa* Bisch., *R. glauca* L., etc.

Quelques hépatiques de tourbières à Sphaignes se rencontrent aussi à Fontainebleau dans certaines mares des platières mais elles sont très rares et mal développées en raison des mauvaises conditions dans lesquelles se trouvent ces tourbières tout à fait rudimentaires par suite du manque d'eau et du peu de profondeur des cuvettes ; ces espèces caractéristiques sont : *Odontschisma Sphagni* (Dick s.) Dum., *Leptoscyphus anomalus* (Hook.) Lind. et *Gymnocolea inflata* (Huds.) Dum.

Dans les futaies anciennes, comme celles du Gros Fouteau par exemple, on trouve sur les talus sableux des chemins quelques hépatiques banales, telles que : *Scapania nemorosa* Dum., *Diplophyllum albicans* (L.) Dum., *Calypogeia Trichomanis* (L.) Corda, *Cephalozia bicuspidata* (L.) Dum., lorsque le sol est exclusivement siliceux, et *Lophocolea minor* Nees si le sable est mêlé d'éléments calcaires. Enfin, les troncs des vieux arbres de la forêt, chênes et hêtres en particulier, hébergent les espèces corticoles que l'on rencontre partout : *Metzgeria furcata* (L.) Lindb., *Radula complanata* (L.) Dum., *Madotheca platyphylla* (L.) Dum., *Frullania dilatata* (L.) Dum., *Frullania Tamarisci* (L.) Dum..

Après avoir donné cet aperçu très bref des différentes stations où l'on rencontre les hépatiques en forêt de Fontainebleau, je signalerai à présent un certain nombre de ces muscinées plus particulièrement rares ou intéressantes en indiquant les localités où je les ai récoltées. Certaines des découvertes, dont l'énumération suit, sont inédites ; d'autres, assez nombreuses, ont déjà été publiées dans la *Revue Bryologique* [12-13], mais j'ai pensé qu'il serait cependant intéressant d'en faire à nouveau mention dans notre *Bulletin*. Enfin, pour rendre plus complets les renseignements concernant certaines espèces, j'ai reproduit quelques indications données ici dans une note récente [14].

Durant ces trois dernières années (1931, 1932 et 1933), mes investigations ont porté à peu près exclusivement sur les

rochers, presque tous siliceux, dont la végétation muscinale est particulièrement intéressante malgré son apparente monotonie ; je signalerai à l'attention des chercheurs les Gorges du Houx, le Grand Mont Chauvet et le Long Rocher comme étant les trois localités de la forêt qui m'ont fourni le plus d'espèces d'hépatiques remarquables.

L'examen des écorces, que j'ai commencé l'été dernier, paraît devoir donner des résultats beaucoup moins encourageants, quoique je lui doive cependant la découverte du *Cololejeunea minutissima* (Smith) Spruce, hépatique probablement nouvelle pour la région parisienne.

Alicularia geoscypha de Not. : Cette espèce, trouvée pour la première fois à Fontainebleau par F. CAMUS à la Butte du Fort des Moulins, puis à Belle Croix [7], paraît assez répandue en forêt où elle est généralement fertile. L'*A. geoscypha*, qui recherche les fissures longitudinales des grès humides, se rencontre aussi aux Gorges du Houx, aux Gorges d'Aprémont, au Mont Ussy, au Calvaire, au Rocher de la Combe, au Rocher Cassepot et au Long Rocher. J'ai également observé cette hépatique sur un talus siliceux ombragé au Carrefour du Pic Vert.

Jamesoniella autumnalis (de Cand.) Steph. : Le *Jamesoniella autumnalis*, nouveau pour la forêt de Fontainebleau, existe sur des grès ombragés au Grand Mont Chauvet et au Mail Henri IV, appelé aussi Petit Mont Chauvet. J'ai retrouvé cette hépatique l'été dernier, dans la même station, à trois nouvelles localités : le Rocher Canon, le Rocher Cassepot et le Cuvier-Chatillon.

Sphenobolus minutus (Crantz) Steph. : Cette hépatique, signalée pour la première fois en forêt de Fontainebleau par le D^r DUCLOS sur les grès de la route de la Gravine, au Long Rocher [9], se rencontre aussi sur des grès ombragés exposés au Nord au Grand Mont Chauvet et aux Gorges du Houx, où je l'ai recueillie cet été.

Lophozia excisa (Dicks.) Dum., var. *cylindrica* (Dum.) K. Mull. (= *Jungermannia socia* Nees) : Déjà signalée par F. CAMUS au Mont Aigu [11], cette variété se trouve aussi, mêlée à diverses mousses, sur des grès ombragés du Rocher du Mont Morillon, du Rocher Bouligny et du Rocher d'Avon.

Lophozia barbata (Schmid.) Dum. : Sur des grès ombragés au Rocher du Long Boyau, aux Gorges du Houx et au

Long Rocher. Ce grand *Lophozia* était déjà connu en forêt à la Caverne des Brigands et aux Hautes Plaines [11] ainsi qu'à la Plaine Rayonnée [10].

Lophozia incisa (Schrad.) Dum. : Le *Lophozia incisa*, commun dans les montagnes sur les souches pourries, se trouve à Fontainebleau sur les grès ombragés à l'exposition Nord. Récoltée pour la première fois par F. CAMUS près de la Fontaine Sanguinède [11], cette hépatique se rencontre également aux Gorges du Houx, aux Gorges d'Apremont et au Rocher Cassepot.

Gymnocolea inflata (Huds.) Dum. : J'ai trouvé cette espèce au milieu des sphaignes dans les cuvettes des platières du Rocher de Milly ; elle avait été découverte antérieurement par F. Camus à la Haute Borne et à la Fontaine Sanguinède [3-11].

Odontoschisma denudatum (Mart.) Dum. : L'*O. denudatum*, considéré par beaucoup d'auteurs comme une simple variété xérophile de l'*Odontoschisma Sphagni* (Dicks.) Dum., se rencontre çà et là en forêt de Fontainebleau, où il n'a pas encore été signalé, soit sur des grès ombragés, soit, plus rarement, à terre. J'ai récolté cette hépatique sur des rochers exposés au Nord : aux Hautes Plaines, au Mont Aigu, aux Gorges du Houx, aux Gorges d'Apremont, au Rocher de la Combe et au Long Rocher, ainsi que sur un talus siliceux ombragé au bord de la route du Cèdre.

Lepidozia pinnata (Hook.) Dum. : J'ai découvert cette très intéressante espèce euatlantique dans des excavations de grès aux Gorges du Houx auprès du Carrefour des Oiseaux de Proie. Cette jolie hépatique, qui n'était jusqu'à présent connue en France que dans la Haute-Vienne, le Finistère et la Manche, est donc nouvelle pour la région parisienne.

Blepharostoma trichophyllum (L.) Dum. : Cette petite espèce est assez commune en forêt sur les grès ombragés ; je l'ai récoltée dans cette station : au Rocher Canon, à la Gorge aux Loups, au Rocher de la Combe, au Calvaire, au Mont Ussy, au Rocher des Demoiselles, au Long Rocher. F. CAMUS a trouvé le *B. trichophyllum* au Grand Mont Chauvet, où il paraît assez répandu, aux Gorges d'Apremont et au Rocher Bouligny [11]. Le Dr DUCLOS signale la plante sur l'humus des sentiers à la Plaine Rayonnée et sur les grès et le bois pourri à la Vallée Jauberton [9-10].

Ptilidium ciliare (L.) Hampe : Le *Ptilidium ciliare*, hépatique montagnarde signalée autrefois par CHEVALLIER en forêt de Fontainebleau [4], où elle n'avait pas été retrouvée depuis, existe sur des grès dans les pineraies des Hautes Plaines, ainsi qu'au Long Rocher. Dans le canton des Hautes Plaines, j'ai découvert cette intéressante espèce aux environs du Carrefour Raymond et aussi tout près du Carrefour des Semis.

Diplophyllum obtusifolium (Hook.) Dum. : Ce *Diplophyllum*, rare dans la région parisienne et probablement nouveau pour la forêt, se trouve sur des grès au Rocher de la Combe ; on le rencontre aussi au Long Rocher.

Scapania æquiloba (Schwægr.) Dum. : Hépatique des montagnes calcaires nouvelle pour la région parisienne. Se trouve en très petite quantité au milieu d'autres muscinées sur un gros rocher caverneux au Cuvier-Chatillon. Ce *Scapania* pourrait peut-être se rencontrer également sur des rochers calcaires analogues du versant nord du Long Rocher signalés pour leur florule intéressante dans une excursion récente à cette localité [14].

Scapania compacta (Roth) Dum. : Cette espèce méditerranéenne-atlantique, déjà récoltée par F. CAMUS au Calvaire et à la Butte du Fort des Moulins [3-11], se rencontre çà et là en forêt ; je l'ai observée dans les Gorges d'Aprémont, aux Platières des Bérolots vers la Haute Borne et au Long Rocher.

Scapania gracilis (Lindb.) Kaa1. (= *S. resupinata* Dum.) : Indiquée autrefois par CHEVALLIER « sur les rochers à Fontainebleau » [4], cette plante euatlantique n'y avait pas été retrouvée depuis ; je l'ai recueillie sur des grès ombragés dans divers cantons de la forêt : à Barbizon, au Rocher du Mont Morillon, aux Hautes Plaines, aux Gorges d'Aprémont, aux Gorges du Houx, au Rocher Cassepot, au Mail Henri IV.

Madotheca lævigata (Schrad.) Dum. : Sur un rocher calcaire ombragé au Long Rocher [14]. Les échantillons récoltés paraissent appartenir à la variété *obscura*. Cette hépatique signalée autrefois en forêt de Fontainebleau n'y avait pas été revue depuis longtemps.

Cololejeunea minutissima (Smith) Spruce : J'ai récolté cette minuscule hépatique sur un chêne dans les Gorges du Houx au cours de l'été dernier ; comme à son habitude, la

plante présentait de nombreux périanthes. Le *Cololejeunea minutissima*, bien que non encore signalé officiellement aux environs de Paris, ne serait cependant pas absolument nouveau pour la région parisienne ; d'après une fiche manuscrite de F. CAMUS concernant cette espèce, elle aurait été recueillie autrefois au Bois de Boulogne par le D^r LÉVEILLÉ et l'annonce de sa découverte aurait été faite à BESCHERELLE par l'Abbé CHAROISSEAU dans une lettre datée du 15 mars 1865. D'après ce qu'il est permis de supposer, F. CAMUS a dû avoir entre les mains le document dont il s'agit, mais celui-ci n'a vraisemblablement jamais été publié, ce bryologue ne donnant à son sujet aucune référence bibliographique.

A première vue, le *Cololejeunea minutissima* a beaucoup de ressemblance avec le *Microlejeunea ulicina* (Tayl.) Evans, assez répandu en forêt de Fontainebleau, ce qui explique pourquoi il a pu passer inaperçu jusqu'à ce jour ; le premier diffère cependant nettement du second en ce qu'il est monoïque et non dioïque et ne possède pas d'amphigastres alors que *Microlejeunea* en est pourvu. J'ai été moi-même égaré par la similitude apparente des deux plantes et me suis aperçu récemment, en revisant de vieilles récoltes, que j'avais déjà ramassé en 1931 le *Cololejeunea minutissima* sur un grès bordant la route Louise entre le carrefour du mont Ussy et la Croix d'Angas et l'avais pris pour un *Microlejeunea ulicina* fertile.

Ce *Cololejeunea* qui existe donc sur deux points de la forêt de Fontainebleau où il est corticicole à un endroit et saxicole à l'autre, est, d'après M. P. ALLORGE, une espèce subatlantique [2]. M. P. LAMI, dans une note récente [15], cite les régions où cette petite hépatique a été trouvée en France et en Angleterre.

Microlejeunea ulicina (Tayl.) Evans : Cette espèce, dont il vient d'être question ci-dessus, est assez répandue en forêt où F. CAMUS l'a rencontrée pour la première fois. J'ai toujours trouvé le *Microlejeunea ulicina* sur des grès et l'ai récolté aux Gorges du Houx, au Rocher Cassepot, au Mont Ussy, au Long Rocher, ainsi qu'au Grand Mont Chauvet, au Rocher Canon et aux Gorges d'Apremont, localités où la plante avait déjà été recueillie par F. CAMUS. [11].

Comme on peut le voir par ce qui précède, la forêt de Fontainebleau est, ainsi que je le disais en commençant, riche en hépatiques, dont beaucoup sont rares ou très rares dans la région parisienne ; les espèces atlantiques à des degrés divers y sont, contre toute attente, bien représentées : *Lepidozia pinnata*, *Sca-*

pania gracilis, *Scapania compacta*, *Cololejeunea minutissima*, *Microlejeunea ulicina* en sont les meilleurs représentants. Les espèces montagnardes sont, elles aussi, assez nombreuses dans la forêt ; on peut citer parmi les plus marquantes : *Ptilidium ciliare*, *Sphenobolus minutus*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Scapania æquiloba*, *Diplophyllum obtusifolium*, *Jamesoniella autumnalis*. Enfin, une espèce franchement méditerranéenne, la *Tesselina pyramidata*, se trouve aussi à Fontainebleau.

Certaines hépatiques pourraient fort bien se rencontrer un jour en forêt de Fontainebleau qui n'y ont pas encore été signalées à ma connaissance ; de ce nombre sont : *Calypogeia arguta* Mont. et Nees, espèce atlantique peu visible indiquée sur d'autres points de la région parisienne, *Gongylanthus ericetorum* Nees méditerranéenne-atlantique trouvée par F. CAMUS sur des platières de grès à Fay-lès-Nemours [12] et probablement aussi *Haplozia lanceolata* (Schrad.) Dum. (= *Liochlena lanceolata* Nees) découvert dans le Vexin français par M. ALLORGE [1] et au bois de la Grange près d'Yerres (S.-et-O.) par M. DISMIER [6].

Deux autres espèces indiquées autrefois à Fontainebleau et qui n'y ont pas encore été retrouvées doivent être recherchées avec soin en forêt ; il s'agit de *Marsupella emarginata* Dum., récolté jadis par PERSOON et de *Lophozia quinquedentata* (Huds.) Cogn. (= *Lophozia Lyoni* Steph.) signalé par VERLOT [16]. Le *L. quinquedentata* a été recueilli sur des grès par M. DISMIER à Saint-Sulpice de Favières (S.-et-O.) [5] et par M. DOUIN près de l'étang d'Angennes en forêt de Rambouillet [8].

Enfin, il serait souhaitable que l'on retrouve bientôt à Fontainebleau l'*Harpanthus scutatus* (W. et M.) Spruce, espèce montagnarde que F. CAMUS y a, paraît-il, rencontrée et signalée à cette localité dans une communication verbale faite à la Société botanique de France et qui n'a jamais été publiée (1). L'*H. scutatus* avait déjà été trouvé antérieurement par M. DOUIN sur un grès en forêt de Rambouillet au-dessus de l'étang de Guipéroux (2) ; cette rare espèce existerait donc en deux endroits des environs de Paris.

(1) Je dois ce renseignement à M. ALLORGE, Professeur de Cryptogamie au Muséum d'Histoire naturelle, qui m'a autorisé à le publier, ce dont je le remercie bien cordialement.

(2) Un échantillon d'*Harpanthus* de cette provenance figure dans l'herbier parisien du Muséum donné au Laboratoire de Cryptogamie par F. CAMUS.

Je ferai remarquer pour terminer que sur environ 120 espèces d'hépatiques signalées jusqu'à ce jour dans la région parisienne la forêt de Fontainebleau en possède 80, c'est-à-dire les deux tiers ; parmi ces hépatiques, plusieurs ne sont connues aux environs de Paris que dans cette seule forêt : *Tessellina pyramidata*, *Lepidozia pinnata*, *Phylidium ciliare* et *Scapania æquiloba* par exemple.

BIBLIOGRAPHIE

1. — ALLORGE (P.) : Sur la florule bryologique du Vexin français (2^e note) ; *Bull. Soc. bot. France* [1918], p. 117.
2. — Id., : Etudes sur la flore et la végétation de l'ouest de la France. I. A propos des espèces atlantiques de la flore française ; *Bull. Soc. bot. France*, [1924], p. 1183.
3. — CAMUS (D^r F.) : Glanures bryologiques dans la flore parisienne (3^e note). *Bull. Soc. bot. France*, [1895].
4. — CHEVALLIER (F.-F.) : Flore générale des environs de Paris, 2^e édit., 1836.
5. — DISMIER (G.) : Muscinées nouvelles, rares ou peu connues pour la flore parisienne. *Bull. Soc. bot. France*, [1904], p. 182.
6. — Id., : Trois Muscinées nouvelles pour la région parisienne : *Platygyrium repens* Br. eur., *Liochlaena lanceolata* Nees et *Jamesoniella autumnalis* (de Cand.) Steph. ; *Bull. Soc. bot. France*, [1919], p. 313.
7. — Id., : Note sur la présence de deux Hépatiques intéressantes et nouvelles pour la forêt de Fontainebleau : *Lepidozia silvatica* et *Alicularia geoscypha* ; *Bull. Soc. bot. France*, [1927], p. 886.
8. — DOUIN (Ch.) : Muscinées d'Eure-et-Loir ; *Mém. Soc. nation. des Sc. nat. et math. de Cherbourg*, XXXV, [1905-1906].
9. — DUCLOS (D^r P.) : Catalogue des Muscinées de la Vallée du Loing et de la Forêt de Fontainebleau (Secteur Sud) ; *Bull. Assoc. Nat. de la Vallée du Loing*, X, [1927], p. 135.
10. — Id., : Additions à la flore bryologique de la Vallée du Loing ; *Bull. Assoc. Nat. de la Vallée du Loing*, XIII, [1930], p. 48.

11. — GAUME (R.) : Les récoltes bryologiques du D^r F. Camus en Forêt de Fontainebleau d'après son herbier des environs de Paris ; *Bull. Assoc. Nat. de la Vallée du Loing*, XIII, [1930], p. 48.
12. — Id., : Notes bryologiques sur la Forêt de Fontainebleau ; *Rev. bryol.*, [1931], p. 105.
13. — Id., : Notes bryologiques sur la Forêt de Fontainebleau. II ; *Rev. bryol.*, [1932], p. 37.
14. — Id., : Une excursion bryologique au Long Rocher (Forêt de Fontainebleau) ; *Bull. Assoc. Nat. de la Vallée du Loing*, XVI, [1933], p. 77.
15. — LAMI (R.) : *Cololejeunea minutissima* (Dum.) Schiffner à l'île de Cézembre ; *Rev. bryol.*, [1932], p. 139.
16. — VERLOT (B.) : Guide du botaniste herborisant ; Paris, [1886], p. 327.

**Extension de *Chimaphila umbellata* Pursh. [PIROLACÉES]
en Forêt de Fontainebleau (S.-et-M.)**

par le D^r P. DUGLOS

Chimaphila umbellata Pursh. (*Pirola umbellata* L.) a été découverte en Forêt de Fontainebleau le 21 août 1910 par BIMONT, BOSCO et MAUBLANC (1), dans les taillis avoisinant la face Nord de l'Aqueduc de la Vanne entre le Cimetière de Moret et celui des Sablons. Cette Station existe toujours. Nous en avons découvert plusieurs autres dont voici la liste :

1° Au Sud de l'Aqueduc de la Vanne : dans la Chênaie qui s'étend entre l'Aqueduc et la Route de Cartigny, deux larges touffes, en peuplement pur et dense, chacune de 20 m² environ ;

2° Sur la bordure méridionale de la route de la Plaine-du-Rozoir entre la route de Cartigny et le chemin de Veneux à Montigny : une petite tache d'une vingtaine de pieds ;

3° Sur la bordure septentrionale de la route du Long-Rocher, entre la route du Haut-Mont et la route du Roi-de-Pologne : deux taches, l'une petite d'une dizaine de plantes, l'autre plus grande, 2 m² environ.

(1) BIMONT (G.), Localités nouvelles pour la flore parisienne de plantes rares ou peu communes ; *Bull. Soc. Nat. parisiens*, 1, [1913].

Toutes ces stations sont situées dans une chênaie claire avec quelques pins silvestres.

Si les deux premières doivent être rattachées à la station initiale dont elles sont proches, la troisième, distante de 5 km., en est bien distincte. *Chimaphila umbellata* est donc en voie d'extension en Forêt de Fontainebleau.

Rappelons qu'elle a été découverte par Ed. JEANPERT à Nemours (1) en 1885, dans les bois situés entre le Rocher Vert et la route de Nemours à Sens, « probablement introduite avec les Conifères ».

Flore des grèves de l'Étang de Combreux (Loiret)

par le D^r P. DUCLOS

La flore des étangs de la Forêt d'Orléans a été étudiée par notre collègue R. GAUME (2) ; le plus important, l'Étang de la Vallée, près Combreux (Loiret), a fait l'objet d'une excursion des Naturalistes de la Vallée du Loing en août 1932. En septembre 1933, cet étang présentait un intérêt particulier : du fait de la sécheresse prolongée de l'été, le niveau d'eau avait considérablement baissé, mettant à découvert de vastes grèves sableuses où s'était développée la flore spéciale à ce genre de stations. Voici la liste des espèces que nous y avons observées :

1° Sur les vases humides récemment exondées :

<i>Elatine hexandra</i> D. C. (R.)	<i>Juncus pygmaeus</i> Thuil. (C.)
<i>Myriophyllum alterniflorum</i> D. C.	* <i>Cyperus fuscus</i> L. (C.C.)
	[(R.) * <i>Scirpus ovatus</i> Roth (C.C.)
<i>Peplis Portula</i> L. (C.C.)	* <i>Scirpus Michelianus</i> L. (C.C.)
<i>Limosella aquatica</i> L. (C.C.)	

2° Sur les grèves sableuses sèches :

<i>Gypsophyla muralis</i> L. (C.)	<i>Gnaphalium uliginosum</i> L. (C.C.)
<i>Spergularia rubra</i> Pers. (C.)	<i>Littorella lacustris</i> L. (C.)
* <i>Nasturtium palustre</i> D. C. (C.C.)	<i>Alisma ranunculoides</i> L. (C.C.)
<i>Corrigiola littoralis</i> L. (C.)	<i>Scirpus acicularis</i> L. (C.C.)
* <i>Bidens radiatus</i> Thuil. (C.)	<i>Juncus Tenageia</i> L. (R.)
<i>Gnaphalium luteo-album</i> L. (C.)	* <i>Echinochloa Crus-Galli</i> P. B. (R.)

Parmi ces espèces, quelques-unes (*) sont nouvelles pour la Forêt d'Orléans ; bien qu'elles soient largement répandues sur

(1) LUIZER, Plantes rares des Environs de Paris ; *Bull. Soc. bot. France*, XXXIII, [1886].

(2) GAUME (R.), Aperçu sur quelques associations végétales de la Forêt d'Orléans (Loiret) ; *Bull. Soc. bot. France*, [1924], LXXI.

les grèves des étangs des régions voisines, Puisaye et Sologne, elles doivent être beaucoup plus rares dans les étangs de la Forêt d'Orléans dont la masse d'eau est moins sujette à variations que celle des étangs qui alimentent le Canal de Briare.

La Flore du Marais de Larchant (S.-et-M.)

par le D^r P. DUCLOS

L'excursion botanique du 10 septembre 1933 à Larchant (Seine-et-Marne) devait permettre, après un été exceptionnellement sec, une exploration fructueuse du Marais. Grâce à l'amabilité du propriétaire du Château des Prés, M. J. PEINY, nous avons pu parcourir les avenues du domaine et une partie du Marais y adossé.

Les basses eaux actuelles laissent à découvert de grandes étendues de vases tourbeuses noirâtres (humus et sable de Fontainebleau), d'où émergent çà et là les coquilles de grandes Limnées. Au début de leur assèchement, elles se recouvrent d'un tapis des espèces suivantes :

Cyperus fuscus L. en peuplement étendu et souvent sur de grandes surfaces. Espèce peu répandue dans la basse Vallée du Loing où les étangs sont rares et que nous avons rencontrée deux fois sur un substratum analogue aux Sources de Bourron et dans les marécages du Betz, au Metz-le-Maréchal (Loiret).

<i>Ranunculus sceleratus</i> L.	<i>Juncus supinus</i> Moench.
<i>Chenopodium rubrum</i> L.	<i>Juncus bufonius</i> L.
<i>Chenopodium polyspermum</i> L.	<i>Samolus Valerandi</i> L.
<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	<i>Veronica scutellata</i> L.

Espèces habituelles des grèves et rivages formant un gazon court.

Au delà de cette zone vaseuse molle apparaissent des touffes de *Juncus glaucus* Ehrh., abondant avec *Galium palustre* L., *Alisma Plantago* L., *Mentha aquatica* L., en mélange avec les espèces de la liste précédente en individus plus développés et la prairie marécageuse à Joncées s'installe.

La nappe d'eau est elle-même en partie cachée par des peuplements denses des grandes Hélophytes : *Arundo Phragmites* L., *Scirpus lacustris* L., *Typha latifolia* L., parmi lesquelles on aperçoit les évolutions d'oiseaux aquatiques, canards, judelles, vanneaux, survolés par quelques busards.

La périphérie de la nappe d'eau, les bas-fonds du marais sont occupés par une végétation luxuriante de grandes Hygrophytes banales :

<i>Cladium Mariscus</i> R. Br.	<i>Cirsium oleraceum</i> Scop.
<i>Sparganium simplex</i> Hud s.	<i>Cirsium palustre</i> Scop.
<i>Rumex Hydrolapathum</i> Hud s.	<i>Senecio erucifolius</i> L.
<i>Iris Pseudoacorus</i> L.	<i>Carex paniculata</i> L.
<i>Lythrum Salicaria</i> L.	<i>Carex Pseudo-Cyperus</i> L.
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	<i>Carex riparia</i> Curt.
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	<i>Scirpus Tabernemontani</i> Gmel.

Cette dernière espèce se présente sous une forme intéressante avec des akènes d'un tiers plus petits que dans le type, proportionnellement plus courts et plus larges à la base, d'un brun brillant.

Les prairies plus sèches présentent :

<i>Juncus silvaticus</i> Reich.	<i>Epilobium tetragonum</i> L.
<i>Juncus obtusiflorus</i> Ehrh.	<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb.
<i>Sium angustifolium</i> L.	<i>Hypericum tetrapterrum</i> Fries.
<i>Enanthe Lachenalii</i> Gmel.	<i>Mentha aquatica</i> L.
<i>Epilobium hirsutum</i> L.	<i>Mentha rotundifolia</i> L.
<i>Scutellaria galericulata</i> L.	<i>Mentha viridis</i> L.

Cette dernière paraît naturalisée çà et là.

D'ailleurs, l'abondance des menthes dans le Marais justifie pleinement la culture de la Menthe poivrée entreprise récemment par les habitants de Larchant.

Les fossés de drainage, bien curés, ne montrent que :

<i>Utricularia vulgaris</i> L.	<i>Lemna trisulca</i> L.
--------------------------------	--------------------------

Signalons l'extrême rareté des Muscinées dans le Marais : quelques touffes d'*Acrocladium cuspidatum* Mitt. et de *Drepanocladus aduncus* Monkem.; absence de Sphaignes.

Notons enfin que la plupart des arbres du Marais, peupliers, bouleaux, aulnes, épicéas de bordure, sont morts (par submersion trop complète de la souche) et dressent leurs troncs écorcés et blanchis au-dessus de la verdure des prairies.

Cette flore, dépourvue de caractéristiques, frappe par sa banalité ; l'humus acide à sable de Fontainebleau semblait devoir favoriser une végétation plus spéciale. L'origine des eaux du marais, issues de la Fontaine Ronde et des bignons secondaires en est probablement la cause. Au contact du calcaire de Champagne sous-jacent, elles ont acquis une certaine alcalinité qui neutralise le substratum en apparence acide du Marais et élimine ainsi les espèces des marais tourbeux acides, des mares de la Forêt de Fontainebleau.

A la périphérie du marais, à l'Est et au Nord, le terrain se relève en une pelouse sablonneuse aride avec :

<i>Aira canescens</i> L.	<i>Oenothera biennis</i> Salisb.
<i>Calamagrostis Epigeios</i> Roth.	<i>Brachythecium albicans</i> Br. e. u. r.
<i>Calluna vulgaris</i> L.	<i>Barbula ruralis</i> Hedw.

aboutissant à un taillis de chêne pédonculé et de pin sylvestre avec, çà et là, dans les fossés, quelques *Salix repens* L., seul témoin de la période de grande immersion où le Docteur DEVILLIERS pouvait récolter en août 1846 : *Drosera intermedia* Hayn., avec *Lycopodium inundatum* L., alors « abondants dans le bois qui borde le marais de Larchant ». Un de nos collègues les a-t-il récoltés depuis ? La flore des marais de la Vallée du Loing s'appauvrit par leur assèchement et leur réduction progressive, celle de Larchant en particulier.

D'ailleurs, il convient de signaler ici que, depuis juillet 1932, de nouveaux essais d'assèchement du marais ont été tentés. Un premier puits absorbant a été foré en bordure de la route de Villiers ; il a été arrêté à 85 mètres de profondeur, après avoir rencontré à la cote 0 la craie non fissurée : il n'absorbait pas. Un deuxième forage a été alors entrepris vers le gouffre de Larchant : il atteint vers 23 mètres une couche absorbante utile. A signaler une particularité : son niveau d'eau est à 3 m. 60 au-dessous de celui du gouffre, distant d'une dizaine de mètres seulement. Il absorbe 200 m³ par heure et il est probable que les eaux s'évacuent vers la Vallée du Loing en direction des sources de Bourron. Ainsi a été obtenu un abaissement du plan d'eau du marais de 65 cm. environ. Quelques pâturages, quelques terrains où la culture maraîchère semble réussir à merveille, à en juger par le potager du Château pourront être ainsi récupérés au détriment de la flore spontanée jadis si riche et si variée.

La Collection préhistorique de M. Maury

par l'abbé André NOUËL

M. MAURY fut un de ces préhistoriens locaux qui, dans l'ombre mais patiemment, recueillent de véritables richesses d'histoire régionale et qui méritent que leur nom ne soit pas oublié.

Alexandre MAURY naquit sur la commune de Griselles (Loiret), à la Petite-Ronce, le 22 février 1851. Il avait quinze ans lorsque ses parents vinrent s'établir dans une ferme de la même commune, aux Beaucerons : c'est là qu'il passa la majeure partie de sa vie, s'y révélant cultivateur infatigable. Ayant quitté

la culture, mais non certes son activité, il se retira au Chassin en 1909. Après la guerre, en 1919, il se fixa chez son gendre et sa fille, M. et M^{me} Louis AUDOUIN, aux Roulllets, sur le territoire du Bignon-Mirabeau (Loiret). C'est là qu'il mourut le 3 octobre 1923. L'énumération de ses diverses résidences était utile, car elle précise les lieux autour desquels il a exercé ses plus actives recherches.

Lui-même a raconté, sur un petit cahier de souvenirs, la circonstance heureuse qui l'a fait préhistorien. Etant allé accomplir une période de réserve aux Chasseurs à cheval de Vendôme, en 1884, il avait visité le musée de cette ville et s'était arrêté curieux devant les belles séries de haches qui, déjà, y étaient exposées. Ce fut le coup de foudre. A l'aide de quelques livres, entre autres le « Nemours » de DOIGNEAU qui venait de paraître, il n'eut pas de peine à constater que le plateau qu'il habitait possédait des outils préhistoriques semblables à ceux qu'il avait admirés à Vendôme. Plus il trouvait, plus il cherchait, et plus il cherchait, plus il trouvait. Sa passion pour les pierres ne fit que grandir. A plusieurs lieues alentour, on connaissait son faible ; il s'était même trouvé des auxiliaires, charretiers ou petits bergers, qu'il initiait à ses découvertes, et ceux-ci, pour une piécette de 50 centimes, lui apportaient, qui une hache, qui un pic, qui un beau tranchet. Il conservait constamment dans sa poche une petite hachette en jadéite de 7 cm., qui lui servait de pièce-témoin et de stimulant. Enfin, c'est presque comme à un pèlerinage qu'il se rendit plusieurs fois au polissoir de Mérinville.

Les recherches de M. MAURY furent d'autant plus méritoires qu'il les poursuivit sans maître, à part ses livres, à part quelques amis avec qui il s'entretenait de préhistoire, comme M. le Comte DE BROSSES, de Griselles, ou M. RÉGNIER, de Jouy, le futur député de l'Yonne, et quelques curieux qui venaient visiter sa collection. M. MOREAU, qui fut instituteur à Chuelles et se retira plus tard à Montargis, l'avait également plusieurs fois encouragé de sa visite au Chassin. Peu avant la guerre, il avait même publié dans *Le Gâtinais* une note sur la collection de M. MAURY sous ce titre : « *Un musée inconnu* ».

Cet actif collectionneur amassait d'ailleurs tout ce qui sentait l'antiquité, fossiles, monnaies, vieilles armes, cloches anciennes. Il avait même sauvé de la destruction un dessus de porte de 1675, provenant de la ferme de Beaumarchais, sur la commune de Griselles ; il installa ce monument devant sa maison, et ce fut un vrai poème que de le transporter jusqu'aux Roulllets : il fallut un voyage spécial. Dès 1912, il avait lui-même ébauché

une courte histoire de Griselles (1). C'est dire combien il affectionnait les vieilles choses.

Ses photographies révèlent en lui un visage franc, gai, éveillé, et un œil excessivement vif, quoique bien caché derrière une barrière de sourcils très droits : cet œil était exercé à la recherche. Arpenter la campagne était le plaisir favori de l'infatigable collectionneur. Allait-il à la chasse, c'était bien autant pour les pierres que pour les lapins. C'est qu'il avait de bons jarrets ! Grand, maigre, solide avec des épaules carrées, il marchait à grandes enjambées et les longs trajets n'étaient pas pour l'effrayer. Que de fois, pendant la guerre, pour aider sa fille, il faisait tout d'un trait les douze kilomètres qui séparaient le Chassin des Chalumeaux, s'encourageant de son inséparable bâton.

C'est aux Rouletts qu'il songea à classer sa collection, à la fixer sur panneaux et à en dresser le catalogue. Malheureusement, s'il eut le temps de placer les précieux silex sur cinq larges planches de bois, il ne fit que tracer un embryon de catalogue. C'est pour y suppléer que nous avons, en septembre 1933, dressé nous-même l'inventaire de sa collection préhistorique. En voici le résultat : 68 haches polies, 2 herminettes polies, 67 haches taillées, 35 pics, 1 hachoir, 7 tranchets, 1 grattoir, 10 larges éclats ; 16 lames, 1 pointe de lance en forme de feuille de saule, 2 pointes de poignard, 2 gros perçoirs ; 3 nucléi prismatiques, 4 percuteurs ; 24 coups de poing acheuléens, 1 petite pointe moustérienne, 1 racloir moustérien, soit au total 245 pièces (2) ;

(1) Il y signale à Griselles un vaste cimetière où l'on a trouvé une grande quantité de sarcophages gallo-romains, plus de 10 mètres cubes, souvent brisés, mais dans lesquels il a remarqué un petit oreiller en pierre sous la tête du squelette, du charbon en abondance et des monnaies romaines, en particulier de CLAUDE, GORDIEN et TÉTRIGUS. Il note que M. le comte DE BROSSES a offert au musée d'Orléans un moyen bronze de CLAUDE et un denier de GORDIANUS, qu'il avait trouvés dans l'une des tombes (voir M. DE BROSSES, Découverte de tombes à Griselles ; *Bull. Soc. arch. Orléanais*, II, [1854-1858], p. 182 et 186). D'autre part, il signale, près les Renards, un menhir qui limitait autrefois Griselles et La Selle, et qui maintenant se trouve sur cette dernière commune.

(2) D'après un relevé de M. MAURY, sa collection compte 264 haches et outils entiers placés sur 5 panneaux. Nous avons négligé dans notre inventaire quelques lames brisées ou éclats insignifiants. Mais M. MAURY ajoute : « il y a dehors (hors des panneaux) plus de 100 pièces trop grosses pour qu'on les mette en tableau, percuteurs et autres ». Il note aussi avoir trouvé en 1910 à Griselles un polissoir portatif.

auxquelles il faut ajouter un grand couteau de bronze, un collier qu'il appelle « gaulois », composé de 24 perles de pierre et une de verre ; 35 haches brisées, la plupart polies.

Parmi ces pièces, presque toutes fort belles, il faut signaler tout particulièrement une longue hache en pierre noire de 19 cm., une hache en serpentine de 11 cm., 2 plus petites en jadéite, 2 haches en grès lustré, une hache-ciseau de 11 cm. : toutes ces haches sont polies ; — 2 belles herminettes presque entièrement polies, dont une des faces est plate et l'autre bombée en forme semi-lunaire ; un pic de 25 cm. terminé par un ciseau d'un taillant remarquable ; un hachoir en demi-lune de 19 cm. provenant de Girolles ; un écorçoir, c'est-à-dire une sorte de pic, dont une face est plane, les bords très retouchés et une extrémité terminée par une sorte de biseau vertical (pièce que décrit M. GOURY dans « L'Homme des Cités lacustres », Paris, 1931, I, p. 241-243) ; la série des coups de poing acheuléens, vraiment remarquable, et dont le plus bel échantillon est une limande plate de 14 cm. × 9 cm. 5.

La collection de M. MAURY est le fruit de près de 40 années de recherches. Malheureusement, il a omis de nous faire connaître l'origine exacte de chaque pièce. A part quelques outils sur lesquels il a inscrit cette indication, si précieuse au préhistorien (1), à part les percuteurs, la hache en pierre noire et une hachette en jadéite qui, d'après une note manuscrite, proviennent de Griselles ; à part encore quelques haches dont le silex trahit l'origine de Girolles, les pièces de la collection sont muettes sur leur provenance. Cette lacune est cependant compensée par quelques lignes d'un cahier que l'auteur n'a pas eu le temps d'achever : « Griselles possède beaucoup de stations gauloises. Nous citerons les principales : la Ronce (la Grande) qui a l'avantage d'avoir la plus grande quantité de haches de tout genre ; il a été trouvé aussi à La Ronce une figurine gauloise et des perles de grands chefs et soldats et de druides. Aux Beaucerons, il existait aussi des stations », on y taillait le silex,

(1) Un coup de poing de Chassin, Griselles ; un autre trouvé au Nord des Roullots, le Bignon ; une pointe moustérienne de Griselles ; un racloir moustérien des Fourneaux, Griselles ; un hachoir en demi-lune de Corchien, Girolles, donné par M^{me} BEAUVAIS à M. MAURY ; une hache taillée de Girolles ; une hache blanche qu'il note « trouvée au pied d'un menhir » (mais lequel ?) ; une belle lame néolithique de Branles (Seine-et-Marne) ; 2 lamés épaisses de La Ronce, Griselles ; une hachette polie en grès, trouvée à Blanche-Forêt, C^{ne} de Chevannes, sous un arbre arraché.

et plusieurs percuteurs de la collection proviennent de là. A Griselles, « nous trouvons des haches de la plus haute antiquité [coups de poing, sans doute], perles de colliers gaulois et outils de tous les genres, tels que grattoirs, perçoirs, couteaux, haches polies de tout genre et des percuteurs en grande quantité ». D'autre part, M. MAURY a écrit sur un autre cahier que les objets de sa collection provenaient d'environ 40 communes. Or, nous savons qu'à part quelques rares excursions à Girolles, M. MAURY a fort peu voyagé ; sa collection est toute locale ; nous savons même par sa famille qu'un bon nombre de pièces proviennent certainement de Griselles, de Chevannes, de Jouy, du Bignon, de Chuelles... Le champ de ses recherches semble donc embrasser le plateau limité par le Loing, la Cléry et le Betz, d'une part, et la ligne Chuelles-Courtenay-Chéroy, d'autre part, avec quelque extension cependant au delà des vallées vers la forêt de Montargis ou le plateau d'Egreville. Quoi qu'il en soit, et ceci est de première importance, la collection Maury décrit très abondamment l'industrie préhistorique des environs de Griselles. Elle comble une grave lacune, car elle représente à elle seule une page de l'histoire d'une région dont la vie primitive était presque complètement ignorée. Voilà pourquoi nous pensons qu'il était nécessaire de ne pas la laisser tomber dans un irréparable oubli (1).

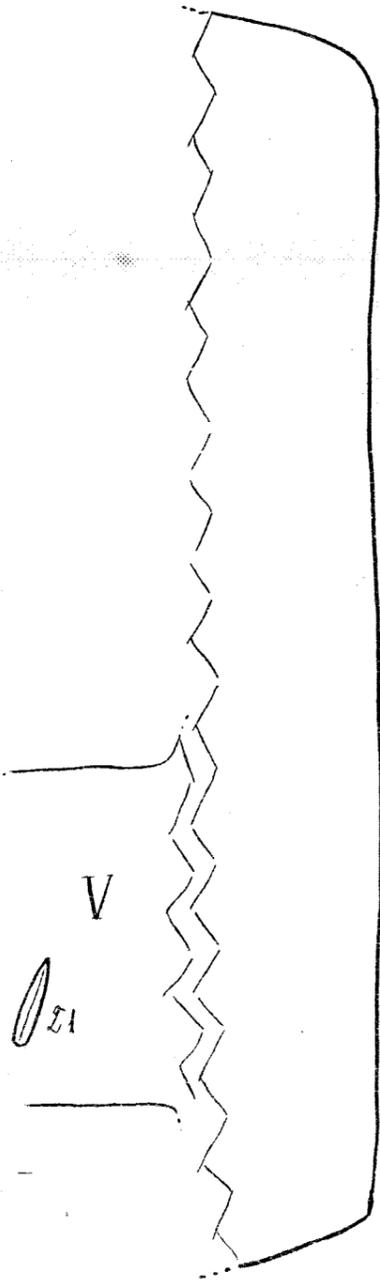
**Les polissoirs dits " Roches raffileuses " de Montuffet
(commune de Château-Landon, S.-et-M.)**

(avec une planche hors-texte)

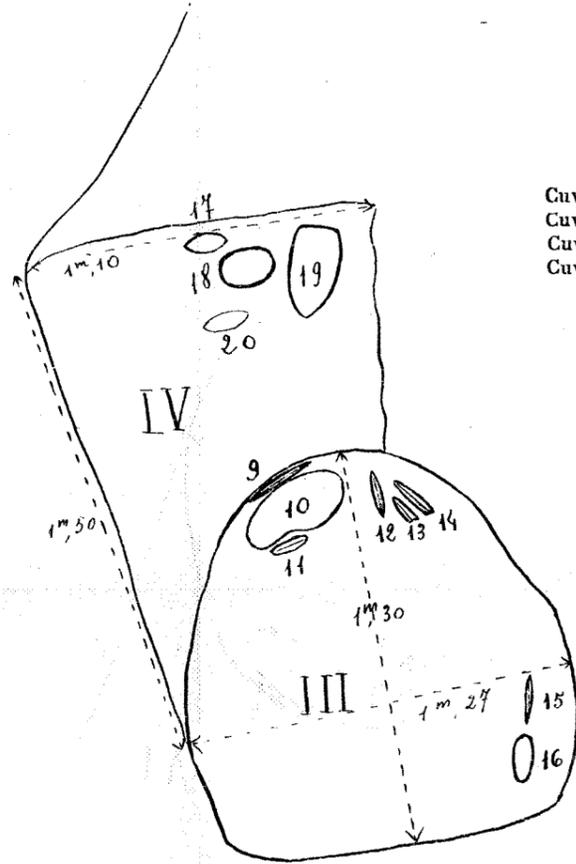
par A. CHEVILLON et l'Abbé A. NOUEL

C'est par un habitant du hameau de Mocpois que ces polissoirs nous ont été signalés comme portant ce nom significatif. Ils ne figurent pas cependant dans les répertoires locaux. En 1932, nous les avons visités une première fois. Mais ce n'est qu'en été 1933 que nous avons pu les étudier de plus près et dégager même un certain nombre de cuvettes et de rainures qui, à notre première visite, nous avaient échappé.

(1) La Collection Maury, presque tout entière, appartient depuis peu à l'auteur de cet article. La famille de l'inventeur a conservé seulement un des 5 panneaux qu'avait constitués M. MAURY. Selon le désir qui lui en a été exprimé, la collection ne sera pas dispersée, mais elle restera groupée sur 3 nouveaux panneaux, gardant ainsi toute son intégrité.

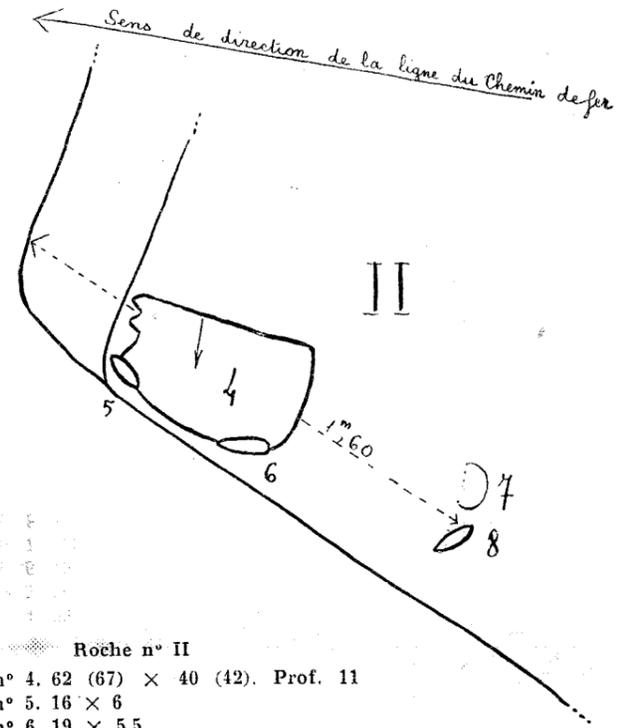
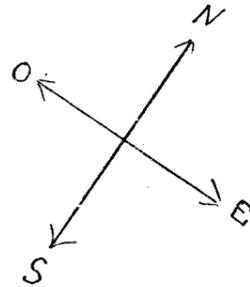


Roche n° V
Rainure n° 21. 31 × 5

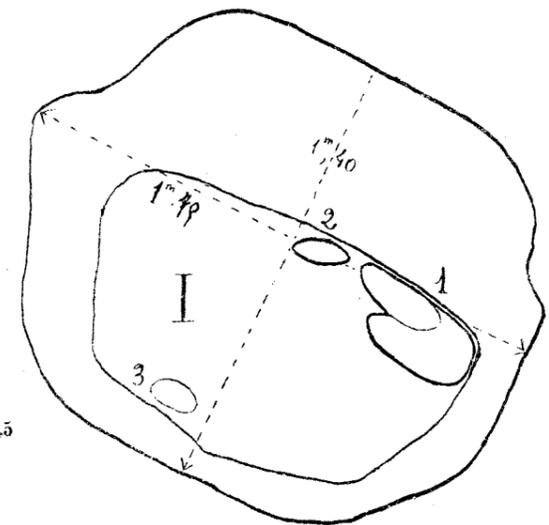


Roche n° IV
Cuvette n° 17. 14 × 5,5
Cuvette n° 18. 19 × 13
Cuvette n° 19. 28 × 16
Cuvette n° 20... ébauchée

Roche n° III
Rainure n° 9. 22 × 1
Cuvette n° 10. 35 × 17
Rainure n° 11. 12 × 2,5
Rainure n° 12. 17 × 4. Prof. 2,5
Rainure n° 13 (brisée). 10 × 4. Prof. id.
Rainure n° 14 (brisée). 16 × 4. Prof. id.
Rainure n° 15. 17 × 1,5
Cuvette n° 16. 17 × 6



Roche n° II
Cuvette n° 4. 62 (67) × 40 (42). Prof. 11
Cuvette n° 5. 16 × 6
Cuvette n° 6. 19 × 5,5
Cuvette n° 7... ébréchée
Cuvette n° 8. 16 × 5



Roche n° I
Cuvette n° 1. 50 et 39 × 19,5
Cuvette n° 2. 18 × 8,5
Cuvette n° 3... ébauchée

Pour y arriver, le plus simple est de venir de Souppes et d'aller jusqu'au pont du Canal, de le traverser et de suivre le chemin de halage qui remonte vers Dordives et côtoie la montagne boisée de Montuffet. Après avoir rencontré le petit pont du chemin de fer qui relie Souppes à Château-Landon, il faut calculer près de 370 m. pour arriver à l'ouverture d'une vallée sèche, bien marquée d'ailleurs sur la Carte d'Etat-Major, et qui se fraye passage dans les flancs de la montagne. Cette faille est suivie par un chemin qui bientôt longe la voie ferrée dont nous venons de parler. Quittant donc le canal, il faut suivre ce chemin sur une longueur de près de 345 m. Le chemin alors se dédouble : une branche continue de suivre la voie ferrée pour conduire au plateau ; l'autre s'écarte à gauche et remonte vers le Sud. C'est ce dernier tronçon qui, au bout de 40 m., nous conduit à la hauteur des Roches raffileuses, situées dans de hauts herbages, sur le côté gauche du chemin.

Les Roches se trouvent groupées sur le flanc d'un coteau, vis-à-vis de la ligne de chemin de fer, qui s'accroche à l'autre flanc de la vallée. Elles se répartissent en cinq masses distinctes, en grès dur, les quatre premières peu élevées au-dessus du sol, la cinquième, au contraire, qu'il faut escalader pour accéder aux petites terrasses qui la dominent.

Le croquis schématique que nous en publions n'a nullement la prétention de relever les moindres aspérités et les lignes capricieuses des rochers, mais bien plutôt de donner un plan très clair des différentes cuvettes et rainures et d'en écourter singulièrement la description. On verra que le nombre des cuvettes s'élève à 14 et celui des rainures à 7. Nous les avons désignées par des numéros d'ordre. La cuvette n° 1, en particulier, se dédouble et comporte deux belles cavités qui chevauchent l'une sur l'autre. La cuvette n° 4 surtout nous a paru remarquable. Longue de 62 cm., si on tend le mètre d'une extrémité à l'autre, longue de 67 cm., si on applique le mètre tout le long de la paroi concave, large de 40 cm. ou de 42 cm., chiffres calculés d'après les mêmes procédés, elle a jusqu'à 11 cm. de profondeur en sa partie la plus creuse, c'est-à-dire sur la ligne indiquée par une flèche. La cuvette n° 7 a certainement été ébréchée par un carrier, ce qui montre que déjà ces roches ont subi des dégradations. On remarquera que la roche III porte presque toutes les rainures ; mais deux d'entre elles, les n°s 13 et 14, ont été brisées, elles aussi, à leur moitié, par un carrier probablement. Sur la roche V, enfin, nous n'avons pu relever qu'une longue rainure, relativement large et très peu profonde ; mais, chose curieuse, elle aboutit à une cupule

très creuse, naturelle, pensons-nous, mais qui n'a pas dû être choisie sans raison par le polisseur néolithique, car c'est très nettement que la rainure se termine à la cupule. Sur notre schéma, nous avons rapproché, pour économiser la place, la roche à rainure du bord du rocher, dont elle est pourtant séparée par près de 2 mètres.

Tel qu'il se présente, cet ensemble de roches à polir nous paraît d'autant plus intéressant qu'il n'est guère éloigné, à vol d'oiseau, de l'atelier de polissage de Beaumoulin (Commune de Souppes), et qu'il augmente d'une riche unité la carte des polissoirs de la Vallée du Loing.

Nogent-sur-Vernisson (Loiret)

par R. GAUTHIER

Etape entre Montargis et Gien, Nogent-sur-Vernisson se trouve dans une région boisée intéressante et encore à peine étudiée. Nous avons pris contact avec ce pays dans nos excursions de l'École des Barres [1 et 4], de La Bussière [2], de Pressigny [3], de Praslins [4], de Varennes-Changy [5], de Boismorand [6]. Notre ami DALMON en a esquissé sommairement la géologie [2]. Avec l'aide précieuse de M. BOUËX, j'ai continué cette étude.

Le calcaire du Gâtinais (m^b), peu caractérisé, qui recouvre la surface de la plaine et a donné lieu à des exploitations assez importantes, notamment à Cortrat, s'amincit, et il est masqué au Sud de Nogent par des sables supérieurs. Près des Bezards, apparaissent les premiers gros châtaigniers, si caractéristiques. Il résulte de cette transition que la contrée est fort intéressante pour les botanistes ; je ne connais encore qu'une étude à ce sujet [7].

La craie noduleuse (C') apparaît en amont au fond des vallons du Puisseaux et du Vernisson. Elle atteint l'altitude de 160 m. à La Bussière, 140 m. à Boismorand, 135 m. à La Paurolle, 127 m. à La Cave, 150 m. aux Barres. (Le bourg de Nogent se trouve entre ces deux dernières buttes). Le récent forage pour le puits de Nogent, essai d'ailleurs infructueux, n'a retrouvé cette craie que sous 15 m. d'argile à silex caractéristique. Les cotes de part et d'autre du ruisseau paraissent influencées par la présence présumée de la faille de Sancerre, qui élève la craie à 90 m. à Langlée, à près de 100 m. au Vieux-Villemandeur, alors que sur l'autre rive, au Chesnoy, le forage ne l'a rencon-

trée que vers 60 m. Nous avons encore observé la craie à 108 m. environ dans la cave du XIII^e siècle surnommée « les souterrains de Solterre », et près de là, à la même altitude, entre Maison Rouge et la route nationale n° 7. Nous l'avons vue dans une belle carrière entre Les Renards et La Chaume (commune de Pressigny-les-Pins). Un peu plus loin, en face de la borne Kil. 32,3, à l'Ouest de la route nationale, la craie est invisible sous 4 m. au moins d'argile plastique rouge et de poudingues ; à dix mètres à l'Ouest, elle est exploitée à la surface du sol (à 116 m. environ). Un peu au Sud, à la descente des Cours, il existe de grandes carrières, à droite et à gauche de la route. Au bas de la côte (à 112 m. environ), on ne retrouve que 5 à 6 m. de sables, et l'argile plastique est signalée au-dessous. La route traverse encore un îlot crétacé à Motteux, à la même altitude. La craie est signalée formant le fond de l'étang de Praslins (115 m.).

Il y aurait donc, non un bombement régulier, le dôme qu'indique la carte détaillée, mais une sorte de « horst » en réduction, ayant soulevé de façon irrégulière certains compartiments du sous-sol disloqué : une des lignes de rupture serait entre les deux carrières de Pressigny ; une autre correspondrait au cours du Vernisson, à Nogent.

Si l'on quitte la géologie pour l'archéologie, on constate aussi qu'il existe peu de travaux originaux. L'étude de CHARRON [8], celle de Pignard-Péguet [9] nous apprennent fort peu de chose, mais — maigre consolation — renferment plus d'une erreur !

Ages de la pierre. — N'ayant aucune compétence spéciale, je me bornerai à rappeler la belle station de la Paurolle que nous montra le D^r CLERGEAU, la collection du même et celle de M. CHAUVAT [5]. Il a également été fait quelques trouvailles aux environs de Pressigny-les-Pins, où j'ai pu identifier un menhir : la Pierre des Maréchaux [3]. Certains archéologues prétendent que cette pierre trouée est un reste d'allée couverte ?

Age du bronze. — Vers 1907, M. CHARPENTIER, alors fermier aux Georgeons a fait une découverte intéressante : 3 tombes creusées à même le calcaire. Les ossements ont été enlevés par M. le curé de Nogent qui les a fait inhumer religieusement ! M. le D^r CLERGEAU a conservé, provenant de ces tombes, un torque cassé, sans fermoir, un bracelet, deux anneaux, une lame de couteau, sans soie, et deux morceaux indéterminés. Il y avait aussi une fibule et d'autres objets disparus depuis. Malgré des recherches très attentives, il n'a été découvert aucun objet de fer. Il s'agit très certainement de sépultures datant de l'âge du

bronze. Près de là passe une voie romaine, recouvrant probablement un chemin plus ancien.

Pour parvenir à cet endroit, on prend la route de Nogent à Montbouy. Deux ou trois cents mètres avant d'arriver aux Georçons, on prend à droite. Les sépultures étaient environ 100 m. avant le jardin actuel du Four à Chaux, sur une sorte de bombe ment. Le lieu est en culture ; on n'y voit plus rien.

Habitat gallo-romain. — Il m'a été donné de constater un habitat gallo-romain, avenue d'Eichtal, chez M. BILLE, propriétaire de la villa « Mon Idée ». En bâtissant cette maison, on a trouvé un sarcophage de grande dimensions, sans couvercle, calé entre deux dalles. Le mur a été bâti dessus, je n'ai donc pas pu voir cette tombe. Mais dans le jardin, avec notre collègue SOUDAN, j'ai pu trouver des morceaux de tuiles à rebord, de poteries caractéristiques et des fragments de vases en verre. De plus, M. BILLE y trouve assez fréquemment des pièces romaines. Parmi celles qu'il nous a montrées, nous avons reconnu des Tetricus, des Posthumus, des Constantin ; l'une de ces pièces était « saussée ».

Ce jardin, bien exposé au soleil levant, domine la vallée du Vernisson. Près de là est un gué qui peut avoir été le point de départ du groupement humain. J'en reparlerai plus loin.

Le Camp des Romains. — Il était notoire qu'un camp avait existé à Nogent, tantôt il était dénommé Camp des Avrils, tantôt Camp de Praslins. P. LE ROY [10] écrit que « Le Chemin de la Suisse passe auprès du camp romain de Nogent et de celui de Cortrat, non loin du valium de Chennevières, du cirque et des bains de Montbouy. » C'est assez imprécis ; dans le même ouvrage, il précise cependant que le camp de Nogent est aux Avrils. M. VIOR [11] dit que le camp est carré et qu'il couvre 25 à 30 hectares. Mais il omet d'indiquer la source de ces renseignements, et il n'est guère précis quant à la situation « sur les communes de Nogent, Pressigny et Montbouy, sur le chemin des Salles à la Mivoie ».

J'ai pu déterminer l'emplacement de ce camp et y conduire nos collègues naturalistes [4]. En effet la tradition a conservé le nom de « Camp des Romains » à une pièce de terre, qui est également portée sous ce nom dans les pièces de bornage de M. LE BRECO, propriétaire. Par contre, au cadastre, ce nom n'existe pas : c'est la parcelle B 32 (Terres, bois et pâtures de la ferme de Praslins).

Partant de Nogent par la route de Montbouy, au tournant des Avrils, il faut prendre le petit chemin caillouteux, à flanc

de coteau, qui se dirige vers la ferme de Praslins. Sur la droite est un petit bois, puis le « Camp des Romains ». Il est impossible d'en définir la forme et l'étendue, cette pente, exposée au soleil levant, étant en cultures depuis fort longtemps.

Dans la pièce voisine, dite le Bénitier, à environ 50 m. au nord de l'extrémité du bois, il y avait une habitation gallo-romaine (ou plusieurs). On remarque un léger renflement de terrain, des pierres, et M. PICAULT père y a trouvé des fondations en labourant. Sur le sol, on trouve des tuiles à rebord, des poteries samiennes ; des poteries ordinaires, du crécy. J'ai même trouvé un fragment de poterie samienne représentant une danseuse, et aussi un style de bronze.

Voies antiques. — Il semblerait que Nogent ait été un point important d'où rayonnaient de vieux chemins, et que l'agglomération se soit formée autour du gué du Vernisson, lieu de passage important.

1° De Nogent à Montbouy. — Du gué part le chemin des Vignes ou ancien chemin de Châtillon qui passe au bas du Fruticetum des Barres. Là, il porte le nom justifié de chemin creux et se dirige vers le Mesnil et Bennes. Mais près des anciens étangs Bonnet et du Ronceau, un chemin fort large s'en va vers Les Salles. Vers la fin du XIX^e siècle, quand on savait encore aller à pied, les Nogentais qui voulaient aller à Montbouy, Montcresson ou Châteaurenard prenaient ce chemin de préférence à la route moderne. C'est ce chemin qui passe à proximité des sépultures de l'âge de bronze citées plus haut. Dans cette partie, il porte d'ailleurs le nom de Chemin Romain, et M. CHARPENTIER, déjà cité, qui a habité très longtemps Les Georges, se souvient fort bien d'avoir enlevé des dalles portant des traces de roues. Ces dalles ont été brisées et vendues comme matériaux d'empierrement. Le chemin romain se divise en deux branches : l'une d'elles, recouverte par le chemin vicinal, à partir de la Californie, sort de la commune de Nogent à un endroit nommé, on ne sait pourquoi, la Borne de la Création du Monde ; elle va à Montbouy. L'autre branche sort de la commune de Nogent à la Borne Blanche, elle passe un peu à droite de la Ferrerie, au Nord des Arènes et traverse le Loing à Pont-Monvin, un peu en aval du confluent de l'Aveyron (on n'avait ainsi qu'à passer une rivière au lieu de deux).

On sait que de l'autre côté du Loing, par la ferme du Chemin Perré, cette voie gagnait Melleroy. De là, une branche allait vers Triguères et Sens ; l'autre, passant l'Ouanne à Ponessant (P o n s

Maxencii au moyen âge), gagnait Auxerre. Cette partie à l'Est du Loing est très bien connue, citée par PETIT, MARCHAND, CHALLE, D'ANVILLE, JOLLOIS, etc... Des fouilles y ont été faites en 1859 et 1861.

2° De Nogent à Gien (chemin de la Grande Jument). — P. LE ROY [10] indique un chemin celtique qui porte ce nom et va de Montargis à Gien-le-Vieux et dans le Berry. Il ne précise pas davantage. En réalité, une partie du chemin précédent porte le nom de vieux chemin de Montbouy à Gien, par Noyen ; elle quitte le chemin romain près des Barres et elle est visible devant le Fruticetum. C'est un chemin très large, herbeux et qui est interrompu. La tradition locale le présente comme chemin romain venant de Montbouy. S'il est interrompu, c'est à cause du domaine des Barres, mais au cadastre, on le voit poursuivant sa même direction et coupant en oblique la route nationale n° 7. Il passe à la fontaine de Longiot (prononcer le t) ; c'est à cet endroit qu'il porte le nom de chemin de la Grande Jument. Plus loin il limite les communes de Bois-morand et des Choux, et s'appelle chemin des Soldats. Il ne se confond pas avec la vieille route, mais la suit, un peu à l'Est. Il est à remarquer que ce chemin vient de Montbouy (Commanderie du Temple) qu'il passe à Courjanvier (possession du Temple également ; c'est à tort que certains placent cette possession à Cormont) et qu'enfin il gagne Saint-Romain et Gien, où se trouvaient aussi deux domaines des Templiers.

3° Vieille Route de Montargis à Gien. — Celle-ci, abandonnée sans doute au xviii^e siècle seulement, est très connue. Elle ne passe pas à Nogent même, mais à La Mivoie, à l'Ouest du pays. On l'appelle encore par endroits route royale. C'est par elle que passèrent PHILIPPE LE BEL (31 décembre 1311), JEANNE D'ARC, CHARLES IX (14 septembre 1562), HENRI III (17 octobre 1587), etc., etc...

4° Route de Nogent à Lorris, par Varennes. — Elle prolonge vers l'Ouest celles venant d'Auxerre et de Sens. P. LE ROY [10] l'appelle à tort chemin du Sel ou des Bourguignons, je montrerai tout à l'heure qu'il a confondu avec un autre chemin.

La voie en question passe au Gué de Nogent, puis au Cas Rouge (carrefour) et, passant près de la Mivoie, gagne la levée de l'étang de la Paurolle (station préhistorique). Elle longe un moment la vallée du Puiseaux, sous le nom d'ancien chemin de Nogent au Moulinet, puis limite les communes de Langesse et

de Varennes (ceci est très visible au cadastre de Langesse). Ici, j'ai constaté une petite lacune, puis est nommé le vieux chemin de Lorris à Châtillon qui passe entre la Chaîne et la Mosardière. Il coupe la route de Varennes à Montereau ; à cet endroit des terroirs portent les noms significatifs de : Le Champ de Bataille, Les Batailles, Maison brûlée. Un peu plus loin, près du Bois des Haies, le D^r CLERGEAU a constaté un habitat gallo-romain (tuiles à rebords, poteries).

C'est maintenant le vieux chemin de Varennes à Lorris. Il passe à la Sablonnière, à la Louchardière (exactement le tracé indiqué par P. LE ROY) et borde les communes de Montereau et d'Oussoy. Un peu plus loin que Ballégent (P. LE ROY dit Bellegent) où il passe encore sur une levée d'étang, il coupe le chemin du Sel et se continue vers Lorris. Cette partie se trouve dans la commune de La Cour Marigny, où le chemin du Sel est très bien connu jusqu'à Lombreuil d'un côté, jusqu'à la forêt d'Orléans de l'autre ; il paraît aller de Montargis vers la Loire. Près de ce chemin du Sel, sur la commune de Lorris, un cultivateur, M. JAGOT, a trouvé en 1933 un pot rempli de monnaies romaines (exactement entre la Fosse au Pot et le Grand Bonneau). Il me paraît impossible de confondre plus longtemps le chemin du sel avec la grande voie romaine d'Orléans à Auxerre.

Nogent depuis l'époque romaine. — Sans entrer dans le détail, j'indiquerai que la tradition présente Saint ITHIER, évêque de Nevers, comme natif de Nogent. Il existe bien à Nogent la vieille fontaine de Saint ITHIER, mais en réalité la vie et même le nom de cet évêque (*Hectarius ? Ictarius ? Nictarius ?*) sont fort malconnus ; on pense qu'il est mort en 696.

Il existait vers 1310 une maladrerie au pied de la côte de la Montagne, à l'angle de la grand'route et de la route de Montbouy, assez près du gué du Vernisson. On voit encore au cadastre la Pièce de la Chapelle.

Au lieu dit Chauffour, près du passage à niveau actuel, il y avait une seigneurie (la motte est encore visible), une chapelle qui subsiste dans la ferme actuelle et un moulin sur le Vernisson.

A l'endroit où le chemin de la Grande-Jument quitte le chemin romain, donc près des Barres, il y eut au moyen âge un four à chaux. On y trouve encore des petits carreaux de 10 à 11 cm. de côté, carreaux semblables à ceux du château de Nemours, et qui, au dire de M. BOVEX, étaient sans doute une production secondaire.

Il résulte de l'ensemble de ces faits qu'il n'y a pas lieu de retenir la thèse de CHARRON, suivant lequel Nogent n'aurait été fondée qu'en 1630 autour de l'église actuelle et dénommée *Nova gens*. En réalité, le nom de Nogent était déjà employé au moyen âge. M. SOYER [12] en cite les formes suivantes : Noyen, Noyan (jusqu'au début du XIX^e siècle), Noem en français du XII^e siècle (1152), *Noemium* en latin médiéval (1350). Ces formes indiqueraient que le nom provient de *Noviomagus*, comme Nogent-le-Rotrou (Eure-et-Loir), Noyen (Seine-et-Marne), Noyen-sur-Sarthe (Sarthe), Noyon (Oise), Nyon (Drôme), Nimègue (Hollande), Neumagen (Moselle allemande), Nouan-sur-Loire (Loir-et-Cher), Nouan-le-Fuzelier (Loir-et-Cher), etc... *Noviomagus* signifierait le nouveau champ, ou le champ nouvellement défriché, ou encore le « *nouveau champ de foire* ». L'origine celtique de ce nom montre l'énormité de l'erreur de CHARRON et complète les observations faites dans la présente étude.

Bibliographie

1. — Association des Naturalistes de la Vallée du Loing. Excursion des Barres (12 août 1923). Pas de compte rendu.
2. — Excursion de la Bussière (15 août 1927) ; *Bull. Ass. Nat. Vallée du Loing*, VIII, [1925], p. 36.
3. — Excursion de Cortrat-Pressigny (13 octobre 1929). Pas de compte rendu. La Pierre des Maréchaux ; *Bull. Ass. Nat. Vallée du Loing*, XI, [1928].
4. — Excursion de Nogent-sur-Vernisson, château de Praslins et école des Barres (10 mai 1931). Compte rendu au Bull. mensuel d'août 1931.
5. — Excursion de Varennes (13 septembre 1931). Compte rendu au Bull. mensuel de novembre 1931.
6. — Excursion de Boismorand (9 octobre 1932). Compte rendu au Bull. mensuel de novembre 1932.
7. — R. GAUME : Quelques plantes rares et peu communes des environs de Nogent-sur-Vernisson ; *Bull. Ass. Nat. Vallée du Loing*, [1926].
8. — A. CHARRON : Notes d'histoire locale : Nogent-sur-Vernisson (manuscrit aux Archives du Loiret).
9. — PIGNARD-PÉGUET : Histoire du Loiret.
10. — P. LE ROY : Notes sur la topographie du Gastinois ; *Annales de la Société historique et archéologique du Gâtinais*, [1883].

11. — E. VIOT : Le préhistorique aux environs de Montbouy (Loiret) ; *Bull. Ass. Nat. Vallée du Loing*, VI, [1923].
12. — J. SOYER : Recherches sur l'origine et la formation des noms de lieux du département du Loiret ; *Bull. Soc. archéol. et histor. de l'Orléanais*, XXII, [1932], p. 137.

Erminette et hache en galets polis (néolithique moyen et récent) découvertes à Fay-les-Nemours (S.-et-M.)

(avec une planche hors texte)

par LOUIS NOUGIER

Le territoire de Fay-les-Nemours aurait pu réserver de très remarquables découvertes s'il se fut trouvé là quelque érudit ou tout au moins quelque fervent admirateur du passé. Malgré les nombreux polissoirs de la commune, rares sont les haches polies recueillies : signalons-en quelques exemplaires au Musée de Nemours, quelques autres dans des collections particulières, trois haches dont une de peut-être vingt-cinq centimètres aux mains de paysans qui ne voudraient s'en défaire pour rien au monde. Cette dernière appartient au néolithique récent, sans doute même au Chalcolithique (1). On aurait découvert, paraît-il, il y a une cinquantaine d'années, des haches polies gravées (?), mais toutes les enquêtes pour les retrouver (si elles ont bien existé) ont échoué.

Nous avons pu retrouver cependant cinq pièces, découvertes à Fay-les-Nemours et conservées dans le Musée scolaire de la commune : deux petites haches en silex blond pâle, assez soigneusement polies, une grande hache taillée, forme ovale, en silex brun, et enfin une hache et une erminette en galets polis.

La matière première est un galet de rivière, étranger à la région et qui peut fort bien provenir par troc de la région de l'Yonne ou de la Loire, ce galet étant d'origine granitique.

Cette roche très dure a été très soigneusement polie pour

(1) Signalons en passant, que le Chalcolithique semble assez rare dans notre région, nous ne pouvons citer qu'une belle hache, assez plate pouvant se rapporter à cette période et provenant du « Jeu de Billes » (longueur 142 ^m/_m, largeur 62 ^m/_m, épaisseur 29 ^m/_m).

former les deux instruments dont nous parlons ici, plus particulièrement les parties utilisées. Si la base des pièces permet de remarquer au toucher les grains constitutifs de la pierre, à la partie terminale, les tranchants sont remarquablement lisses.

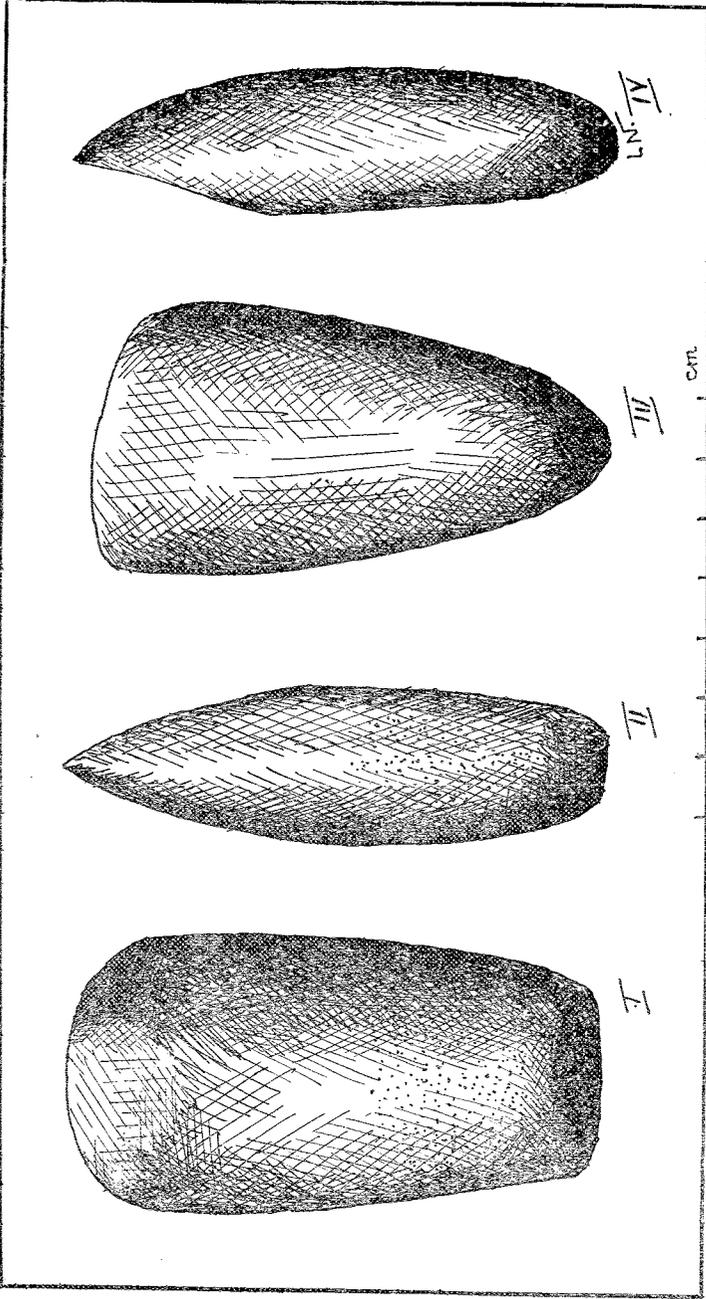
La hache mesure neuf centimètres de longueur, elle est de forme quadrangulaire, plus large vers le tranchant que vers la base (largeur maximum : 42 m/m.). Le tranchant mesure 60 m/m. Cette hache, très légèrement bombée, à talon plan, appartient au Gérolfinien du Docteur Ischer, au Néolithique récent de M. Vouga. L'erminette présente une face à peu près plane (Cf. figure IV), l'autre un peu bombée. Le tranchant est un simple biseau, très nettement accusé, il était utilisé pour « planer » le bois. La forme générale de la pièce est triangulaire ; le tranchant en ligne courbe, légèrement asymétrique, mesure 38 m/m. pour une longueur de pièce de 86 m/m.).

Cette erminette appartient au Néolithique moyen, ou Dommartinien de G. Goury.

Il est particulièrement intéressant de remarquer que ces deux pièces polies, de même roche granitique, de mêmes dimensions, exportées sans doute de la même région, sont d'époques différentes. Sans vouloir insister sur ce fait établi sur une classification délicate, peut-être conviendrait-il de voir là une preuve nouvelle de la pérennité des échanges commerciaux durant le néolithique ; pérennité par laquelle s'explique comment une hache du néolithique récent a pu rejoindre une erminette du néolithique moyen, provenant certainement de la même région.

Le même courant exportateur aurait amené à Fay-les-Nemours et l'erminette au dommartinien et la hache au gérolfinien, toutes deux provenant du même centre.

Ce serait l'intérêt de ces deux pièces polies, en roches étrangères à la région et découvertes à Fay-les-Nemours.



Hache polie du géolfinien et erminette du dommartinien,
en galets étrangers à la région, découvertes à Fay-lès-Nemours

**Note sur la survivance de l'outillage du Paléolithique
inférieur dans la station aurignacienne de Beauregard,
près Nemours (S.-et-M.)**

(avec une planche hors texte)

par Louis NOUGIER

Dans leur étude sur les différentes industries du Beauregard, nos collègues R. DANIEL et M^{me} R. DANIEL signalaient au Beauregard [6] la « présence de certains instruments... qui présentent une parfaite analogie avec les types du Moustérien supérieur ».

Au cours de recherches au Beauregard, nous avons été à même de découvrir quelques unes de ces pièces, témoins de la survivance de l'outillage du Paléolithique inférieur. Signalons également à ce sujet les remarques d'A.-D. LACAÏLE [9], remarques ayant trait à un coup de poing aurignacien de facies ancien, et diverses pièces du Redan (?).

Dans sa récente étude [11], l'abbé A. NOUËL remarque « une certaine parenté du gros outillage aurignacien avec l'industrie moustérienne » en parlant de larges racloirs, p. 96, fig. 25 et 27; p. 52, fig. 27 de sa précédente Note). Il les estime d'ailleurs « absolument aurignaciens ».

Nos remarques de cette présente Note porteront sur le « Beauregard » proprement dit. Nous indiquerons rapidement nos observations stratigraphiques qui concordent avec nos prédécesseurs.

C o u c h e a. — Humus, profondeur 10 cm., [niveau A] néolithique (très rare sur notre fouille).

C o u c h e b. — Sable noirâtre, profondeur 50 cm., [niveau B] industrie magdalénienne pouvant se rapporter à la phase V ou VI autant que le permet la stratigraphie parfois bouleversée et l'absence de l'os. Profondeur de 10 à 20 cm. (C'est ce niveau qui donne l'industrie mésolithique des pentes).

(1) Le gisement des « Beauregards » comprend deux redans, et depuis les recherches des préhistoriens, l'habitude est prise chez eux de dénommer « Beauregard » le premier redan, celui d'aval, et de donner le nom de « 2^e Redan », ou de « Redan » plus simplement, à la seconde avancée du plateau à l'amont. Le nom commun, chez certains auteurs est devenu nom propre... mais ce n'est pas une appellation locale.

[Niveau C]. Industrie magdalénienne plus ancienne. A la base, quelques types plus massifs à tendance aurignacienne. De 0 m. 20 à 0 m. 60.

Couche C (1). — Argile rouge. Profondeur 0 m. 40. [Niveau D]. Partie supérieure de la couche (0 m. 60 à 0 m. 70) où se rencontre des pièces de transition aurignacienne, magdalénienne, quoiqu'appartenant nettement à l'aurignacien moyen.

[Niveau E]. Caractéristique de l'aurignacien moyen, niveau à *Equus Caballus*. (Profondeur 0 m. 20) de 0 m. 70 à 0 m. 90.

[Niveau F]. Formé également d'aurignacien moyen, mais présence de pièces à facies ancien, qui ne se trouvent pas, ou que très rarement peut-être dans le niveau E. Ce niveau d'ailleurs est pauvre. (De 0 m. 90 à 1 m. environ).

Donc, dans ce niveau aurignacien moyen, qui nous le répétons, est homogène, situé dans la couche C d'argile rouge, nous croyons pouvoir distinguer trois zones :

Zone D, quelques pièces de transition.

Zone E, aurignacien moyen.

Zone F, quelques facies anciens.

Cette division, nous la faisons reposer donc, uniquement sur la patine et la morphologie des pièces.

Dans le niveau F, en effet, nous avons pu découvrir cinq pièces à facies moustérien dont deux n'ont pas la patine « blanc de porcelaine » de l'aurignacien, deux pièces que certains auteurs rangeraient même dans le moustérien supérieur, mais nous estimons que la patine et la morphologie ne suffisent pas, puisque nous sommes encore dans l'argile rouge. (Remarquons qu'après ces deux pièces découvertes ensemble, nous étions immédiatement sur la couche D du sable tertiaire, vierge d'industrie lithique).

La pièce II de notre planche est un bel éclat de technique moustérienne, de patine bleutée. De forme régulière, ovoïde, il mesure 85 ^m/_m de hauteur pour 70 ^m/_m de largeur. Le bulbe très net, le talon épais porte l'empreinte de nombreuses traces de travail pour le réduire. Cet éclat n'est pas retouché, mais peut fort bien avoir été utilisé ainsi, ce qui expliquerait la taille soignée dont il a été l'objet.

(1) Cette couche C (couche A de R. DANIEL, couche C de A. NOUËL) est d'épaisseur variable, généralement de 0 m. 25 à 0 m. 30. Notre chiffre assez élevé s'explique par la situation de notre fouille en un lieu abrité où l'argile a pu s'amasser. On peut l'atteindre à 0 m. 60, quelquefois il faut sonder beaucoup plus.

Notre racloir I est également de patine bleuâtre (1), plus claire cette fois. La face postérieure légèrement blanche. Les retouches du bord droit ont la précision et la finesse qui va caractériser l'industrie aurignacienne mais le talon épais, l'utilisation de ce large éclat dénote encore la survivance moustérienne, très nettement.

De cette pièce se rapproche le racloir sur large éclat de la fig. III, mais ce dernier, plus finement retouché possède la patine blanche. L'analogie en est frappante avec un racloir moustérien de Girolles.

Les deux racloirs-grattoirs (fig. IV et V) sur larges éclats épais conservent malgré leurs retouches aurignaciennes de larges survivances moustériennes.

Le premier mesure 104 ^m/_m pour une largeur de 50 ^m/_m, le second 116 ^m/_m pour 45 vers son extrémité, il conserve une partie de sa gangue. Il offre certaines analogies avec le racloir-grattoir décrit par A.-D. LACAÏLLE, mais provenant du « 2^e Redan », ces cinq pièces, notamment les deux premières à patine bleutée témoignent nettement de la survivance de l'outillage du paléolithique inférieur dans la station de Beauregard, et nos remarques viennent confirmer les observations de nos collègues R. DANIEL et A.-D. LACAÏLLE.

Note. — Etant donné l'intérêt de cette station, nous croyons utile de donner ici la plus récente bibliographie du Beauregard, particulièrement enrichie depuis 1930.

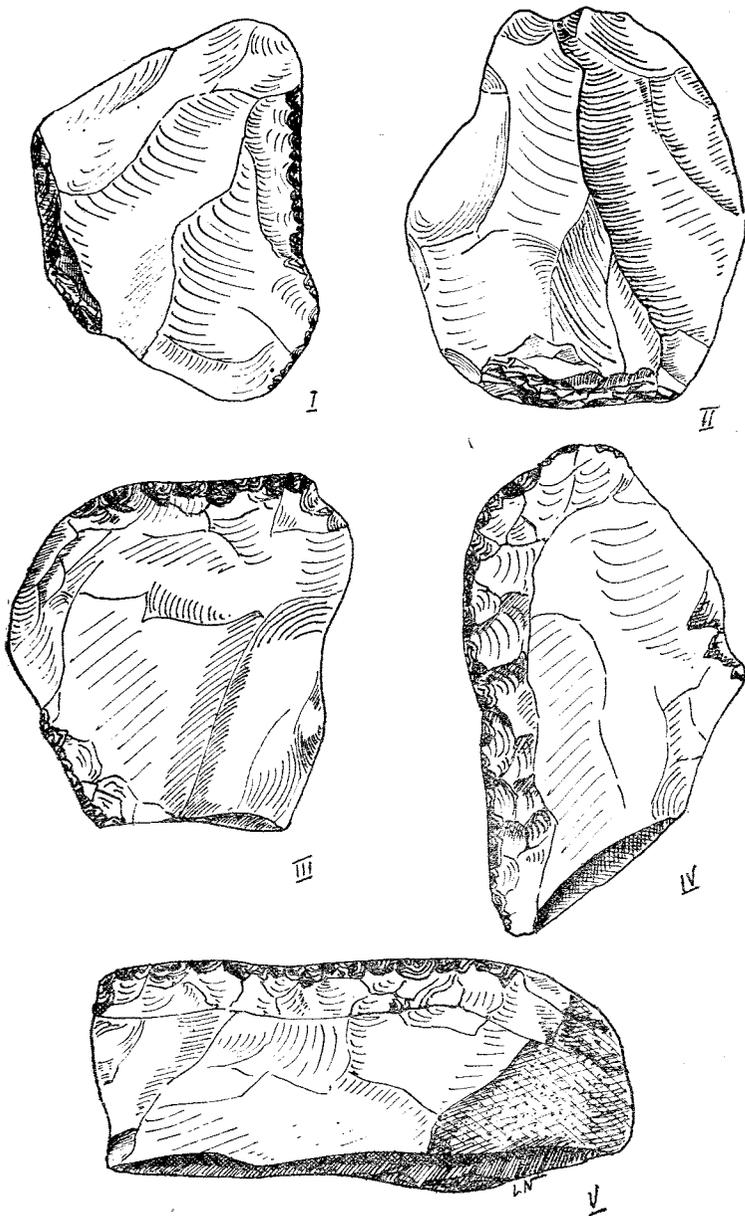
Bibliographie de la station de Beauregard

1. Ed. DOIGNEAU. Notice sur les recherches des stations de l'âge de la pierre dans les environs de Nemours; *Bull. Soc. Arch de S.-et-M.*, [1870].
Id., Nemours; Paris, 1884.
2. G. FOUJU. Note sur son exposition des pièces du Beauregard; *Bull. Soc. Anthrop.*; Paris, [1900].
3. H. MARTIN. A propos de la poterie paléolithique dans la station de Beauregard près Nemours (S.-et-M.), 5^e Congrès préhistorique; Beauvais 1909, Le Mans 1910.

(1) Cette patine est plus profonde que celle de différentes pièces aurignaciennes « légèrement bleutées ». Un très beau grattoir caréné du niveau E, bleuté à la face postérieure notamment et divers outils nous ont permis de constater que dans ces cas, la patine est par tache et non uniforme, plus foncée vers le centre, plus blanche vers les bords.

4. L. FRANCHET. Sur les points de cuisson de deux fragments de poterie trouvés dans la station magdalénienne de Beauregard ; *Bull. Soc. pr. fr.*, [mai 1915].
5. P. BOUEX. Le Beauregard, atelier préhistorique, Nemours 1917.
6. R. DANIEL et M^{me} R. DANIEL. Etude sur les différentes industries lithiques de la station du Beauregard près Nemours (S.-et-M.), avec 5 planches ; *Bull. Ass. Nat. Vallée du Loing*, XIII, [1930].
7. A. NOUEL. Note sur la station aurignacienne de Beauregard (S.-et-M.), avec 4 planches ; *Bull. Ass. Nat. Vallée du Loing*, XIV, [1931].
8. A. NOUEL. Présentation de 22 pièces du Beauregard à la Société préhistorique française ; *Bull. Soc. pr. fr.*, [avril 1932].
9. A.-D. LACAÏLE. Contribution à l'étude du Paléolithique du Gâtinais ; *Bull. Soc. pr. fr.*, [juin 1932].
10. VACHÉ. Une pointe type de Chatelperron dans le niveau aurignacien du Beauregard ; *Bull. Ass. Nat. Vallée du Loing*, XV, [1932].
11. A. NOUEL. Contribution à l'étude des industries préhistoriques du Beauregard, commune de Nemours (S.-et-M.), avec 8 planches ; *Bull. Ass. Nat. Vallée du Loing*, XV, [1932].
12. L. NOUGIER. Fragments de poterie paléolithique des environs de Nemours (S.-et-M.), [Prise de Date] ; *Bull. Soc. pr. fr.* (février 1933).
13. A. NOUEL. Burins trouvés avec leur éclat d'enlèvement à Beauregard (S.-et-M.) ; *Bull. Soc. pr. fr.* (septembre 1933).

Nous nous faisons un devoir de citer ici notre distingué collègue E. SOUDAN, qui a découvert le premier l'étage à *Equus caballus* du Beauregard et dont les importantes recherches scientifiques effectuées depuis de longues années permettraient des aperçus intéressants et peut-être nouveaux sur la question aurignacienne du Nord de la France.



Inventaire des pièces lithiques

- I. Racloir à facies moustérien, patine bleutée.
- II. Eclat moustérien, patine bleuâtre, talon épais, bulbe très apparent.
- III. Racloir aurignacien, facies moustérien, sur large éclat, patine blanche.
- IV et V. Raclours-grattoirs sur lames larges et épaisses, technique ancienne.

La nouvelle station néolithique de « Petit-Bagneaux » (S.-et-M.)

(avec 4 planches hors texte et une figure)

par Louis NOUGIER

La nouvelle station néolithique de « Petit-Bagneaux », découverte en juillet 1932, porte à cinq le nombre des stations néolithiques du plateau de Bagneaux-sur-Loing. Du Nord au Sud, on peut distinguer Fromonceau (1), Bagneaux (2) (rive gauche), Montmulon (3), le Mauny (4) au centre, Petit-Bagneaux à l'Est.

Dans une précédente étude sur diverses migrations ethniques locales nous avons déjà parlé de l'existence sur la bordure Est du plateau de Bagneaux, d'une zone d'habitat de faible densité, notamment aux lieux-dits : le haut de la Garenne », « Petit-Bagneaux », les hauteurs de la vallée Bretonne. De nouvelles recherches nous ont permis de relever une nouvelle station néolithique d'une certaine importance. Que l'on juge par les résultats de trois mois de recherches en plein été, par des circonstances nettement défavorables : grande importance des moissons et des chaumes, été sec peu propice.

Silex travaillés : huit cents.

Silex retouchés : cinq cents.

Outils et pièces finis conservés : plus de trois cents, dont un grand nombre de belles pièces.

(1) E. DOIGNEAU, Notice sur les recherches des stations de l'âge de pierre dans les environs de Nemours ; *Bull. Soc. Archéo. de S.-et-M.*, [1870].

E. DOIGNEAU, Nemours, Paris 1884 (cité seulement).

L. NOUGIER, Meule en grès du plateau de Bagneaux-sur-Loing (S.-et-M.). Essai de classification des meules néolithiques, (avec trois planches hors texte) ; *Bull. Ass. Nat. Vallée du Loing*, XV, [1932].

(2) Cf. DOIGNEAU ; cit. (cité seulement).

R. DANIEL, Note sur la station néolithique de Bagneaux-sur-Loing (rive gauche) ; *Bull. Ass. Nat. Vallée du Loing*, XII, [1929].

L. NOUGIER, Un faciès local du tardenoisien dans le bassin du Loing (avec une planche hors texte) ; *Bull. Ass. Nat. Vallée du Loing*, XV, [1932].

(3) E. DOIGNEAU, l. cit. (cité seulement).

L. NOUGIER, Pièce acheuléenne de la station néolithique de Montmulon. Aperçu sur des migrations ethniques locales (avec une planche hors texte) ; *Bull. Ass. Nat. Vallée du Loing*, XV, [1932].

(4) Cf. E. DOIGNEAU, l. cit. (cité seulement).

La nouvelle station de « Petit-Bagneaux » est exactement située sur les lieux-dits « Petit-Bagneaux » et « Petit-Grain », cadastre de Bagneaux-sur-Loing, section C, A 2^e feuille.

L'habitat néolithique occupe la déclivité du plateau de Bagneaux, qui tombe sur les vallées sèches de Fay-les-Nemours. La densité des objets est particulièrement forte sur le sommet de la pente. Une fois, le plateau atteint, les outils deviennent rares, on ne les retrouve avec abondance que sur le mamelon du Mauny signalé par Ed. DOIGNEAU. Il est à remarquer que chaque station, du Mauny et de « Petit-Bagneaux » possède son individualité. On est en présence de deux stations voisines mais distinctes, séparées entre elles par une zone très pauvre archéologiquement.

Pareil fait ne se remarque pas entre les stations de Fromonceau, de Bagneaux, de Montmulon, mais existe encore entre Bagneaux et le Mauny. Quelle en est la raison ? Il est juste de remarquer d'abord que les cinq stations du plateau ne sont pas de la même époque.

La station du Mauny se rattache de plus près à la « civilisation du silex » du Nord de la France, civilisation d'origine campignienne. La présence de pièces de silex, de grès taillés de cette époque, l'existence aussi d'une industrie à facies nettement campignien le prouvent.

Les stations de bordure sont plus récentes, présentent une évolution plus poussée ; les pointes de flèches du néolithique typique deviennent assez communes alors qu'elles sont très rares au Mauny.

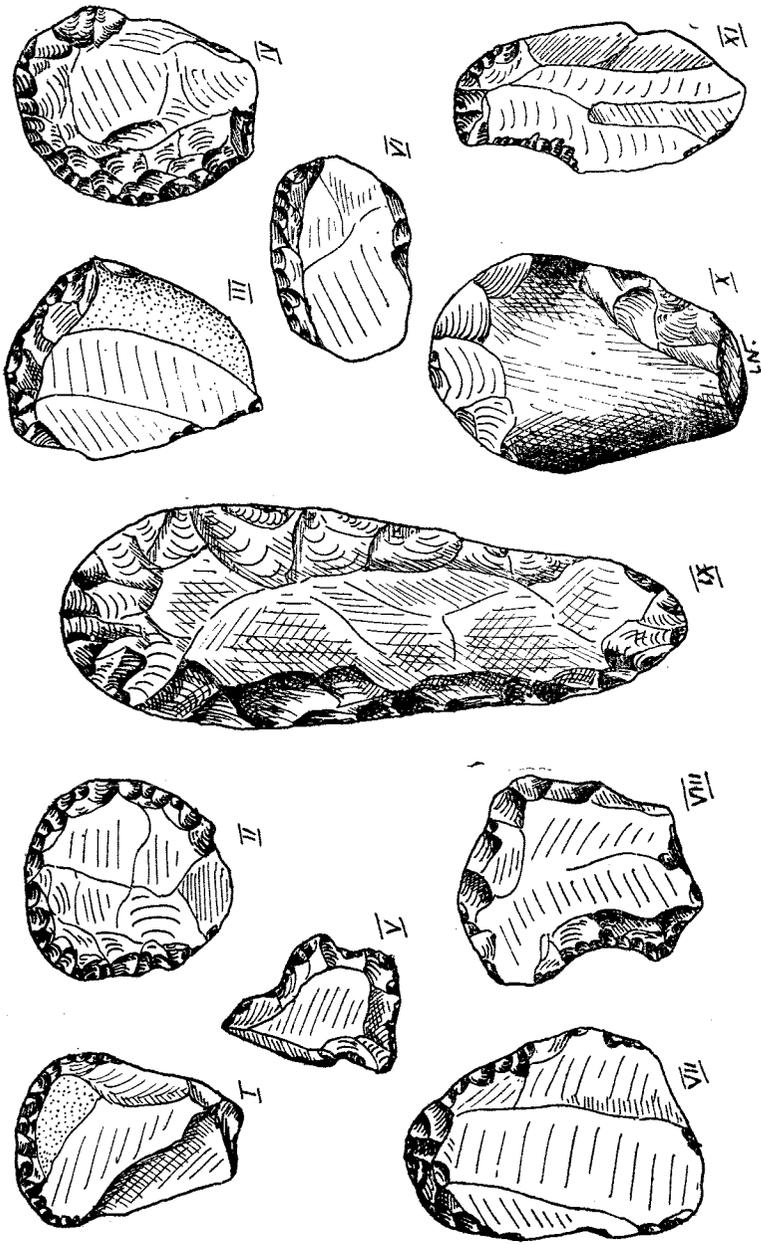
L'habitat du plateau s'est ainsi effectué, du moins à notre avis :

Au paléolithique inférieur comme au paléolithique supérieur, zone de passage.

Au mésolithique, occupation dense à Bagneaux (facies local du Tardenoisien que nous appelons le Bagneausien et qui est issu du Beauregard avec des apports tardenoisien purs).

Pendant le néolithique, occupation campignienne sur le Mauny, le site défensif du plateau. L'industrie évolue et l'habitat s'étend à tout le plateau dans le néolithique moyen, comprenant les stations de bordure (Fromonceau, Bagneaux, Montmulon, Petit-Bagneaux), le site agricole (meule de grès déjà citée).

Cette différence d'époque explique déjà la présence d'une zone archéologique pauvre entre le Mauny et Petit-Bagneaux, comme entre le Mauny et Bagneaux. Il faut également envisager le type des stations. La « station de bordure » s'établit



Voir la légende (planche D) page 189



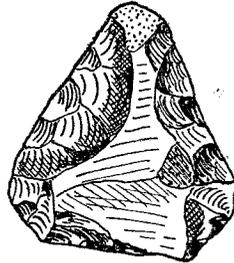
XII



XIII



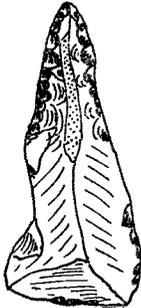
XIV



XV



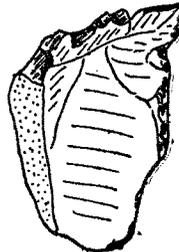
XVI



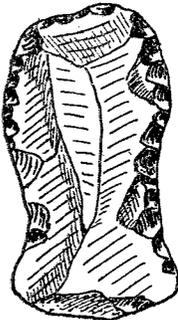
XVII



XVIII



XIX



XX



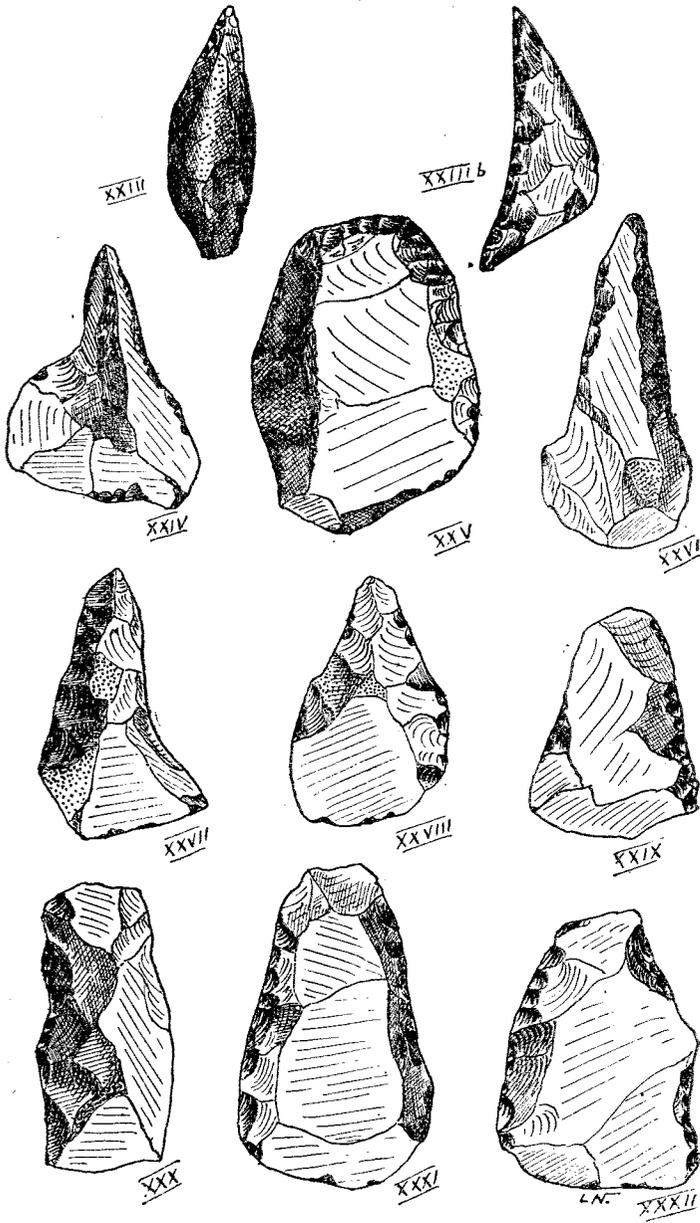
XXI

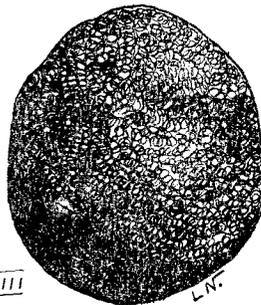
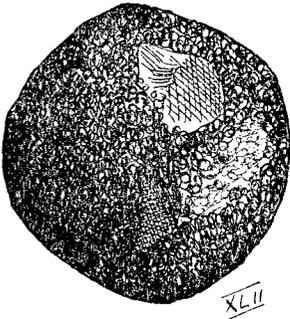
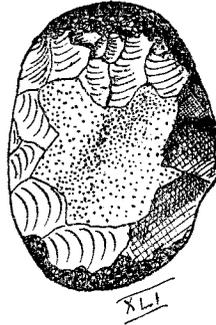
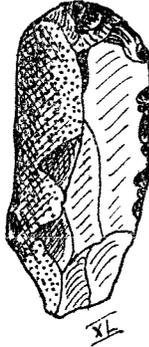
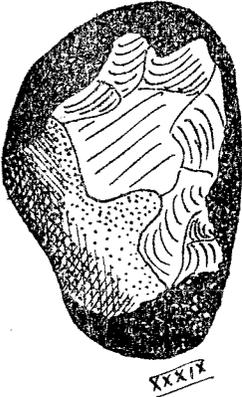
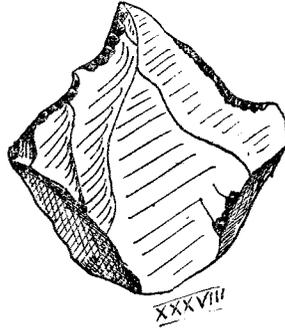
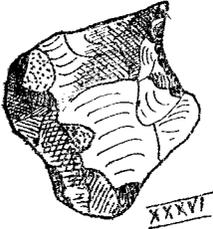
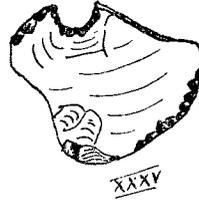
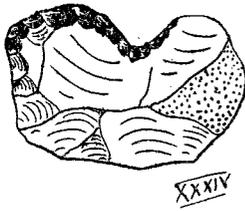


XXII

XXII

Voir la légende (planche II) page 189





Voir la légende (planche IV) page 190

en fonction de la vallée en fonction de l'eau nécessaire à la vie humaine. Tous les points de bordure du plateau sont de même intérêt. Les points de confluence de deux vallées sont plus riches, car ils sont au contact de « deux bordures » et souvent dans une belle position défensive, ce sont les « stations de confluence ».

Une station strictement défensive comme le Mauny s'établit en fonction de la possibilité de défense, en fonction de la visibilité surtout. Seule, la butte sera habitée. Les déclivités qui l'entourent ne bénéficient ni des avantages de « la bordure » ni de ceux du point défensif. Elles ne sont que de faible intérêt et nullement peuplées, tout juste parcourues pour les relations entre stations.

Etude du matériel lithique

Le matériel lithique de cette station appartient au néolithique moyen, phase suivant dans nos régions le campignien IV évolué rencontré au Mauny et à Bagneaux concurremment avec d'autres époques d'ailleurs. La technique campignienne a laissé certaines survivances dans l'industrie de notre nouvelle station. Nous les signalerons à mesure qu'elles se présenteront au cours de l'étude. Dès maintenant, nous pouvons mentionner la rareté des pointes de flèches du néolithique moyen typique et du néolithique récent. Par contre, les tranchets sont assez nombreux, les pics se rencontrent assez fréquemment.

Hache taillée. — Les haches taillées sont plutôt rares à Petit-Bagneaux. Nous en avons plusieurs exemplaires, certaines très belles. La pièce représentée sous le numéro ix mesure 134 m/m. de longueur et est soigneusement travaillée. A signaler également des haches et fragments ayant subi les atteintes du feu. Une petite hache de 85 m/m. très étroite est une intéressante transition entre le pic campignien et la hache. Cette remarque, rapprochée de la découverte de notre pic campignien à traces de polissage de Beaumoulin ⁽¹⁾ permet de voir là un fait assez fréquent dans notre région du moins, de l'évolution du pic vers le pic épais, puis la hache taillée.

Hache polie. — Cette pièce est rare au Petit-Bagneaux. Elle se rencontre plus fréquemment sur les stations de bordure de la vallée du Loing.

(1) Louis NOUGIER, Variations de l'habitat humain du Pré-chelléen au Néolithique, sur le plateau de Bézigny, près Souppes-sur-Loing (S.-et-M.) ; *Bull. Ass. Nat. Vallée du Loing*, XV, [1932].

Hache retaillée. — Nous en possédons un exemplaire (n° 10, planche I). Elle est de patine blanche, très profonde, ce qui pourrait laisser supposer qu'elle a une époque ultérieure aux autres spécimens d'industrie de Petit-Bagneaux qui sont en silex brun ou blond, avec leur éclat naturel.

L'absence de profonde patine sur la majorité des pièces se marque également dans l'industrie de Montbouy, étudiée si scientifiquement par notre collègue et ami A. CHEVILLON (1). (Disons, en passant, que nous rangeons les stations de Montbouy dans le campignien IV évolué sur place et que, par conséquent, elles représentent l'époque antérieure à celle de Petit-Bagneaux).

Hache en grès taillé. — Les quelques spécimens recueillis appartiennent à l'industrie de grès du Mauny précédemment étudié (campignien IV évolué).

Hache en grès poli. — Un fragment de grès poli se rattache au néolithique moyen à survivances campigniennes de la station.

Pic. — Par leur beauté et leur nombre (une quinzaine), ils aident à caractériser l'industrie. De taille assez petite (longueur moyenne, 0 m. 07 à 0 m. 12), de travail soigné, ce sont des pics de « transition » alliant les techniques campigniennes et néolithiques, étant plus près des dernières techniques que des premières, remarque qui devra être retournée pour les tranchets. Les pics XII et XIII (planche II) sont les types les plus courants de la station. Insistons sur le n° XIV, joli modèle combiné de pic-tranchet (longueur, 0 m. 07). Tous les pics sont en beau silex blond foncé, sans la moindre altération de patine.

Tranchet. — Il constitue l'outillage typique. Sont relativement nombreux (quarante exemplaires). De forme régulière, ils s'inscrivent dans un triangle isocèle. La largeur du tranchant est assez variable, elle va de 0 m. 05 à 0 m. 02. La longueur oscille généralement entre 0 m. 04 et 0 m. 06. Rares sont les modèles dépassant 0 m. 07 ; signalons la pièce XXXI (planche III) très régulière et plate, mesurant 0 m. 074. Outre les formes triangulaires typiques, mentionnons quelques pièces atypiques et quelques pièces de « combinaison », genre d'outil multiple. Ainsi, le tranchet-pic (XIV, planche II), le tranchet-perçoir (XVII, planche II), mesurant 0 m. 068 de longueur, le double-tranchet (XXX, planche III), assez rare (seul exemplaire).

(1) A. CHEVILLON, Etude sur les stations préhistoriques de Montbouy ; *Bull. Soc. pr. fr.*, [1932].

Les tranchets à encoches latérales sont peu fréquents (xxvii, planche iii).

Tous les tranchets se présentent sans la moindre patine. Formant environ le septième du matériel lithique, ils en constituent l'originalité et la caractéristique. Dans une station voisine, celle du Montgagnant, nous rencontrons également une fort belle industrie du tranchet, mais appartenant à un niveau légèrement plus ancien (campignien iv évolué). La différence essentielle entre les tranchets du Petit-Bagneaux et ceux du Montgagnant réside dans la patine, ces derniers, en effet, sont parfois cacholonnés.

Grattoir. — Cet outil banal forme le fond de l'outillage lithique (cent quatre-vingt exemplaires). La grande majorité des grattoirs de Petit-Bagneaux est taillée sur éclat, assez rarement sur lame. Nous avons pu y relever tous les types classiques.

Grattoir convexe. — Type le plus répandu (cent vingt exemplaires) ; quelques-uns sont particulièrement bien venus et retouchés sur tout le pourtour. Signalons le grattoir circulaire II (Planche i), le grattoir épais IV (Planche i).

Comme grattoir convexe sur bout de lame, exemplaire VII (Planche i), finement retouché.

Grattoir concave. — L'abondance du grattoir concave (trente exemplaires) est assez caractéristique de l'outillage. Sur deux cents grattoirs de Montbouy, notre collègue A. CHEVILLON n'en cite qu'un seul dans cette industrie voisine. Faut-il voir dans leur abondance à Petit-Bagneaux une plus nette orientation vers quelques occupations forestières (la forme concave du grattoir est particulièrement indiquée, en effet, pour le travail du bois, plus spécialement l'écorçage, la régularisation de rondins...).

L'association grattoir concave-grattoir convexe se remarque quelquefois (pièce XI, planche i) ou même racloir-grattoir concave (pièce VIII, planche i).

Coche. — Cette forme d'outil caractérise également la station (trente exemplaires). Certaines coches, très ouvertes, se rapprochent du grattoir concave (pièce XXXIV, planche iv).

D'autres plus petites pouvaient être utilisées pour le travail de l'os ou le finissage de fines baguettes de bois (tiges de flèches ou de lances), pièces XXXIII, XXXV, planche iv.

L'abondance de ces coches d'origine et de technique campigniennes permet très justement de classer la station de Petit-

Bagneaux dans un néolithique moyen à larges influences de cette civilisation nordique.

Grattoir « en ogive ». — Forme bien particulière de grattoir, que nous avons rencontré dans les niveaux aurignacien et magdalénien du Beauregard. Le grattoir xxxvii (planche iv) est typique. Est-ce quelque lointaine influence de la civilisation paléolithique du Beauregard qui a si largement rayonné sur les deux rives du Loing ?

Grattoir épais. — Ce type est assez peu fréquent. Signalons le grattoir épais sur bout de lame xl (planche iv) à facture paléolithique et le large grattoir xxv (planche iii).

Scie. — Quelques éclats crénelés, rares d'ailleurs, auraient pu servir à cet usage. Signalons une très belle lame ovulaire, à double encoche, mesurant plus de 0 m. 09 et que certains préhistoriens dénommeraient scie, assez improprement à notre avis. Ce serait plus simplement un hachoir, nous en avons récolté d'autres exemplaires dans les stations de La Groue et La Madeleine (Néolithique moyen).

Racloir. — Plusieurs spécimens, larges éclats grossièrement retouchés.

Perçoir. — Nous pouvons signaler une vingtaine de ces outils. Les uns sont grossiers (xxvi, planche iii), les autres plus finement travaillés (xxiv, planche iii). Mentionnons un perçoir oblique sur lame (xix, planche ii) et un très beau perçoir à partie antérieure épaisse (figures xxiii et xxiii, vues de face et de profil).

Lame retouchée. — Outil peu fréquent. Aucune lame typique intéressante.

Lame à encoche. — Un exemplaire à double encoche (xxii, planche iii).

Burin. — Une seule pièce à signaler, s'apparentant à la technique tardenoisienne (qui, ne l'oublions pas, a laissé une importante civilisation sur le plateau de Bagneaux-sur-Loing), pièce xxviii (planche iv).

Pointe de lance. — Un exemplaire, avec coche à la base, pointe soigneusement retouchée, base finement travaillée. Cette pièce est d'une faible épaisseur malgré le cortex imparfaitement enlevé (épaisseur moyenne : 8 à 9 m/m.), figure xvi, planche ii.

Outil pédonculé. — Signalons le curieux grattoir épais xx (planche II), dont la base est nettement pédonculée pour faciliter un emmanchement).

Pièce à usage indéterminé. — Nous en avons relevé plusieurs exemplaires ; malgré un travail indubitable, toute supposition sur l'usage de ces pièces serait trop sujette à caution. Quelle est, par exemple, l'utilisation pratique de la fort belle pièce ovulaire, représentée figure XXI (planche II).

Nucleus. — Plusieurs rognons de silex informes ont été utilisés comme nuclei. Quelques rares nuclei seulement sont typiques.

Percuteur double allongé. — Nous en avons découvert trois exemplaires très nets. Le néolithique ouvrait d'abord un bloc de silex, le rendait assez grossièrement ovulaire, veillant soigneusement à une préhension douce et facile. Les deux extrémités étaient alors utilisées pour la percussion (percuteur xli, planche IV). Après un usage prolongé, les étoilures gagnaient les arêtes (percuteur xxxix, planche IV). Le percuteur double allongé tend vers le percuteur sphérique.

Percuteur sphérique. — Nous avons recueilli près de trente percuteurs sphériques ou fragments déterminables, dont une dizaine typiques, de grand intérêt. Possédant des craquelures sur toute leur surface, de forme sphérique régulière, bien en main (diamètre moyen : 0 m. 06), ils sont les plus beaux spécimens de ce genre d'outils découverts sur tout le plateau de Bagneaux. Signalons notamment les pièces xlii et xliii (planche IV). (De très beaux percuteurs, absolument réguliers, aux dimensions variables, allant de 6 à 10 centimètres, se rencontrent dans la nouvelle station atelier de Lagerville, découverte par notre collègue L. LETURQUE et que nous avons été les premiers à signaler dans les milieux scientifiques compétents. Ces beaux percuteurs de Lagerville sont, d'ailleurs, d'époque plus récente, la station appartenant au néolithique moyen et au néolithique récent).

Broyeur en grès. — Nous avons recueilli trois broyeurs en grès de cette nouvelle station. Nous ne reviendrons pas sur l'importance du broyeur et sur sa signification ; il est, autant et plus que le percuteur ou le nucleus, l'indice d'un habitat, souvent même d'un habitat important. Il démontre également l'importance de la vie agricole à cette époque. Les deux premiers, simples fragments de grès, possèdent une face plane et

polie, celle qui a été utilisée pour le broyage. Ces petits broyeurs sont assez fréquents, nous les avons rencontrés à Fromonceau, à Bagneaux, au Montgagnant, à Bézigny, à Girolles. Le troisième exemplaire est particulièrement intéressant. C'est un bloc de grès cylindrique (diamètre : 0 m. 07 de moyenne) d'une longueur de 0 m. 104. La partie cylindrique est soigneusement polie, le grain du grès lisse. Quelques dépressions (on peut

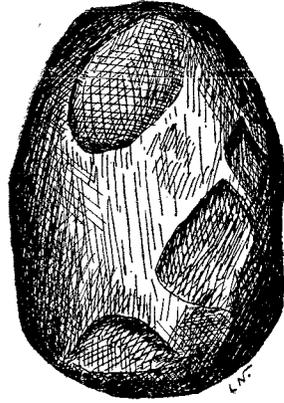


Fig. 1. — Broyeur en grès

en signaler quatre) auraient pu être utilisées pour une meilleure préhension du broyeur. Les extrémités de la pièce sont légèrement arrondies, polies elles aussi. L'utilisation de ce broyeur pouvait être double ; ou bien employé comme « rouleau » en le faisant rouler à l'aide de la paume de la main, ou comme pilon, le tenant par une extrémité, utilisant l'extrémité opposée pour le broyage. De ce broyeur allongé, à double utilisation nous rapprocherons un broyeur de grès de forme à peu près sphérique découvert par A. CHEVILLON dans la station voisine du Mauny. L'abondance de broyeurs, de meules ou de fragments de meules sur ce plateau de Bagneaux en démontre l'activité agricole.

Outil multiple. — Nous en signalerons un exemplaire à triple utilisation qui se rapproche de l'outil multiple que nous avons décrit, provenant du Montgagnant. Il est représenté dans

(1) Louis NOUGIER, Note sur un quadruple outil néolithique du Montgagnant, près Bagneaux (S.-et-M.) ; *Bull. Ass. Nat. Vallée du Loing*, XVI, [1933].

notre planche I sous le numéro V. La partie supérieure forme burin, les faces latérales portent deux coches bien retouchées, la base forme grattoir droit.

Pièces atypiques. — Elles sont assez peu fréquentes. Ce sont le plus souvent des éclats retouchés assez indéterminables. Si parfois une pièce atypique est très intéressante, justement de par son originalité, nous n'en avons trouvé aucune méritant d'être signalée à Petit-Bagneaux.

Conclusions

La nouvelle station de Petit-Bagneaux est une station des plateaux typique, mais elle domine une vallée, sèche actuellement, contrairement aux stations de plateau voisines (Fromonceau, Bagneaux, Montmulon, etc...).

Son industrie abondante se caractérise par :

le pic, de moyennes dimensions, à technique campignienne très évoluée.

le tranchet, instrument très nombreux, forme triangulaire régulière (triangle isocèle).

le grattoir concave, indice d'un travail forestier assez développé, en harmonie avec la civilisation campignienne.

la coche, outil fréquent, à facture campignienne.

la hache taillée et la hache polie. Cette dernière variété d'instrument permettant de situer l'outillage au Néolithique.

Mais l'étiquette « néolithique » est bien trop facile étant trop vaste. Nous appuyant sur les autres industries locales du Bassin de Loing, par comparaison, remarquant la présence de tranchets et de coches nombreux, nous rangerons la station dans le néolithique moyen, à larges influences campigniennes. La station de Petit-Bagneaux s'intercale entre celle du Mauny (campignien IV évolué) et celles de Bagneaux, Fromonceau... (néolithique moyen).

Appendice

Aperçu sur la classification du néolithique dans la Vallée du Loing

Pour plus de clarté et de précision, nous croyons utile d'indiquer ici notre classification du néolithique pour la Vallée du Loing.

Il doit exister une classification pour chaque région, car tous les pays n'ont pas eu, au cours des âges, la même stricte évolution.

Nous nous appuyons sur les travaux les plus récents parus, sur nos collections amassées depuis six ans et représentant plus de deux milliers de pièces néolithiques, sur les collections régionales que nous avons pu voir, sur toutes les études préhistoriques de la Vallée du Loing.

Néolithique ancien.

Industrie grossière où les grattoirs sont les outils les plus abondants, retouches parfois soignées.

Type : Bézigny (1).

Campignien II et III.

Assez délicat de différencier dans notre région ces deux stades du campignien.

Type : Beaumoulin, puis Girolles (quelques rares pièces sporadiques).

Campignien IV évolué.

De même que nous notons l'absence d'un campignien I typique, nous ne retrouvons pas le campignien IV. Il est mélangé d'influences néolithiques.

Type : Mauny, Montbouy.

Néolithique moyen à larges survivances campigniennes (2).

Epoque fréquente dans la vallée du Loing.

Type : Petit-Bagneaux, Montgagnant, Bagneaux, Montmulon.

Néolithique moyen ou Dommartinien de G. GOURY.

Dans cette époque, se classent la plupart de nos stations des plateaux, stations que l'on a, jusqu'à ce jour, classées dans le

(1) Ce néolithique ancien du plateau de Bézigny est répandu sur tout le plateau, quoique assez rare. Nous en possédons une trentaine de pièces environ. M. CHEVILLON à qui nous les avons fait voir déclare avoir découvert également plusieurs pièces de ce néolithique ancien. Les grattoirs épais, les éclats retouchés, soigneusement parfois sont les outils les plus nombreux ; ces pièces non patinées sont en silex brun.

(2) Ce stade est peut-être contemporain de la fin du néolithique ancien de Vouga, de la fin du Vadémontien de G. GOURY.

banal et commode Robenhausien, ne faisant aucune distinction avec les stations antérieures ou postérieures.

Types : Bagneaux, Fromonceau, La Groue, La Madeleine, Beaumoulin, Bézigny, La Miguernetterie, Nargis, Lagerville, etc...

Néolithique récent (classification de Vouga ou Gérolfinien du D^r ISCHER).

De cette époque, datent parfois quelques pièces des stations précédentes.

Types : Montapot, Le Jeu de Billes, Bézigny et Lagerville.

Chalcolithique.

Types donnés sous toutes réserves : Le Jeu de Billes, Lagerville (?).

Tel est l'essai de classification des temps néolithiques que nous faisons pour la Vallée du Loing. Ce n'est certes pas œuvre terminée. De nouvelles recherches, des découvertes plus approfondies pourront sans doute apporter quelques modifications dans la constitution de ce tableau. Malgré ses imperfections probables, il aura tout au moins le mérite d'être la première classification du Néolithique de la Vallée du Loing.

LEGENDE DES PLANCHES

PLANCHE I

- I. Grattoir sur lame mince circulaire en silex gris.
- II. Grattoir circulaire finement retouché en silex blond.
- III. Grattoir à cortet gris, cacholonné blanc.
- IV. Très beau grattoir circulaire, particulièrement bien retouché, cacholonné blanc.
- V. Outil multiple : grattoirs concave, convexe ; cache, burin.
- VI. Petit grattoir, silex bleu.
- VII. Grattoir con , silex bl
- VIII. Grattoir convexe, silex blond.
- IX. Belle hache de 134 m/m. de longueur, soigneusement taillée en silex gris-blond. Cette pièce semble appartenir au Dommartinien de la classification de G. GOURY.
- X. Hache polie retaillée, cacholonnée blanc.
- XI. Double grattoirs : concave et con sur lame blonde.

PLANCHE II

- XII et XIII. Petits pics.
- XIV. Tranchet triangulaire, type « isocèle allongé ».
- XV. Tranchet triangulaire, type « équilatéral » en silex blond.
- XVI. Lame, coche à la base avec cortet.

- XVII. Tranchet triangulaire type « isocèle allongé », extrémité retouchée.
- XVIII. Pointe.
- XIX. Pointe-perçoir de côté.
- XX. Gros grattoir, base pédonculée pour emmanchement.
- XXI. Grattoir épais, retouché sur tout le pourtour en beau silex blond.
- XXII. Lame à double coches, cacholonnée blanc.

PLANCHE III

- XXIII et XXIII b. Perçoir très finement retouché. Remarquer le galbe élégant de la face postérieure.
- XXIV. Petit perçoir, base utilisée comme tranchet.
- XXV. Gros grattoir épais.
- XXVI. Long perçoir.
- XXVII - XXVIII - XXIX. Beaux tranchets, du type « équilatéral » en silex blond.
- XXX. Double-tranchet.
- XXXI - XXXII. Grands tranchets, forme très plate.

PLANCHE IV

- XXXIII. Belle double coches.
- XXXIV et XXXV. Coches typiques de la nouvelle station.
- XXXVI. Coche-perçoir combinés.
- XXXVII. Grattoir convexe, forme ogive.
- XXXVIII. Large éclat retouché.
- XXXIX et XLI. Beaux nucléi travaillés, de forme ovoïde, étoilures aux deux extrémités et sur les bords.
- XL. Lame épaisse, retouchée engrattoir.
- XLII - XLIII. Nucléi typiques, de forme sphérique, entièrement couverts d'étoilures.

Toutes ces pièces de l'industrie néolithique de la nouvelle station de « Petit-Bagneaux » appartiennent à la collection L. Nougie.

Un *Agabus* nouveau pour la Forêt de Fontainebleau

[COL. DYTISCIDAE]

par A. MÉQUIGNON

D'après le D^r GUIGNOT (1), sous le nom d'*Agabus chalconotus* P a n z., RÉGIMBART, GANGLBAUER, REITTER, etc., ont confondu deux espèces fort semblables extérieurement, mais bien distinctes par la forme de l'aedeagus, caractère décisif corroboré par de légères différences externes moins constantes et moins faciles à discerner.

En revoyant les *Agabus* de ma collection, j'ai trouvé les deux formes mélangées, et parmi quelques individus de l'espèce nouvellement séparée, *A. melanocornis* Z i m m., il y en a un individu provenant de Recloses, pris en juillet 1926, dans une des mares pérennes des rochers.

De même, nos Collègues, le Colonel GRUARDET, l'auteur du Catalogue des Coléoptères de la Forêt de Fontainebleau, et R. PESCHET, le savant spécialiste en Dytiscides, n'ont, de Fontainebleau, que des *A. melanocornis* Z i m m.

Il faut donc remplacer au n° 256 du Catalogue (sep. p. 28) le nom de *chalconotus* P a n z. par celui de *melanornis* Z i m m.

Les deux espèces n'ont pas la même répartition géographique en France : *chalconotus* P a n z. habite la partie septentrionale et les massifs montagneux ; *melanocornis* Z i m m. le Midi et ne remonte vers le Nord que dans la zone littorale : Manche, Calvados (PESCHET), Pas-de-Calais (SAINTE-CLAIRE DEVILLE) jusqu'en Hollande, et à l'intérieur des terres jusqu'à une ligne jalonnée par Vendôme !, Tours, Fontainebleau, et se retrouve encore à Cologne et à Bonn, dans la vallée du Rhin.

Nous avons là une preuve de plus que, pour les plantes comme pour les insectes, la forêt chaude de Fontainebleau est souvent en France la limite septentrionale de l'aire d'habitat d'un grand nombre d'espèces méridionales.

Il est probable que les mares à fond gréseux et relativement chaudes des platières de la forêt ne conviennent pas au *chalconotus* qui habite les mares froides et à fond de vase des terrains boisés et argileux (forêt de Bondy ! par exemple). S'il vit à Fontainebleau, ce serait sans doute dans les rares mares sous futaie, et l'on pourrait peut-être le chercher avec succès dans la mare aux Evées.

(1) Les Hydrocanthares de France, Toulouse, 1931-1932, pp. 528-538 (publication des *Miscellanea entomologica*).

**A propos de deux espèces de *Staphylinus*
citées de Fontainebleau [COL. STAPHYLINIDAE]**

par A. MÉQUIGNON

Dans une note parue récemment, in *Bull. Soc. ent. Fr.*, [1933], p. 228, j'ai publié la synonymie nouvelle de trois espèces du g. *Staphylinus* qui, d'après les savants travaux du D^r J. MULLER, ont été longtemps confondues sous le nom de *globulifer* Geoffr. par GANGLBAUER, d'*edentulus* Block par FAUVEL et de *morio* Grav. par REY.

J. MULLER, après avoir supprimé en 1925 (1) le nom de *globulifer*, le plus ancien, faute de trouver dans la description un caractère distinctif, l'avait à juste titre rétabli en 1932 (2), mais appliqué à l'espèce qu'il appelait précédemment *S. melanarius* Heer. L'examen du type de *globulifer* conservé dans la collection Geoffroy au Muséum d'Histoire naturelle de Paris me montra que cette attribution était erronée.

La synonymie s'établit ainsi :

1. *S. globulifer* Geoffr., ap. Fourcroy, 1785 (non J. Müll., 1932) ; *siculus* Stierl., 1864 (non Aubé) ; J. Müll., 1932.
2. *S. melanarius* Heer., 1838 ; J. Müll., 1926 ; *globulifer* J. Müll., 1932 (non Geoffr.).
3. *S. Winkleri* Bernh., J. Müll.

Ces trois espèces coexistant dans la région parisienne, il était intéressant de savoir quelle était celle qu'avait trouvée et citée le Colonel GRUARDET dans son Catalogue des Coléoptères de la Forêt de Fontainebleau.

Dans sa collection, nous avons trouvé, bien séparée, une seule des trois espèces provenant de la forêt : elle portait le nom de *globulifer sensu* J. MULLER ; c'est donc en réalité le *melanarius* Heer, conformément à la synonymie ci-dessus. Ainsi, au Catalogue, au n° 508 (sep. p. 47), le nom de *globulifer* Geoffroy doit être remplacé par celui de *melanarius* Heer.

A ma connaissance, les deux autres espèces, *globulifer* Geoffr. (*verus*) et *Winkleri* Bernh. n'ont pas encore été trouvées à Fontainebleau (3) ; mais on peut les y rencontrer. On

(1) J. MÜLLER, in *Col. Centralbl.*, I, [1925], p. 12.

(2) J. MÜLLER, in *Boll. Soc. ent. ital.*, [1932].

(3) La collection d'Albert DUBOIS, qui habita longtemps Fontainebleau, ne contient aussi que des *S. melanarius* Heer.

les distinguera aisément, en dehors de l'examen du pénis, par les caractères suivants :

S. melanarius Heer est le plus grand des trois ; il a le corselet évasé en avant, à points serrés, ronds, séparés ; la tête très large, généralement plus large que le bord antérieur du thorax.

S. globulifer Geoffr. est plus petit, à côtés du thorax parallèles ; tête pas plus large que ce dernier ; les points du pronotum sont denses, ronds, séparés.

S. Winkleri Bernh., très voisin de *globulifer*, s'en distingue aisément par la sculpture très forte du pronotum qui est strigieuse, allongée, confluyente, surtout sur le disque.

*
**

Une autre espèce du même genre, *S. aeneocephalus* Auct. a, de même, été divisée en trois espèces par le D^r J. MÜLLER : *S. aeneocephalus* Deg., *S. cupreus* Rossi et *S. sericeus* Motsch. Mais ces trois Staphylins ont en France des répartitions géographiques assez distinctes et dans les environs de Paris, on ne trouve que le premier. Le nom de *S. aeneocephalus* Deg., cité au Catalogue sous le n^o 504, doit donc être conservé et entendu au sens étroit qu'a déterminé le D^r J. MÜLLER : il s'applique à l'espèce à taille médiocre, à élytres courts, à pubescence moins dorée et à fascies longitudinales moins nettes sur l'abdomen.

Entrées à la Bibliothèque pendant le 2^e semestre 1933

1^o VOLUMES

- *** , Etudes sur la Savoie, ouvrage publié sous la direction du Comité local d'organisation du Congrès de l'Afas, 24-30 juillet 1933 ; Chambéry, Imp. réun., 1933 (don de l'Afas).
- Henri GADEAU DE KERVILLE, Distractions littéraires d'un Biologiste ; Paris, J. Gamber, 1933, 2 vol. in-4^o, *.
- M. ROSE, Copépodes pélagiques, Faune de France n^o 26, Paris, Lechevalier, 1933 (don de la Fédération des Soc. Sc. nat.).

2^o BROCHURES

- R. GAUME, Deux jours d'herborisation autour de Saint-Sauveur-en-Puisaye (Yonne) ; extr. *Bull. Ass. Nat. Vallée du Loing*, XII, 1929, *.
- Id., Les récoltes bryologiques du D^r F. Camus en forêt de Fontainebleau d'après son herbier des environs de Paris ; *l. c.*, XIV, 1931, *.
- Id., Une espèce nouvelle de Mousse en forêt de Fontainebleau : *Orthodontium Gaumei*, Allorge et Thériot ; *l. c.*, XV, 1932, *.
- Id., Notes bryologiques sur la Forêt de Fontainebleau ; extr. *Rev. bryol.*, 1931, *.
- M. LAMBERTIE, Nos salles de collections d'Histoire naturelle ; Bordeaux, 1932, *.
- L. MONTASSIER, Canal de Briare, Projet de canal de Saint-Fargeau à Rogny ; extr. *Bull. Soc. Sc. hist. et nat. Yonne*, 1929, *.
- Louis NOUGIER, La dissimination géographique de l'Industrie et Girolles (Loiret) ; extr. *Bull. Soc. préh. fr.*, 1932.
- Id., Hache-Marteau en Diorite découverte à Saint-Mammès (Seine-et-Marne) ; extr. *Bull. Soc. pr. fr.*, n^o 12, [1932], *.
- Louis NOUGIER et Aurèle CHEVILLON, Deux Casse-têtes à trou central du Gâtinais ; *Bull. Soc. pr. fr.*, n^o 9, [1933], *.

3^o MANUSCRIT

- Ch.-H. WADDINGTON, Dépôt de l'âge du Bronze IV, découvert à Boissy-aux-Cailles (Seine-et-Marne), *.

DATE DE TIRAGE DES FASCICULES DU *BULLETIN* 1933

Les fascicules 1 et 2 (pages 1-84) ont été tirés le 23 mai 1933.

Les fascicules 3 et 4 (pages 85-196) ont été tirés le 20 janvier 1934.

TABLE DES MATIÈRES

I. DIVERS

Liste des Membres du Conseil d'Administration.	1
Liste des Membres de l'Association.	2
Liste des Sociétés correspondantes.	43
Entrées à la Bibliothèque.	83, 194

II. TABLE ANALYTIQUE

BOTANIQUE

Pierre CHOUARD, La Flore des Etangs du Gâtinais français aux environs de Domats (Yonne et Loiret) et le repeuplement végétal du nouvel étang de Grand Galetas (avec trois figures et une carte hors texte).	51
D ^r P. DUCLOS, Extension de <i>Chimaphila umbellata</i> Pursh. [PIROLACÉES] en Forêt de Fontainebleau (S.-et-M.).	156
Id., Flore des grèves de l'Etang de Combreux (Loiret).	157
Id., La Flore du Marais de Larchant (S.-et-M.).	158
R. GAUME, L'Osmonde royale (<i>Osmunda regalis</i> L.) [FOUGÈRES] en Forêt de Montargis.	76

BRYOLOGIE

R. GAUME, Une excursion bryologique au Long Rocher (Forêt de Fontainebleau).	77
Id., Contribution à l'étude des Hépatiques de la Forêt de Fontainebleau.	148

DIVERS

R. GAUTHIER, Nogent-sur-Vernisson.	166
--	-----

ENTOMOLOGIE

P.-M. MALLET, Le mélanisme chez <i>Chrysomela graminis</i> L. [COL. CHRYSOMELIDAE].	74
---	----

A. MÉQUIGNON, Un *Agabus* nouveau pour la Forêt de Fontainebleau [COL. DYTISCIDAE]. 191
Id., A propos de deux espèces de *Staphylinus* cités de Fontainebleau [COL. STAPHYLINIDAE]. 192
E. SÉGUY, Etudes sur les Mouches domestiques de la Vallée du Loing. Systématique. Biologie. Parasitologie. Mesures répressives contre ces insectes (avec 14 figures), [DIPT.] 85
Id., Tableau pour la détermination des Moustiques de la Vallée du Loing [DIPT.] 144

HYDROLOGIE

Paul et Pierre BELLAMY, Description sommaire de quatre principaux courants souterrains de la Basse Vallée du Loing, décélés au moyen de la baguette des sourciers (avec une carte). 47

PRÉHISTOIRE

A. CHEVILLON et l'abbé A. NOUËL, Les polissoirs dits « Roches raffleuses » de Montuffet (commune de Château-Landon, S.-et-M.) (avec une planche hors-texte). 164
Abbé A. NOUËL, La collection préhistorique de M. Maury. 160
Louis NOUGIER, Note sur un quadruple outil néolithique de Montgagnant, près Bagneaux-sur-Loing (S.-et-M.) (avec un dessin). 81
Id., Erminette et hache en galets polis (néolithique moyen et récent) découvertes à Fay-lès-Nemours (E.-et-M.) (avec une planche). 173
Id., Note sur la survivance de l'outillage du Paléolithique inférieur dans la station aurignacienne de Beauregard, près Nemours (S.-et-M.) (avec une planche hors texte). 175
Id., La nouvelle station néolithique de « Petit-Bagneaux » (S.-et-M.) (avec 4 planches hors texte et une figure). 179

Achevé d'imprimer le 20 janvier 1934.
L'Administrateur-Gérant : D^r Maurice ROYER.