

Juin 1937

N^{lle} Série - N^o 6

BULLETIN MENSUEL
DE LA
SOCIÉTÉ DES SCIENCES
DE
NANCY

(FONDÉE EN 1828)



SIÈGE SOCIAL
Institut de Zoologie, Rue Sainte-Catherine
NANCY

BULLETIN MENSUEL
DE LA
SOCIÉTÉ DES SCIENCES
DE
NANCY
(Fondée en 1828)

SIÈGE SOCIAL :
Institut de Zoologie, 30, Rue Sainte-Catherine - NANCY

SÉANCE DU 11 JUIN 1937

Présidence de M. Joly

Amphithéâtre de Zoologie de la Faculté des Sciences

La séance est ouverte à 17 heures. Le compte rendu de la dernière réunion est adopté. M. le Président donne rapidement un aperçu de la belle excursion du Luxembourg (visite de la ville, du très beau Musée, excursion géologique dans la vallée de Mestert); une quinzaine de membres y ont participé et ont été très touchés de l'accueil très aimable qui leur a été réservé. Quelques membres ont assisté à la séance publique de l'Académie de Stanislas, les discours ont été particulièrement émouvants.

La parole est ensuite donnée à MM. THÉOBALD, TILLOY, MOREAUX, JOLY. L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 19 heures. La prochaine réunion mensuelle est fixée au vendredi 9 juillet.

ÉLECTIONS DE MEMBRES NOUVEAUX

Aucune objection n'ayant été formulée contre les candidatures présentées en mai, le Président proclame MM. ERRARD, DESMONS, HORNECKER, membres titulaires de la Société des Sciences de Nancy.

PRÉSENTATION DE MEMBRES NOUVEAUX

M. L. GUILLAUME, Chef de travaux à la Faculté des Sciences de Strasbourg (Institut de Géologie), présenté par M. DELAFOSSE et M^{lle} TÉTRY.

M. P. CALAFAT, membre de la Société Linnéenne de Lyon, membre de la Société d'Histoire Naturelle de la Moselle, 29, rue de la Chèvre, à Metz, présenté par MM. NICOLAS et DELAFOSSE.

M. RIOLS, licencié ès-Sciences, professeur d'Horticulture, Services agricoles, 26, rue Gustave-Simon, à Nancy, présenté par M. E. NICOLAS et M^{lle} TÉTRY.

COMMUNICATIONS

**Note complémentaire sur les insectes fossiles oligocènes
des gypses d'Aix-en-Provence**par N. THÉOBALD

I. — INTRODUCTION

Dans une précédente étude j'ai décrit un grand nombre d'Insectes oligocènes ⁽¹⁾ d'Aix-en-Provence se répartissant en 80 familles, 177 genres et 270 espèces. La composition de cette faune avait été établie d'après la détermination de plus de 800 échantillons.

Récemment, j'ai eu en communication une collection de près de 150 échantillons du même gisement; en dehors d'éléments déjà connus, elle contient quelques formes nouvelles, en particulier un Lépidoptère, un Hyménoptère, deux Diptères et deux Hémiptères qui sont dans un excellent état de conservation (1).

II. — DESCRIPTION DE LA FAUNE

A. — *Description des formes nouvelles***Ordre des Hymenoptera**

FAMILLE DES FORMICIDAE

Tribu des Solenopsidini

g. *Erebomyrma* WHEELER*Erebomyrma Thorali* ♂ NOV. SPEC.

figures I et I a dans le texte

Holotype: échantillon MA 127, Coll. Inst. Géol. Montpellier.

(1) Collection de l'Institut de Géologie de Montpellier et communiquée par M. Thoral, Professeur de Géologie, auquel nous adressons nos meilleurs remerciements.

Les échantillons ont été repérés par les lettres MA suivies d'un numéro d'ordre que nous reproduisons ici.

Description. — Insecte bien conservé, couché sur le côté, montrant la tête avec les antennes, le thorax avec les pattes et les ailes ainsi que l'abdomen.

Tête presque verticale, subglobuleuse, aplatie à l'avant et fixée en bas de la partie antérieure du thorax; yeux latéraux de forme ovoïde. Antennes insérées à l'intérieur des yeux, aussi longues que la tête et le thorax réunis, 13 (?) articles, scape court et gros, funicule formé d'articles cylindriques à peu près égaux entre eux. Thorax de forme ovale, le prothorax court, le métathorax gibbeux recouvrant le prothorax et faisant fortement saillie; le métathorax court et déclive (scutellum); le postscutellum de forme subrectangulaire. Abdomen rattaché à l'extrémité du thorax par un pétiote de deux articles, le premier article relevé obliquement vers le haut et en forme de nœud, le deuxième élargi à l'arrière et se rattachant au suivant par toute sa base. L'abdomen proprement dit est recourbé, il est formé de cinq segments bien séparés et d'un sixième très court, le premier segment étant de beaucoup le plus important; vers le dernier segment on aperçoit une ligne plus foncée correspondant sans doute à l'organe génital mâle. Pattes de forme ordinaire, tarse de cinq articles dont le premier est très allongé, sur une des pattes III on voit un éperon à l'extrémité du tibia, la brosse qui sert à nettoyer les antennes n'est pas visible.

Ailes relevées sur le dos et atteignant l'extrémité de l'abdomen. Les ailes antérieures et postérieures sont plus ou moins superposées, néanmoins la nervation est parfaitement déchiffrable. Aile antérieure avec nervure costale (a) peu marquée, stigma (s) court, nervure sous-costale (b) forte et légèrement concave vers l'avant, nervure externo-médiane (c) aboutissant à une cellule discoïdale (u) subquadrangulaire, cette cellule discoïdale n'est pas contiguë au stigma, il en part une nervure cubitale qui s'efface rapidement, mais qui semble se diviser et se réunir à la nervure radiale (f), elle-même très effacée, pour donner une cellule cubitale (w) qui serait donc fermée; nervure anale (d) réunie à la nervure c par une courte nervure transverso-médiane (z) et s'effaçant au-delà. Aile postérieure avec deux nervures longitudinales.

Dimensions. — Longueur du corps = 6 mm.; tête = 0,5 mm.; thorax = 2,5 mm.; abdomen = 3,5 mm.; ailes = 5 mm.

Affinités. — D'après la nervation des ailes il s'agit indubitablement d'un Hyménoptère Formicidé. La structure du pétiote et de l'abdomen sont celles des Myrmicidés. Dans la tribu des Solenopsidini le genre *Erebomyrma* WHEELER renferme des

espèces très voisines. *Erebomyrma antiqua* (MAYR) WHEELER de l'ambre de la Baltique a certains caractères communs avec notre échantillon, mais il en diffère par la structure des antennes et des ailes. Dans *E. antiqua* le premier article du funicule est nettement plus long que les suivants sans être renflé (2), dans *E. Thorali* cet article semble plus court, il est dans tous les cas plus renflé que les suivants. *E. antiqua* a une cellule

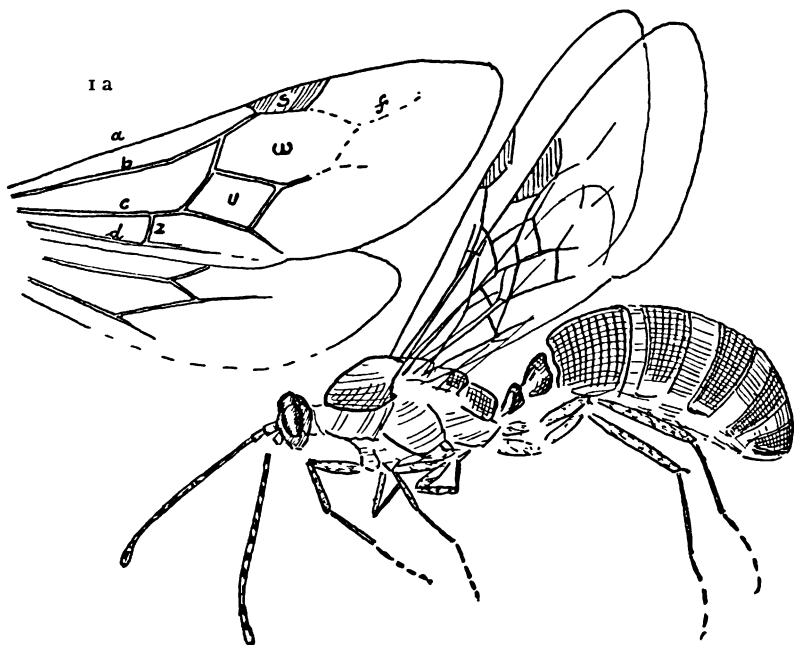


FIG. 1

Erebomyrma Thorali ♂ NOV. SPEC.

Holotype. MA 127. Oligocène d'Aix-en-Provence.

Grossissement $\times 12$. 1 a ailes du même.

cubitale et une cellule radiale nettement fermées alors que dans l'exemplaire d'Aix les cellules cubitale et radiale sont très effacées. Il s'agit donc d'une autre espèce, peut-être même d'un autre genre, mais qui serait dans tous les cas très voisin des *Erebomyrma*.

Espèce dédiée à M. le Professeur Thoral de la Faculté des Sciences de Montpellier.

Biologie. — Les espèces actuelles d'*Erebomyrma* habitent les régions tropicales d'Amérique (Texas, Pérou). Ces fourmis ainsi que les formes voisines appartenant aux *Solenopsis*, *Dipomorium*, *Aëomyrma*, vivent en commensales avec d'autres Formicidés et des Termites (2). Ces groupes étant représentés aussi bien dans l'ambre de la Baltique que dans l'Oligocène d'Aix, il est possible que les mêmes relations biologiques aient existé dès cette époque.

Ordre des Lepidoptera

FAMILLE DES LYCENIDAE

g. *Aquisextana* NOV. GEN.

Aquisextana Irenaei NOV. SPEC.

pl. I; fig. 1; pl. II, fig. 1; fig. 2 et 3 dans le texte.

Holotype: éch. MA 1, Coll. Inst. Géologie Montpellier.

Cette pièce, que sans exagération on peut qualifier de magnifique, représente un papillon diurne dans un état de conservation satisfaisant montrant la tête avec les palpes labiaux et les antennes, le thorax, l'abdomen et les ailes. Ces dernières sont étalées de chaque côté du corps, les ailes antérieures et les ailes postérieures se recouvrant en partie.

La plaque marneuse porte de nombreuses boursoufflures qui sont des moulages en relief d'empreintes de gouttes de pluie; on en voit même à l'endroit où sont étalées les ailes du papillon (1). La pièce dont nous disposons représente donc en quelque sorte le « toit » du fossile, la couche de marnes ayant recouvert la place où le fossile était tombé. Or le corps de ce dernier, le thorax en particulier, est en relief; l'Insecte étant incorporé dans la pierre, nous en voyons la face inférieure (2).

(1) Ce fait démontre que le papillon est tombé dans une vase très fine pendant une période de pluie. La pierre renfermant l'échantillon est d'ailleurs très finement litée, la couche portant l'empreinte mesure à peine 0,5 mm. d'épaisseur. La fine stratification de ces marnes est due à la fréquence des inondations qui favorisait la fossilisation des Insectes, ainsi que nous l'avons déjà fait remarquer (voir I, page 385).

(2) Il en résulte que la gauche de l'observateur correspond en réalité à la droite de l'Insecte; dans la suite nous emploierons les termes de gauche et droite par rapport à l'observateur.

Description. — Tête subarrondie, velue, deux gros yeux de forme ovale allongée, faisant légèrement saillie sur les côtés, on voit encore quelques facettes vers le milieu et des poils (voir fig. 2 b), vers le bord postérieur; front triangulaire, allongé à l'avant; palpes labiaux dépassant nettement la tête, trois articles sont visibles, le dernier subcylindrique et deux fois aussi long que le précédent qui est subcarré, celui de la base étant plus long que le deuxième, mais moins long que le

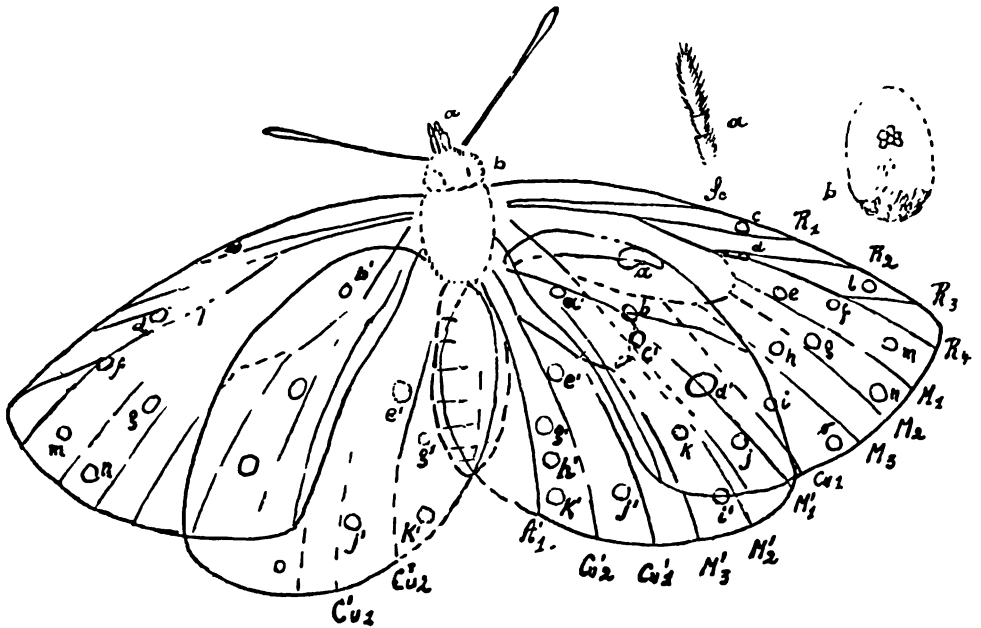


FIG. 2

Aquisextana Irenaei NOV. SPEC.

Calque de la photo agrandie de la fig. 1 de la pl. II montrant la disposition des nervures et l'ornementation des ailes inférieures. - a, palpe labial. - b, œil.

dernier, tous les articles sont finement velus (voir figure 2 a). Antennes insérées en avant des yeux, claviformes, nombreux articles, un peu moins longues que la moitié du bord antérieur des ailes, 8 mm., filiformes à la base, s'épaissent d'une façon continue à partir du milieu pour se terminer en une massue allongée.

Thorax largement réuni à la tête, se renfle légèrement vers le milieu, sa longueur dépasse d'un quart la largeur. (Longueur = 4,5 mm., largeur = 3,5 mm). Abdomen bien développé presque aussi large que le

thorax (3,3 mm.), légèrement renflé au milieu, s'étire en une pointe brève et mousse, longueur = 8,5 mm. Longueur totale du corps depuis l'extrémité des palpes buccaux jusqu'à l'extrémité de l'abdomen = 16 mm., donc le double de celle des antennes.

Aile antérieure de forme triangulaire (1), longueur du bord antérieur = 21 mm., largeur entre le sommet antérieur et le sommet postérieur = 14,5 mm. Bord antérieur régulièrement convexe, sommet antérieur arrondi, bord externe rectiligne et un peu plus convexe que le bord antérieur, bord postérieur avec une sinuosité simple, sommet postérieur largement arrondi, le bord extérieur porte une frange noire très étroite. Nervation (voir fig. 3 et 2) peu apparente; nervure costale (C) très bien marquée le long du bord antérieur, au microscope elle semble même légèrement dentée, mais cet aspect n'est peut-être dû qu'au grain de la roche. Sous-costale (Sc) libre, se terminant dans C un peu avant le milieu du bord antérieur. Nervure radiale très rapprochée de Sc à la base, se divisant ensuite en quatre branches, R¹ se terminant un peu au-delà du milieu du bord antérieur, R² vers le quart externe, R³ et R⁴ sortent ensemble de la cellule médiane, se séparent vers le quart externe, R³ se terminant au bord antérieur, R⁴ au bord externe de sorte que leur fourche embrasse le sommet antérieur. Six autres nervures se terminent au bord externe, dont trois médianes M¹, M², M³, deux cubitales Cu¹, Cu² et une anale A¹. Cette dernière est très rapprochée du bord postérieur. La cellule médiane est en grande partie effacée, le bord antérieur est visible sur les deux ailes, le bord postérieur sur l'aile gauche, les autres parties peuvent être restituées d'après l'extension des nervures longitudinales; cette cellule est à peine plus longue que la moitié de l'aile.

Aile postérieure à côtés plus fortement convexes que ceux des ailes antérieures et lui donnant une forme subovale. Bord antérieur à courbure prononcée, sommet antérieur arrondi, bord extérieur plus tendu s'arrondissant régulièrement vers le sommet postérieur. Quant au sommet postérieur il n'est plus bien visible ayant été recouvert par l'abdomen; mais on peut en restituer le tracé, car on voit les ailes se croiser sur l'abdomen et leurs limites sont marquées par des différen-

(1) Les ailes en partie superposées, pour en restituer la forme, les nervures et l'ornementation dans la partie commune où l'analyse était particulièrement délicate, j'ai opéré sur une photographie agrandie en me servant d'un papier transparent; la superposition des ailes n'étant pas identique des deux côtés, je pouvais ainsi discriminer les éléments appartenant à l'une ou à l'autre des ailes. La disposition des éléments visibles est donnée par la figure 2, les parties restituées ou douteuses des nervures étant en trait interrompu. Sur la figure 3 j'ai ensuite essayé de représenter la structure des ailes telle qu'elle se dégage de l'analyse comparative des deux ailes.

ces de teinte. Sur l'aile droite on peut repérer aisément six nervures longitudinales se terminant au bord postérieur. On voit d'autre part les branches antérieure et postérieure de la cellule médiane et une nervure se détachant de son sommet antérieur, cette dernière représente

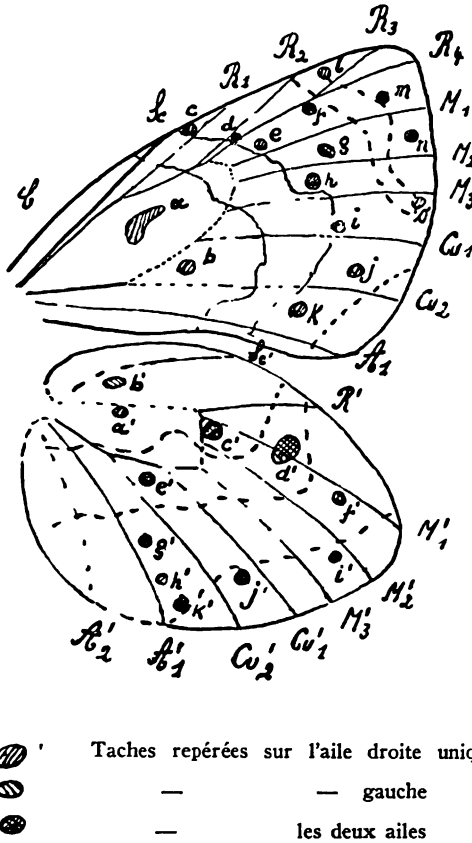


FIG. 3

Reconstitution de l'ornementation de la face inférieure et des nervures des ailes de *Aquisextana Irenaei* NOV. SPEC.

la nervure radiale R¹. La sous-costale n'est visible que vers la fin de son parcours. Il y a en outre trois nervures médianes M¹, M², M³, deux nervures cubitales Cu¹, Cu² et probablement deux anales A¹ et A², mais seule la première est visible. La cellule médiane n'atteint pas tout à fait le milieu de l'aile.

Les ailes présentent une teinte grise uniforme avec quelques bandes plus claires dont la plus importante a une position médiane et présente un angle saillant vers l'extérieur aussi bien sur l'aile antérieure que sur l'aile postérieure. Cette dernière porte un autre champ clair le long du bord extérieur, l'aile antérieure en a encore un a son sommet postérieur et un autre plus étroit vers le sommet antérieur.

Un certain nombre de taches noires sont distribuées à la face inférieure des ailes. A première vue elles semblent irrégulièrement réparties sur les deux côtés, ce qui est dû au fait qu'un certain nombre de taches n'ont pas été conservées par la fossilisation; d'autres qui n'apparaissent pas lors d'un examen superficiel peuvent être décelées par une recherche systématique. Ainsi, la tache n de la figure 2 est bien visible sur l'aile droite entre M¹ et M², elle n'est marquée sur l'aile gauche que par une faible ombre qui passerait inaperçue à un œil non averti; la tache m est très nette sur l'aile gauche et par contre très effacée sur l'aile droite. Sur le dessin 2 j'ai noté toutes les taches discernables; sur la figure 3 j'ai restitué l'ensemble des dessins en tenant compte à la fois des deux ailes. Ces figures dispensent de décrire le détail de leur disposition. Mais il est nécessaire de faire deux remarques: 1° les taches repérées ne représentent qu'un nombre minimum, certaines d'entre elles ayant pu disparaître au cours de la fossilisation; 2° dans la partie où les ailes antérieures et postérieures se recouvrent, la discrimination des éléments appartenant soit à l'aile antérieure, soit à l'aile postérieure, a pu être réalisée en se servant d'un papier transparent et du fait qu'il existe un léger décalage dans la superposition des ailes des deux côtés, ainsi que je l'ai fait remarquer plus haut.

Affinités. — Les antennes claviformes attribuent notre papillon aux Lépidoptères Rhopalocères. On peut éliminer la famille des Hespéridés dans laquelle les antennes ont un faisceau de poils à la base et les nervures radiales sont indépendantes les unes des autres, les Libytéidés à cause de leurs palpes très allongés, les Erycinidés, Satyridés et Nymphalidés qui ont 5 nervures radiales aux ailes antérieures et les Papilionidés qui n'ont qu'une nervure anale aux ailes postérieures. Il reste à considérer les Piéridés et les Lycénidés qui ont d'ailleurs souvent des ailes ornées de taches.

Parmi les Piéridés un certain nombre de papillons présentent des taches noires à la face inférieure des ailes, les *Terias* SWAINS. des régions tropicales et subtropicales (Amérique,

Asie, Arabie), par exemple *T. sari* HARSFIELD, mais leur nombre est moins grand que ce qu'on observe dans le présent échantillon. Le faciès d'ensemble de ce dernier rappelle davantage les Lycénidés; d'ailleurs la conformation des yeux est caractéristique de ce groupe.

Dans les Lycaeninae beaucoup de formes présentent à la face inférieure des taches dont la disposition rappelle celle du présent échantillon. Il y a lieu de considérer sous ce rapport les espèces *Taraka*, *Lycaena*, *Cyaniris* en particulier, beaucoup d'autres pouvant être éliminées à priori par l'absence de taches discales (par exemple *Neopithecops*), par le manque de taches punctiformes (*Spalgis*), par la conformation des antennes (*Megisba*, *Niphanda*) ou encore la présence d'une queue aux ailes postérieures (*Talicauda*, *Everes*, *Lycaenesthes*, etc.). *Taraka bamada* DRUCE présente un grand nombre de taches noires à la face inférieure des ailes, mais ce papillon de la région indo-malaise a des ailes uniformes sans champs clairs ou foncés. Quant aux *Lycaena*, dont les nombreuses espèces sont réparties sur une grande partie du globe, les formes présentent des variations individuelles dans le nombre, la grosseur, la forme et la disposition des taches. Les *Cyaniris*, *C. argiolus* L. et davantage *C. albocoe-rulea* MOORE, ce dernier largement répandu dans la région indienne, ont une disposition des taches qui se rapproche plus de celle que nous observons dans notre échantillon, mais ses antennes ont une massue plus nettement séparée.

La recherche des analogies par l'ornementation de la face inférieure des ailes ne peut nous donner un résultat systématique satisfaisant, cette ornementation subissant souvent des variations individuelles. L'examen de la nervation permettra de préciser des affinités avec les groupes actuels. Les grandes divisions de la classification des Lépidoptères sont d'ailleurs basées sur les aspects de la nervation. Celle de notre échantillon est distincte de ce que nous observons dans les Lycaeninae où la nervure R^4 se termine au sommet antérieur ou au bord antérieur alors qu'ici R^4 se termine au bord extérieur (ou marginal), disposition que l'on observe dans les Curetinae et les Liphyrinae actuels. Les Liphyrinae sont

très particuliers par leur corps robuste et plus encore par leurs chenilles semi-parasites et massives; ces papillons sont très rares; d'après Grünberg on n'en connaît que deux espèces de la région indo-australienne ⁽⁵⁾ qui sont d'ailleurs très faciles à distinguer du présent échantillon, leurs ailes antérieures ayant une nervure en plus.

Les Curetinae ont par contre une nervation semblable et présentent aussi une ornementation formée de nombreuses taches noires sur les ailes. Les antennes atteignent de même à peine la moitié de la longueur des ailes antérieures, elles se renflent progressivement vers l'extrémité sans former de massue nettement détachée. Mais dans les *Curetis* le thorax est beaucoup plus gros, atteignant au moins le double de la largeur de la tête. Notre Insecte ne peut donc être identifié aux espèces de ce genre indo-australien, bien que ce soit avec lui qu'il ait le plus d'affinités.

Nous l'attribuons par suite à un genre nouveau, genre éteint probablement, se plaçant au voisinage du genre indo-australien *Curetis* et auquel nous donnons le nom de *Aquisextana*, pour rappeler son origine des environs d'Aix-en-Provence.

Génotype: *Aquisextana Irenaei* NOV. SPEC.

L'espèce est dédiée à ma femme Irène.

Comparaison avec les Lépidoptères fossiles

Le présent échantillon se distingue facilement des Lépidoptères fossiles qui ont déjà été décrites d'Aix ou que nous connaissons à l'état inédit (cf. ¹, p. 323). En particulier il diffère du *Coliates Proserpinae* SCUDDER ⁽⁶⁾, famille des Pieridae, par l'ornementation et la forme de l'aile antérieure qui a pourtant la même longueur (21 mm.), mais est beaucoup plus étroite, n'ayant que 9 mm. de large dans *C. Proserpinae* alors que l'aile de l'*Aquisextana Irenaei* mesure 14,5 mm. Aucun Lycénide n'a encore été décrit ou cité d'Aix; une espèce est connue de l'ambre de la Baltique, une du Miocène supérieur de Gabbro (Italie): *Lycaenites* REBEL ⁽⁷⁾; le g. *Thecla* a été cité dans le Quaternaire de Ré (Italie).

La famille des Lycaenidae est une des plus pauvres dans les assises géologiques. Nul doute qu'elle ne soit de développement relativement récent.

Biologie. — Les Lycénides sont des Insectes à fleurs vivant exclusivement au soleil.

Ordre des Diptera

FAMILLE DES LEPTIDAE OU RHAGIONIDAE

Sous-famille des Rhagioninae

g. *Rhagio* FABR. = g. *Leptis* FABR.

Rhagio primaevus ♂ NOV. SPEC.

pl. I, fig. 7 et fig. 4 dans le texte.

Holotype: éch. MA 126, Coll. Inst. Géol. Montpellier.

Insecte noirâtre. Tête avec deux gros yeux contigus, ♂ ; de forme ovale, antennes non conservées; cou marqué par un étranglement net. Thorax renflé sur le dos, abondamment couvert de poils, pas de macrochètes visibles. Pattes normales. Ailes claires à nervures brunes bien visibles (voir figure 4 dans le texte); nervure costale (C) s'étendant jusqu'au sommet de l'aile, sous-costale (Sc) faible; nervure radiale (R^1) se terminant vers le tiers extérieur, secteur du radius issu de R^1 vers le quart antérieur, se divisant dès le milieu de l'aile en deux branches, la branche antérieure (R^{2+3}) à peu près parallèle à R^1 , se terminant dans C vers le quart extérieur, entre R^1 et R^{2+3} une tache stigmatique, allongée séparée en deux taches distinctes; branche postérieure se divisant à l'aplomb du stigma en deux nervures (R^4 et R^5) embrassant le sommet de l'aile; nervure médiane (M) avec une cellule discoïdale fermée, réunie à R^{2+3} et à Cu^1 par une nervure transversale, se divise en trois branches au-delà de la cellule discoïdale; nervure cubitale bifurquée (Cu^1 et Cu^2), la branche postérieure ne semblant pas rejoindre la nervure anale (A).

Dimensions de l'aile = 8 mm.

Affinités. — D'après la nervation de l'aile, l'Insecte appartient certainement à la famille des Leptidae ou Rhagionidae. Le type le plus voisin parmi les formes actuelles est le genre *Rhagio* ou *Leptis*. Parmi les espèces ayant des ailes claires, *R. maculatus* DE GEER et *R. immaculatus* MEIG. des régions paléarctiques ont une tache stigmatique divisée en 2 parties.

La famille des Leptidés n'a pas encore été décrite dans

les marnes oligocènes d'Aix. On en connaît 14 espèces de l'ambre de la Baltique et 5 du Miocène de Florissant. Nous en avons récemment décrit une espèce de l'oligocène de Klein-kembs (1, page 241).

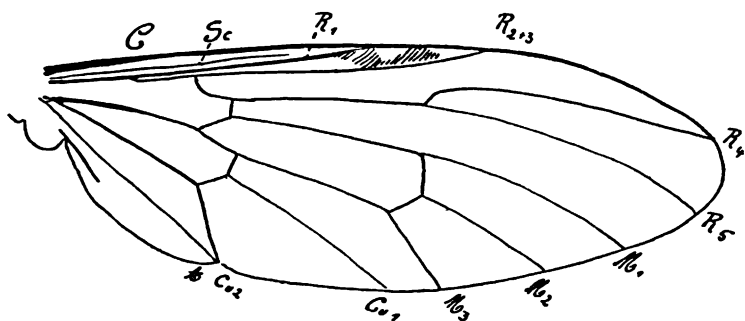


FIG. 4

Aile du *Rhagio primaevus* N. ТНÉОВ. - Ech. MA 126. - Aix

Biologie. — Larves amphipneustiques, terrestres, saprophages, carnivores par occasion. Mouches errantes, carnivores. Les espèces *Rhagio* ou *Leptis* sont répandues sur tout le globe sauf en Afrique et en Australie.

FAMILLE DES BOMBYLIDAE

g. *Praecytherea* NOV. GEN.

Praecytherea Sardii NOV. SPEC.

pl. I, fig. 6; pl. II, fig. 2; fig. 5 dans le texte.

Holotype: éch. MA 125, Coll. Inst. Géol. Montpellier.

Insecte diptère de bonne conservation montrant la tête, le thorax, l'abdomen, les ailes et les pattes postérieures. Corps couvert d'une fourrure épaisse formée de poils fins mélangés de soies noires plus fortes.

Tête plus étroite que le thorax, appliquée contre ce dernier par la base, forme ovale; yeux nus, placés à l'arrière de la tête, non contigus, légèrement étirés vers le centre de la tête, plus renflés vers le bord; front bien développé et abondamment cilié; antennes petites, leurs points d'insertion étant séparés. Thorax quadrangulaire, couvert

d'une pubescence serrée et longue (fourrure) renfermant de grandes soies incurvées, fixées sur les côtés et à l'arrière; trois paires de soies fixées sur le prescutum (soies antérieures); trois paires (?) fixées sur le scutum (soies postérieures), le scutellum est arrondi à l'arrière et porte quatre paires de soies. Abdomen de forme ovale, couvert de la même fourrure que le thorax, les soies étant plus nombreuses sur le bord postérieur des segments; pas d'appareil génital visible. Pattes postérieures bien visibles, cuisses fortes, tibias cylindriques portant trois rangées de cils, tarsi de cinq articles, le premier presque aussi long que les quatre autres qui sont de plus en plus petits, le dernier portant deux griffes aiguës assez grandes, empodium peu développé.

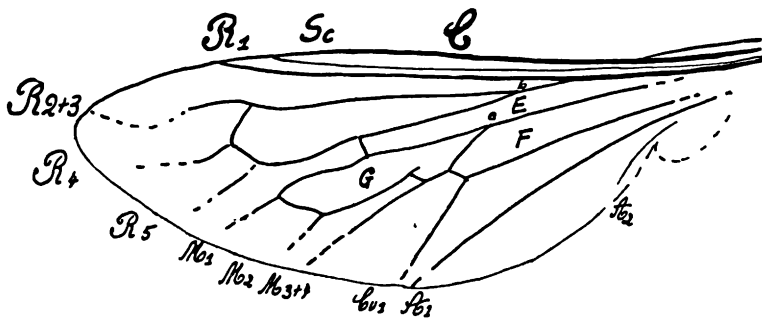


FIG. 5

Aile de *Praecytherea Sardii* NOV. SPEC.

Ailes grandes, dépassant l'abdomen, teinte claire avec nervures brunes assez effacées dans la moitié extérieure; nervure costale (C) s'étendant jusqu'au sommet de l'aile, sous-costale (Sc) se terminant dans C vers le tiers extérieur, radiale (R¹) se terminant un peu au-delà; le secteur du radius, issu de R¹ dès le tiers basal de l'aile se ramifie de bonne heure en deux branches, dont la branche antérieure s'incurve (R²) et se termine avant le sommet de l'aile, la branche postérieure se réunit à la branche antérieure après avoir émis deux nervures, R⁴ et R⁵; cette branche postérieure est reliée à la nervure médiane (M) par une petite nervure transversale (première nervure transverse ou *anticus* de Macquart) limitant ainsi une cellule basale antérieure (E) assez longue; le parcours des nervures R²⁺³, R⁴ et R⁵ est difficile à décèler sur l'échantillon; la nervure médiane se divise en trois branches limi-

tant une cellule discoïdale (G) ayant sept côtés plus ou moins sinueux ; la partie postérieure de la cellule discoïdale présente un point d'inflexion assez net dans sa moitié antérieure ; nervure médiane reliée à la nervure cubitale Cu^1 par une nervure transverse (deuxième nervure transverse ou *posticus* de Macquart) limitant une cellule basale postérieure (F) ; Cu^1 se rapprochant de la première anale A^1 vers le bord de l'aile, mais sans la rejoindre.

Dimensions : longueur totale du corps = 15,5 mm. ; tête L. = 2,5 mm. l. = 4,5 mm ; thorax L. = 5 mm. ; abdomen L. = 7mm, l. = 5,5 mm. ; aile L. = 10 mm., l. = 3,5 mm.

Affinités. — La structure des ailes et celle du corps sont caractéristiques des Bombylidés. Les tibias garnis de trois rangées de cils conduisent à ranger l'Insecte dans la sous-famille des Cythéréinés. L'aile présente 3 cellules submarginales comme les espèces du genre *Cytherea obscura* FABR. que l'on rencontre en France méridionale, en Europe méridionale, en Afrique septentrionale et en Asie mineure. On y retrouve aussi le point de rebroussement que nous avons signalé sur la branche postérieure de la cellule discoïdale. Mais par ailleurs le point de bifurcation du secteur du radius (b) se trouve en deça du point de bifurcation de la nervure médiane, alors que dans *Cytherea obscura* FABR. le point b est placé au delà du point c. Sous ce rapport la nervation de l'aile se rapproche de celle du *Chalcochiton holosericeus* FABR. qui vit dans les mêmes régions et où le point b est en face de c ; mais par ailleurs s'en distingue beaucoup en ce sens que *C. holosericeus* ne possède pas de nervure transversale reliant R^{2+3} et R^4 .

Notre Insecte semble donc former un genre nouveau de la sous-famille des Cythereinae et se plaçant au voisinage du genre *Cytherea* FABR. dont il se distingue par les caractères indiqués plus haut.

Génotype : *Praecytherea Sardii* des marnes oligocènes d'Aix.

Espèce dédiée à M. de Sardi qui a constitué la collection dont fait partie l'échantillon.

Biologie. — Les larves des Cythéréinés sont parasites des abeilles solitaires ou des coques ovigères de Locustidés ; les

uns et les autres ont déjà existé dans l'Oligocène d'Aix-en-Provence (1).

Ordre des Hemiptera

FAMILLE DES LYGAEIDAE

g. *Lygaeus* FABR.

Lygaeus obscurellus NOV. SPEC.

pl. I, fig. 8.

Holotype: éch. MA 124, Coll. Inst. Géol. Montpellier.

Insecte au corps brunâtre montrant la tête avec les yeux et les antennes, le thorax et les hémélytres.

Tête légèrement allongée, arrondie à l'arrière, lobe médian saillant, deux gros yeux latéraux de forme ovale, antennes presque aussi longues que le corps, 4 articles, le 1^{er} à peu près aussi long que la tête, le 2^e un peu plus long, le 3^e plus court que le second, le 4^e non renflé. Surface de la tête couverte de quelques punctuations noires que l'on retrouve sur le thorax et la corie des hémélytres. Pronotum en forme de trapèze, bord latéraux droits, bord postérieur avec double sinuosité. Scutellum en triangle isocèle, à pointe mousse. Hémélytres allongés, relativement étroits; corie avec deux nervures longitudinales, membrane avec quelques rares nervures (3); la surface des hémélytres est de teinte foncée avec deux taches plus claires, l'une à l'extrémité de la membrane et l'autre au contact de la membrane et de la corie. Les restes des pattes I, II et III montrent que les fémurs ne sont pas renflés et que les tarsi sont à 3 articles.

Dimensions. — Antennes = 12,5 mm.; longueur du corps depuis l'extrémité de la tête jusqu'à celle de l'aile droite = 14,5 mm.

Affinités. — La structure des antennes, des pattes et la nervation des hémélytres dont la membrane ne présente que quelques nervures longitudinales attribuent notre échantillon aux Lygaeidae; il se distingue du *Lygaeus elongatiabdominalis* N. ТНÉОВ. d'Aix (1, page 362) par l'ornementation des téguments et par les cuisses non renflées, sa taille est aussi un peu plus petite.

Biologie. — Les *Lygaeus* sont des punaises vivant sur les herbes et ayant une extension presque universelle.

Hemiptera Homoptera

FAMILLE DES APHIDIDAE
 Sous-famille des Aphidinae
 Tribu des Schizoneurini

g. *Tetraneura* HARTIG

Tetraneura oligocenica NOV. SPEC.

fig. 6 dans le texte.

Holotype: éch. A 1017, Coll. personnelle, Aix.

Insecte au corps brunâtre, tête plus claire, ailes, antennes et pattes bien conservées. Tête sub-ovale un peu plus longue que large, à peine séparée du thorax; deux yeux latéraux à nombreuses facettes, ayant une forme sphérique et semblent se rattacher à la partie médiane de la tête par une tige amincie au point d'attache de laquelle existe de chaque côté une tache noire représentant sans doute un ocelle, l'ocelle médian n'est pas visible. Antennes de 1,7 mm. de long, 6 articles, les deux premiers gros et courts, le 3^e de 0,3 mm., le 4^e de 0,3 mm., le 5^e de 0,4 mm., le 6^e de 0,3 mm., les 4 derniers articles sont cylindriques. Thorax subcarré, prothorax peu distinct, court; mésothorax bien développé montrant trois lobes thoraciques nettement séparés, le 1^{er} médian est en forme de triangle curviligne, la base étant un peu moins large que les côtés, les lobes latéraux de forme pentagonale à angles arrondis, le côté antérieur étant le plus court; métathorax court. Abdomen court et globuleux, la segmentation étant presque effacée; de plus l'abdomen est en majeure partie recouvert par les ailes ce qui empêche d'en voir les détails. Pattes très bien conservées, fémurs non renflés, tibias cylindriques, tarses à deux articles, le 1^{er} très court, le 2^e muni de 2 griffes (voir figure 6 a).

Ailes repliées le long du corps et plissées en partie ce qui rend la nervation difficile à déchiffrer; le parcours des nervures de l'aile antérieure est le suivant (voir figure 6 b): nervure costale (C) le long du bord antérieur, nervure sous-costale légèrement concave vers l'avant (Sc), stigma court en losange déjeté vers le sommet, secteur radial (Rs) se terminant avant le sommet, médiane (M) simple, son point de rattachement avec Sc étant effacé, cubitale formée de 2 nervures issues presque du même point.

Dimensions: Longueur de l'aile antérieure = 3 mm.; longueur du corps sans les ailes = 2 mm.

Affinités. — La structure des antennes, des pattes et des ailes prouve qu'il s'agit certainement d'un puceron de la

sous-famille des Aphidinae qui se distinguent des Chermesinae par leurs antennes à 6 segments, leurs ailes ayant un secteur radial et la présence de cornicules parfois. Les Schizoneurinae ont un stigma court en trapèze, les mâles et les femelles sont dépourvus de rostre. Dans les *Tetraneura*,

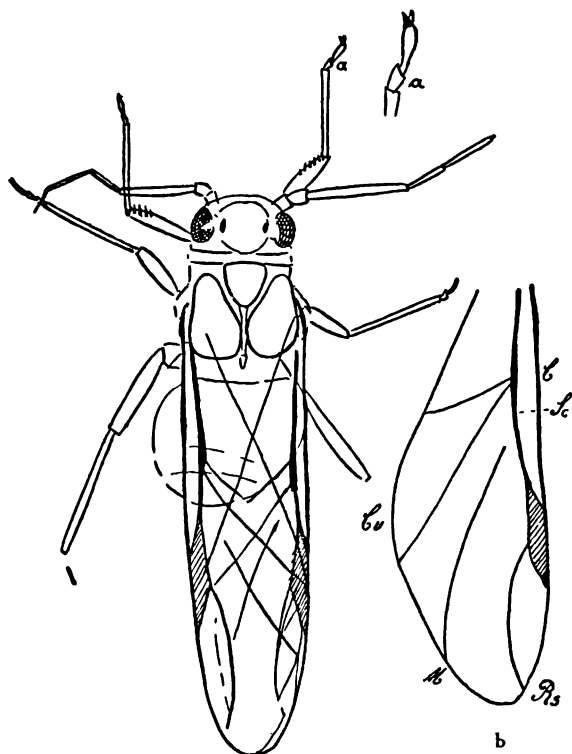


FIG. 6

Tetraneura oligocenica N. THÉOBALD - Holotype A 1017. Aix
 × 23. 6 a, extrémité du tarse I. 6 b, aile.

Pemphigus, *Aploneura* et *Pemphigella* la nervure M est simple alors qu'elle est divisée dans les Schizoneura.

Parmi les Insectes fossiles, O. HEER (3) a décrit un Aphidien de l'Oligocène d'Aix: *Aphis delicatula* HEER, qui mesure 2,25 mm. (?) sans les ailes, les antennes sont longues et sétacées.

cées, la tête est petite et arrondie, le prothorax est plus large que la tête, les pattes sont longues et fines, l'aile est grande avec un stigma allongé et noir d'où part une nervure radiale simple. D'après la figure de Heer les antennes sont plus longues que dans le présent échantillon, le tibia III dépasse l'extrémité du stigma ce qui n'est pas le cas ici; il s'agit donc sans doute d'une autre espèce (1).

Dans le Miocène de Florissant (Colorado), S. H. Scudder (4) décrit un certain nombre d'Aphidinae en particulier 5 Schizoneurinae, mais qui se distinguent facilement de l'échantillon d'Aix par leur nervure M qui est bifurquée.

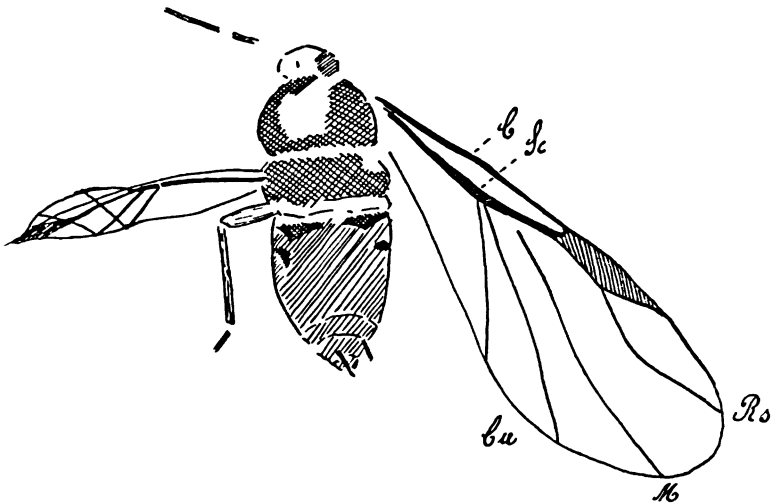


FIG. 7

Tetraneura provincialis N. THÉOBALD
Holotype MA 103. Aix X 22

Tetraneura provincialis NOV. SPEC.

fig. 7 dans le texte.

Holotype: éch. MA 103, Coll. Inst. Géol. Montpellier.

Cet insecte montre une aile antérieure étalée et une autre plissée. La nervation y est particulièrement nette et presque

(1) Notons que O. HEER ne parle pas de la nervure médiane, il est donc impossible de déterminer la position systématique de cet Aphidien.

identique à celle du *Tetraneura oligocenica*, mais dans ce dernier les deux branches de Cu sont plus écartées. Le corps du *T. provincialis* est moins bien conservé, la tête est beaucoup moins large, les yeux ne sont pas visibles, seul un fragment des antennes est conservé; l'abdomen est de forme plus allongée, on y voit encore des fragments de cornicules et une sorte d'appendice qui est sans doute l'organe copulateur des mâles. Une patte postérieure est conservée, par rapport au corps elle semble plus longue que celle du précédent Aphidien. Il s'agit donc de deux espèces distinctes. Dimensions: Longueur des ailes = 3 mm.; longueur du corps = 2 mm.

Biologie. — Les *Tetraneura* vivent sur les Ormes et émigrent sur les racines des Graminées ou des Menthes, éléments qui sont aussi représentés dans l'Oligocène d'Aix-en-Provence.

B. — Composition de la faune

Grâce à cette nouvelle collection la faune entomologique d'Aix-en-Provence se complète des éléments suivants (1):

Coleoptera.

- Chrysomelidae *Plagioderia Lyelliana* HEER (MA 89).
 Curculionidae *Hipporrhinus Heeri* GERMAR (MA 76, 85-88, 92-96).
Coeliodes primigenius (HEER) OUST. (MA 98-101, 106).
Cossonus Marioni OUST. (MA 97 et 97 a).
Hylobius morosus HEER (MA 104, 105).
 Indéterminés (MA 90, 91, 120, 129, 132, 134, 139-141).

Hymenoptera.

- Formicidae *Erebomyrma Thorali* ♂ N. THÉOB. (MA 127).

Lepidoptera.

- Lycaenidae *Aquisextana Irenaei* ♀ N. THÉOB. (MA 1).

Diptera.

- Mycetophilidae *Allodia* cf. *pallipes* HEER (MA 56 b).
Sciara sp. (MA 83).

(1) Nous indiquons entre () les numéros des échantillons.

- Bibionidae *Bibio morio* HEER (MA 63), voir pl. I, fig. 5.
 — *Painvini* ♀ F. MEUNIER (MA 72), voir pl. I, fig. 3.
 — *Curtisi* HEER (MA 68, 81).
 — *spectabilis* ♀ N. THÉOB. (MA 70, 71).
 — cf. *Romani* ♀ N. THÉOB. (MA 69).
 — *disjectus* ♀ N. THÉOB. (MA 73), voir pl. I, fig. 4 (1).
 — *conformans* N. THÉOB. (MA 66, 67).
 — *fusiformis* HEER (MA 65).
 — *detractus* N. THÉOB. (MA 74).
 — *Serresi* HEER (MA 64, 78).
 — *sp.* (MA 62).
Plecia cf. *lugens* OUST. (MA 45-46).
 — *dilatativentris* N. THÉOB. (MA 49).
 — *nervisinuata* N. THÉOB. (MA 28).
 — *livida* HEER (MA 52-53).
 — *splendida* N. THÉOB. (MA 51).
 — *gracilis* HEER (MA 34-36, 55).
 — *lygaeoides* HEER (MA 29).
 — *elegans* HEER (MA 50).
 — *Bucklandi* HEER (MA 30-33, 47, 48, 54).
 — *Guinieri* N. THÉOB. (MA 37-44, 59).
 — *constricta* N. THÉOB. (MA 6, 7).
 — *brevipennis* HEER (MA 5, 4, 2), voir pl. I, fig. 2.
 Indéterminés (MA 15-17, 77, 79, 80).
 Chironomidae larves (MA 82, 84, 131).
 Rhagionidae *Rhagio primaevus* N. THÉOB. (MA 126).
 Bombylidae *Praecytherea Sardii* N. THÉOB. (MA 125).
 Indéterminé (MA 8).
 Hemiptera.
 Lygaeidae *Aphanus pulchellus* HEER (MA 115-118).
 — *dilatatus* N. THÉOB. (MA 114).
Lygaeus obscurellus N. THÉOB. (MA 124).
 Cercopidae *Aphrophora Coquandi* N. THÉOB. (MA 102).
 Aphididae *Tetraneura oligocenica* N. THÉOB. (A 1017, Coll. pers.).
Tetraneura provincialis N. THÉOB. (MA 103).
 Indéterminés (MA 119, 121-123) (2).

(1) Très bel échantillon, à nervation bien visible, voir (1), pages 33-34.

(2) La collection renfermait d'autres échantillons indéterminables ainsi qu'une Araignée, des poissons et des plumes d'oiseau.

III. — CONCLUSIONS

Les conclusions que l'on peut dégager de cette étude se placent dans le cadre de celles que j'ai établies à propos du gisement d'Aix dans mon travail sur les Insectes fossiles (voir ¹, page 380 et suivantes) et auxquelles le lecteur voudra bien se reporter.

Rappelons simplement que les Bibionides parmi les Diptères et les Curculionides parmi les Coléoptères sont encore les formes les plus fréquentes, ils font partie de l'élément autochtone du gisement. C'est une faune de forêt marécageuse vivant au voisinage des eaux douces. La présence des Lycénides montre qu'il y avait certainement aussi des plages ensoleillées.

A propos de certains des Insectes nouveaux que je viens de décrire j'ai pu faire remarquer encore une fois que les relations biologiques des Insectes entre eux furent sans doute déjà semblables à celles qui existent de nos jours.

La présence des pucerons du groupe des Schizoneurines a pu être définitivement établie grâce à des échantillons bien conservés.

Le papillon nouveau que j'ai fait connaître est particulièrement intéressant tant au point de vue de l'évolution des Lépidoptères, les Lycénides étant très rares à l'état fossile et constituant un groupe très récent, qu'à celui de la paléoclimatologie, car il confirme les affinités subtropicales de l'ensemble de la faune. Le Formicide *Erebomyrma* a d'ailleurs la même signification.

BIBLIOGRAPHIE

1. N. THÉOBALD. — Les Insectes fossiles des terrains oligocènes de France. *Thèse Sciences, Nancy, 1937* et *Bull. Soc. Sciences Nancy*, n° 2 bis, février 1937, 473 pages, 29 planches.
2. W. WHEELER. — The Ants of the Baltic Amber. *Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg i. Preussen*, 55, 1914, p. 1-142.
3. O. HEER. — Über die fossilen Insekten von Aix in der Provence. *Viertelj. naturf. Ges. Zürich*, I, 1856, p. 1-40, pl. I, II. ,

4. S. H. SCUDDER. — The american tertiary Aphidae. *U. S. Geolog. Survey*, Washington 1893, p. 431, pl. 102-106.
5. A. SEITZ. — Les Macrolépidoptères du Globe.
6. S. H. SCUDDER. — Fossil Butterflies. *Memoirs of the Am. Ass. for the Adv. of Science*, I, 1875, p. 1-99, pl. I-IV.
7. H. REBEL. — Fossile Lepidopteren aus der Miocänformation von Gabbro. *Stizber. Akad. Wien*, V, 107, 1899, p. 731-745, pl. I.

Explication de la planche I

- FIG. 1. *Aquisextana Irenaei* N. THÉOBALD, éch. MA1, Holotype, $\times 1,1$; p. 160.
- FIG. 2. *Plectia brevipennis* HEER, éch. MA2, $\times 2,4$; p. 176.
- FIG. 3. *Bibio Painvini* F. MEUNIER, éch. MA72, $\times 1,3$; p. 175.
- FIG. 4. *Bibio disjectus* N. THÉOBALD, éch. MA73, $\times 1,2$; p. 176.
- FIG. 5. *Bibio morio* HEER, éch. MA63, $\times 1,3$; p. 175.
- FIG. 6. *Praecythera Sardii* N. THÉOBALD, éch. MA125, Holotype, $\times 1,1$; p. 168.
- FIG. 7. *Rhagio primaevus* N. THÉOBALD, éch. MA126, Holotype, $\times 1,1$; p. 167.
- FIG. 8. *Lygaeus obscurellus* N. THÉOBALD, éch. MA124, Holotype, $\times 2,5$; p. 171.

Explication de la planche II

- FIG. 1. *Aquisextana Irenaei* N. THÉOB., agrandissement photographique de l'éch. MA1, $\times 3,14$.
- FIG. 2. *Praecythera Sardii* N. THÉOB., agrandissement photographique de l'éch. MA125.

Note. — Tous les échantillons sont originaires de l'Oligocène d'Aix-en-Provence et appartiennent à la collection de l'Institut de Géologie de Montpellier.



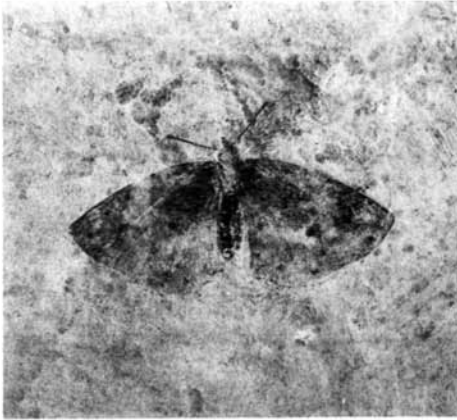
2



6



7



1



4



3



8



5

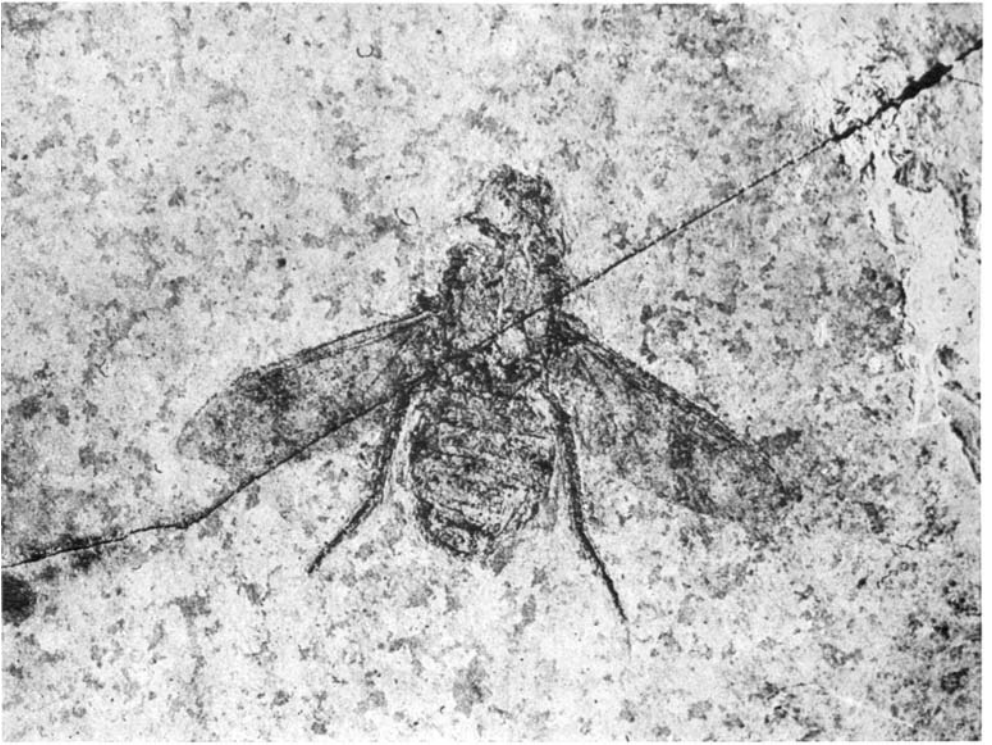


FIG. 2

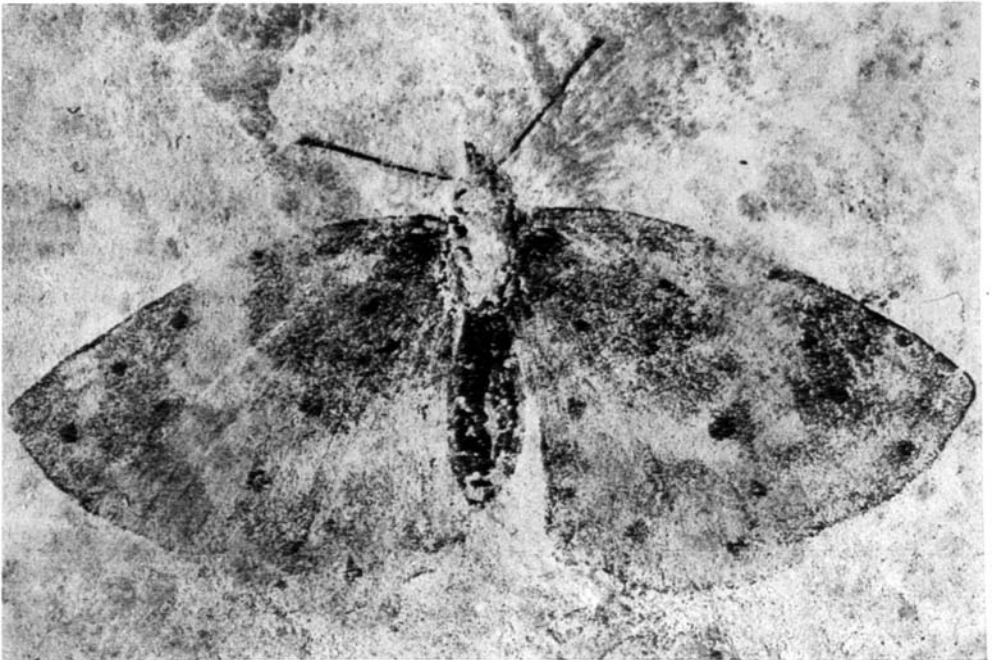


FIG. 1

Contribution à l'étude d'une nouvelle maladie des abeilles

par R. MOREAUX

(Note du Laboratoire d'Etudes et de Recherches Apicoles de l'Institut Agricole de Nancy)

La maladie qui fait l'objet de la présente communication diffère essentiellement des maladies actuellement connues qui atteignent les abeilles, soit aux différents stades de leurs métamorphoses, soit à l'état adulte, et, en particulier des maladies contagieuses visées par la loi du 3 juillet 1930, relative aux épizooties apiaires, loques américaine et européenne pour les larves, acariose et nosémosé chez les abeilles adultes.

Le seul nom communément donné à cette affection par des apiculteurs qui, les premiers, en ont constaté l'existence dans leur exploitation, « maladie du couvain blanc », marque déjà une différence notable dans l'aspect du couvain atteint, les larves malades ou mortes demeurant, en effet, souvent de couleur blanche normale contrairement aux larves infectées par *Bacillus larvae* de la loque américaine ou *Bacillus Pluton* de la loque européenne, qui foncent progressivement jusqu'à coloration brun-noirâtre.

Une autre remarque, sur laquelle je reviendrai dans un instant, est que, si l'acariose, causée par un acarien parasite des voies respiratoires, et la nosémosé, causée par une microsporidie parasite de l'appareil digestif, sont des affections qui atteignent exclusivement l'abeille adulte et si les loques américaine et européenne infectent exclusivement les larves, l'agent de la « maladie du couvain blanc », absolument différent des précédents, cause la mortalité à la fois des abeilles adultes et des larves.

C'est grâce à l'obligeance d'un apiculteur des Landes, qui m'a documenté sur les symptômes généraux de la maladie et m'a pourvu en échantillons, que j'ai pu commencer l'étude de cette affection, que, depuis lors j'ai observée également dans une exploitation apicole de l'Isère, et c'est sur le couvain

d'abeilles, c'est-à-dire sur les insectes en cours de métamorphoses, qu'ont porté mes premières observations.

Je crois devoir rappeler que l'abeille est un insecte qui, pour parvenir à l'état adulte, subit une série de métamorphoses complètes se divisant en trois phases à partir de la ponte de l'œuf : phase embryonnaire, phase larvaire, phase nymphale, au lendemain du dernier jour de laquelle a lieu la naissance de l'imago, de l'insecte parfait. La durée de chacune de ces phases est variable suivant que l'œuf pondu est destiné à donner naissance à une abeille ouvrière (femelle incomplète), à une reine (femelle véritable) ou à un mâle ou faux-bourdon.

	<i>Ouvrière</i>	<i>Reine</i>	<i>F. Bourdon</i>
	—	—	—
Phase embryonnaire	3 jours	3 jours	3 jours
Phase larvaire	10 jours	8 jours	13 jours
Phase nymphale	8 jours	4 jours	8 jours
Imago	22 ^e jour	16 ^e jour	25 ^e jour

A la phase larvaire, les abeilles de la colonie nourrissent abondamment les larves en élevage à l'aide d'une bouillie qu'elles élaborent dans leur jabot et déposent, par régurgitation, autour des jeunes larves dans les alvéoles de cire qui les contiennent.

Ce n'est guère qu'entre le troisième et le cinquième jour de la phase larvaire que l'on peut macroscopiquement soupçonner l'existence de la « maladie du couvain blanc ». Les larves, non operculées, occupent dans les alvéoles leur position normale, mais apparaissent gonflées et la bouillie alimentaire qui les entoure prend un aspect louche anormal; toutefois cette bouillie ne présente aucune odeur particulière et garde encore sa saveur sucrée.

Si les larves périssent à ce stade elles demeurent normalement blanches et les abeilles ouvrières de la ruche ne les « operculent » pas; si, au contraire, elles survivent encore deux ou trois jours, les abeilles ouvrières les « operculent » pour la plupart, c'est-à-dire cachètent d'une mince pellicule cireuse les alvéoles qui les contiennent, comme elles le font

pour des larves saines évoluant normalement vers la phase nymphale.

Mais très rapidement ces opercules deviennent étrangement convexes, bombant à la surface des rayons sous l'influence d'une fermentation dont le contenu des alvéoles est le siège.

Si l'on fait délicatement sauter les opercules à la pointe du scalpel, on remarque que la plupart des larves ont filé leur cocon et, si l'on ouvre celui-ci, on trouve la larve morte, d'aspect boursoufflé, baignant dans un liquide abondant, de teinte gris sale, sans odeur particulière, de saveur sucrée, mais aigre; le plus souvent ces larves gardent, même mortes, leur aspect blanc normal.

Les larves atteintes meurent à un stade plus ou moins avancé de cette phase de leurs métamorphoses. Seules les larves demeurées saines parviennent à la phase nymphale.

Si l'on suit l'évolution ultérieure de ce couvain on constate le plus souvent la fonte progressive des larves par putréfaction; elles se résolvent alors en une bouillie blanchâtre ou de teinte suie analogue à celle du liquide qui les entoure; plus rarement on observe leur desséchement sous forme de petites momies jaunâtres, desséchement favorisé par la non-operculation des alvéoles, lorsque les larves ont été précocement atteintes, ou par leur désoperculation par les abeilles ouvrières de la ruche, parfois inquiètes de la carence de natalité du couvain.

Tels sont aux différents stades de la maladie les aspects morphologiques du couvain atteint.

Mes premières recherches relatives à la détermination de l'agent causal de l'affection ont porté sur le liquide qui entoure la larve dans son alvéole et dont l'aspect devient si différent de la bouillie alimentaire normale.

L'examen microscopique direct y révéla la présence en extrême abondance d'une levure qui s'y développe rapidement.

Ce développement est favorisé par le fait que la bouillie alimentaire que les abeilles nourricières dispensent aux larves en élevage constitue, du fait de sa composition chimique, un

milieu de culture des plus favorables. Cette bouillie se compose, en effet, en proportions différentes suivant qu'il s'agit du nourrissage de larves d'ouvrières, de reine ou de mâles, d'albuminates, de graisses, de sucres et d'eau.

D'autre part, la température moyenne d'une trentaine de degrés du couvain au sein d'une ruche est également une condition favorable à la prolifération d'une levure.

Sous l'action de la levure se produit donc une fermentation de la bouillie destinée à l'alimentation des larves, ce qui explique la voussure anormale des opercules des alvéoles.

La levure, visible au microscope par examen direct d'une goutte de bouillie nutritive et mieux encore par addition d'une goutte de solution de potasse à 10 % ou de liquide de Lugol, est parfaitement mise en évidence par coloration négative de Burri.

Ensemencée sur milieu Sabouraud, elle se développe en surface en quelques heures à l'étuve à 35°; mieux encore sur moût de bière stérilisé; également bien, mais moins rapidement sur bouillons sucrés et non sucrés.

Sur mêmes milieux, elle se développe plus lentement à la température du laboratoire (15 à 18°). Par contre sa prolifération cesse au-dessous de 10° et se ralentit au-dessus de 40°, pour cesser presque totalement entre 45 et 48°.

Les rayons solaires, soit du fait de leur irradiation, soit du fait de leur action calorique, entravent sont développement.

Cette levure, dont j'ai constaté la présence en abondance dans la bouillie alimentaire qui entoure les larves, je l'ai trouvée, également en abondance, au sein même des larves, qui l'ingèrent en s'alimentant de la bouillie sucrée et dans lesquelles elle continue à proliférer aux dépens de leurs éléments anatomiques; ces larves sont, dès lors, elles-mêmes, le siège d'une véritable fermentation qui explique leur gonflement anormal et leur mort rapide.

A la faveur de la destruction progressive des larves, dont les éléments servent de milieu nutritif à la levure, se produit une putréfaction secondaire de ces larves sous l'action de bactéries diverses, dont l'une prédominante, fréquemment

observée, très colorable par les colorants usuels, prenant fortement le Gram et se cultivant bien sur bouillon à l'étuve à 37°. Cette bactérie fera d'ailleurs l'objet de recherches ultérieures.

La « maladie du couvain blanc » apparaît donc, en résumé, comme causée par une levure qui se développe dans le liquide nutritif des larves, envahit celles-ci au cours de leur nutrition, continue à se développer dans leur organisme causant leur mort et déterminant, de ce fait, une putréfaction secondaire à la faveur d'éléments microbiens divers, dont une bactérie à Gram positif prédominante.

Puisque cette maladie semble bien reconnaître pour agent pathogène un champignon ascomycète, je ne saurais mieux la désigner, pour le moment du moins, que sous le nom d' « ascomycétose de l'abeille ».

Il était intéressant d'étudier l'étiologie de l'affection et de rechercher, en particulier, la cause de l'ensemencement de la bouillie alimentaire fournie en nourrissement aux larves.

Cette bouillie nutritive étant élaborée dans le jabot des abeilles qui la régurgitent dans les alvéoles d'élevage, j'ai pensé que c'est dans le tube digestif même de l'abeille qu'elle pouvait être ensemencée en spores et, en effet, ayant disséqué un grand nombre d'abeilles adultes, mortes ou vivantes, que j'ai trouvées à la surface des échantillons de couvain qui m'ont été confiés, j'ai constaté la présence, souvent en abondance, dans le tube digestif de toutes ces abeilles, jabot, estomac, intestin, de la levure observée sur le couvain malade. La prolifération de cette levure dans le tube digestif de certaines abeilles était telle que l'intestin était distendu par une bouillie diarrhéique en fermentation et leur abdomen anormalement dilaté; ces abeilles étaient d'ailleurs mortes à la surface des rayons.

J'en conclus donc que, d'une part, ce sont bien les abeilles adultes qui constituent les véritables porteurs de germes et les propagateurs de la maladie et que, d'autre part, cette affection, si elle est mortelle pour le couvain, l'est également pour les adultes, chez lesquels elle détermine de graves troubles intestinaux.

Je dois signaler l'extrême facilité de dissémination de la levure observée; je n'en veux pour preuve que l'ensemencement, malgré les précautions d'usage, de nombreux milieux de culture stérilisés qui ont été ouverts dans mon laboratoire pendant la période d'étude de cette levure.

Répandues en maints endroits (parois des ruches, sol, végétation, eaux) par les déjection des abeilles dont l'intestin renferme la levure pathogène, les spores peuvent être disséminées par le vent et ingérées par d'autres abeilles qui se trouvent dès lors infectées et contaminent leur colonie.

La diminution d'activité de la levure au-dessous de 12 à 14° et au-dessus de 40° explique l'observation que m'ont signalée des apiculteurs que la « maladie du couvain blanc » semble sévir plus particulièrement au printemps et en automne, c'est-à-dire aux époques où la température du « nid à couvain » varie entre 20 et 30°, pour disparaître spontanément et presque totalement en hiver, où la température intérieure des ruches peut descendre entre 8 et 10° et en plein été, où elle peut atteindre 39 à 40°.

Bien entendu, il serait téméraire, alors que l'on connaît mal encore une affection morbide, de parler de mesures prophylactiques et de méthodes thérapeutiques. Toutefois, étant données la mortalité que cause la maladie et la rapidité de son extension en rapport avec la facilité de dissémination de son agent pathogène, il faut dès maintenant considérer comme de stricte prudence de procéder systématiquement à la destruction par le feu de tous les rayons de couvain malade et à la désinfection soigneuse des corps de ruche et du matériel qui a été à leur contact.

D'autre part, j'ai constaté, au cours de mes premières recherches, que la levure observée est particulièrement sensible à l'action de l'hypochlorite de soude qui la tue rapidement. Peut-être peut-on dès lors envisager l'antisepsie du tude digestif des abeilles adultes d'une colonie par nourrissage à l'aide d'un sirop de sucre additionné d'eau de Javel. Un tel sirop, javellisé dans les proportions de 10 gouttes par litre, est parfaitement accepté par les abeilles qui l'absorbent sans en paraître aucunement incommodées. Reste à savoir

cependant si l'hypochlorite gardera une action antiseptique dans le tube digestif de l'abeille et si la javellisation au titre indiquée sera suffisante pour assurer la destruction des spores.

Si maintenant l'on envisage l'origine de la « maladie du couvain blanc », de « l'ascomycétose de l'abeille », maladie qui ne semble avoir été constatée dans certaines régions (les Landes particulièrement) que depuis dix-huit mois à deux ans, bien des hypothèses sont permises et il est admissible, entre autres, de penser à la possibilité d'apport de l'agent pathogène par des miels coloniaux qui, déversés depuis deux ans sur le marché français, ont été utilisés par maints apiculteurs pour le nourrissement automnal ou printanier de leurs colonies nécessitueuses.

Il est permis, d'autre part, de faire un rapprochement entre l'ascomycétose observée et la mortalité considérable que l'on a constatée, en 1936 en particulier, dans les exploitations apicoles du sud-ouest de la France. N'ayant pas été pourvu de l'échantillonnage désirable, je n'ai pu étudier sérieusement la cause de cette mortalité. Toutefois les observations qu'ont faites certains apiculteurs de la région toulousaine que la maladie qui décimait leurs ruchers semblait présenter une recrudescence au printemps et en automne et qu'elle paraissait avoir suivi une marche d'invasion progressive de direction est-ouest qui est celle des vents dominants, s'expliqueraient, d'une part, par la connaissance des températures favorables à la prolifération de l'agent pathogène et, d'autre part, par la facilité de sa dissémination par l'air ; ces observations présentent quelque analogie avec les faits observés dans l'ascomycétose.

Il est certain que seule une étude plus approfondie de la « maladie du couvain blanc » et plus minutieuse de son agent causal (et peut-être aussi des agents secondaires de putréfaction) permettra d'élucider de nombreux points dont l'importance est capitale pour la connaissance d'une affection susceptible de causer un préjudice considérable au cheptel apicole.

Le seul but de la présente communication est de prendre position dans la question, de signaler les résultats de mes pre-

mières observations et, du fait de l'intérêt que présente pour eux l'exacte connaissance d'une maladie dangereuse, d'inciter les apiculteurs à communiquer au Laboratoire d'Etudes et de Recherches Apicoles de Nancy toute documentation utile et de l'échantillonner en abeilles et couvain malades, qui permettront de poursuivre des recherches.
