

La Forêt de Fontainebleau

Recherches sur son Sol, sa Faune, sa Flore

TRAVAUX DES NATURALISTES DE LA VALLÉE DU LOING

publiés sous les auspices du Ministère de l'Agriculture

FASCICULE 8



ASSOCIATION DES NATURALISTES DE LA VALLÉE DU LOING
MORET-SUR-LOING

1936

LA FORÊT DE FONTAINEBLEAU

La Forêt de Fontainebleau

Recherches sur son Sol, sa Faune, sa Flore

TRAVAUX DES NATURALISTES DE LA VALLÉE DU LOING

publiés sous les auspices du Ministère de l'Agriculture

FASCICULE 8



ASSOCIATION DES NATURALISTES DE LA VALLÉE DU LOING
MORET-SUR-LOING

1936

LA FORÊT DE FONTAINEBLEAU

Recherches sur son Sol, sa Faune, sa Flore

Travaux des Naturalistes de la Vallée du Loing

Une biocénose en formation :

Les Coléoptères attachés au Pin en Forêt de Fontainebleau

par A. MÉQUIGNON

Dans un mémoire fort intéressant paru en 1933 ⁽¹⁾, Paul DE PEYERIMHOFF a étudié les Coléoptères attachés aux Conifères dans le Nord de l'Afrique et, déterminant d'abord pour chacune de ces espèces végétales la collection de ses hôtes actuels, il a cherché ensuite à montrer l'origine de cette collection, et, en utilisant les renseignements d'éthologie et de biogéographie, à en déduire le mode de formation.

Or les Naturalistes de la Vallée du Loing ont à leur portée un vaste champ d'expérimentation que, sans le vouloir, les hommes ont créé et où depuis plus d'un siècle a commencé à se rassembler une collection de ce genre, rassemblement qui se poursuit et se complète encore de nos jours sous nos yeux. Ce laboratoire où ils peuvent saisir sur place les effets de l'attirance de l'hôte, c'est la forêt de Fontainebleau, milieu naturel qui fut profondément modifié par la main de l'homme, lorsqu'il y planta et y acclimata en quantités considérables des Conifères, notamment le Pin maritime, le Pin d'Autriche et surtout le Pin sylvestre, qui ont envahi près d'un tiers de la forêt ⁽²⁾.

En outre le précieux et excellent Catalogue des Coléoptères de la forêt de Fontainebleau, que le colonel F. GRUARDET a publié

(1) Pour la référence exacte des ouvrages et mémoires cités dans le texte, voir la Bibliographie, p. 84.

(2) En dehors des diverses espèces du genre *Pinus*, il existe dans la forêt d'autres Conifères qui sont énumérées par Lucien WEIL, (*Travaux Nat. Vallée du Loing*, IV, [1930], pp. 16-18) : d'abord le Genévrier, *Juniperus communis* L., qui y est indigène et spontané dans les rochers; puis une série d'espèces impor-

dans les *Travaux des Naturalistes de la Vallée du Loing*, de 1929 à 1933, permet de dresser aisément la liste des Coléoptères qui y fréquentent les Pins actuellement.

D'autre part, la région parisienne, et aussi la forêt de Fontainebleau ont été explorées scientifiquement dès la seconde moitié du XVIII^e siècle, et l'inventaire de cette faune a été publié par GEOFFROY dès 1762, dans son « Histoire abrégée des Insectes qui se trouvent aux environs de Paris », puis précisé et complété par le même GEOFFROY, *apud* FOURCROY, « Entomologia parisiensis », paru en 1785. Il nous est donc loisible de nous représenter ce qu'était la faune de la forêt, précisément avant l'introduction des Pins en plantations denses et étendues qui ont débuté en 1786 dans les landes et les rochers de l'antique forêt de Bière.

Enfin, entre ce tableau de la faune parisienne en 1785 et celui de la faune de la forêt de Fontainebleau en 1933, par GRUARDET, toute une série de listes, de notes publiées de ci de là ⁽¹⁾, ainsi que les anciennes collections, les carnets de chasse du baron BONNAIRE et d'Albert DUBOIS, les fiches manuscrites de Louis BEDEL, permettent de suivre, *grosso modo*, parfois cependant avec une précision remarquable, l'enrichissement progressif de la biocénose du pin dans la forêt.

Aussi dès maintenant et sans attendre un avenir plus ou moins lointain, on peut — à ce point de vue du moins —, comme le dit F. GRUARDET, « faire ressortir... les changements qui ont pu se produire dans cette faune spéciale de la forêt par suite des modifications continues ou intermittentes de la flore, ayant pour cause les hommes, le climat et la végétation elle-même. »

Comment s'est faite cette modification profonde de la faune primitive et comment s'est constituée cette collection d'hôtes, cette biocénose du Pin ? Quelles sont ses limites actuelles et ses lacunes par comparaison avec la faune des Coléoptères du Pin dans les régions où il est spontané ? Quelles en sont aussi les possibilités d'enrichissement futur ? Répondre à ces questions dans la mesure du possible, tel est le but de ce travail.

tées, mais pour la plupart représentées par des arbres isolés dont la faune n'a pas été étudiée et ne peut avoir d'importance. Il en faut excepter cependant l'Epicéa, *Abies excelsa* D. C., qui a déjà attiré un nombre assez important de parasites spécifiques, dont la liste sera donnée séparément, p. 47.

(1) Cf. A. MÉQUIGNON, 1928-1931, Bibliographie des Coléoptères de Fontainebleau. On trouvera là la référence précise de beaucoup de courtes notes qui ne figurent pas dans la Bibliographie de ce mémoire.

I. — Le Pin en forêt de Fontainebleau

Historique de son introduction

Si l'aire du Pin et en particulier celle du Pin sylvestre est fort étendue en Europe et va de l'Ecosse jusqu'à l'Asie et au-delà, et des environs du Cap Nord à la Sierra Nevada, il ne se trouve en France à l'état spontané que dans les régions montagneuses : les Vosges, le Jura, les Alpes avec les Maures et l'Estérel, le Massif Central et les Pyrénées. Dans les plaines, il n'a été implanté que récemment et parfois dans des régions où il avait existé à l'époque glaciaire et d'où il avait disparu par suite du réchauffement du climat ⁽¹⁾.

A Fontainebleau, il y avait en 1529 une plantation importante de Pin maritime, près du palais en un lieu qui fut appelé pour cette raison le Jardin des Pins à l'emplacement actuel du Jardin anglais. D'autres pins maritimes furent plantés dans les rochers, au Parquet des Pins, au XVI^e siècle également. Mais tous furent détruits par l'hiver de 1716. En 1699 déjà, d'après DE FER, il ne restait au Jardin des Pins que deux de ces arbres qu'on laissait par rareté.

Sous LOUIS XVI, en 1785, le grand maître des Eaux et Forêts, M. DE CHEYSSAC, introduisit de nouveau le Pin maritime. Un grand nombre de ces plants furent détruits presque aussitôt par l'hiver de 1788-1789; mais la rapidité de la croissance de cette espèce et la modicité du prix de la graine firent recommencer et poursuivre les semis, et en 1879 elle occupait dans la forêt environ 2.000 hectares, formant des massifs de tous âges, soit purs ou mélangés.

Quant au Pin sylvestre, ce ne fut qu'en 1786 qu'il fut introduit comme une curiosité par LEMONNIER, médecin de la reine MARIE-ANTOINETTE, qui succéda à JUSSIEU. Il en planta à Trianon près Versailles et à Fontainebleau au pied du Mail Henri-IV : les plants étaient des pins de Riga. Vers la fin du XVIII^e siècle, le Pin sylvestre fut propagé par semis au Grand Parquet, au mont Morillon, au rocher des Demoiselles et plus tard en bien d'autres lieux : buttes de Franchard, série de la Malmontagne, série de la Haute-Borne, etc., si bien qu'en 1863 on comptait 4.000 hectares de plantations de cette espèce, et qu'en 1905, d'après PARDÉ, sur une superficie totale de 16.850 hectares de forêt, cette essence à

(1) Cf. J. LAURENT, 1921. L'Epicéa, l'If et le Pin sylvestre existaient en Champagne à l'époque glaciaire et l'on trouve les traces de ce dernier à la base des tourbières de la Vanne, de la Suippe et du Petit Morin.

l'état pur ou dominante en occupait plus d'un tiers, près de 6.000 hectares, dont 3329 en futaies.

Le massif du Mail Henri-IV, planté le premier par LEMONNIER, atteignit l'âge exceptionnel de 100 ans, tandis que les plantations de 60 ans ont en général une forte proportion d'arbres morts en cîme ou dépérissants.

L'année 1879 fut fatale à la forêt et notamment aux pins maritimes; le verglas de janvier 1879 avait mutilé des quantités d'arbres dont les branches cassaient sous le poids de la glace; au mois de décembre il gela pendant vingt-huit jours consécutifs avec une moyenne de -14° , du 1^{er} au 28 décembre, le thermomètre descendant jusqu'à -30° le 10 décembre. Le 29 décembre, le dégel commença, brusque, mais avec des gelées nocturnes jusqu'à -5° et -8° pendant le mois de janvier. La presque totalité des pins maritimes de la forêt — qui avaient cependant résisté à l'hiver rigoureux de 1829-1830 — périrent : des arbres de 60, 70 et même 95 ans durent être abattus et on exploita — rien que pour cette essence — 7.000 stères de bois de chauffage. Depuis cette époque c'est le Pin sylvestre, plus résistant à la gelée, qui devint le résineux préféré des forestiers. Il ne restait plus guère dans la forêt qu'un petit massif d'une cinquantaine de pins maritimes près de la route de la Reine-Amélie qui seuls avaient échappé au désastre.

Mais l'énrésinement des forêts feuillues de la plaine septentrionale de France ne se limita pas à la forêt de Fontainebleau, et nous ne pouvons pas négliger de jeter un coup d'œil sur ce qui se faisait à l'entour.

En Champagne aussi, la plantation des arbres verts avait commencé tôt. Vers 1599 existaient à Chapelaine près Vassimont des bois d'Épicéas plantés par un ancien fermier général; mais les premiers pins sylvestres, provenant de la Forêt Noire furent introduits en 1705 pour l'ornementation auprès de châteaux par J.-B. DE PINTEVILLE, lieutenant au présidial de Châlons et par MATHÉ, seigneur de Coolus, et ce fut un descendant du premier, François-Antoine DE PINTEVILLE qui, de 1755 à 1760, créa les premiers bois de pins sylvestres; son exemple fut suivi par SOISSON DE GUINAUMONT à Mairy-sur-Marne en 1770, par l'abbé MÉNARD, principal du collège de Châlons, en 1726, dans la plaine de Soudron et par ALLAIRE à Pocancy. Le pin sylvestre fut donc assez largement acclimaté en Champagne avant d'être introduit à Fontainebleau. Dans les premières années du XIX^e siècle le reboisement en pin sur les plateaux compris entre la Coole et la Somme-Soude se poursuivit.

Dès 1828, MENNESSON, de Boult-sur-Suippe, possédait dans cette région d'importantes plantations de Pin laricio, tandis que les frères SAINT-DENIS, secondés par des commanditaires, achetaient dans la même contrée de grandes étendues de savarts sans valeur qu'ils plantèrent d'abord de jeunes pins sylvestres, puis de Pin laricio, et actuellement encore ce sont ces deux essences, avec le Pin d'Autriche, qui constituent les 80.000 hectares de bois de la Champagne pouilleuse et qui s'exploitent à 30, 40 ou même à 50 ans, selon la nature du terrain.

En Seine-Inférieure, dès 1810 avaient été plantés ou semés dans la forêt de Roumare (forêt des Sapins du Catalogue de Mocquerys), des pins à Génylay; en 1820 d'autres massifs importants furent constitués; la série de Manneville en 1883 comptait des massifs de plus de 50 ans.

En forêt de Montargis, les premiers pins furent plantés vers 1835 au carrefour de l'Etoile et semés au canton de Champfleuri. Dans la forêt d'Orléans, c'est vers 1822 que fut introduit le Pin sylvestre dans le canton de Châteauneuf au lieu-dit le Bout-du-Monde; des semis de peuplement furent faits en 1830, et vers 1840 d'importants massifs étaient créés; mais ce fut surtout en 1871 que les plantations prirent une grande extension.

En même temps, les landes marécageuses de la Sologne étaient assainies et plantées de pins maritimes (1) qui en 1879-1880 subirent le même sort que ceux de Fontainebleau : verglas et gelée y firent pour quarante millions de dégâts; la même cause détruisit aussi des bois de cette essence qui existaient alors au Nord-Ouest de Tours. Mais en 1887, en Sologne, 57.000 hectares avaient été replantés, un tiers en pins maritimes, deux tiers en pins sylvestres.

Dans le Sud-Ouest, dès la fin du XVIII^e siècle, un mouvement analogue s'était produit : toutes les dunes du littoral, depuis la pointe de Grave jusqu'à l'embouchure de l'Adour, qui du temps de CHARLEMAGNE étaient plantées de forêts et qui avaient été dénudées au cours du Moyen Age, s'avançaient, avec une dangereuse régularité, de 40 à 45 mètres en moyenne par an vers l'intérieur, forçaient maint village à reculer et menaçaient même Bordeaux. Les frères DESBIEY, par un système de semis, avaient déjà fixé la dune de Brocque à Saint-Julien-en-Born, et un paysan nommé BERRAN, celle d'Udos à Mimizan, lorsque N. Th. BRÉMONTIER

(1) En 1840 BOREAU pouvait déjà prévoir que la culture des arbres verts qui se développait peu à peu en Sologne viendrait un jour modifier l'aspect de cette contrée.

publia en 1787 son mémoire fameux et commença en 1788 ses premiers essais de fixation des dunes, notamment par la plantation du Pin maritime, qui formait avec des Chênes des bois isolés dans les landes de l'intérieur. Sur une longueur de 200 kilomètres, couvrant 90.000 hectares de dunes environ, fut créée une immense forêt nouvelle, et le succès de ces plantations entraîna la création des pignadas infinies qui ont couvert toute la région des landes de Gascogne sur 810.000 hectares et en ont fait la richesse. Le succès obtenu par le système de BRÉMONTIER pour fixer les dunes l'a fait imiter sur tout le littoral de l'Atlantique et de la Manche, partout où la dune était envahissante et a multiplié les forêts de Pin maritime depuis l'embouchure de la Gironde jusqu'à celle de la Somme, de même que les heureux effets des plantations de pins dans les savarts à peu près stériles de la Champagne pouilleuse a encouragé la plantation des pins dans tous les terrains secs et arides de la France centrale et septentrionale.

Ainsi s'est constitué, au cours du siècle dernier, un grand nombre de forêts et de bois de pins, plus ou moins rapprochés les uns des autres qui ont de plus en plus facilité la propagation des insectes pinicoles.

Etat de la faune des Coléoptères de la forêt avant l'introduction massive des pins

Malgré les plantations anciennes de Pin maritime qui disparurent presque totalement vers 1716, il semble que les espèces de Coléoptères pinicoles ne se soient guère introduites dans la forêt aux XVI^e et XVII^e siècles. C'est que les communications étaient rares et lentes à cette époque avec les régions montagneuses les plus voisines (Vosges, Charollais) où le Pin croissait spontanément et l'absence de plantations intermédiaires ne facilitaient pas les migrations des insectes.

Aussi vers la fin du XVIII^e siècle les Coléoptères attachés aux pins ne devaient guère être plus nombreux dans la forêt que dans les environs immédiats de Paris où l'on trouvait aussi des Conifères, — notamment dans les parcs —, à l'époque où GEOFFROY (1762), en décrivit la faune et voici les raisons de cette supposition :

Bien que GEOFFROY déclare, à la fin de sa préface, qu'il donne « l'histoire des Insectes qui se trouvent à deux ou trois lieues de Paris », il a cité bien des espèces qui provenaient de régions plus éloignées. Lui-même, quelques lignes plus haut, ne déclare-t-il pas qu'il doit à M. DU PLESSIS, gentilhomme de Champagne, la communication de beaucoup des insectes qu'il décrit et qui « ne

se voient que dans la riche et nombreuse collection qu'il possède? » (p. XXI).

Il cite même la forêt de Fontainebleau expressément : s'il ne semble pas l'avoir visitée lui-même, retenu qu'il était à Paris par ses occupations de médecin, il en a connu, partiellement au moins, la faune. Ce n'est pas lui qui a découvert l'Omalise dont il se contente de dire : « Ce rare insecte s'est trouvé à Fontainebleau », car il n'hésite pas ailleurs à se mettre lui-même en cause : « J'ai trouvé cet insecte sur les fleurs », p. 208 (1), et aucune des espèces citées spécialement de Fontainebleau n'est indiquée comme capturée par lui-même. Mais la forêt, depuis longtemps célèbre pour sa flore, fut visitée au XVIII^e siècle par les botanistes les plus éminents, TATON DE TOURNEFORT, Bernard DE JUSSIEU, Sébastien VAILLANT, par LINNÉ lui-même, et elle devait être parfois l'objet de ces herborisations d'où les botanistes rapportaient à GEOFFROY des insectes qu'il étudiait; et c'est ainsi qu'il put décrire de la forêt : Le Chevalier noir, p. 150; le Scarabée perlé, p. 78, l'Omalise, p. 188; le Sténocore noir à corselet rouge, p. 228; le Diapère, p. 337 (2).

GEOFFROY aurait donc pu et même dû, si elles s'y trouvaient déjà, recevoir de la forêt de Fontainebleau quelques espèces parasites du pin, alors que ni son Histoire abrégée, ni l'Entomologia parisiensis ne citent un seul Coléoptère pinicole comme spécialement originaire de Fontainebleau.

Il ne faudrait pas se laisser tromper par quelques noms latins homonymes de noms actuellement adoptés, mais nullement synonymes. Ainsi le *Cucujus rusticus* Geoffr. ap. Fourcr. n'est pas le *Buprestis rustica* L., parasite du Pin, mais l'*Eurythyrea quercus* Herbst, et le *C. chryso stigma* Geoffr. ap. Fourcr. n'est pas le *Chrysobothris* pinicole de ce nom, mais *C. affinis* F., espèce du Chêne, d'après les types même de sa collection au Muséum de Paris. *C. decempunctatus*, qui pourrait faire penser à une variété d'un *Buprestis* L., est aussi un quercicole, *Agrilus biguttatus* F.;

(1) Citons encore au hasard p. 212, 216, 217 : « Cet insecte est rare : je ne l'ai trouvé qu'une fois au Jardin royal », etc.

(2) Ces espèces dans l'édition donnée par FOURCROY en 1785, Entomologia parisiensis, furent nommés : *Buprestis equestris* (= *Panagaeus crux-major* L.), « in loco dicto Fontainebleau frequens », p. 45; *Scarabaeus subterraneus* (= *Trox perlatus* Goeze), « in urbe Fontainebleau frequens », p. 8; *Omalisus fontisbellaquei*, « habitat fontem bellaqueum », p. 64; *Stenocorus silvestris* (= *Acmaeodera collaris* L.), « habitat urbem Fontainebleau », p. 88; *Diaperis fasciata* (= *D. boleti* L.), « habitat illicem, Fontisbellaquei incola », p. 153; auxquels il ajoute la *Leptura fulvipes* (= *Oberea linearis* L.), « hab. agros fontis-bellaquei », p. 79.

le Taupin à élytres rouges, « *Elater sanguineus* » dans FOURCROY, n'est pas l'espèce linéenne et pinicole de ce nom, mais l'*E. cinna-
barinus* L., dont la larve se développe surtout dans les arbres à
feuilles caduques.

Nous pouvons par suite constater que cette énumération —
déjà importante — des Coléoptères se trouvant aux environs de
Paris vers 1785, à la veille même des plantations de pins de
LEMONNIER, ne comprend que trois espèces essentiellement para-
sites de cet arbre : la Vrilette fauve (= *Ernobius mollis* L.), trou-
vée « dans un pin, au Jardin royal », le Charançon tigré (*Curculio
tigrinus* † Fourcr. (non Panz.) = *C. abietis* L.) (1), et la « Lepture
brune au corcelet rhomboïdal » (*Hylotrupes bajulus* L.), espèce qui
d'ailleurs s'attaque au bois ouvré et habite plutôt les maisons que
les forêts; elle mentionne aussi un prédateur aphidiphage, la
Coccinelle à 14 points blancs (*Calvia quatuordecimguttata* L.),
hôte habituel, mais non exclusif des Conifères.

Il faut y ajouter le *Spondylis buprestoides* L., qui resta ignoré
de GEOFFROY, mais qui fut signalé par OLIVIER en 1795 dans
l'Entomologie, IV, n° 71, p. 4, comme « habitant les forêts des
contrées septentrionales, mais très rare aux environs de Paris ».

Supposons que ces cinq espèces se soient trouvées établies
déjà à Fontainebleau, grâce aux Conifères d'ornement et aux
plantations anciennes; c'était là une population pinicole très ré-
duite, presque nulle, comparée à la riche biocénose actuelle du
pin au même lieu. En un siècle et demi la puissante attirance du
pin allait enrichir considérablement la faune primitive de l'antique
forêt de Bière (2).

Les Coléoptères pinicoles de la forêt en 1935

En compulsant principalement le Catalogue du colonel
F. GRUARDET et son Supplément, on relève 169 espèces signalées
comme prises sur le Pin ou comme vivant à son détriment. Certes

(1) « Très rare ici, dit-il, mais on la trouve plus communément du côté de la
Normandie ».

(2) Un exemple peut montrer cette attirance et la rapidité avec laquelle des
plantations de pins peuvent être envahies par des éléments inconnus jusque là
dans la région. En 1889 fut achevée la publication commencée en 1881 du Cata-
logue des Coléoptères de l'Yonne par LORIFERNE et POULAIN qui tous deux habi-
taient le département et y avaient longtemps chassé. Ils ne mentionnaient que six
espèces proprement pinicoles. En juin 1889, L. BEDEL seul, et à la fin de mai et
en juin 1890, en compagnie de Ch. BRISOUT DE BARNEVILLE, chassa aux environs
d'Avallon, et la liste qu'il publia en 1891 comporte trente-six Coléoptères inféodés
au pin.

dans ce nombre il y a des hôtes occasionnels qui se posent par exemple sur les branches notamment à l'époque de la floraison, sans avoir de rapports étroits avec cette essence, et qui évoluent et souvent se trouvent ailleurs aussi que sur le Pin. Il serait d'ailleurs facile d'augmenter considérablement le nombre de ces visiteurs passagers, comme il serait licite de le réduire : cependant il paraît bon de maintenir la liste telle quelle, car sa longueur même contribue à montrer à quel degré le Pin est un arbre attractif : c'est un de ceux, disait déjà PERRIS, qui nourrit le plus d'insectes.

Pour dresser cet inventaire, il semble avantageux d'adopter les divisions qu'a établies P. DE PEYERIMHOFF dans le mémoire déjà cité, cette disposition identique permettant une facile et utile comparaison entre la faune du Pin sylvestre dans la France septentrionale et celle du Pin d'Alep dans le Nord Africain (1).

I. Lignivores du bois sain ou récemment mort (2)

- **Melanophila acuminata* Dej. (3). — Dans les Pins incendiés et aussi dans les Génévriers; parfois même aux environs dans les Chênes et Bouleaux atteints par les flammes.
- **M. (Phaenops) cyanea* F. — Larve et nymphe à l'intérieur de l'écorce; l'imago sur les troncs morts ou les bûches.
- **Anthaxia submontana* Obenb. (*Godeti* Lap.) — Larve dans le Pin; imago auprès des Pins sur des fleurs jaunes, principalement de Composées.
- **Chrysobothris Solieri* Lap. — Se développe dans le liber du tronc; imago sur les branches.
- **Dryophilus pusillus* Gyll. — Sur les Conifères, principalement les *Abies*.
- **Ernobius nigrinus* Sturm et **E. mollis* L. — Dans les jeunes pousses des pins abattus ou languissants (PERRIS).

(1) Dans ces tableaux l'astérisque devant un nom d'espèce indique que celle-ci est spécialement inféodée aux Conifères et particulièrement aux Pins. Voir p. 47, la liste des Coléoptères se développant sur l'Epicéa et déjà capturés dans la forêt.

(2) F. GRUARDET, Coléoptères xylophages de la forêt de Fontainebleau, in Livre du Centenaire, 1932, p. 799, a divisé les espèces xylophages du Pin en deux groupes : Groupe I : Espèces attaquant les arbres sains; Groupe II : Espèces qui s'attaquent aux arbres morts sur pied ou se trouvant dans un état maladif.

(3) *Chalcophora mariana* L. a été signalée en 1833 de Fontainebleau par CHEVROLAT : c'est une erreur manifeste.

- **E. abietis* F. ⁽¹⁾. — Plus souvent dans le Sapin, parfois dans le Pin; pris à Barbizon (*teste* BEDEL).
- **E. longicornis* Sturm — Pris par P. LACODRE.
- **Spondylis buprestoides* L. ⁽²⁾. — Se développe dans les Pins languissants, particulièrement vers le pied.
- **Rhagium inquisitor* L. — Dans l'aubier des pins abattus.
- **Leptura dubia* Scop. — En fauchant dans les gorges de Franchard, 1 ♀.
- **L. rubra* L. — Sur les fleurs de *Rubus*, rocher d'Avon. Ces deux espèces évoluent surtout dans l'Epicéa, parfois dans les Pins.
- **Crioccephalus rusticus* L. et **C. ferus* Muls. — Très fréquents dans les Pins morts, à la suite d'un incendie notamment.
- **Asemum striatum* L. — Dans les pins morts ou dans les souches.
- **Acanthocinus aedilis* L. — Sous l'écorce des pins morts récemment.
- **A. griseus* F. et **Monochamus galloprovincialis* Ol. — Dans les branches de pins languissants ou morts récemment.
- **Pogonocherus fasciculatus* Deg. et **P. decoratus* Fairm. — Dans les rameaux.
- Philopodon plagiatum* Schall. — La larve rongerait le collet et racines des jeunes plants de pins (GRUARDET); mais elle est polyphage.
- Conioleonus glaucus* F. — La larve ronge parfois les racines du pin (REITTER).
- **Pissodes notatus* F. — Attaque les jeunes branches ou vit sous l'écorce; très nuisible.
- **Hylobius abietis* L. — Dans les troncs abattus et les souches qu'il perce de ses galeries.
- **Magdalis memnonia* Gyll. — Attaque les rameaux affaiblis (PERRIS).
- **M. phlegmatica* Herbst — La larve vit dans les branches sèches.
- **M. rufa* Germ. et **M. frontalis* Gyll. — Dans les pousses terminales.

⁽¹⁾ *Ernobius pini* Sturm cité au Catalogue GRUARDET, p. 136 est à supprimer (cf. Suppl. p. 143).

⁽²⁾ TATON, en 1877, signala la capture à Fontainebleau d'*Ergastes faber* L.; c'était une erreur ou une capture accidentelle qui ne s'est pas reproduite depuis. Cependant l'espèce est en voie d'acclimatation aux environs de Reims et à Herpy dans le département des Ardennes (D^r BETTINGER).

- **M. duplicata* Germ. — Dans les rameaux.
- **Blastophagus piniperda* L. et **B. minor* Hartig — Coupe l'extrémité des rameaux des arbres sains qu'il affaiblit; la larve se développe sous les écorces.
- **Hylurgus ligniperda* F. — La larve évolue sous l'écorce des racines (PERRIS).
- **Hylurgops palliatus* Gyll., **Hylastes ater* Payk., **H. angustatus* Herbst, **H. attenuatus* Er. et **H. opacus* Er. — Attaquent les arbres sains et se développent sous les écorces.
- **Crypturgus pusillus* Gyll. — Sous les écorces de pin attaqué par les *Blastophagus* et les *Hylastes*.
- **C. cinereus* Herbst — Surtout sur les Pins et parfois les Epicéas.
- **Pityophthorus ramulorum* Perr. — Sur les brindilles (!).
- **Pityogenes bidentahis* Herbst, **P. quadridens* Hartig et **P. trepanatus* Nordl. — Attaquent les jeunes pins ou les menues branches.
- **P. chalcographus* L. — Surtout sur les Epicéas, mais aussi sur d'autres Conifères.
- **Ips sexdentatus* Boern. — Très commun sous les écorces.
- [**I. typographus* L. — Espèce de l'Epicéa, citée par CHEVROLAT, comme très commune sous les écorces de pin, sans doute par confusion avec le précédent dont il ne parle pas].
- **I. (Orthotomicus) erosus* Woll. — Au champ de manœuvres, sur *Pinus silvestris* (A. HOFFMANN).
- **I. laricis* Er. — Sous des écorces de pins morts (GRUARDET).
- **I. (Pityokteines) curvidens* Germ. — Surtout dans le Sapin; trouvé au Carrousel de Fontainebleau près du Parc, dans un fagot de *Pinus silvestris* (A. HOFFMANN).
- **Xyleborus eurygraphus* Ratz. — Un individu aux gorges d'Apremont (GRUARDET); un autre à Franchard!, sur un pin incendié, engagé dans sa galerie perpendiculaire.

II. Lignivores du bois altéré ou mort depuis longtemps

- [? *Cardiophorus anticus* Er. — Cité d'après DESBROCHERS par erreur: n'a jamais été pris depuis dans la forêt.]

(1) *P. pityographus* Ratz. = *P. micrographus* L. a été cité par FAIRMAIRE, 1846, des fagots de pin, peut-être par confusion avec le *P. ramulorum*: il n'a pas été retrouvé depuis et c'est en outre une espèce, non du pin, mais de l'épicéa.

- Ampedus cinnabarinus* Esch. ⁽¹⁾, *A. balteatus* L. et *A. sanguinolentus* Schr. — Dans les souches et les troncs des arbres morts, le second aussi sur les pins en fleurs à l'état parfait.
- Limonium aeneoniger* Deg. — L'imago sur les pins en fleurs.
- Ptilinus fuscus* Geoffr. — La larve dans les bois altérés.
- Mariola variegata* Bosc — Sur les pins et les chênes morts sur pied; larve dans divers bois en voie de décomposition.
- **Chrysanthia viridissima* L. et **C. viridis* Schmidt. — L'adulte sur les plantes toujours au voisinage des pins.
- Isomira murina* L. — En battant les branches d'arbres divers.
- Prionychus Fairmairei* Reiche — La larve dans les bois altérés.
- Melasia culinaris* L. — Dans les vieux bois d'essence diverse.
- Helops (Stenomax) lanipes* L. — Sous les écorces des arbres, souvent sur le Pin.
- **Hylotrupes bajulus* L. — La larve dans le pin mort ou le bois ouvré.
- Dryophthorus corticalis* Payk. — Dans le pin mort depuis longtemps; plus souvent sous les écorces des chênes morts sur pied.

III. Ennemis ou commensaux des précédents

- Pterostichus (Bothriopterus) angustatus* Duft. et **Agonum quadripunctatum* Deg. — Sous les écorces ou au pied des pins incendiés.
- Dromius linearis* Ol., *D. angustatus* Brullé, *D. meridionalis* Dej., *D. quadrimaculatus* L., *D. quadrinotatus* Panz. et *Demetrius atricapillus* L. — Espèces se trouvant sous les écorces et sur les branches et prédatrices des Xylophages, mais non spéciales aux Conifères.
- Phloeocharis subtilissima* Mannh. — Sous les écorces, dans les galeries des Xylophages, mais aussi dans le Sapin, le Chêne, le Hêtre.
- Phloeonomus pusillus* Grav. — Dans les galeries d'*Ips erosus* dans les Landes (PERRIS); aussi sur le Hêtre.
- **P. lapponicus* Zett. — Un individu (BEDEL); spécial aux écorces de pin.

(1) C'est toujours cette espèce que j'ai prise ou reçue en communication, souvent sous le nom d'*A. sanguineus* L., espèce pinicole qui est commune dans les Landes dans les souches du Pin maritime (PERRIS).

- Coryphium angusticolle* Steph. — Sous les écorces.
- **Nudobius lentus* Grav. — Sous les écorces des pins attaqués par *Blastophagus piniperda* et *Hylurgops palliatus* (PERRIS).
Gabrius splendidulus Grav. — Sous les écorces.
- **Quedius scintillans* Er. — Un individu englué dans la résine (GRUARDET); vit dans les galeries de *Blastophagus minor* et de *Crypturgus pusillus* (PERRIS).
- **Placusa complanata* Er., *P. tachyporoides* Watl et *Thectura cuspidata* Er. — Dans les galeries d'*Ips* (PERRIS).
Atheta angustula Gyll. — Sous les écorces en général.
- **A. (Anopleta) inhabilis* Kr. — Acclimaté dans les grandes plantations de pin (SAINTE-CLAIRE DEVILLE).
A. sodalis Er., *Phloeopora testacea* Mannh. ⁽¹⁾, *Dexiogyia corticina* Er. ⁽²⁾, et *Ptinella aptera* Guér. — Sous les écorces.
- **Platysoma (Cylistosoma) oblongum* F. — Prédateur d'*Ips sexdentatus* (PERRIS).
- **P. (Cylistosoma) angustatum* Hof fm., **Paromalus parallelipipedus* Herbst, *P. flavicornis* Herbst et *Plegaderus Otti* Mars. — Dans les galeries des Xylophages du Pin.
- **Thanasimus formicarius* L. — Larve et imago dévorent les Xylophages sous et sur les écorces.
- **Allonyx quadrimaculatus* Schall. — Sur les écorces des pins dépérissants; prédateur des xylophages et de chenilles de Tinéites (PERRIS).
- Megatoma undata* L., *Epurea variegata* Herbst et *Librodor hortensis* Fourcr. (*Glischrochilus Olivieri* Bed.). — Ecorces des arbres morts : ubiquistes.
- **Pityophagus ferrugineus* L. — Parasite d'*Hylurgus ligniperda* notamment.
- **Rhizophagus depressus* F. ⁽³⁾ et **R. ferrugineus* ssp. *minor* Méq. — Parasites de *Blastophagus ligniperda* principalement.

(1) Le *Phloeopora angustiformis* Baudi, espèce pinicole, doit vraisemblablement se trouver à Fontainebleau; il a été pris à Vulaines en 1917 par A. DUBOIS > ma collection.

(2) D'autres Staphylinides corticicoles, Homaliens ou Aléochariens, sont également attirés par la riche provende qu'offrent les larves et nymphes qui abondent sous les écorces d'un pin abattu; mais ce sont des espèces indifférentes à l'essence et prêtées au Pin par le Chêne, le Hêtre, etc.

(3) CHEVROLAT, 1833, p. 472, a cité un « *R. pini* Nova sp. — Mai, Mail Henri IV ». C'est un *nomen nudum*. Il s'agissait sans aucun doute du *R. depressus* F.

- R. dispar* var. *punctulatus* Guill. — Pris sur un chêne : prédateur fréquentant surtout l'Épicéa.
- Uleiota planata* L., *Silvanus unidentatus* F., *Cerylon ferrugineum* Steph. et *C. histeroides* F. — Sous les écorces de pin et d'autres arbres dans les galeries des Xylophages.
- **Hylophilus nigrinus* Germ. — En battant des branches de pin au Grand Parquet (GRUARDET).
- **Salpingus castaneus* Panz. — Vit aux dépens d'Ipides dans les branches mortes.
- **Pytho depressus* L. — Sous les écorces des pins morts sur pied.
- **Hypophloeus pini* Panz. — Prédateur d'*Ips sexdentatus* (PERRIS).
- **H. linearis* F. — Prédateur de *Pityogenes bidentatus* (PERRIS).

IV. Mycophages et leurs parasites

- Mycetoporus splendens* Marsh. — En battant les pins : prédateur des larves mycophages.
- Atheta fungi* var. *orbata* Er. — Dans les amas d'aiguilles de pin; sous les écorces brûlées humides.
- Scaphosoma agaricinum* L. — Sur le bois décomposé; ubiquiste.
- Agathidium nigripenne* F. — Parfois sous les écorces humides de pin abattu; ordinairement sous celles de peuplier et de hêtre.
- **Dorcatoma chrysomelina* Sturm et *D. setosella* Muls. — Se développent dans *Daedalea maxima* Brot. (PERRIS).
- **Eucinetus meridionalis* Lap. — Dans les débris humides et mois du pin.
- **Cryptophagus cylindrus* Kiesw. — Sur un genévrier (DUCHAINE); espèce inféodée aux Abiétinées.
- Corticaria Eppelsheimi* Reitt. — Sur le pin et autres arbres.
- **Hallomenus binotatus* Quens. — Evolue dans *Daedalea maxima*, polypore du Pin (PERRIS).
- Abdera (Carida) flexuosa* Payk. et *A. (Carida) affinis* Payk. — Dans divers Polypores, notamment du pin (PERRIS).

V. Phyllophages, floricoles, frugivores et leurs parasites et commensaux

- Cardiophorus rufipes* Goeze, *C. cinereus* Herbst et *Prosternon tessellatum* L. — Imago souvent sur les pins en fleurs; mais aussi sur l'aubépine, le chêne.

- Agrilus laticornis* Ill. — « Un individu sur un pin ». Espèce quercicole.
- **Metacantharis discoidea* Ahr. — Sur les Abiétinées.
- Malachius aeneus* L. — « En fauchant sous les pins ». Espèce carnassière ubiquiste.
- Haplocnemus pini* Redtb. — L'adulte en battant les branches de pin; souvent sur le hêtre ou le chêne.
- Anthrenus pimpinellae* F. — Se développe dans les bourses des Chenilles, notamment de la Processionnaire du pin (PERRIS).
- **Ptinus dubius* Sturm — Evolue dans les châtons mâles (PERRIS).
- Lathridius angusticollis* Gyll., *Enicmus minutus* L., *E. rugosus* Herbst, *Corticaria ferruginea* Marsh. et *Melanophthalma transversalis* Gyll. — Espèces ubiquistes fréquentant aussi les pins.
- **Aphidecta oblitterata* var. *livida* Deg. — Prédateur des Pucerons des Epicéas et des Pins.
- Adalia bipunctata* L. — Ubiquiste.
- **Harmonia quadripunctata* Pontopp., **Paramysia oblongoguttata* L. et **Anatis ocellata* L. — Prédateurs spécifiques des pucerons du pin.
- Thea duodecimguttata* Poda, **Calvia quatuordecimguttata* L., *Chilocorus bipustulatus* L., *Exochomus quadripustulatus* L. et *E. flavipes* Thunb. — Prédateurs de pucerons divers, souvent sur les pins.
- **Scymnus (Pullus) auritus* Thunb., **S. (P.) suturalis* Thunb., et **Scymnus nigrinus* Kug. — Prédateurs des pucerons du pin.
- S. (Nephus) quadrimaculatus* Herbst et *S. (Stethorus) punctillum* Weise — Prédateurs de pucerons, souvent sur les pins.
- **Rhizobius chrysomeloides* Herbst — Surtout sur l'Epicéa, souvent sur le Pin.
- Berginus tamarisci* Woll. — Pond dans les châtons mâles (PERRIS); aussi dans les galles de Chêne, etc.
- Mordellistena artemisiae* Muls. — « En fauchant et aussi en battant les pins »; hôte accidentel.
- **Cryptocephalus pini* L. — Ronge les aiguilles du Pin.
- **Luperus pinicola* Duft. — Phyllophage à l'état parfait; radicicole à l'état larvaire (P. DE PEYERIMHOFF).
- Bruchidius varius* Ol. et *B. perparvulus* Boh. — « Sur les pins ». Espèces de Papilionacées; hôtes accidentels.

- **Rhinomacer attelaboides* F. et **Diodyrrhynchus austriacus* Ol.
— Sur les pins en fleurs dont la larve attaque les châtons mâles.
- **Polydrosus impar* Goz. — Sur les branches de Pin et d'Epicéa.
- **Brachyderes incanus* L. — L'imago attaque les aiguilles.
- Strophosomus capitatus* Deg. — Quercicole; parfois nuisible au pin à l'état larvaire.
- **Anthonomus varians*, var. *melanocephalus* F. — Sur les pins en fleurs.
- **Brachonyx pineti* Payk. — La larve se développe entre deux feuilles qui restent accolées et arrêtées dans leur croissance (BEDEL).
- Gymnetron ictericum* Gyll. — « Sur les pins et en fauchant ». Vit sur des Plantaginées.
- Apion virens* Herbst — « Sur les pins et en fauchant » : se développe sur des *Trifolium*. Accidentel.
- Soit au total 169 espèces.

Ces listes, surtout la troisième et la dernière, pourraient être allongées par chacun selon le hasard de ses chasses. On ne voit pas toujours quelle attraction le Pin peut exercer sur telle espèce qui se développe sur un végétal tout différent. Est-ce le hasard d'un vol ou la recherche d'un abri contre le vent sec, contre le froid ou la chaleur excessive qui les amène dans son feuillage assez serré ? Sont-ce les pucerons et leurs exsudations qui attirent soit certains carnassiers, Carabiques et Elatérides par exemple, soit des Phytophages dans certaines conditions de température ou de sécheresse ? Chaque cas aurait besoin d'être observé et étudié à part. Mais, ce qu'on peut dire, c'est que la présence sur le Pin de tant d'hôtes non adaptés à cette essence montre encore la puissance et la variété de l'attraction qu'il exerce.

D'ailleurs l'attraction inverse se produit et actuellement un hôte normal du Pin introduit plus ou moins récemment peut se rencontrer fréquemment sur d'autres arbres : ainsi *Brachyderes incanus* L., n'est pas rare sur le Bouleau et sur le Chêne. L. BEDEL a pu observer à Saclas *Thanasimus formicarius* L. dévorant l'*Hylesinus fraxini* sur des piles de bois de frêne.

En résumé, nous avons relevé 169 espèces rencontrées sur le Pin dans la forêt de Fontainebleau. Parmi elles, fort peu semblent

des hôtes purement accidentels; bon nombre le fréquentent souvent; 94 sont exclusivement inféodées aux Conifères.

Rappelons-nous qu'à la fin du XVIII^e siècle, 5 espèces pinicoles en tout étaient signalées de la région parisienne et nous verrons dans quelle mesure une intervention de l'homme en a modifié la faune en 150 ans. Dans un seul ordre d'Insectes, 89 espèces y ont immigré et s'y sont acclimatées et parfois même considérablement multipliées.

Comment se sont opérées ces invasions et d'où sont venues ces espèces? Ce sera peut-être préparer la réponse à ces questions que d'examiner auparavant dans quel ordre se sont produites leurs arrivées.

Ordre chronologique des apparitions des Coléoptères pinicoles

Il est évident qu'on ne peut fixer avec une rigueur mathématique la date d'apparition dans la forêt de chaque espèce pinicole. Mais depuis cent ans les recherches y ont été assez nombreuses pour qu'une espèce bien acclimatée ne tardât pas à être capturée par l'un des entomologistes qui visitaient la forêt, parfois quotidiennement, et ainsi l'ordre des premières captures doit correspondre assez exactement à l'ordre des arrivées.

Voici les renseignements qu'il a été possible de recueillir :

Dès le début du XIX^e siècle, en 1802 paraît la Faune parisienne, Insectes, ou Histoire abrégée des Insectes des environs de Paris, par C. A. WALKENAER où sont déjà citées quelques espèces pinicoles restées inconnues à GEOFFROY et qui avaient dû se multiplier dans l'intervalle. Ce sont :

Clerus (= *Thanasimus*) *formicarius* L., Cléride qui, à l'état de larve et d'imago, dévore les xylophages vivant sous et sur les écorces du Pin; de sa présence aux environs de Paris, il faut conclure que les parasites directs du pin s'étaient déjà assez multipliés pour nourrir leurs prédateurs les plus voraces.

Coccinella (*Anatis*) *ocellata* L., Coccinellide qui vit exclusivement des Pucerons du Pin.

Callidium violaceum L., cité sans indication de localité ni d'habitat; cette espèce qui ne s'est pas encore acclimatée dans la région parisienne, y avait sans doute été accidentellement apportée avec des bois.

Callidium (= *Asemum*) *striatum* L., p. 214, Cérambycide vivant dans les souches et les troncs morts des pins (1).

Il cite encore « *Bostrychus typographus* F. et *B. polygraphus* F. que l'on ne peut identifier avec certitude. Le premier « forme dans l'intérieur de l'écorce des arbres des trous sinueux, remplis de sciure »; il n'est pas parlé d'Abiétinées; pour le second, aucun renseignement sur son habitat. Or des deux Ipsides portant ces noms spécifiques, l'un, *Polygraphus polygraphus* L., est d'introduction très récente dans la plaine du Nord-Ouest de la France, l'autre, *Ips typographus* L., n'est pas encore acclimaté dans le bassin parisien.

Les premiers renseignements concernant expressément la faune pinicole de Fontainebleau sont fournis par CHEVROLAT en 1833 dans les *Annales de la Société entomologique de France*. CHEVROLAT en 1833 et surtout du 15 au 20 mai, fit avec AUBÉ, BRULLÉ, GORY, LEFEBVRE et RAMBUR, plusieurs chasses à Fontainebleau. Ces entomologistes, expérimentés cependant, furent vivement surpris par la faune qu'ils y découvrirent et qui leur parut toute différente de celle des environs de Paris. « La majeure partie des Coléoptères appartient plutôt à l'Autriche, l'Allemagne et la Hongrie qu'au midi de la France. » Ce sont évidemment à la fois les espèces de la vieille futaie et celles des pinaises qui rappelaient à CHEVROLAT la faune de l'Europe centrale.

Parmi les Coléoptères énumérés, p. 467-473, voici ceux ayant quelque rapport avec le Pin (2) :

<i>Cicindela Sylvatica</i> F.	Mai, juin. Près des plantations de pins.
<i>Buprestis</i> (<i>Chalcophora</i> Serv.) <i>Mariana</i> . F.	
<i>Elater</i> (<i>Limonius</i>) <i>Bructeri</i> . F.	Juin. Sur des pins.
* <i>Catops Silphoides</i> .	Mai. Sous des bûches de pin.
<i>Ips Ferruginea</i> F.	Mai. AUBÉ. Bûches de pin.
<i>Hypophlæus Pini</i> . F.	Juillet. Très communs, pins.

(1) WALKENAER cite aussi, p. 208, *Rhagium inquisitor* F.; mais c'est évidemment non l'espèce linnéenne de ce nom, pinicole, mais le *R. sycophanta* Schr., des arbres feuillus.

(2) Les citations suivantes reproduisent le texte exactement. La liste comporte *Buprestis* (= *Chalcophora*) *mariana* F., mais par exception en face de ce nom, il n'est indiqué ni date ni condition de capture, et l'espèce n'existe pas à Fontainebleau : elle a sans doute été indiquée à CHEVROLAT, et par erreur.

Brachyderes Lepidopterus. <i>Chev. Sch^r.</i>	25 juin. Bouleaux des roches.
Hylobius Abietis F.	Mai, juin. Commun pins ; Mail de Henri IV.
Pissodes Notatus. Dj.	Mai, juin. Pins.
Hylurgus Ater. F.	Mai. Commun ; écorce des pins.
— Piniperda. F.	Mai. Commun ; écorce des pins.
*— Socius.	Mai. Idem. Assez rare.
Bostrichus Typographus. F.	26 juillet. Pins, sous les écorces ; des plus abondans.
*Rhyzophagus. Pini N. S. ?	Mai. Mail de Henri IV.
Acanthocinus Œdilis. F. (<i>Œdilis</i>) Serv.	Mai, juillet, août. Pins.
*Callidium Ferum Dj.	Août. GORY. Pins.

Que vaut cette liste ?

Il est d'abord évident que *Cicindela sylvatica* et *Catops ? silphoides* ne sont aucunement inféodés au pin. *Limonius Bructeri* qui fréquente volontiers les pins en fleurs, se développe dans d'autres essences : c'est là historiquement la première fois qu'est constatée l'adaptation d'un Coléoptère de l'ancienne forêt aux nouvelles essences implantées, *Pinus silvestris* ou *P. maritima*.

Hylobius abietis, qui est commun, était déjà connu de GEOFFROY, mais en soixante-dix ans il s'est multiplié : vers 1762 il était très rare à Paris, plus commun du côté de la Normandie. Plus tard encore, entre 1850 et 1860, il est rare en Côte-d'Or (ROUGET), dans le département du Nord (NORGUET), aux environs d'Abbeville (MARCOTTE), assez rare dans l'Aube (LE GRAND), tandis que, cité de Falaise en 1831 (BRÉBISSON), il est très commun aux environs de Rouen vers 1857 (MOCQUERYS). Dans les Vosges où le Pin est indigène, l'espèce est donnée par tous les catalogues locaux comme répandue ou commune. Actuellement il se trouve dans les bois de pins de toute la France (HUSTACHE).

L'« *Ips ferruginea* F. » est le *Pityophagus ferrugineus* L., Nitidulide prédateur, à l'état de larve et d'imago, de *Blastophagus piniperda*, d'*Hylastes ater* et d'*Hylobius abietis* (PERRIS) tous parasites du Pin qu'ont rencontrés en même temps CHEVROLAT et ses collègues. L'espèce, répandue dans les Vosges, devait être alors à peu près inconnue dans le bassin de la Seine, si bien que sa capture à Fontainebleau paraît encore digne d'être signalée de nouveau par BONNAIRE en 1867, par BONNAIRE et GROUVELLE en 1871 ; ni ROUGET, ni LE GRAND, ni NORGUET ne la citent dans leur

Catalogue; même vers 1896 elle était encore très rare aux environs de Reims (LAJOYE); mais MOCQUERYS en 1850 la trouvait, quoique rarement, dans la forêt des Sapins près de Rouen ⁽¹⁾.

Hypophlæus pini Panz. « très commun sur les pins » est un Hétéromère qui vit dans les galeries et aux dépens de l'*Ips sexdentatus* Börner (PERRIS, p. 44 et 504). Il n'est signalé du bassin de la Seine par aucun des anciens catalogues locaux. Assez commun à Haguenau (MATHIEU, d'après KAMPMANN), il est inconnu de BAUDET-LAFARGE dans le Puy-dè-Dôme, et d'E. OLIVIER dans l'Allier; mais il est cité de Saint-Flour (FAUVEL) et du Lyonnais (MULSANT). L'espèce est plus répandue dans le Midi de la France; en Algérie elle vit dans le *Pinus halepensis* (P. DE PEYERIMHOFF).

Brachyderes lepidopterus Chevr. = *B. incanus* L., Curculionide radicole à l'état larvaire et phyllophage à l'état parfait, est d'après U. SAALAS une espèce typique des Conifères quoique l'imago se rencontre aussi sur les arbres à feuilles caduques. Il est cité des Vosges par KAMPMANN, mais non du bassin de la Seine dans les anciens catalogues. BEDEL, 1886, ne le cite encore que de Paris, bois de Boulogne, de Marly, de Compiègne et de l'Yonne en dehors de Fontainebleau où il est « très commun ».

Pissodes notatus F. : ce Curculionide qui est « un des ennemis les plus redoutables des forêts de Pins » (PERRIS, p. 346) était peut-être encore rare dans le Nord-Ouest de la France et BRÉBIS-SON en 1831 ne le connaissait pas des environs de Falaise. Mais une vingtaine d'années plus tard, les nombreuses plantations qui se firent vers 1830 durent en faciliter l'expansion et il était rencontré dans le Nord, la Somme, la Seine-Inférieure, l'Aube et la Côte-d'Or. Il n'est actuellement que trop répandu dans tous les bois de pins de toute la France.

Hylurgus ater F. = *Hylastes ater* Payk., Ipide qui se développe sous les écorces des pins abattus (PERRIS, p. 303). C'est une des espèces les plus communes et elle s'est répandue de bonne heure dans les plantations.

Hylurgus piniperda F. = *Blastophagus piniperda* L., Ipide dont la larve évolue sous les écorces des pins encore vivants et dont l'adulte sectionne les pousses terminales et en ronge la moelle (PERRIS, p. 288). Aussi commun et aussi répandu que le précédent.

(1) La forêt des Sapins souvent citée par MOCQUERYS n'est autre, d'après un renseignement obligeamment fourni par M. R. DUPREZ, que la forêt du Rouvray, où actuellement par suite d'une maladie attaquant les pins, leur biocénose est en voie de rapide enrichissement (RÉGNIER et R. DUPREZ).

« **Hylurgus socius*. Mai; assez rare. » Quelle est l'espèce que désigne ce *nomen nudum*? Probablement l'*Hylurgus ligniperda* F. que BRÉBISSEON vers 1830 trouvait à Falaise et qui a lui aussi envahi de bonne heure tout le bassin de la Seine.

« *Bostrichus Typographus*. F. » très commun sous les écorces de pin. Il ne s'agit certainement pas de l'*Ips typographus* L., espèce des montagnes en France qui, quoi qu'en dise BEDEL, VI, 417, ne s'est pas encore acclimatée dans les plantations de la plaine. C'est vraisemblablement son homonyme, *I. typographus* ‡ Gyll. (non L.) = *I. sexdentatus* L., répandu partout; nous venons d'ailleurs de voir que l'*Hypophlæus pini* Panz., pris aussi par CHEVROLAT, est le prédateur spécifique de cette espèce; la présence du parasite autorise à conclure que sa victime habituelle était déjà installée à Fontainebleau (1).

« **Rhizophagus pini*. N. S. ?. Mai. Mail de Henri IV ». Ce nom resté sans description désigne évidemment le *Rhizophagus depressus* F., qui vit dans les galeries du *Blastophagus cité cideus* (PERRIS, p. 77) et qui se trouvait déjà en Normandie (BRÉBISSEON et plus tard MOCQUERYS). Cependant, en 1836, DEJEAN, Catalogue, 3^e éd., ne le connaissait que d'Autriche.

Acanthocinus aedilis, Cérambycide s'attaquant aux pins morts depuis peu, et dont CHEVROLAT découvrit la larve à Fontainebleau en 1846 (2). PERRIS en a écrit l'histoire sous le nom d'*Aedilis montana* Duf., p. 373. L'espèce habite toutes les forêts de pin de montagne en France et s'est répandue depuis une soixantaine d'années dans toutes les plantations. Mais NORQUET en 1863 n'en connaissait du département du Nord que deux individus pris dans une planche de sapin importée du Nord de l'Europe à Dunkerque, et il n'était connu ni de BRÉBISSEON (1831), ni de MARCOTTE (1852), ni de ROUGET (1860), ni de MOCQUERYS (1857) qui le signale seulement en 1872.

« *Callidium ferum*. Dj. Août. GORY, Pins ». Le Cérambycide ainsi désigné doit être, non le *Criocephalus ferus* Muls., mais, par confusion, l'espèce très voisine et difficile à distinguer (3), *C. rusticus* L.; car *C. ferus* Muls. (*polonicus* Motsch.) ne s'est répandu à Fontainebleau que depuis une cinquantaine d'années,

(1) C'est peut-être cette même espèce que désignait WALKER dès 1802 sous le même nom (cf. p. 22).

(2) Cf. *Ann. Soc. ent. Fr.*, [1846], *Bull.*, p. lxxiv.

(3) *Criocephalus ferus* Dej., *nom. nudum*, fut décrit pour la première fois par MULSANT, 1839, comme variété méridionale du *C. rusticus* L., p. 64. — Ainsi ce nom, attribué souvent à KRAATZ, a la priorité sur celui de MOTSCHULSKY.

tandis que *C. rusticus* a été repris à Fontainebleau et cité par LUCAS dès 1847 ⁽³⁾, et souvent retrouvé depuis (POUJADE, BONNAIRE, etc.). LUCAS, *l. c.*, en considérait la capture à Fontainebleau comme très curieuse : MULSANT en effet dans la 1^{re} édition de ses Longicornes, 1839, ne le citait que des montagnes du Lyonnais et ce n'est qu'en 1856 que PERRIS, p. 373, en fit connaître l'existence dans le Pin maritime des Landes et en décrit les divers états. FAUVEL, 1864, p. 361, ne le connaît de la France septentrionale que de Fontainebleau et de Lille ⁽¹⁾; même en 1896, LAJOYE ne l'avait pas rencontré aux environs de Reims et ne le cite qu'en 1907 au Supplément : « un exemplaire capturé au vol en septembre ». CARPENTIER en 1908 le dit RR. dans les dunes de Cayeux ou DECAUX en 1891 avait été fort surpris de le découvrir; l'abbé D'ANTESSANTY, 1911, n'en cite que deux captures dans l'Aube. Sans doute les mœurs nocturnes de cet insecte ont-elles contribué à le laisser passer inaperçu. Cependant KAMPMANN le citait d'Alsace et des Vosges dès 1860.

Treize ans plus tard, FAIRMAIRE donne à son tour (1846) une liste de Coléoptères fort rares pris à Fontainebleau en mai par MM. AUBÉ, CORDIER, FAIRMAIRE et LABOULBÈNE; parmi ces 65 espèces, 9 ont été capturées sur les pins :

- « 31. *Elater Bructeri*; sur les pins.
- 32. *E. balbeatus*; id...
- 34. *Agrilus undatus*; sur une branche de pin...
- 49. *Salpingus piceæ*; dans des fagots de pin.
- 50. *Madgalinus duplicatus*; id.
- 51. *Rhinomacer attelaboides*; id.
- 59. *Bostrychus pityographus*; dans des fagots de pin.
- 64. *Coccinella oblonguttata*; sur des pins.
- 65. *C. marginepunctata*; id. »

L'*Elater* (= *Ampedus*) *balteatus* L. n'est pas spécial aux pins; mais s'y pose souvent à l'époque de la floraison : comme le *Limonius Bructeri*, c'est une espèce de la vieille sylvie qui s'est adaptée aux essences nouvelles. Quant à l'*Agrilus* (= ? *Coroebus*) *undatus*, sa capture sur une branche de pin ne peut être qu'accidentelle.

⁽³⁾ Cf. *Ann. Soc. ent. Fr.*, [1847], *Bull.*, p. lxxx.

⁽¹⁾ Lire « Fives » — « Un exemplaire... dans un appartement en juin, sans doute sortant d'une boiserie ou d'une bûche de foyer » (NORGUET, *Suppl.*, 1867, p. 54).

Salpingus piceae = *S. (Sphaeriestes) castaneus* Panz. est un Pythide vivant dans les branches de pin aux dépens d'lpides, probablement du « *Bostrychus pityographus* » avec lequel il a été trouvé. C'est cette même espèce que BONNAIRE inscrit en février 1878 sur son carnet de chasse sous un nom erroné : « *Salpingus exsanguis* Ab., sur les pins des hauteurs de la Solle. » Une dizaine d'années après FAIRMAIRE, si MOCQUERYS le prenait dans la forêt des Sapins, NORGUET n'en avait trouvé qu'un individu dans le Nord; ni MARCOTTE, ni LE GRAND, ni ROUGET ne le signalaient. Ce n'est qu'en 1911 qu'il est cité de l'Aube par l'abbé D'ANTES-SANTY comme « RR. ».

Magdalinus duplicatus = *Magdalis duplicata* Germ., Curculionide qui attaque les petits rameaux de *Pinus silvestris* L.; l'espèce semble peu répandue vers le milieu du XIX^e en dehors des montagnes; il n'est cité que par MOCQUERYS, 1857, de la forêt des Sapins, par NORGUET, Suppl., 1863, « très rare au bois d'Hollebecke et à Raismes », et par ROUGET, 1863, « un individu pris à Dijon même », c'est-à-dire accidentellement.

Rhinomacer attelaboides, Curculionide qui vit dans les châtons mâles du Pin maritime (PERRIS, p. 348) et du Pin sylvestre. Comme le précédent, il était connu de MOCQUERYS et de NORGUET, non des autres auteurs de Catalogues. L'espèce, primitivement confinée dans les montagnes de France, est actuellement répandue dans toutes les plantations de pins.

« *Bostrychus pityographus*; dans des fagots de pin », n'est vraisemblablement pas le *Pityophthorus micrographus* L. dont le *P. pityographus* Ratz. est synonyme, car cette espèce qui est parasite de l'Epicéa et non du Pin, commence à peine à s'introduire dans le bassin de la Seine; c'est plutôt le *P. ramulorum* Perris, décrit seulement en 1856, qui vit dans les brindilles mortes de pin (PERRIS, p. 273) et qui s'est répandu largement: il fut signalé expressément de Fontainebleau en 1871 par BONNAIRE et GROUVELLE.

« *Coccinella oblongoguttata*, sur des pins » = *Paramysia oblongoguttata* L., aphidiphage abiéticole (PERRIS, p. 508 et MULSANT, Sécuripalpes, p. 132); l'espèce ne figure elle aussi qu'aux Catalogues de MOCQUERYS et de NORGUET, ROUGET l'indiquant seulement avec doute des environs de Dijon; de l'Aube elle n'est signalée qu'en 1865 (D'ANTESSANTY). Par contre elle est indiquée d'Alsace par tous les catalogues.

« *Coccinella marginepunctata*; sur des pins » = *Harmonia quadripunctata* Pontopp. a les mœurs de la précédente, mais était plus répandue dans le Nord de la France, étant signalée

tantôt comme rare, tantôt comme commune de Falaise et de Rouen, de la forêt de Raismes, de l'Aube et de la Côte-d'Or vers le milieu du XIX^e siècle. Elle était commune dans les Vosges pour LEPRIEUR, 1864 et pour SILBERMANN et WENCKER, 1866.

On ne peut lire ces deux premières listes sans être frappé de la différence fondamentale qui existe entre elles : la plus ancienne ne comporte, à part *Limonium Bructeri* et *Pissodes notatus*, que des espèces xylophages et corticicoles vivant sur des arbres récemment morts ou coupés, et l'auteur mentionne en effet, écorces, bûches, fagots de pin : lui et ses collègues ont fait ces captures au Mail Henri IV, qui est deux fois nommé, c'est-à-dire dans le massif des Pins sylvestres plantés par LEMONNIER en 1786, contenant par suite les pins les plus anciens de la forêt, âgés d'une cinquantaine d'années et certainement déjà exploités depuis quelque temps : coupes d'éclaircie, arbres mourants, arbres abattus avaient dû procurer aux xylophages un habitat favorable et abondant pour leur multiplication, puisque certaines espèces y sont déjà communes. Au contraire les Coléoptères pinicoles pris par FAIRMAIRE et ses collègues en 1846 sont tous des insectes fréquentant les pins jeunes ou les rameaux vivants et fleuris ou les fagots de menues branches : aphidiphages, parasites creusant les jeunes rameaux avec leurs prédateurs (*Salpingus*), un insecte des châtons (*Rhinomacer*), des hôtes passagers des pins en fleurs (les deux Elatérides). Certainement c'est là une chasse faite au parapluie dans des plantations plus jeunes, loin d'arbres coupés ou morts ; la liste de ces quelques espèces suffit pour suggérer à l'entomologiste le moins expérimenté le faciès du terrain. Autre lieu, autre méthode de chasse, donc autre bûtin.

En 1854, dans leur Faune entomologique française restée inachevée, L. FAIRMAIRE et le D^r A. LABOULBÈNE signalent de Fontainebleau, p. 260, *Platysoma (Cylistosoma) oblongum* F., Histéride phlœophile qui vit, comme *Hypophloeus pini*, aux dépens de l'*Ips sexdentatus* Börn. (PERRIS, p. 123) : à cette époque c'est la seule localité de la France septentrionale, les Vosges exceptées, d'où ce prédateur soit cité. De Champagne, il ne l'a été qu'en 1907 (LAJOYE, Supplément).

Parmi les pinicoles, la Faune entomologique française cite encore, de Paris et de Lille, mais non de Fontainebleau, le *Quedius scintillans* Grav., Staphylinide qui vit dans les aiguilles humides des pins et sapins : existait-il déjà dans la forêt ou n'y arriva-t-il que plus tard ? C'est après 1901 que GRUARDET l'y a trouvé englué dans la résine.

Est cité encore comme pris sous les écorces de pin à Fontainebleau *Placusa pumilio* Grav., mais cette espèce, à l'inverse de son congénère cité de Lille, *P. complanata* Er., ne vit pas exclusivement sur le pin : se développant aussi sous les écorces de chêne, elle devait exister déjà dans la vieille futaie feuillue et elle s'adapta par la suite aux Abiétinées.

Si l'*Asemum striatum* L., est déjà cité en 1802 des environs de Paris (WALKENAER), ce n'est qu'en 1857 qu'il est mentionné pour la première fois de Fontainebleau dans la liste des Coléoptères de la forêt donnée par DELTIL dans la 16^e édition des Guides Denecourt, p. 241. A la même époque, MOCQUERYS le prenait, mais très rarement, dans la forêt des Sapins et ce fut lui qui l'envoya à PERRIS qui ne le trouvait pas dans le Pin maritime des Landes. En dehors des anciennes plantations de Fontainebleau et de Normandie, il restait rare en plaine : un seul individu au bois d'Hollebecke dans le Nord (NORGUET, 1863); « environs de Troyes, sapins de Montchaud » (D'ANTESSANTY, 1865). En 1890 il est, selon BEDEL, répandu dans toutes les plantations anciennes du bassin de la Seine.

De l'automne 1867 datent les plus anciens individus d'*Hylastes opacus* Er. que j'ai pu trouver dans les collections avec l'étiquette Fontainebleau (coll. Louis Bedel). Mais dès 1854 il était connu de Rouen. En 1888, BEDEL constatera dans sa Faune son extension dans tout le bassin de la Seine.

La même année, en septembre, L. BEDEL trouvait aussi à Fontainebleau *Aphidecta oblitterata* L., Coccinellide aphidiphage qui vit spécialement sur les Conifères et surtout sur les *Abies*. Dans les Vosges, LEPRIEUR, 1863, le cite des lieux les plus élevés autour de Colmar; vers la même date que BEDEL en Seine-et-Marne, BELLEVOYE le prenait en Champagne, sur les pins à Germaine et à Châlons-sur-Vesle. Il est actuellement répandu largement dans le bassin de la Seine, mais reste assez rare : BEDEL n'en trouve qu'un individu à La Ferté-Alais en 1907, un seul à Saclas en 1920; GRUARDET n'en cite qu'un individu pris par DUCHAINE. Par contre j'ai pris cette espèce assez abondamment dans la Nièvre à Brassay, 1903; à Loches en 1906, à Vendôme en 1910, à Gien en 1913 et communément dans l'Oise à Monchy-Saint-Eloi, sur des Epicéas, dès 1925. R. COMON la cite de Tonnerre (ANTHEAUME), et de Châtel-Gérard vers 1920. Elle semble donc s'être multipliée plus tôt dans le Centre que dans le Nord de la France.

Encore en 1867, en octobre, L. BEDEL trouva en grande abondance à la Vente-aux-Moines, *Cryptocephalus pini* L., Chrysomé-

lide d'apparition tardive, qui était aussi une nouveauté pour la région parisienne; seul, BRÉBISSON l'avait signalé dès 1831 du « jardin anglais de la Tour, près Falaise, commun ». Il est cité des Vosges par LEPRIEUR (1863) et par SILBERMANN et WENCKER, 1860, mais non par KAMPMANN. Inconnu de LEGRAND, 1861, il est au contraire pour l'abbé D'ANTESSANTY, 1885, « extrêmement abondant dans les bois de pins de la Marne ».

En 1871, A. GROUVELLE et BONNAIRE signalent *Marolia variegata* en forêt de Fontainebleau : c'est un Mélandryide fréquent sur les pins morts ou les fagots de pin, mais aussi sur les Chênes : c'est encore un cas d'adaptation d'une espèce indigène aux essences importées.

En 1875, Ernest OLIVIER trouve en forêt *Magdalis rufa* Germ., que JECKEL (cf. *Ann. Soc. ent. Fr.*, [1856], *Bull.*, p. XLVI) avait trouvé dès août 1855 sur les pins du bois de Vincennes; ce Curculionide commun dans les forêts de montagne, « acclimaté de longue date dans le bassin parisien, ne paraît guère s'y multiplier » (SAINTE-CLAIRE DEVILLE, 1892).

En 1876, G. A. POUJADE, le long de la route de Nemours, découvre *Chrysanthia viridis* Schmidt, Oedéméride qui se pose sur les fleurs et les herbes au voisinage des pins; « son acclimatation dans le bassin de la Seine semble avoir débuté par la forêt de Fontainebleau » (L. BEDEL), BONNAIRE le reprenait le 2 juillet 1878 au Champ de courses; l'espèce est devenue commune depuis. En 1896, vingt ans plus tard, LAJOYE le signale « sur les Euphorbes (RRR) (Châlons-sur-Vesle), et BELLEVOYE, 1897, n'en parle pas. L'espèce est commune dans les Vosges (SILBERMANN, 1860).

En 1876 également, POUJADE, et en 1877 BONNAIRE capturèrent, pour la première fois et à Fontainebleau et dans le bassin de la Seine, *Melanophila cyanea* F., Buprestide à large extension en Europe et existant aussi en Berbérie. En juin 1878, BONNAIRE récolte nymphes et imagos au rocher des Demoiselles. En 1896 ni LAJOYE, ni BELLEVOYE ne l'avaient trouvé en Champagne, d'où il ne fut signalé qu'en 1907 de Brimont (BELLEVOYE). DUPREZ et RÉCNIER constatent son apparition en forêt de Rouvray près de Rouen en 1933. L'espèce, indigène dans les Vosges, y est signalée par les plus anciennes listes locales.

L'année suivante, en 1877, Maurice SÉDILLOT trouva dans les parties de la forêt plantées de pins *Eucinetus meridionalis* Cast., que dès 1878, BONNAIRE reprit au Mont Chauvet sur un Chêne et à Belle-Croix sur un Bouleau : malgré ces captures sur des feuillus, mais dans des lieux plantés d'arbres verts, l'espèce, fort

agile, semble bien être un mycophage exclusivement pinicole ⁽¹⁾. En 1896, LAJOYE ne le connaissait pas encore des environs de Reims.

Toujours en 1877, au mois de mai, furent trouvés par le D^r RÉGIMBART et Eugène SIMON, près de la forêt, à Brolles, dans les piquets d'une barrière faits de sommités d'un Abiès, de nombreux individus d'*Anthaxia sepulchralis* F. Cette espèce, dont PERRIS a décrit sous le nom d'*A. morio* F. la larve, vivant de même dans des échalas de *Pinus maritima*, ne s'est pas acclimatée dans la forêt et n'a pas été reprise depuis dans le bassin de la Seine.

En février 1878, BONNAIRE enregistre sur son carnet de chasse « *Bostrychus bidens*, branches de pins, hauteurs de la Vallée de la Solle » : c'est le *Pityogenes bidentatus* Herbst, Ipide attaquant les tiges des pins de cinq à dix ans ou les branches des arbres plus âgés (PERRIS, p. 267). Il était déjà connu de la Côte-d'Or (EMY, teste ROUGET) et des environs de Paris (Ch. BRISOUT). Mais en Champagne, dix-huit ans plus tard, il est encore considéré comme « RR. » et cité uniquement de Chamery (BELLEVOYE).

La même année BONNAIRE capture en nombre, au mois de mai, *Allonyx quadrimaculatus* Schall., Cléride qui est trouvé en même temps à Evreux. Mais l'espèce s'était déjà répandue dans le Nord de la France : en 1867 NORGUET l'avait citée du bois d'Hollebecke et de la forêt de Raismes; LEVOITURIER et DÉROTE l'avaient prise dans les forêts de la Londe et de Rouvray en Seine-Inférieure, avant 1871 (MOCQUERYS, 2^e Suppl., 1872), et R. VION, à Boutillerie dans la Somme avant 1877 (OBERT), tandis que LAJOYE en 1896 ne le connaît pas encore des environs de Reims. Il est actuellement assez commun.

En mai 1879, nouvelle découverte de BONNAIRE, qui trouve et élève *ex larva* l'*Obrium brunneum* F., Cérambycide attaquant surtout l'Épicéa, parfois aussi le Pin. Les *Annales de la Société entomologique de France* en avaient déjà enregistré en 1849 la capture par ROUZET dans la forêt de Bondy (Seine), près du Pavillon du Raincy, ce qui avait été alors considéré comme tout à fait exceptionnel, et MARCOTTE avant 1852 l'avait trouvé assez rarement aux environs d'Abbeville. En 1890, L. BEDEL, V, p. 66, peut le citer de toute la partie occidentale du bassin de la Seine; mais il était encore inconnu dans la Marne, la Haute-Marne, l'Aube, la Côte-

(1) P. DE PEYERHIMOFF, 1933, p. 369, le signale sur *Pauxillus lamellirugus* Fr., croissant sur *Pinus halepensis* Mill.

d'Or et l'Yonne en 1907 (Suppl., p. 372), quoiqu'il ne fût pas rare dans les Vosges (WENCKER, LEPRIEUR).

Hylastes attenuatus Er., était connu de Rouen dès 1854 (coll. Marmottan > Muséum de Paris), et sans doute était-il depuis plusieurs années établi à Fontainebleau, lorsque L. BEDEL l'y prit en 1879; mais il ne dut pas s'y multiplier rapidement, car en 1888, dans sa faune, il le dit encore assez rare dans le bassin de la Seine.

En 1880, découverte d'un Cérambycide, *Pogonochaerus fasciculatus* Deg. que BONNAIRE capture au Champ de Manœuvres et au carrefour aux Néfiers et qu'il obtint *ex larva* le 2 juillet 1881; FAUVEL, 1884, le cite aussi de Gien (PYOT) et de Troyes (D'ANTES-SANTY) et BEDEL, 1890, le signale en outre de Saint-Germain (Ch. BRISOUT), et le prend à Avallon (1890); par contre en 1897, ni LAJOYE ni BELLEVOYE ne le connaissent de la Marne.

Le 14 mars 1881, sous des écorces de pins des Hauteurs de la Solle, BONNAIRE récolte de nombreux individus d'un Aléocharien pinicole, *Placusa complanata* Er., qui vit dans les galeries d'*Ips sexdentatus* (PERRIS, *sub nomine P. pumilio*). FAIRMAIRE et LABOULBÈNE, 1854, puis FAUVEL, 1875, ne le signalaient pas du bassin de la Seine, mais de Lille (LETHIERRY).

Après cette date, pendant plusieurs années, rien de nouveau.

Il faut arriver jusqu'en 1886 pour voir mentionner une autre découverte : à la mi-juin, BONNAIRE, à la Chaise-Marie et à la Vente-aux-Moines, sur des fleurs, trouve l'*Anthaxia Godeti* Lap. (= *submontana* Obenb.); il en fait l'élevage et obtient de nombreux imagos en 1888. L. BEDEL crut être le premier à prendre ce Buprestide dans la forêt en 1887⁽¹⁾. PYOT l'avait trouvé précédemment à Gien en 1876, Depuis il s'est répandu dans la plupart des plantations de pins du bassin parisien, sauf dans la région maritime.

En 1887, L. BEDEL, V, p. 300, constate que *Magdalis memnonia* Gyll. est assez répandu dans tout le bassin de la Seine : je n'ai pu trouver de date précise de capture à Fontainebleau. Le même entomologiste avait également capturé en forêt avant cette date un autre Curculionide, *Brachonyx pineti* Schönh. (*indigena* Herbst), dont la larve se tient entre deux aiguilles de *Pinus silvestris* qui restent accolées et cessent de croître. NORGUET, 1863, l'avait cité du Nord et du Pas-de-Calais; DELABY le connaissait

(1) C'est sous le nom d'*Anthaxia quadripunctata* L. qu'il fut alors désigné.

des environs d'Amiens; en 1897 il était très commun dans la Marne (BELLEVOYE) et BONNAIRE trouvait ses premiers exemplaires, semble-t-il, près de la route d'Orléans.

En 1888, le *Spondylis buprestoides* — qu'OLIVIER en 1795 disait très rare aux environs de Paris et qui ne devait y être qu'accidentellement importé — est installé à Fontainebleau : il fut trouvé presque à la même date par POUJADE en juillet, et par BONNAIRE le 18 août dans la sablière de la route de Nemours; mais il n'est repris par ce dernier qu'en juin 1892 aux platières d'Apremont : sept individus au vol. Ce Cérambycide bien connu de POUJADE, qui l'avait pris à Compiègne en 1877 et qui connaissait parfaitement la forêt de Fontainebleau, ne devait donc pas y être encore abondant et cette date de 1888 doit être fort voisine de celle de son introduction. C'est vers 1897 que BELLEVOYE en trouve un exemplaire à Reims même, et un second à Boursault, près d'Épernay; LAJOYE, 1896, disait de lui : « Dans les bois de pins. RRR. (Damery, Trigny). » et ignorait les captures de BELLEVOYE.

En 1888 paraissent les feuilles 26-28 du tome V de la Faune du Bassin de la Seine où L. BEDEL traite de la famille des *Scolytidae* (ou *Ipidae*). Il y signale comme peu rares à Fontainebleau plusieurs espèces dont la capture n'avait pas été mentionnée en particulier jusque là : *Hylastes angustatus* Herbst ⁽¹⁾, *Ips laricis* F., *Myelophilus* (= *Blastophagus*) *minor* Hartig.

Tandis que les deux premiers sont déclarés assez communs, le dernier n'est indiqué que des forêts de Fontainebleau, de Marly et de Saint-Germain. Est-ce parce que son introduction est plus récente, ou plutôt parce que ses mœurs le rendent plus difficile à trouver ⁽²⁾. Même aujourd'hui il reste bien plus rare dans les collections. En 1897 BELLEVOYE ne le cite pas parmi les espèces nuisibles aux pins dans la Marne et LAJOYE ne le mentionne pas davantage des environs de Reims. Pour WENCKER, 1866, il était rare sur *Pinus uncinata* dans les Vosges.

Le 15 août 1889, BONNAIRE trouva, sur sa fenêtre dans la ville même de Fontainebleau, un Cérambycide, *Criocephalus ferus* Muls., (*polonicus* Motsch.), capture qui resta inconnue à L. BEDEL, VI, p. 69; il n'en reprit d'autres qu'en juillet 1895, 1896 et 1897 et fin août 1898, toujours dans sa chambre ou dans son jardin. En ce même été 1898, le D^r Henri MARTIN le prit sur les

(1) Pris dans la Somme à Cagny en 1883 (DELABY.)

(2) Cf. PERRIS, Histoire des Insectes du Pin maritime, sep., p. 133.

pins à Fontainebleau en même temps que *C. rusticus* ⁽¹⁾. Or l'espèce, peu avant la première capture de BONNAIRE, avait été prise par BERTHELIN, dans l'Yonne : un individu en 1885 à Joigny, un second en 1887 à Brinon ⁽²⁾. BEDEL crut ces deux captures accidentelles, comme BERTHELIN lui-même qui supposait que ces insectes avaient été amenés par les trains de chemin de fer ou par les bateaux des canaux. L'espèce, qui est nocturne et vient facilement aux lumières, ne devait pas tarder à s'installer dans la région et les incendies multipliés des pinaies de Fontainebleau lui permirent de s'y multiplier. Elle n'existait pas jadis dans les Vosges : SCHERDLIN, 2^e Suppl., 1920, déclare en avoir pris un individu dans la forêt de Haguenau, en juin : il y est peut-être en voie d'acclimatation. Il a été trouvé jusqu'en Angleterre, en 1902 dans la New Forest (Gilbert SMITH) et en 1904 dans le Surrey (G. C. CHAMPION), sur des pins atteints par le feu, comme à Fontainebleau (GRUARDET, etc.).

De 1890 date la première capture à Fontainebleau que j'ai pu constater, d'un Coccinellide, *Scymnus (Pullus) suturalis* Thunb. (coll. Bedel > Muséum de Paris), prédateur fort commun maintenant dans toutes les pinaies.

D'après GUILLEBEAU, 1890, p. 55, le baron BONNAIRE lui avait communiqué cette même année un *Pogonochaerus* pris aux environs de Paris (lisez : Fontainebleau) et bien caractérisé par les longs poils dressés du pronotum et des élytres, qu'il nommait *P. ovalis* † Gyll. (non Gmel.) = *P. decoratus* Fairm. Je n'ai pas trouvé mention de cette capture par BONNAIRE sans doute parce qu'il hésitait sur le nom à lui donner ; mais il reprit l'espèce en septembre 1900 « en forêt » et de nouveau le 18 novembre 1901 dans la sablière de la route d'Orléans. Ces faits furent ignorés de BEDEL qui ne mentionne cette espèce ni en 1890 dans le Catalogue de sa Faune, V, p. 90. ni en 1901 dans le Supplément, p. 379 : là, il conteste même l'assertion de GUILLEBEAU, qui, évidemment inadmissible au point de vue de la nomenclature ⁽³⁾ est cependant fort explicite et très exacte sur les caractères distinctifs des deux

(1) Voir *Bull. Soc. ent. Fr.*, [1898], p. 245.

(2) Cf. *Ann. Soc. ent. Fr.*, [1888], *Bull.*, p. 28.

(3) GUILLEBEAU en effet rejette le nom d'*ovatus* Geoffr. ap. Fourcr. sous le prétexte inadmissible que la description est trop vague ; puis il se base sur la capture récente de BONNAIRE pour soutenir que GEOFFROY a pu décrire des environs de Paris l'espèce pinicole : il ignorait qu'en 1762 il n'y avait pas de pins dans la région parisienne, et que 100 ans après leur introduction, *P. decoratus* y était resté inconnu.

espèces considérées. La découverte en août et septembre 1902 par A. BOURGOIN de deux individus, dans la forêt et de six autres non loin de là à Soisy-sur-Ecole (Seine-et-Oise) où l'on trouve sur des sables gréseux des plantations de pins, confirma l'acclimatation du *P. decoratus* dans la région. La même année, en août, J. SAINTE-CLAIRE-DEVILLE, pendant un bref séjour à Gudmont (Haute-Marne) en trouva un seul sur un Pin sylvestre dans le parc du château. C'est d'autre part sous le nom erroné de *P. ovatus* Fourcr. (*ovalis* Gmel.) qu'il est cité des Vosges par LEPRIEUR, 1863 et par WENCKER et SILBERMANN, 1866.

C'est dès lors, dans nos pinaies, l'invasion des Curculionides. Le 24 mai 1894, BONNAIRE trouve route d'Orléans, près de l'aqueduc, *Anthonomus varians* Payk ou plus exactement sa var. *melanocephalus* F., et l'année suivante le reprend le 12 juin au même lieu. Ce n'est cependant qu'à la séance du 28 avril 1897 que A. GROUVELLE signale à la Société entomologique la capture de cette espèce à Fontainebleau comme nouvelle pour les environs de Paris. BELLEVOYE, cette même année, la cite de Champagne. Sa présence avait été constatée par LEPRIEUR à Colmar, 1864, puis par BEDEL, à Avallon, 1890 et à Montbard en juin 1889. Elle ne tarda pas à se répandre : on la trouve en forêt d'Halatte en 1899 (L. BEDEL), à Rambouillet en 1903!, etc.

En 1896, le D^r MARMOTTAN prit, du côté de Barbizon, *Diodyrhynchus austriacus* Ol., dont la larve se nourrit des châtons mâles du Pin sylvestre; BONNAIRE le trouve à son tour en mars et en avril 1897 près de la route d'Orléans, et en 1898 près la Fontaine d'Orly. BELLEVOYE, 1897, le cite de la Marne, à Ludes, Germaine et Pont-Faverger : les premières captures en Champagne et en Seine-et-Marne ont donc sensiblement coïncidé.

En mars 1897 enfin, BONNAIRE découvre, toujours sur les pins, près de la route d'Orléans, *Polydrosus (Metallites) impar* Goz., et le retrouve les 11 et 12 avril 1898 en même place. Il fut signalé de la Haute-Marne et de Rambouillet en 1903, de la Marne en 1904. C'est une espèce commune dans le Jura, les Alpes et les Pyrénées (HUSTACHE).

Avant 1900, sans que je puisse donner de date plus précise, furent pris en forêt, trois pinicoles jusque là inconnus dans la région :

1° BONNAIRE trouva *Hypophlæus linearis* F., Pythide phlœophile prédateur spécifique de *Pityogenes bidentatus* Herbst, arrivé vers 1878; les fiches de L. BEDEL le mentionnent de Compiègne, 1897, plus tard de Draveil, de La Ferté-Alais, 1904, et de

Saclas, 1916; BELLEVOYE en 1897 en cite un individu du mont Bernon (Marne).

2° *Paromalus parallelipipedus* Herbst, Histeride évoluant dans les galeries et aux dépens des Xylophages : BEDEL le connaissait de la Marne : Chassigny (CLERC), de Troyes, de Seine-et-Oise : Saint-Germain, mais non de Fontainebleau. L'espèce est actuellement bien répandue dans le bassin de la Seine.

3° C'est aussi avant 1900 que je pris à Fontainebleau un individu d'un Buprestide des Conifères, à très large distribution géographique, *Melanophila acuminata* Deg. La femelle vient de loin pondre sur les Genévriers et les Pins incendiés, au besoin même sur des arbres à feuilles caduques, bouleaux et chênes, s'ils ont été atteints par les flammes et la larve peut y accomplir ses métamorphoses (A. JABLOKOFF, 1935). GRUARDET l'obtint plus tard, par éclosion, de morceaux de bois de genévrier incendié près du rocher des Deux-Sœurs. Comme pour le *Criocephalus fesus*, les incendies ont favorisé la multiplication de l'espèce : il était commun à Franchard en 1935. L'imago, facilement transporté avec les bois, a été pris à plusieurs reprises dans des villes, Paris, Evreux, Orléans. L'insecte est maintenant assez commun dans les Landes, mais PERRIS ne l'y rencontra pas.

Dans la dernière partie du XIX^e siècle se répandit aussi et se multiplia *Luperus pinicola* Duft., Galéruce radicicole à l'état larvaire, phyllophage à l'état parfait. Commun dans les montagnes, il est signalé comme nouveau pour la Somme en 1882 dans la forêt de Wailly et à Cagny (DELABY), comme commun dans la Marne en 1897 (BELLEVOYE). Inconnu à Fontainebleau en 1870, il y était abondant en 1900. « C'est actuellement un des insectes les plus vulgaires dans les plantations de Pins. » (BEDEL, 1901).

Ce fut en juin 1901 que BONNAIRE rencontra pour la première fois *Ptinus dubius* Sturm, parasite des châtons mâles du pin (PERRIS, p. 488); mais déjà la présence de ce Ptinide avait été signalée dans le bassin parisien : LAJOYE, 1896 et BELLEVOYE, 1897 le disaient commun dans la Marne. J. MAGNIN l'avait pris à Montmorency en juin 1898, tandis que dans le Nord il avait été trouvé bien auparavant au bois de Libercourt (NORGUET, 2^e Suppl., 1873). Il s'est depuis rapidement acclimaté dans toutes les plantations de pins.

Le 25 septembre de la même année, F. GRUARDET prit sous des écorces de pin mort *Crypturgus pusillus* Gyll., Ipide qui envahit les *Abies* surtout, parfois les Pins, mais tardivement

lorsque l'arbre a déjà été altéré par les attaques des *Blastophagus* et des *Hylastes* (P. DE PEYERIMHOFF). Les premières captures de cet insecte en dehors des forêts des montagnes furent faites à Sallenelles près Caen, dans des chantiers de bois (FAUVEL), à Dury près d'Arras (DELABY) à Calais (BONARD) et dans l'Aube (LE BRUN) avant 1888. D'après PERRIS, p. 281, il a pour prédateur *Plegaderus discisus* Er. qui n'a pas encore été signalé à Fontainebleau.

Le même jour GRUARDET prenait encore sous l'écorce de petites branches mortes, *Pityogenes quadridens* Hartig, qu'il retrouva le 2 décembre suivant; le 23 juillet 1908 il en fit tomber un mâle dans son parapluie en battant un pin; toutes captures inconnues de BEDEL et SAINTE-CLAIRE DEVILLE, 1924. En 1888, BEDEL l'avait cité uniquement des environs de Paris (Ch. BRISOUT) et FAUVEL, 1883, p. 39 ne le connaissait que de Saverne, de Pau et des Hautes-Pyrénées. Il s'est introduit en Champagne récemment, et le D^r BETTINGER l'a pris à Vrigny (Marne), le 2 juillet 1931.

Magdalis phlegmatica Herbst était déjà connu de la Somme (première capture en 1895), de la Marne, à Cernay, Pont-Faverger, Ludes, Thizy, Châlons-sur-Vesles (BELLEVOYE, avant 1897), de Compiègne (BEDEL, 1897), lorsqu'il fut trouvé à Fontainebleau par GRUARDET en 1902. Sa propagation dans le bassin de la Seine et dans toute la France dès lors fut rapide : il vit dans les branches sèches de *Pinus silvestris*.

Un Staphylinide phloeophile, dont un seul individu fut récolté par BEDEL en 1904 dans la forêt, sur un pin mort, *Phloeonomus lapponicus* Zett., ne semble pas s'y être acclimaté et cette capture est restée unique.

Ma collection renferme trois *Dorcatoma chrysomelina* Sturm, étiquetés « Fontainebleau, chêne, 15-VII-1905 » (1). D'après PERRIS, p. 493, cet Anobiide mycophage se développe dans *Daedalea maxima* Brot. qui est essentiellement parasite du Pin. Comme *Eucinetus meridionalis*, l'imago est peut-être attiré par des Cryptogames autres que l'hôte de la larve.

Hylastes palliatus Gyll. apparaît en 1905 (DUCHAINE); DONGÉ avait trouvé cet Ipide en forêt de Rambouillet dix ans auparavant; BEDEL le prit plus tard à Auberive en 1907. Il est en voie d'acclimatation dans le bassin de la Seine et a gagné la Seine-Inférieure : forêt de Rouvray (RÉGNIER et DUPREZ, 1933).

(1) L'espèce mentionnée par GRUARDET à la fin du Catalogue p. 218, n'a pas été introduite dans le Supplément.

Au plateau de Belle-Croix, sur l'emplacement du grand incendie de 1904, GRUARDET trouve en 1907 sous des écorces de pin gisant à terre, *Pterostichus (Bothryopterus) angustatus* Duft., et le reprend en 1912 près du terrain de golf, également dans une partie de la forêt récemment incendiée. Ce Carabique, d'un noir profond, n'est pas spécial au Pin et peut-être existait-il dans l'ancienne forêt de Bière, fréquentant les places à charbon où son développement cependant ne pouvait être que limité, tandis que les vastes espaces incendiés ont dû favoriser sa récente multiplication; cependant BEDEL en 1880-81 ne le mentionnait d'aucun point du bassin de la Seine, où actuellement il n'est pas rare; la connaissance récente de ses mœurs si particulières en a rendu en même temps la trouvaille aisée. Il était assez abondant en 1935 près de Franchard au pied des pins morts et atteints par l'incendie.

Ce fut en 1907 au plus tard que fut pris sur des Abiétinées de la forêt, *Metacantharis discoidea* Ahr., dont deux individus capturés par le D^r Ch. MARTIN, qui mourut au début de 1908, furent décrits par M. PIC en 1914 sous le nom de var. *fontisbellaquei*. Ce n'était pas une nouveauté pour le bassin de la Seine où BEDEL l'avait pris en forêt de Sénart avant 1886, et à Avallon en 1890. Ce Cantharidide doit rester rare à Fontainebleau, car il a échappé aux recherches de GRUARDET et ne figure pas au Catalogue; je l'ai repris en 1935 probablement du côté de Franchard. Il s'est répandu dans la région parisienne et je le possède de l'Aisne : Fismes, 1917!; de l'Oise : Monchy-Saint-Eloi, sur Epicéas, 1923 et 1924!; il est cité de l'Yonne : Tissy, très rare, 1920 (R. COMON).

En 1910, Ad. HOFFMANN, séjournant à Fontainebleau et explorant surtout le parc et les abords de la ville, découvre, malgré le champ restreint de ses chasses, plusieurs Coléoptères pinicoles non encore signalés de la forêt :

1° *Ips curvidens* Germ., le 16 mai 1910, dans un fagot de pin sylvestre, au Carrousel, près du Parc : c'est un Ipide qui attaque plus souvent le Sapin et le Mélèze. Je n'en connais pas d'autre capture en France en dehors des forêts de résineux de toutes nos montagnes, et elle mériterait d'être recherchée.

2° *Ips erosus* Woll. (*rectangulus* Ferr.), plusieurs individus sur *Pinus silvestris* au Champ de Manœuvres, mai 1910; repris par P. LACODRE. En 1888, L. BEDEL le signalait de l'Orléanais et de Reims (1); mais dans le Supplément il émit des doutes sur cette

(1) Lire : Cernay, d'après LAJOYE, Cat. Col. env. de Reims, 2^e éd., 1896, p. 182.

dernière capture. Cependant il a été repris ces dernières années dans la Marne à Châlons-sur-Vesles, Boulton-sur-Suippe et dans les Ardennes à Soult-Saint-Rémy par le D^r BETTINGER. Il a pour prédateur spécifique *Aulonium ruficornis* Ol. (*bicolor* Herbst) qui ne semble pas encore être parvenue à Fontainebleau.

3° *Leptura rubra* L., Cérambycide vivant surtout dans l'Épicéa : une ♀ trouvée au rocher d'Avon en juin 1910, sur une fleur de *Rubus*. Cette espèce montagnarde a suivi dans les plaines les plantations d'Épicéas (1).

4° *Leptura dubia* Scop., un ♂ en fauchant à Franchard, en juin : autre espèce des Épicéas des montagnes, vivant aussi sur les Pins et trouvée parfois en plaine : Nogent-sur-Marne, Compiègne, Saint-Valéry-sur-Somme, Corbie, d'après L. BEDEL. L'acclimatation à Fontainebleau de ces deux espèces est possible et il serait intéressant d'en constater les progrès ou l'échec.

5° *Pityogenes trepanatus* Noerdl. (*austriacus* Wachtl), trouvé fin juin, dans le Parc, sur *Pinus silvestris*. L'espèce était nouvelle pour le bassin de la Seine et n'est pas connue des Vosges. Il serait également intéressant de la rechercher.

6° *Plegaderus Otti* Mars., trois individus sous une écorce de Hêtre mort, derrière le Carrousel, en octobre 1910. C'est un Histiéride méridional, qui vit en prédateur principalement sous les écorces de *Pinus halepensis* en Provence; son habitat accidentel sur le Hêtre et sa capture restée isolée peuvent faire douter de son acclimatation actuelle dans la forêt.

En 1912 DUCHAINE trouvait l'*Atheta inhabilis* à Fontainebleau; Ch. DEMAISON le prenait à Epernay. Ce Staphylinide des forêts d'Abiétinées de montagne s'est acclimatée dans les grandes plantations de Pin sylvestre de la région parisienne (SAINTE-CLAIRE DEVILLE, 1924).

Vers cette époque sans doute le même entomologiste récolta sur un Genévrier au mois de janvier *Cryptophagus cylindrus* Kiesw., espèce confinée en France dans les régions montagneuses et vivant exclusivement sur les Abiétinées des genres *Pinus* et *Abies* (FALCOZ). Elle a été trouvée par G. C. CHAMPION en Angleterre, au Nord-Ouest du comté de Surrey, sur des pins, à Chobham en 1907. Je ne sache pas que sa capture à Fontainebleau ait été renouvelée.

(1) Elle a été trouvée en Seine-et-Oise par COLAS, en 1928, sur des pins à Bouray.

Le 16 mai 1915, A. DUBOIS, note sur son carnet de chasse un individu de *Dryophilus pusillus* Gyll., sur un Sapin au Carrefour du Coq (Grand Parquet); mais j'ai dans ma collection des exemplaires dont la capture à Fontainebleau non datée doit cependant être bien antérieure; j'en ai repris en 1924 un individu sur des Epicéas, coupés depuis, en bordure de la route nationale et de la forêt près de Montigny-sur-Loing. J'ai vu l'espèce signalée de la région parisienne depuis 1872 et sans doute fut-elle capturée à Fontainebleau, sans être mentionnée, bien avant 1915.

En 1916, le 2 et le 4 avril, puis en décembre, A. DUBOIS trouve en ville, dans son grenier, *Ernobius abietis* F. que BEDEL note sans date de capture : « Barbizon, 1 ind. (DAGUIN) ». Il a été repris dans l'Yonne en 1920 à Châtel-Gérard, puis en 1936 à Massangis dans des bois anciens de pins, bien exposés au soleil par R. COMON.

En 1921, A. GEORGEL découvre à Bois-le-Roi, un *Nudobius lentus* Grav., Staphylinide originaire des zones de croissance spontanée des Abiétinées. Il venait d'être trouvé par Ch. DEMAISSON à Reims en 1919; en 1926 il est pris dans la forêt du Rouvray sous des écorces de pins attaqués par *Blastophagus piniperda* et *Hylurgops palliatus* Gyll. (D^r MARCERON et R. RÉGNIER), en 1933 en forêt de Bord dans les mêmes conditions (R. RÉGNIER), en 1931 par J. JARRIGE en forêt de Saint-Germain. Ce prédateur en voie de dispersion rapide s'acclimate donc aisément dans le Nord de la France, lorsque les plantations anciennes sont en voie de dépérissement et que les xylophages abondent.

En 1922, entre Fontainebleau et Thomery, TROUVELOT récolte sur des Epicéas morts *Crypturgus cinereus* Herbst, Ipide qui vit sur diverses espèces de Pins et aussi sur les Abiès : l'attaque, d'après TROUVELOT, devait remonter au moins à deux ans. LACODRE reprit ensuite cette espèce, qui n'est pas citée par BEDEL et SAINTE-CLAIRE DEVILLE, 1924, et que je ne connais d'aucune autre localité du bassin de la Seine.

Vers 1922, P. LACODRE capture un *Acanthocinus griseus* F. ; le 15 août 1930, GRUARDET en trouve un second au Grand Parquet et élève des larves provenant d'un pin mort des Gorges d'Apremont. En 1933, A. REYMOND le capture au Grand Parquet, puis en 1935, A. IABLOKOFF et G. COLAS le reprennent à Franchard (1). L'espèce, qui sort la nuit, avait été signalée pour la pre-

(1) Je l'ai trouvé en août 1935 sur une bûche de Pin maritime à La Baule-les-Pins (Loire-Inférieure).

mière fois du bassin de la Seine en 1926 par Ch. LECOMTE qui l'avait obtenue par élevage de branches de pin recueillies dans le parc du Sanatorium d'Angicourt (Oise) et en second lieu de Seine-et-Oise, à Triel (coll. Estiot!). Elle vit, selon PERRIS, p. 377, dans les tiges de pins âgés de vingt ans au moins.

En 1923, l'Anobiide, *Ernobius nigrinus* Sturm, existait déjà dans la région de Fontainebleau : ce fut l'une des dernières trouvailles de notre regretté collègue, Albert DUBOIS qui le captura le 14 avril sur la rive droite de la Seine, « au Rocher », dans les bois qui, au-dessus de Samoreau, dominant le port de Valvins où s'entassent chaque année les bûches de pin exploitées dans la forêt. Il fut repris en forêt par GRUARDET en mai 1930, en battant les pins et les genêts en fleurs. Dès 1904 il se trouvait en Champagne : camp de Sissonne (G. DE BUFFÉVENT > coll. Sainte-Claire Deville!).

Le même jour et au même lieu, A. DUBOIS recueillait aussi *Pityogenes chalcographus* L., Ipide vivant plus souvent sur les Epicéas et non signalé même actuellement de la forêt même. En dehors des montagnes, il n'avait encore été trouvé qu'en Haute-Marne, à Auberive (SAINTE-CLAIRE DEVILLE) dès 1911.

Dans le Supplément au tome V de la Faune du Bassin de la Seine, en 1924, J. SAINTE-CLAIRE DEVILLE avait indiqué que *Magdalis frontalis* Gyll. se répandait et se multipliait dans l'Est et le Sud-Est de cette région. Ce ne fut qu'en 1926 que F. GRUARDET trouva ce Curculionide à Fontainebleau pour la première fois, sur des Pins près du Champ de Manœuvres de la route d'Orléans.

En 1929, GRUARDET récolte dans une branche morte de hêtre un premier individu d'un Histeride prédateur, *Platysoma (Cylistosoma) angustatum* Hoffm., vivant ordinairement sous les écorces de Conifères dans les montagnes en France; en septembre 1930 il le retrouva en son habitat normal. L'insecte avait été pris en 1919 par R. COMON dans l'Yonne, à Châtel-Gérard, aussi sous des écorces de hêtre, et en 1921 par Ch. DEMAISON dans la forêt de Germaine (Marne).

L'année 1930 amène de nouveau la découverte de plusieurs pinicoles inconnus jusqu'alors dans la région :

1° En mai, puis en septembre et en octobre, GRUARDET, dans les gorges d'Apremont, récolte sous les écorces de pins morts et abattus par le vent, *Agonum (Agonodromius) quadripunctatum* Deg., qui vient d'être repris en 1935 près de l'Ermitage de Franchard par A. IABLOKOFF, sous des écorces de pins incendiés. De même que *Pterostichus angustatus*, ce Carabique ne recherche pas

spécialement les pins, mais les arbres brûlés; lui non plus n'avait pas été mentionnée par BEDEL en 1880 (1).

2° En juillet, à quatre reprises, les 2, 3, 13 et 14, GRUARDET prend en battant les pins au Grand Parquet l'*Hylophilus nigrinus* Germ., espèce peu répandue en France, mais habitant la zone de croissance spontanée du Pin.

3° Le 15 août, c'est une ♀ de *Monochamus galloprovincialis* Ol. qui tombe dans son parapluie pendant qu'il bat un pin dont le haut était entièrement sec. Dès 1926 Ch. LECOMTE l'avait eu d'élevage à Angicourt (Oise) en même temps qu'*Acanthocinus griseus*. P. LACODRE le retrouve en 1932. Il apparaît en Champagne en même temps qu'à Fontainebleau, en 1930, à Cheniers (G. PORTEVIN) et il est repris au vol vers 1934 au Mont Aimé près Bergère-les-Vertus, fin juin (D^r BETTINGER) et plus au Nord dans les Ardennes, mais toujours dans la Champagne pouilleuse, à La Neuville-en-Tourne-à-Fuy, en juin de la même année (DARDENNE !, 2 individus).

4° Le 9 septembre, c'est *Hallomenus binotatus* Quens. (*humeralis* Panz.) qui est pris par le même entomologiste dans un champignon sur un tronc de peuplier servant d'obstacle au polygone d'artillerie. Ce Mélandryide habite normalement *Daedalea maxima* (2) sur les vieux Abiétinées : Mélèze (PIC), Sapin (SÉRULLAZ), Pin maritime (PERRIS, p. 442) là où ils sont indigènes ou même acclimatés de longue date. Vers la même époque, il était trouvé en d'autres points du bassin parisien : à Angicourt (LECOMTE), à Noyon (B. DE BRUNIER), à Suippes (JARRIGE), à Bouray (J. MAGNIN).

5° Puis, le 28 septembre, notre collègue trouve encore un Ipide pinicole, *Xyleborus eurygraphus* Ratz. sur un tronc abattu dans les gorges d'Apremont : l'insecte était engagé dans sa galerie perpendiculaire à la surface dénudée d'écorce; en 1935 j'en ai pris, fin juin, une ♀ à Franchard sous des écorces de pin brûlé : encore une espèce inconnue jusque là dans le bassin de la Seine où elle fait son apparition dans les plantations de pins de Fontainebleau !

6° Toujours fin septembre ; c'est maintenant une nymphe mise à nu en soulevant une écorce de pin mort après incendie, qui donnera quelque temps après *Pytho depressus* L., ajoutant une

(1) Il a été figuré par CHAMPION, in *The ent. M. Mag.*, [1910], tab. 4, fig. 4.

(2) Nous avons déjà constaté la présence à Fontainebleau de *Dorcatoma chrysomelina* autre parasite de *Daedalea maxima*; un troisième, *Cis laminatus* Mell. étudié par PERRIS, p. 497, n'y a pas encore été rencontré et serait à rechercher.

nouvelle unité à la faune de la forêt ⁽¹⁾. Déjà ce Pythide, qui est une espèce boréo-alpine, avait été trouvé abondamment en forêt de Saint-Germain en 1924 par JARRIGE ; et en 1927 on l'avait découvert de toute part dans le bassin de Paris : dans l'Oise en forêt de Compiègne (JARRIGE) et à Angicourt (LECOMTE) ; dans la Marne en forêt de Germaine (D^r BETTINGER) ; dans l'Eure en forêt de Roumart (J. DECONIHOUT). Contrairement à bien d'autres Coléoptères importés, celui-ci s'est établi à Fontainebleau plus tardivement qu'ailleurs.

Vers cette époque et sans doute aussi en 1930, P. LACODRE, en battant des pins, fait tomber sur sa nappe un *Ernobius longicornis* Sturm, Anobiide qui n'a plus été signalé depuis. Avant 1914, J. SAINTE-CLAIRE DEVILLE l'avait trouvé en Haute-Marne à Gudmont. Il vit sur le Sapin comme sur le Pin sylvestre (U. SAALAS).

Le même entomologiste captura encore vers la même époque, en fauchant dans le Parc, un Oedéméride, *Chrysanthia viridissima* L., dont j'ai trouvé un individu en 1935 près de Franchard. Assez semblable au vulgaire *C. viridis*, il a pu quelque temps passer inaperçu à Fontainebleau. Du bassin de la Seine, il n'était connu que de la partie méridionale : à Montbard en 1889 (L. BEDEL) ; dans l'Aube, aux Riceys (D'ANTESSANTY) ; R. COMON le trouve assez communément sur le plateau tonnerrois : Tissey, Châtel-Gérard (1919). Il avait été trouvé assez communément depuis longtemps dans le Centre de la France : Anjou (MILLET, 1873), forêt de Châteauroux, vers 1885 (A. GROUVELLE) ; aux environs de Loches ! en 1905 ; à Gien ! en 1914.

Déjà en 1925, J. JARRIGE et G. COLAS avaient pris à Bouray (Seine-et-Oise), sur des pins morts sur pied, *Rhagium inquisitor* L. (*indigator* F.), Cérambycide de l'Europe septentrionale et montagneuse, lorsque P. LACODRE en 1932 le rencontra à Fontainebleau sous l'écorce d'un pin abattu près de l'Obélisque ; en 1933 il est devenu commun, notamment au rocher du Long Boyau. FAUVEL, 1804, l'avait cité de Saint-Aubin-Jouxte-Boulleng (Seine-Inférieure) où il pensait qu'il avait été introduit avec les plantations de pins.

Au cours de l'été de 1933, sur plusieurs points de la région fut découvert en battant des pins un Buprestide méridional ⁽²⁾,

(1) La larve et la nymphe ont été décrites par U. SAALAS, II, p. 223, fig. 157-160, d'après des individus trouvés aussi sous des écorces d'arbres incendiés.

(2) Région de la Méditerranée occidentale, Algérie ; signalé de longue date dans les Landes (PERRIS, p. 155) ; le *type* est de Bordeaux.

Chrysobothris Solieri Lap., à Milly par L. AUBERT, dans la forêt par A. REYMOND, par le docteur et Madame DE SAINT-ALBIN; en juillet 1934, G. COLAS le retrouvait à La Ferté-Alais; en 1935 il était abondant à Franchard (A. IABLOKOFF et G. COLAS). Très rapidement l'espèce s'est donc acclimatée dans une vaste zone chaude de grès de Fontainebleau.

Cette belle espèce termine — momentanément — la liste des arrivées à Fontainebleau des Coléoptères attachés au Pin. On la trouvera résumée ci-après.

Tableau récapitulatif

A. — Arrivés dans la région parisienne

Avant 1762	<i>Ernobius mollis</i> L. <i>Calvia quatuordecimguttata</i> L. <i>Asemum striatum</i> L. <i>Hylotrupes bajulus</i> L. <i>Hylobius abietis</i> L.
— 1795	<i>Spondylis buprestoides</i> L.
— 1802	<i>Clerus formicarius</i> L. <i>Anatis ocellata</i> L.

B. — Trouvés ou signalés dans la forêt de Fontainebleau (1)

En 1833	<i>Limonium aeneoniger</i> Deg. <i>Pityophagus ferrugineus</i> L. <i>Rhizophagus depressus</i> F. <i>Hypophloeus pini</i> Panz. <i>Crioccephalus rusticus</i> L. <i>Acanthoderes aedilis</i> L. <i>Brachyderes incanus</i> L. <i>Hylobius abietis</i> L. <i>Pissodes notatus</i> L. <i>Blastophagus piniperda</i> L. <i>Hylurgus ligniperda</i> F. <i>Hylaster ater</i> F. <i>Ips sexdentatus</i> Börn.
— 1846	<i>Ampedus balteatus</i> L. <i>Paramysia oblongoguttata</i> L.

(1) Un nom entre crochets est celui d'une espèce trouvée parfois sur le Pin mais vivant surtout sur l'Epicéa : voir p. 47. Les noms suivis d'un astérisque se rapportent à des espèces non exclusivement pinicoles, mais adaptées au pin.

- Harmonia quadripunctata* Pontopp.
Salpingus castaneus Panz.
Rhinomacer attelaboides F.
Magdalis duplicata Germ.
Pityophthorus ramulorum Perr.
- En 1854 *Placusa pumilio* Grav.
Platysoma oblongum F.
- 1857 *Asemum striatum* L.
- 1867 *Cryptocephalus pini* L.
Hylastes opacus Er.
Aphidecta oblitterata L.
- 1871 *Marolia variegata* Bosc*
- 1875 *Magdalis rufa* Germ.
- 1876 *Chrysanthia viridis* Schmidt
Melanophila cyanea F.
- 1877 *Eucinetus meridionalis* Lap.
[*Anthaxia sepulchralis* F.]
Pityogenes bidentatus Herbst
Allonyx quadrimaculatus Schall.
- 1878 [Obrium brunneum F.]
- 1879 *Hylastes attenuatus* Er.
- 1880 *Pogonochaerus fasciculatus* Deg.
- 1881 *Placusa complanata* Er.
- 1885 *Anthaxia submontana* Obenb.
- 1887 *Magdalis memnonia* Gyll.
Brachonyx pineti Payk.
- 1888 *Spondylis buprestoides* L.
Hylastes angustatus Herbst
Ips laricis F.
Blastophagus minor Hardy
- 1889 *Criocephalus fesus* Muls.
- 1890 *Scymnus suturalis* Thunb.
Pogonochaerus decoratus Fairm.
- 1894 *Anthonomus varians* Payk. var.
- 1896 *Diodyrrhynchus austriacus* Ol.
- 1897 *Polydrosus impar* Goz.
- Avant 1900 *Hypophloeus linearis* F.
Paromalus parallelipedus Herbst

- Melanophila acuminata* Deg.
Luperus pinicola Duft.
- En 1901 *Ptinus dubius* Sturm
Crypturgus pusillus Gyll.
Pityogenes quadridens Hartig.
- 1902 *Magdalis phlegmatica* Germ.
- 1904 *Phloeonomus lapponicus* Zett.
- 1905 *Dorcatoma chrysomelina* Sturm
Hylurgops palliatus Gyll.
- 1907 *Pterostichus angustatus* Duft.*
Metacantharis discoidea Ahr.
- 1910 *Ips curvidens* Germ.
Ips erosus Woll.
Leptura rubra L.
Leptura dubia Scop.
Pityogenes trepanatus Noerdl.
Plegaderus Otti Mars.
- 1911 *Quedius scintillans* Grav.
- 1912 *Atheta inhabilis* Kr.
Cryptophagus cylindrus Kiesw.
- 1915 *Dryophilus pusillus* Gyll.
- 1916 [*Ernobius abietis* F.]
- 1921 *Nudobius lentus* Grav.
- 1922 *Crypturgus cinereus* Herbst
Acanthocinus griseus F.
- 1923 *Ernobius nigrinus* Sturm
Pityogenes chalcographus L.
- 1926 *Magdalis frontalis* Gyll.
- 1929 *Platysoma angustatum* Hoffm.
- 1930 *Hylophilus nigrinus* Germ.
Agonum quadripunctatum Deg.
Monochamus galloprovincialis Ol.
Hallomenus binotatus Quens.
Xyleborus eurygraphus Ratz.
Pytho depressus L.
Ernobius longicornis Sturm
Chrysanthia viridissima L.
- 1932 *Rhagium inquisitor* L.
- 1933 *Chrysobothris Solieri* Lap.

Coléoptères inféodés aux *Abies* trouvés à Fontainebleau

<i>Dadobia immersa</i> Er.	Espèce des montagnes, trouvée aussi dans la région du Sapin de Normandie (DEVILLE). 1 ind. à Fontainebleau (DUCHAINE).
<i>Anthaxia sepulchralis</i> F.	Cf. p. 31.
<i>Dryophilus pusillus</i> Gyll.	Cf. p. 40.
<i>Ernobius abietis</i> F.	Cf. p. 40.
<i>E. longicornis</i> Sturm	Cf. p. 43.
<i>Metacantharis discoidea</i> Ahr.	Cf. p. 38.
<i>Rhizophagus dispar</i> Payk.	Espèce se trouvant sous les écorces des <i>Abies</i> , parfois aussi du Hêtre et du Chêne. 1 ind. à Fontainebleau de la var. claire <i>punctulatus</i> Guill..
<i>Eपुरaea abietina</i> J. Sahlb.	2 ind. dans la coll. Ph. Grouvelle > Soc. ent. Fr. Espèce décrite sur des ind. trouvés sous des écorces de Sapin avec <i>Ips typographus</i> .
<i>Micrambe abietis</i> Payk.	Espèce caractéristique de l'Epicéa. Fontainebleau (P. LACODRE).
<i>Cryptophagus subdepressus</i> Gyll.	Fontainebleau (DUCHAINE). Espèce des Abiétinées.
<i>Atomaria prolixa</i> Er.	Espèce de l'Epicéa (U. SAALAS). Sous des écorces de hêtre mort et en fauchant (GRUARDET).
<i>Endophloeus Markurschiana</i> Pill.	Ecorces de divers arbres, notamment des Epicéas morts et décomposés (GRUARDET). Aussi en Berbérie sur des Abiétinées.
<i>Aphidecta oblitterata</i> var.	Cf. p. 29.
<i>Rhizobius chrysomeloides</i> Deg.	Espèce des Abiétinées.
<i>Leptura dubia</i> Scop.	Cf. p. 39.
<i>L. rubra</i> L.	Cf. p. 39.
<i>Tetropium fuscum</i> L.	Espèce typique des <i>Abies</i> . — Sur des Epicéas morts, à Fontainebleau, dès 1902 (GRUARDET).
<i>T. castaneum</i> var. <i>aulicum</i> F.	Comme le précédent. Fontainebleau (A. HOFFMANN, 1910).
<i>Obrium brunneum</i> F.	Cf. p. 31.
<i>Brachytarsus variegatus</i> Geoffr.	Sur chênes, pins, etc. (GRUARDET). Sur-tout sur les Epicéas!
<i>Polydrosus impar</i> GÖZ.	Cf. p. 35.

- Magdalis nitida* Gyll. Espèce de l'Epicéa. S'est d'abord répandu dans l'Ouest du bassin de la Seine, Marne, Aube. — Fontainebleau (LACODRE, vers 1932).
- M. punctulata* Rey 1 ind. dans la coll. Bonnaire > coll. A. HOFFMANN. Non repris depuis à Fontainebleau.
- Hylastes cunicularius* Er. Une capture accidentelle dans la forêt, dans une flaqué d'eau (GRUARDET).
- Polygraphus polygraphus* L. Trouvé en 1922 par TROUVELOT sous des écorces d'Epicéas morts, entre Fontainebleau et Thomery.
- P. grandiclava* Thoms. A la Héronnière sur Epicéa, fin mai 1910 (A. HOFFMANN). Espèce signalée aussi dans le Cerisier (REITTER).
- Crypturgus cinereus* Herbst Cf. p. 40.
- Cryphalus abietis* Ratz. En nombre sur Epicéa à Bois-le-Roi, le 29 avril 1916 (A. HOFFMANN). Trouvé à Trianon près Versailles, sur des sapins, en 1895 et en 1906 (A. DUBOIS).
- Phthorophloeus spinulosus* Rey Cinq individus en battant des branches d'Epicéas à la Héronnière, en juillet 1910 (A. HOFFMANN). — Spécial aux *Abies*.
- Ips curvidens* Germ. Cf. p. 38.

Soit 29 espèces.

Ainsi se forme, à côté de celle du Pin ou se mêlant à elle, une biocénose de l'Epicéa particulière, mais restreinte, par suite du nombre encore faible des représentants de cette essence dans la forêt.

Faune comparée des pins à Fontainebleau et dans les Landes de Gascogne

Les pignadas des Landes de Gascogne, où le pin maritime croît admirablement, étant, comme le fait remarquer PERRIS, dans son milieu naturel, n'offrent guère avec la forêt de Fontainebleau qu'une analogie, celle d'être une forêt de plaine au climat sensiblement uniforme dans toute son étendue : mais sa superficie immense, sa situation méridionale, l'unité spécifique et l'indigénat de l'essence résineuse, avec l'extrême humidité hivernale et printanière et les chaleurs de l'été, ont donné à sa faune un caractère particulier que l'on ne doit pas s'attendre à rencontrer, même dans un avenir lointain, dans les pinaies de Fontainebleau.

Une partie de cette forêt n'est pas plus ancienne que celle de Fontainebleau : c'est celle qui couvre les dunes, car c'est aussi en 1786 que BRÉMONTIER commença les travaux de fixation des sables qui envahissaient régulièrement les landes et engloutissaient les villages; mais le voisinage immédiat des bois de pins des landes intérieures permit aux parasites du pin de l'envahir rapidement.

Pour dresser la liste des Coléoptères qui sont inféodés au Pin maritime dans les Landes, nous disposons de la magistrale étude de PERRIS, du Catalogue des Coléoptères des Landes de GOBERT, de divers travaux et notes de FAUVEL, de SOUVERBIE, de BEDEL et de SAINTE-CLAIRE DEVILLE, ainsi que d'un mémoire récent de G. TEMPÈRE, 1935, qui a bien voulu aussi m'adresser des renseignements précieux *in litteris*.

Le tableau suivant est limité aux seuls hôtes exclusifs du Pin, laissant systématiquement de côté les visiteurs occasionnels. Il présente une comparaison, groupe par groupe, avec la faune strictement pinicole qui s'est déjà formée à Fontainebleau, faisant ressortir les analogies ainsi que différences qui existent entre les deux biocénoses.

Temnochila caerulea Ol.
Dermestes aurichalceus Küst.
Stephanopachys quadricollis
Mars.

Ernobius Baudueri Pic
E. densicornis Pic
E. pruinosis Muls.
E. pini Sturm
E. angusticollis Ratz.
E. laticollis Pic

Pediacus dermestoides F.
Micrambe Perrisi Ch. Bris.
Autonium ruficornis Ol.

Nobius cruentatus Muls.

Dryophilus pusillus Gyll. (1)

Ernobius nigrinus Sturm
E. longicornis Sturm
E. abietis F.
E. mollis L.

Dorcatoma chrysomelina Sturm
Ptinus dubius Sturm
Eucinetus meridionalis Lap.
Rhizophagus ferrugineus minor
Még.
R. depressus F.
Pityophagus ferrugineus L.

Cryptophagus cylindrus Kiesw.

Aphidecta oblitterata L. var.
Harmonia quadripunctata
Pontopp.
Paramysia oblongoguttata L.
Calvia quatuordecimguttata L.

Anatis ocellata L.

(1) Le « *Dryophilus pusillus* Gyll., sur les Genêts » du Catalogue Gobert est sans doute le *D. anobioides*.

Espèces se trouvant :

à Fontainebleau et dans les Landes

Scymnus nigrinus Kug.
S. auritus Thunb.
Rhizobius chrysomeloides
Herbst
Hallomenus binotatus Quens.

Chrysanthia viridissima L.
Salpingus castaneus Panz.
Pytho depressus L.

Hypophloeus pini Panz.
H. linearis F.

Spondylis buprestoides L.
Rhagium inquisitor L.
Leptura rubra L.

à Fontainebleau seulement

Scymnus suturalis Thunb.

Hylophilus nigrinus Germ.

Chrysanthia viridis Schmidt

Leptura dubia Scop.

dans les Landes seulement

Abdera flexuosa Payk.
Zilora sericea Sturm (*ferruginea*
Payk.)

Hylophilus sanguinolentus
Kiesw.

Nacerta melanura L.
Salpingus exsanguis Ab.

Hymenorus Doublieri Muls.
Platydema europaea Lap.
Cataphronetis crenata Muls.
Uloma Perroudi Muls.
Menephilus cylindricus Herbst

Cis laminatus Mell.
Ergates faber L.

Oxypleurus Nodteri Muls.

Criocephalus rusticus L.
C. ferus Muls.
Hylotrupes bajulus L.
Monochamus galloprovincialis
Ol.
Pogonochaerus fasciculatus Deg.
P. decoratus Fairm.
Acanthocinus aeditis L.
A. griseus F.
Cryptocephalus pini L.
Rhinomacer attelaboides F.
Brachyderes incanus L.
Pissodes notatus L.
Hylobius abietis L.
Magdalis memnonia Gyll.

Asemum striatum L.

Luperus pinicola Duft.
Diodyrrhynchus austriacus, Ol.
Polydrosus impar Goz.

Anthonomus varians var.
Brachonyx pineti Payk.
Magdalis rufa Germ.
M. phlegmatica Germ.
M. duplicata Germ.
M. frontalis Gyll.

Nothorrhina muricata Dalm.

Pogonochaerus Perroudi Muls.
P. Caroli Muls.
Acanthocinus reticulatus Razum

Brachyderes lusitanicus F.

Rhynocolus elongatus Gyll.
R. porcatius Gyll.
R. strangulatus Germ.
Mesites aquitanus Fairm.

Espèces se trouvant : à Fontainebleau seulement	dans les Landes seulement
à Fontainebleau et dans les Landes	
<i>Blastophagus piniperda</i> L. <i>B. minor</i> Hardy <i>Hylurgus ligniperda</i> F. <i>Hylurgops palliatus</i> Gyll. <i>Hylastes ater</i> Payk. <i>H. angustatus</i> Herbst <i>H. attenuatus</i> Er. <i>H. opacus</i> Er. <i>Crypturgus pusillus</i> Gyll. <i>C. cinereus</i> Herbst <i>Pityophthorus ramulorum</i> Perr.	<i>H. linearis</i> Er. <i>Crypturgus numidicus</i> Ferrari <i>Pityophthorus Lichtensteini</i> Ratz. <i>P. pityographus</i> Ratz. (micro- graphus auct.)
<i>Pityogenes bidentatus</i> Herbst <i>Ips sexdentatus</i> Börn <i>I. erosus</i> Woll. <i>I. laricis</i> F. <i>Xyleborus eurygraphus</i> Ratz.	<i>Pityogenes trepanatus</i> Noerdl. <i>P. quadridens</i> Hartig <i>P. chalcographus</i> L. <i>Ips curvidens</i> Germ.
65 espèces.	53 espèces.

Dans chacune des deux collections ainsi limitées et comprenant l'une à Fontainebleau, 94, l'autre, dans les Landes, 118 Coléoptères pinicoles, on remarque tout d'abord la prédominance d'un ensemble commun aux deux régions, de 65 espèces, qui forment beaucoup plus de la moitié de la collection la plus nombreuse et plus des deux tiers de l'autre, et dont la grande majorité est constituée par des insectes ayant une large répartition et pouvant se multiplier considérablement lorsque les arbres vieillissent ou malades offrent en abondance à leur instinct des milieux favorables à la ponte. On peut ainsi noter les ennemis primaires ou secondaires des diverses parties du pin : *Melanophila cyanea*, *Ernobius mollis*, *Ptinus dubius*, *Spondylis buprestoides*, *Criocephalus rusticus*, *Acanthocinus aedilis*, *Cryptocephalus pini*, *Rhinomacer attelaboides*, *Pissodes notatus*, *Hylobius abietis*, *Magdalis memnonia*, *Blastophagus piniperda*, *B. minor*, *Hylurgus ligniperda*, *Hylastes ater*, *H. angustatus*, *H. attenuatus*, *Crypturgus pusillus*, *Pityophthorus ramulorum*, *Pityogenes bidentatus*, *Ips sexdentatus*, *Ips laricis*, ou ceux à qui sont nécessaires l'arbre brûlé : *Melanophila acuminata*, *Criocephalus fesus* ; ou leurs prédateurs qui se multiplient à leur suite : *Placusa complanata*, *Platysoma oblongum*, *Thanasimus formicarius*, *Rhizophagus depressus*, *Pityophagus ferrugineus*, *Pytho depressus*, *Hypophloeus pini*, ou des chasseurs de Pucerons : *Harmonia quadripunctata*, *Paranysia oblongoguttata*, *Calvia quattordecimguttata*, *Scymnus nigrinus*, *S. auritus*, *Rhizobius chrysoloides*.

Par contre, l'absence dans la forêt landaise de certaines espèces, ailleurs largement répandues et souvent abondantes, est fort caractéristique, comme celle d'*Anthaxia submontana*, d'*Anatis ocellata*, de *Chrysanthia viridis* et d'*Asemum striatum*. L'absence de *Luperus pinicola*, de *Polydrosus impar*, d'*Anthonomus varians*, de *Brachonyx pineti*, de *Diodyrhynchus austriacus*, des *Magdalis* pinicoles autres que *M. memnonia*, semble s'expliquer par l'espèce végétale : espèces du Pin sylvestre et d'autres pins sans doute, elles ne doivent pas vivre sur le Pin maritime qui ne les a pas attirées, bien qu'elles se soient répandues presque partout où le Pin sylvestre a été planté en France : elles manquent actuellement dans les Landes comme elles manquaient du temps de PERRIS. Pour résoudre le problème avec certitude, il faudrait une observation prolongée de la faune spéciale des deux espèces de Pins, en une région où elles sont à la fois indigènes et mêlées ou au moins juxtaposées, c'est-à-dire soumises à des conditions de milieu identiques.

La présence au contraire de certaines espèces s'expliquent pour des raisons locales : *Mesites aquitanus* Fairm. est une

espèce atlantique qui se développe dans les vieux troncs roulés ou baignés par la mer et imprégnés de sel; il en est de même de *Nacerda melanura* L.; ce sont des espèces du bois décomposé, mais essentiellement littorales.

D'autres, qui sont des parasites, existent dans les Landes, mais ne sont pas parvenues à Fontainebleau, parce que leur hôte ne s'y est pas encore acclimaté : tels *Dermestes aurichalceus* Küst. et *Micrambe Perrisi* Ch. Bris. qui vivent tous deux exclusivement dans les bourses de la Processionnaire du Pin, *Thaumatopoea pityocampa* Schiff., encore inconnue en Seine-et-Marne. Si *Anthrenus pimpinella* F., signalé par PERRIS dans le même habitat, se trouve à Fontainebleau, c'est qu'il est moins exclusif dans ses goûts. L'*Aulonium ruficorne* Ol., espèce de l'Europe centrale et méditerranéenne, n'a pas encore accompagné sa victime, *Ips erosus* Woll., arrivé récemment à Fontainebleau et encore peu commun : il peut cependant vivre en Angleterre où hôte et parasite ont été introduits avec les bois de mine (SAINTE-CLAIRE DEVILLE, 1924). Quant à *Temnochila caerulea* Ol., Ostomide parasite surtout des Buprestides corticoles en Berbérie, notamment des *Melanophila*, il n'a pas encore apparu dans le bassin de la Seine où ses victimes cependant sont déjà bien établies : il reste jusqu'ici essentiellement méridional.

D'autres enfin parmi les 53 espèces landaises qui manquent jusqu'ici à Fontainebleau, appartiennent à la faune méditerranéenne et leur immigration dans la région parisienne peut être rendue difficile ou même impossible pour des conditions climatiques. Tels sont : *Nudobius collaris* Er. qui ne remonte actuellement que sur la côte de l'Atlantique jusqu'à la Loire-Inférieure, ce qui est une limite septentrionale pour bon nombre de Coléoptères; *Anthaxia sepulchralis*, F. trouvé une fois à Brolles mais qui ne put s'y maintenir, p. 31; *Stephanopachys quadricollis* Mars., du *Pinus maritima* et du *P. halepensis* de l'Europe méridionale, de Syrie et d'Algérie. Parmi les *Ernobius*, *E. pruinosus* Muls. et *E. pini* Sturm habitent la région méditerranéenne, le second spécialement sa partie occidentale. Quant à *E. Baudueri* Pic et à *E. densicornis* Pic, tous deux ne sont connus que par les types provenant des Landes mêmes (1). *Hymenorus Doublieri* Muls. se trouve de Grèce en Provence et en Berbérie, avec un îlot dans la région baltique. *Menepphilus cylindricus* Herbst, aussi pinicole méridional, se trouve également plus au Nord, mais adapté aux essences feuillues (P. DE PEYERHIMHOFF).

(1) Ces deux espèces ont été omises au Catalogue des Coléoptères de France, de J. SAINTE-CLAIRE DEVILLE.

Salpingus exsanguis Ab., décrit de Marseille, et *Cataphro-netis crenata* Muls. ont tous deux un habitat limité, le premier à la France méridionale, le second à la région méditerranéenne occidentale, tandis que *Platydema europaea* Cast., mycophage méditerranéen, s'étend jusqu'au Caucase.

Les Longicornes, *Oxypleurus Nodieri* Muls., *Pogonochaerus Perroudi* Muls. et *P. Caroli* Muls. sont des espèces méridionales; *Brachyderes lusitanicus* F., est d'origine ibérique et *Eremotes strangulatus* Perr. de la France méridionale. Quant à *Crypturgus numidicus* Ferr., parasite du pin d'Alep en Europe méditerranéenne, il vit dans le Cèdre et le Sapin de Numidie en Berbérie (P. DE PEYERIMHOFF).

D'autres espèces au contraire ont une origine nordique caractérisée et se trouvent en France surtout dans les forêts de résineux des massifs montagneux. Tels sont *Tachyta nana* Gyll., *Cardiophorus ruficollis* L., *Thanasimus rufipes*, *Ernobius angusticollis* Retz., *Zilora ferruginea* Payk., *Notorrhina muricata* Dalm., *Pityophthorus Lichtensteini* Retz., *Ips suturalis* Gyll.

D'autres ont une répartition plus large et s'étendent davantage vers le Sud, comme *Buprestis novemmaculata* L. et *B. octoguttata* L., espèces euro-sibériennes et méditerranéennes, mais qui dans le Nord de la France ne s'avancent que jusqu'au versant alsacien des Vosges, faute sans doute d'une moyenne de température d'été suffisante plus à l'Ouest; *Elater sanguineus* L., habite de la Sibérie à la Méditerranée; *Stenagostus rufus* F., largement disséminé en Europe dans les régions d'Abiétinées, semble avoir dans le pin maritime des Landes un milieu optimum pour son développement, ainsi qu'*Uloma Perroudi* Muls., de Prusse, d'Europe Centrale et de la région méditerranéenne et *Ergates faber* L. qui s'étend de l'île de Götland et d'Allemagne jusqu'au Sud de l'Espagne dans le Pin sapo (A. BARBEY) et en Berbérie dans *Abies numidica* (subsp. *opifex* Muls.). L'absence à Fontainebleau de ces espèces qui s'accoutument à la fois de climats si divers, sibérien, continental, méditerranéen et atlantique paraît difficile à expliquer, sinon pour certains par la douceur d'étés trop tempérés.

La répartition des espèces suivantes est encore remarquable : *Novius cruentatus* Muls. actuellement sporadique en Europe et en Berbérie n'est connu en France continentale que des Landes et se trouve en Corse; il est assez répandu dans la région de la Baltique.

Plegaderus discisus Er., de l'Europe moyenne ne se trouve en France que dans les Landes et dans les Pyrénées, d'où il a peut-être émigré jadis jusque dans la plaine gasconne.

Ernobius diversicornis est une espèce d'Europe centrale assez répandue dans le Massif Central français, s'étendant jusqu'aux pignadas landaises.

Ainsi les dissemblances entre les deux biocénoses sont-elles plus marquées que ne le ferait croire la seule différence de total d'espèces, 94 contre 118, qui reste faible. Mais beaucoup d'éléments manquent à l'une qui sont représentés dans l'autre : 29 espèces sont parvenues à Fontainebleau qui vraisemblablement ne se propagent pas dans les Landes; mais sur les 53 pinicoles landais encore inconnus à Fontainebleau, il serait difficile de désigner avec certitude ceux qui ne pourront jamais s'y acclimater. Car la forêt résineuse landaise présente, malgré sa situation géographique vers l'extrémité du continent, un mélange d'espèces méditerranéennes et d'espèces nordiques avec quelques éléments atlantiques seulement.

Faune comparée des pins à Fontainebleau et dans les Vosges

Nous venons de mettre en parallèle deux biocénoses du Pin formées dans des forêts de plaine; une autre comparaison s'impose : celle des Coléoptères pinicoles de la région alsatovosgienne ⁽¹⁾ avec ceux de la forêt de Fontainebleau; elle est rendue nécessaire par la proximité relative des deux massifs forestiers : l'un vraisemblablement n'ayant pas pu ne pas contribuer au peuplement de l'autre; enfin elle est grandement facilitée par l'existence de l'excellent catalogue de J. BOURGEOIS, achevé et complété en trois Suppléments par P. SCHERDLIN.

Evidemment les deux régions présentent à bien des points de vue des différences considérables qui ne peuvent manquer d'influer sur leur faune. La région vosgienne n'a pas l'uniformité de climat de notre forêt à faible relief : par les différences de latitude et d'altitude, par la variété d'exposition des pentes et des versants, par la diversité géologique des terrains, les conditions de vie y sont bien plus variées, et des espèces aux exigences très diverses ont pu s'y maintenir et subsister.

En outre le pin est indigène dans les Vosges et sa faune, étant fort ancienne, doit être beaucoup plus riche : Que sont les cent cinquante ans de nos pinaies de Fontainebleau par rapport à l'âge

(1) Il est difficile de ne pas considérer cette région dans son ensemble malgré son étendue et sa diversité. La partie qui présente le plus d'analogie avec la forêt de Fontainebleau par sa situation en plaine serait peut-être la forêt d'Haguenau; mais, à l'abri des influences océaniques, elle diffère déjà considérablement par son climat continental des forêts du bassin séquanien.

vénéralde de celles des Vosges, antérieures aux temps quaternaires ?

Enfin le voisinage antique d'autres Abiétinées, Sapins et Mèlèzes et plus récemment d'Epicéas, a permis de longue date un échange de parasites entre ces essences diverses, et le Pin a pu enrichir sa biocénose primitive en attirant les hôtes spéciaux de ses voisins, soit accidentellement, soit habituellement (1).

Il est donc logique de s'attendre à trouver dans les forêts vosgiennes une faune pinicole beaucoup plus riche que celle que nous avons constatée à Fontainebleau, et c'est ce que montrera le tableau suivant :

(1) De tels « prêts » entre espèces différentes de Conifères de même genre ou de genre différent sont fréquents et ont été souvent observés. J. BOURGEOIS, Catalogue, p. 563, nota, en cite un cas curieux. Vers 1826, l'*Ips typographus* L. s'attachait aux Sapins aux environs de Barr; on introduisit en quantité des Epicéas, rares jusque là dans les Vosges; l'*Ips*, abandonnant son hôte primitif, se jeta sur cette nouvelle essence et devint exceptionnel sur le Sapin (d'après HAMMER).

Espèces se trouvant :
à Fontainebleau seulement

à Fontainebleau et dans les Vosges

Agonum quadripunctatum Deg.

- Phloeonomus lapponicus* Zett.
(accidentel à Fontainebleau).
- Nudobius lentus* Grav.
- Quedius scintillans* Er.
- Placusa complanata* Er.
- Atheta inhabilis* Kr.

- Platysoma oblongum* F.
- P. angustatum* Hoffm.
- Paromalus parallelipedius*
Herbst
- Plegaderus Otti* Mars. (2)

dans les Vosges seulement

Tachyta nana Gyll.
Phloeonomus monilicornis Gyll.

- Quedius xanthopus* Er.
- Q. laevigatus* Gyll.
- Phloeopora angustiformis*
Baudi (1)

- Plegaderus socius* Er.
- P. vulneratus* Panz.
- Throscus carinifrons* Bonv.
- Ampedus sanguineus* L.
- A. erythrogonus* Mull.
- A. nigrinus* Payk.
- A. aethiops* Germ.
- Cardiophorus ruficollis* L.
- Melanotus castaneipes* Payk.
- Stenagostus rufus* F.

(1) Trouvé à Vulaines (Seine-et-Marne) sur la rive droite de la Seine, en face Fontainebleau.

(2) Capture isolée à Fontainebleau comme dans les Vosges : Haguenu (MATHIEU, vid. P. DE PEYERIMHOFF).

Athous undulatus Deg.
Chalcophora mariana L.
Buprestis rustica L.
B. haemorrhoidalis Herbst
B. novemmaculata L.
B. octoguttata L.
Anthaxia morio L.
A. sepulchralis F.
A. nigrojubata Roub.
A. quadripunctata Ratz.
Dictyopterus aurora Herbst
D. rubens Gyll.
Absidia pilosa Payk.
Thanasimus rufipes Brahm.

Tennochila caerulea Ol.
Ostoma ferrugineum L.
Stephanopachys substriatus
Payk.
Episernus gentilis Thoms.
E. striatellus Bris.
Ernobius abietinus Gyll.
E. pruinosis Muls.
E. angusticollis Ratz.
E. angusticollis Ratz. var. *parvicollis* Muls.

Melanophila acuminata Deg.
Anthaxia submontana Obenb.

Chrysobothris Solieri Lap.

Ernobius longicornis Sturm

Melanophila cyanea F.

Metacantharis discoidea Ahr.
Thanasimus formicarius L.
Allonyx quadrimaculatus
Schall.

Dryophilus pusillus Gyll.
Ernobius nigrinus Sturm
E. abietis F.
E. mollis L.

Espèces se trouvant :		dans les Vosges seulement
à Fontainebleau et dans les Vosges	à Fontainebleau seulement	
Dorcatoma chrysomelina Sturm	Eucinetus meridionalis Sturm	<i>E. Mulsanti</i> Kiesw.
Pitinus dubius Sturm		<i>E. pini</i> Muls.
Rhizophagus depressus F.		<i>Tripopitys carpini</i> Redtb.
<i>R. ferrugineus</i> subsp. minor Még.		<i>Rhizophagus ferrugineus</i> Payk.
<i>Pityophagus ferrugineus</i> L.		<i>Epuraca boreella</i> Zett.
<i>Cryptophagus cylindrus</i> Kiesw.		<i>Glischrochilus quadripunctatus</i> L.
<i>Aphidecta oblitterata</i> L.		<i>Ipidia quadrimaculata</i> Quens.
<i>Harmonia quadripunctata</i> Pontopp.		<i>Dendrophagus crenatus</i> Payk.
<i>Paramysia oblongittata</i> L.		<i>Aulonium ruficornis</i> Ol.
<i>Anatis ocellata</i> L.		<i>Scymnus abietis</i> Payk.
<i>Calbia quatuordecim guttata</i> L.		<i>S. haemorrhoidalis</i> Herbst
<i>Scymnus nigrinus</i> Kug.	<i>Scymnus suturalis</i> Thoms.	<i>S. impexus</i> Muls.
<i>S. auritus</i> Thunb.		
<i>Rhizobius chrysomeloides</i> Herbst		

Hallomenus binotatus Quens.
Hylophilus nigrinus Germ.
Chrysanthia viridissima L.
C. viridis Schmidt
Salpingus castaneus Panz.
Pytho depressus L.
Hypophloeus pini Panz.
H. linearis F.

Spondylis buprestoides L.
Rhagium inquisitor L.
Leptura rubra L.
L. dubia Scop.
Criocephalus rusticus L.
Asemum striatum L.
Hylotrypes bajulus L.

Acanthocinus aedilis L.
A. griseus F. (3).
Pogonochaerus fasciculatus Deg.
P. decoratus Fairm.

Hypophloeus fraxini Kugel.

Ergates faber L.

Criocephalus fesus Muls. (1).

Monochamus galloprovincialis
Ol. (2).

Acanthocinus reticulatus
Razum
Pogonochaerus ovatus Goeze

(1) Pris une fois récemment à Haguenau (SCHERDLIN, Suppl., 1920).

(2) En Alsace, seulement importé dans les chantiers de bois (J. BOURGEOIS.)

(3) Inconnu de J. BOURGEOIS, mais déjà cité par KAMPFMAN, 1860, et repris à Gétardmer par JACQUEL (Suppl., 1914).

Espèces se trouvant :
à Fontainebleau seulement

à Fontainebleau et dans les Vosges

Cryptocephalus pini L.
Luperus pinicola Duft.
Rhinomacer attelaboides F.
Diodyrhynchus austriacus Ol.
Polydrosus impar Goz.
Brachyderes incanus L.
Hylobius abietis L.
Pissodes notatus L.
Anthonomus varians Payk.
Brachonyx pineti Payk.
Magdalis memnonia Gyll.
M. phlegmatica Germ.
M. duplicata Germ.
M. frontalis Gyll.
M. rufa Germ.

Blastophagus piniperda L.
B. minor Hardy
Hylurgus ligniperda F.
Hylurgops palliatus Gyll.
Hylastes ater Payk.

dans les Vosges seulement

Polydrosus atomarius Ol.
Hylobius pinastri Gyll.
Pissodes pini L.

Magdalis linearis Gyll.
M. violacea L.

Rhyncolus elongatus Gyll.
R. ater L.
R. porcatus Germ.

Hylastes linearis Er.

<i>H. attenuatus</i> Er. <i>H. angustatus</i> Herbst <i>H. opacus</i> Er. <i>Crypturgus pusillus</i> Gyll. <i>C. cinereus</i> Herbst	<i>Pityophthorus ramulorum</i> Perr.	<i>Pityophthorus Lichtensteini</i> Ratz. <i>P. glabratus</i> Eichh. <i>P. pityographus</i> Ratz. (<i>micrographus</i> auct.).
<i>Pityogenes bidentatus</i> Herbst <i>P. quadridens</i> Hartig <i>P. chalcographus</i> L. <i>Ips sexdentatus</i> Börn. <i>I. curvidens</i> Germ. <i>I. laricis</i> F.	<i>Pityogenes trepanatus</i> Noerdl. <i>Ips erosus</i> Woll. <i>Xyleborus eurygraphus</i> Ratz.	<i>Ips typographus</i> L. <i>I. acuminatus</i> Gyll. <i>I. proximus</i> Eichh. <i>I. suturalis</i> Gyll. <i>Xyloterus lineatus</i> Ol.
81 espèces.	13 espèces.	71 espèces.

Ainsi dans cette immense région alsatico-vosgienne, aux climats et terrains si variés, ne vivent que 152 espèces de Coléoptères qui soient inféodés aux pins ⁽¹⁾, et qui y semblent indigènes, alors que dans la forêt de Fontainebleau se sont introduites, dès maintenant et en 150 ans, 81 de ces espèces, soit plus de la moitié, auxquelles s'est adjoint d'autre part un petit groupe de 13 espèces qui ne font pas partie de la faune ancienne des Vosges.

En rapprochant ces chiffres de ceux que nous avons obtenus en comparant les collections pinicoles de Fontainebleau et des Landes, on constate que dans les Vosges, si le nombre des espèces communes, 81 (col. 1) par rapport au total des espèces, 152 (col. 1 + col. 3) est dans un rapport sensiblement égal à celui fourni par les nombres correspondants pour les Landes, 65 sur 118 (soit un rapport de 0.532 contre 0.55, de très peu supérieure à la moitié), par contre la proportion de leurs lacunes vis-à-vis de celle Fontainebleau (col. 2) est beaucoup plus faible pour la biocénose des Vosges, (13 espèces pour 154), que pour celle des Landes (29 pour 118), soit un rapport de 0.085 contre 0,245. Ainsi, malgré la richesse beaucoup plus considérable de la biocénose vosgienne, les ressemblances étant à peu près égales, la biocénose pinicole de Fontainebleau s'établit beaucoup moins différente de celle des Vosges que de celle des Landes.

Parmi les 81 espèces communes aux Vosges et à Fontainebleau, on remarque d'une part une grande partie des espèces qui dans les Vosges attaquent les aiguilles et les jeunes rameaux, *Anobiidae* et *Ptinidae*, *Pogonochaerus*, *Chrysomelidae*, *Curculionidae*, certains *Ipidae* ainsi que leurs prédateurs et ceux des pucerons, et d'autre part une assez forte proportion des Longicornes et des Ipides qui y attaquent les troncs ou les branches des pins languissants ou récemment morts, et qui sont ordinairement accompagnés en Seine-et-Marne de leurs parasites spécifiques, *Staphylinidae*, *Histeridae*, *Clavicornia* et *Heteromera*.

Par contre, parmi les espèces vosgiennes manquant en Seine-et-Marne, il faut d'abord remarquer le nombre relativement élevé des Sternoxes (18 contre 4) : 1 *Throscus*, 9 Buprestides (**Chalcophora mariana* L. ⁽²⁾), 4 *Buprestis* et 4 *Anthaxia*), 8 Elatérides (4 *Ampedus*, *Cardiophorus ruficollis* L., *Melanotus castaneipes* Payk., s. str., *Stenagostus rufus* F., *Athous undulatus* Deg.), les

(1) En excluant de ce nombre, leurs hôtes occasionnels ou les hôtes exclusifs des Abiès et des Mélèzes.

(2) Les espèces marquées d'un astérisque dans cette liste et les deux suivantes sont celles qui se retrouvent dans le Nord Africain.

larves de ceux-ci se développant dans les souches ou les troncs décomposés habités par de nombreuses larves de Longicornes, de Buprestides ou d'*Hylobius* : si bien qu'aucun Elatéride spécial au Pin ne s'est encore acclimaté dans la forêt.

Quant aux autres « lacunes » de Fontainebleau (colonne 3) comme pour celles des Landes, la majeure partie, les deux tiers environ, sont des espèces boréales, s'étendant plus ou moins dans l'Europe centrale, ou même jusque dans la région méditerranéenne. D'autres sont des espèces à habitat plus méridional, n'atteignant pas les régions septentrionales de l'Europe.

Dans la première série se rangent : **Tachyta nana* Gyll., *Quedius xanthopus* Er., *Q. laevigatus* Gyll., *Phloeonomus monilicornis* Gyll., **Phloeopora angustiformis* Baudi, *Plegaderus saucius* Er., *P. vulneratus* Panz., *Dictyopterus aurora* Herbst, *Absidia pilosa* Payk., *Thanasimus rufipes* Brahm, *Ostoma ferrugineum* L., *Stephanopachys substriatus* Payk., *Ernobius abietinus* Gyll., *Trypopytis carpini* Herbst, *Rhizophagus ferrugineus* Payk., *Eपुरaea boreella* Zett., *Glischrochilus quadripunctatus* L., *Ipidea quadrimaculata* Quens., *Dendrophagus crenatus* Payk., *Scymnus abietis* Payk., *Scymnus (Pullus) haemorrhoidalis* Herbst, *Hypophloeus fraxini* Kugel., **Ergates faber* L. (¹), *Monochamus sutor* L., *Pogonochaerus ovatus* Goeze, *Hylobius pinastri* Gyll., *Magdalis violacea* L., *Rhyncolus (Eremotes) elongatus* Gyll., *R. ater* L., *Pityophthorus Lichtensteini* Ratz., *P. micrographus* Gyll. (*pityographus* Ratz.), les quatre *Ips* et *Xyloterus lineatus* Ol. (36 espèces).

Se retrouvent au contraire seulement en Europe centrale et méridionale, et même parfois en Berbérie, *Throscus carinifrons* Bonv., *Dictyopterus rubens* Gyll., *Pygidia denticollis* Schumm., **Temnochila caerulea* Ol., *Episernus gentilis* Thoms., *E. striatellus* Bris., *Ernobius pruinosis* Muls., *E. angusticollis* Ratz., *E. parvicollis* Muls., **E. pini* Muls., **Aulonium ruficorne* Ol., *Scymnus (Pullus) impexus* Muls., *Acanthocinus reticulatus* Razum., *Polydrosus atomarius* Ol., *Pissodes pini* L., *Magdalis linearis* Gyll., **Rhyncolus porcatus* Germ., **Hylastes linearis* Er., *Pityophthorus glabratus* Eichh. (19 espèces).

Rapports entre la biocénose du Pin à Fontainebleau et celle du Pin d'Alep en Berbérie

Comparée à la biocénose des Coléoptères du Pin d'Alep en Berbérie, telle que l'a analysée P. DE PEYERIMHOFF, 1933, celle du Pin sylvestre, du Pin maritime et du Pin d'Autriche à Fontainebleau, montre, comme on peut s'y attendre, une différence encore

plus marquée que celles que nous avons constatées avec la biocénose du Pin maritime dans les Landes, ou avec celle des Pins divers dans les Vosges.

Dans le Nord-Africain, le Pin d'Alep ne compte que 103 hôtes, Coléoptères, spécifiques ou occasionnels. Cependant près d'un quart des espèces sont communes aux deux biocénoses, soit 26 espèces, dont deux représentées par des races spéciales en Berbérie. Ce sont :

- Dromius meridionalis* Dej.
- Scaphosoma agaricinum* L.
- **Paromalus parallelipipedus* Herbst
- **Plegaderus Otti* Mars.
- **Melanophila cyanea* F.
- **Chrysobothris Solieri* Lap.
- **Thanasimus formicarius* L.
- **Ptinus dubius* Sturm
- **Eucinetus meridionalis* Lap.
- Anthrenus pimpinella* F.
- **Rhizophagus depressus* F.
- **Harmonia quadripunctata* Pontopp.
- **Hypophloeus pini* Panz.
- **H. linearis* F.
- **Criocephalus rusticus* L.
- **C. ferus* Muls.
- **Monochamus galloprovincialis Parendeli* Théry
- **Diodyrhynchus austriacus bicolor* Pic
- **Magdalis memnonia* Gyll.
- **Magdalis rufa* Germ.
- **Blastophagus piniperda* L.
- **Hylurgus ligniperda* F.
- **Crypturgus pusillus* Gyll.
- **Ips erosus* Woll.
- **Pityophthorus ramulorum* Perris
- **Xyleborus eurygraphus* Ratz. (1).

Toutes ces espèces (sauf trois, *Magdalis rufa* et *Diodyrhynchus austriacus* qui ne semblent pas parasiter le Pin maritime, et

(1) En outre sur le *Pinus pinaster* Soland, P. DE PEYERIMHOFF signale **Pissodes notatus* F., et sur *Pinus nigra mauritanica* Maire et Peyer., **Rhagium inquisitor* L., qui tous deux n'ont pas été rencontrés en Afrique sur *Pinus halepensis* Mill.

Plegaderus Otti dont l'acclimatation à Fontainebleau reste douteuse) se retrouvent également dans les Landes : il s'agit donc là d'espèces présentant de grandes possibilités d'adaptation, ce qui contribue à expliquer et leur persistance dans les massifs de Berbérie, indigènes mais depuis longtemps isolés, et leur introduction et acclimatation dans les plantations de Pins relativement très récentes du bassin parisien (1).

Si l'on considère les genres signalés dans ces deux biocénoses, on constate que 39 sont représentés dans les deux régions à la fois, 23 au moins comme nous venons de le voir, par une espèce identique, 16 par des espèces différentes, parfois très voisines ou vicariantes :

Genre	Espèces :	
	à Fontainebleau	en Berbérie
<i>Nudobius</i>	<i>lentus</i> Grav.	<i>collaris</i> Er.
<i>Quedius</i>	<i>scintillans</i> Er.	<i>abietum</i> Kiesw.
<i>Placusa</i>	<i>complanata</i> Er.	<i>nitida</i> Fauv.
<i>Atheta</i>	<i>inhabilis</i> Kr. (2)	<i>minor</i> Aubé
<i>Phloeopora</i>	<i>testacea</i> Mannh.	<i>angustiformis</i> Baudi
<i>Ptinella</i>	<i>aptera</i> Guér.	<i>testacea</i> Heer
<i>Platysoma</i>	<i>oblongum</i> F.	(<i>Aubei</i> Mars., accid.)
<i>Anthaxia</i>	<i>angustatum</i> Hoffm.	<i>elongatum</i> Ol.
	<i>submontana</i> Obenb.	<i>rugicollis</i> Luc.
		<i>Martini</i> Br.
		<i>parallela</i> Oreas Peyer.
<i>Ernobius</i>	<i>nigrinus</i> Sturm	<i>smaragadifrons</i> Mars.
	<i>abietis</i> F.	<i>pini</i> Sturm
	<i>longicornis</i> Sturm	
	<i>mollis</i> L.	
<i>Corticaria</i>	<i>Eppelsheimi</i> Reitt.	<i>pubescens</i> Gyll.
<i>Chrysanthia</i>	<i>viridissima</i> L.	<i>superba</i> Reitt.
	<i>viridis</i> Schmidt	
<i>Helops</i>	<i>lanipes</i> L.	<i>puncticollis</i> Luc.
	<i>laevioctostriatus</i> Goeze	<i>afer</i> Er.

(1) Les espèces du Pin d'Alep africain qui manquent dans les Vosges sont plus nombreuses. Ce sont : *Dromius meridionalis*, *Chrysobothris Solieri*, *Eucinetus meridionalis*, *Criocephalus fesus*, *Monochamus galloprovincialis*, *Ips erosus*, *Xyleborus eurygraphus*. Toutes appartiennent à la faune méditerranéenne et manquent, sauf *Criocephalus fesus*, dans les régions du Nord (cf. p. 72).

(2) Ainsi que d'autres espèces non inféodées au Pin : *angustula* Gyll., *sodalis* Er. *fungi*, etc.

<i>Pogonochaerus</i>	<i>fasciculatus</i> Deg.	<i>Perroudi</i> Muls.
	<i>decoratus</i> Fairm.	<i>Caroli icosiensis</i> Peyer.
<i>Brachyderes</i>	<i>incanus</i> L.	<i>albicans</i> Desbr.
<i>Hylastes</i>	<i>ater</i> Payk.	<i>linearis corticiperda</i> Er.
	<i>attenuatus</i> Er.	
	<i>angustatus</i> Herbst	
	<i>opacus</i> Er.	
<i>Pityogenes</i>	<i>trepanatus</i> Noerdl.	<i>Lapperti</i> Hensch
	<i>quadridens</i> Hartig	

Malgré l'importance de ces affinités, les deux biocénoses présentent des différences considérables qui tiennent peu ou point à la différence de l'espèce végétale de l'hôte, *Pinus halepensis* et *P. silvestris* ayant le plus souvent en Europe les mêmes hôtes dans une même région; mais qui proviennent soit des différences de latitude et de climat, soit de l'isolement géographique ancien pour l'une et de la formation récente pour l'autre. Ainsi ressort l'influence prépondérante du milieu dans la formation ou la conservation d'une association animale.

Caractère de la biocénose du Pin à Fontainebleau

Après avoir vu par quoi la collection des Coléoptères pini-
coles qui s'est formée dans la forêt de Fontainebleau modifiée
diffère d'autres collections analogues, il est temps de rechercher
quel en est le caractère propre et d'en analyser les éléments.

Parmi les 81 espèces qui lui sont communes avec la faune
du Pin dans les Vosges (p. 65, 1^{re} colonne), de beaucoup les plus
nombreuses sont celles qui se retrouvent dans le Nord de l'Europe,
les unes s'étendant au delà vers l'Est, en Sibérie, ou jusqu'à la
région de l'Amour, ou même jusqu'en Corée et au Japon, les
autres vers le Sud, soit limitées aux forêts de l'Europe centrale,
soit pénétrant jusqu'en Europe méditerranéenne et même jusqu'en
Berbérie.

I. Espèces holarctiques : *Melanophila cyanea*, *Ernobius mol-
lis* (1), *Rhagium inquisitor*, *Hylotrupes bajulus* qui se retrouvent
dans l'Amérique du Nord (4 espèces).

II. Espèces eurosibériennes (2) : *Phloeonomus lapponicus*,
Nudobius lentus, *Placusa complanata*, *Platysoma angustatum*,

(1) Avec une tendance au cosmopolitisme : Nouvelle Calédonie.

(2) Dans ces tableaux la lettre (J.) à la suite du nom d'une espèce indique
qu'elle se retrouve au Japon; l'astérisque placé devant, qu'elle habite le Nord de
l'Afrique.

**Thanasimus formicarius*, **Ernobius abietis*, *Paramysia oblongoguttata*, *Anatis ocellata* (J.), *Calvia quatuordecimguttata* (J.), *Chrysanthia viridissima*, *C. viridis*, *Pytho depressus*, *Spondylis buprestoides* (J.), *Leptura rubra*, **L. dubia*, **Criocephalus rusticus*, *Asemum striatum*, *Acanthocinus aedilis*, *A. griseus* (J.), *Pogonochaerus fasciculatus*, *Cryptocephalus pini*, *Hylobius abietis*, **Pissodes notatus*, *Brachonyx pineti*, *Magdalis memnonia*, **M. phlegmatica*, *M. duplicata*, *M. frontalis*, **Blastophagus piniperda* (J.), *B. minor* (J.), *Hylurgops palliatus*, *Hylastes ater* (J.), *H. angustatus*, *H. opacus*, *Crypturgus pusillus* (J.), *C. cinereus*, *Pityogenes bidentatus*, *P. chalcographus*, *Ips sexdentatus*, *I. larius* (J.), *I. curvidens* (J.) (41 espèces).

III. Espèces dont l'habitat s'étend sur toute l'Europe : *Quedius scintillans*, *Platysoma oblongum*, *Paromalus parallelipedus*, *Allonyx quadrimaculatus*, *Dryophilus pusillus*, *Dorcatoma chrysomelina*, **Ptinus dubius*, **Rhizophagus depressus*, **R. ferrugineus* subsp. *minor*, *Pityophagus ferrugineus*, **Aphidecta oblitterata*, **Harmonia quadripunctata*, *Scymnus nigrinus*, *S. auritus*, *Hallomenus binotatus*, *Hylophilus nigrinus*, *Salpingus castaneus*, **Hypophloeus pini*, **H. linearis*, *Brachyderes incanus*, *Anthonomus varians*, *Pityogenes quadridens* (22 espèces).

IV. Espèces de l'Europe boréale et centrale : *Metacantharis discoidea* ⁽¹⁾, *Ernobius nigrinus* ⁽¹⁾, *Cryptophagus cylindrus*, *Pogonochaerus decoratus*, *Luperus pinicola* (5 espèces).

Soit un total de 72 espèces sur 81.

Par contre, les neuf espèces restantes ne se trouvent pas dans l'Europe septentrionale, mais sont confinées dans l'Europe moyenne ou dans la région méditerranéenne. Ce sont :

Atheta inhabilis, d'Europe centrale et de Finlande; *Plegaderus Otti*, de la région méditerranéenne; *Rhizobius chrysomeloides*, d'Europe centrale, des Pyrénées et du Portugal; *Polydrosus impar*, des montagnes de l'Europe centrale; *Magdalis rufa*, d'Europe centrale et méridionale ainsi que d'Algérie; *Rhinomacer attelaboides*, Centre, Midi et Ouest de l'Europe, *Diodyrhynchus austriacus*, d'Europe centrale et de la région méditerranéenne; *Hylurgus ligniperda*, avec la même distribution, mais s'étendant jusqu'au Caucase et au Turkestan, *Hylastes attenuatus*, du Centre et du Midi de l'Europe (9 espèces).

Mais si l'on considère les 13 espèces qui se trouvent à Fontainebleau, mais non dans les Vosges (p. 65, 2^e colonne), on peut

(1) Aussi du Caucase.

remarquer qu'inversement ce sont les espèces de caractère méridional qui là sont plus nombreuses que les espèces boréales.

On ne trouve en effet parmi elles que quatre espèces euro-sibériennes : *Agonum quadripunctatum*, *Melanophila acuminata*, *Scymnus suturalis*, *Criocephalus fesus*, contre six d'origine méditerranéenne : **Chrysobothris Solieri*, **Eucinetus meridionalis* Lap., **Monochamus galloprovincialis*, **Pityophthorus ramulorum*, **Ips erosus*, *Xyleborus eurygraphus*, et trois autres, *Anthaxia submontana*, *Ernobius longicornis* et *Pityogenes trepanatus* dont l'habitat s'étend sur une grande partie de l'Europe, mais plus spécialement sur l'Europe moyenne.

Ainsi la biocénose des Coléoptères du Pin à Fontainebleau comprend une forte proportion (plus des trois quarts) d'espèces nordiques, presque toutes à large répartition en Europe et même en Asie septentrionale, dans les régions de croissance spontanée des Conifères, auxquelles se sont adjointes quelques espèces méridionales, et ce caractère lui est commun avec la biocénose du Pin dans les Vosges; ce qui donne à ces deux collections, malgré leurs différences d'ancienneté et de mode de formation, une ressemblance foncière remarquable qui est due non seulement à la présence de nombreuses espèces communes, mais aussi à la proportion analogue dans le mélange des espèces du Nord et du Midi.

Quant à leurs différences — encore considérables — n'iront-elles pas en s'atténuant au cours des années futures, sans cependant disparaître entièrement, les deux milieux étant eux-mêmes trop disparates. La principale, c'est — nous l'avons vu, — la richesse beaucoup plus grande de la faune pinicole alsatovosgienne, surtout en Buprestides et en Elatérides; mais celle de Fontainebleau n'a cessé de s'accroître et rien ne permet de penser que les acclimatations ne vont pas se poursuivre.

En ces vingt dernières années sont arrivées à Fontainebleau treize nouvelles espèces qui existaient dans les Vosges : *Dryophilus pusillus*, *Ernobius abietis*, *Nudobius lentus*, *Ernobius nigrinus*, *Acanthocinus griseus*, *Pityogenes chalcographus*, *Magdalis frontalis*, *Platysoma angustatum*, *Hylophilus nigrinus*, *Hallomenus binotatus*, *Pytho depressus*, *Rhagium inquisitor*, *Chrysanthia viridissima*. Elles ont ainsi accru la ressemblance des deux faunes, tandis que six espèces seulement inconnues dans l'Est accentuaient leur différence : *Cryptophagus cylindrus* (accidentel, semble-t-il, jusqu'ici), *Agonum quadripunctatum*, *Monochamus galloprovincialis*, *Ernobius longicornis*, *Xyleborus eurygraphus*, *Chrysobothris Solieri*.

D'autre part, les quelques espèces de Fontainebleau qui ne se trouvent pas dans les Vosges, ne constituent même pas un septième de la biocénose (13 sur 94), et il faut encore noter que les unes ne sont peut-être pas acclimatées et que d'autres, d'arrivée récente, comme le *Monochamus galloprovincialis*, *Agonum quadripunctatum*, *Ips crosus*, *Xyleborus eurygraphus*, semblent être en voie d'expansion vers le Nord et atteindront peut-être bientôt aussi les forêts vosgiennes, comme l'a fait vraisemblablement depuis peu *Crioccephalus fesus* constaté à Haguenau (SCHERDLIN, 1920).

En résumé, faune mixte présentant quelques éléments d'origine méridionale, mais avec prédominance très marquée d'éléments nordiques, tel est le caractère de la biocénose qui s'est formée jusqu'ici dans les pinaies de Fontainebleau.

Modes de propagation des éléments de cette biocénose

Quelles remarques provoque cette enquête sur la formation progressive de cette biocénose ?

Il faut tout d'abord observer qu'il nous manque, pour en juger avec précision et certitude, les renseignements les plus intéressants, ceux qui concerneraient les débuts de l'invasion : nous ne savons rien sur la première période de 1786 à 1883, et même la liste de CHEVROLAT ne nous montre que la biocénose du massif le plus âgé, déjà exploité, sinon en décrépitude; il faut donc prendre la liste bien plus courte de FAIRMAIRE en 1846 pour avoir l'idée d'un début de biocénose, avec les premières espèces attaquant ou défendant la plantation dans son jeune âge.

Ce sont en effet les espèces attaquant les tout jeunes arbres et les rameaux qui purent les premières trouver dans les nouvelles plantations un milieu favorable. Comment aurait pu y vivre un *Acanthocinus aedilis* ou un *Curculio abietis* qui ont besoin de bois à écorces épaisses ? Au contraire *Pissodes notatus*, *Magdalis duplicata*, *Rhinomacer attelaboides* purent de bonne heure rencontrer jeunes tiges ou rameaux ou châtons mâles nécessaires à leur nourriture et à leur multiplication. Il est possible et même probable que certaines espèces phyllophages ou aphidiphages furent introduites avec les plants mêmes. Quelques autres s'étaient-elles conservées, après la disparition en 1716 des Pins maritimes de FRANÇOIS I^{er}, sur les Conifères d'ornement du Parc ou sur d'autres essences, *Brachyderes incanus* ou *Harmonia quadripunctata* par exemple, qui sont signalés dès 1833 et qui peuvent

s'accomoder d'un autre régime que celui du Pin ou des Pucerons pinicoles ? C'est possible, sans que rien permette de l'affirmer.

Avec l'importation par les plants, la dissémination et l'arrivée au vol d'insectes entraînés au loin par le vent est aussi un mode de peuplement fréquent, qui, étant donné la richesse de la biocénose du pin et la puissance de l'attrance de l'arbre, peut avoir une part importante dans la formation de la collection nouvelle. Mais ce serait une erreur de croire que cette attrance, si forte soit-elle, puisse se faire sentir de très loin et éloigner à elle seule des insectes du massif forestier où ils ont éclos (1). Elle peut agir sur les individus errants en quête de nourriture, d'accouplement ou de lieu de ponte.

Mais, parmi les insectes ainsi entraînés loin du milieu natal, tous ne parviennent pas à trouver à s'accoupler ou à déposer leurs œufs et l'émigrant meurt souvent sans assurer sa descendance. Peut-être ce fut le cas de certains individus rencontrés à Fontainebleau isolément ou dans des conditions anormales. Peut-être venait-il d'arriver au vol cet *Hylastes cunicularius* Er. que le colonel F. GRUARDET trouva dans une flaque d'eau, ce qui expliquerait pourquoi nul n'a retrouvé cette espèce depuis, bien que les *Ipidae* en général se multiplient rapidement. Combien d'individus isolés ont dû périr avant d'atteindre un arbre favorable à la ponte, surtout jadis lorsque les massifs de résineux étaient rares et encore fort éloignés les uns des autres.

Mais à mesure que les plantations se furent multipliées en dehors des montagnes, dans toute la plaine septentrionale autour de Fontainebleau, cette attrance du pin eut plus d'occasions de s'exercer sur les insectes errants, et leur propagation et leur progression en toutes directions ainsi facilitées allèrent en augmentant. C'est ce que montre nettement le nombre des arrivées dans la forêt en ces cinquantes dernières années : cinquante espèces contre quarante-quatre seulement pendant les cent premières années.

Une troisième cause de peuplement, accidentelle mais fort importante par sa répétition même, est le transport, par eau, par route ou par fer, des bois en grume, arbres et rondins, ou des fagots qui recèlent sous leurs écorces ou dans leurs bois ou leurs tiges séchées un monde de larves, de nymphes et même d'imagos prêts à éclore, à se répandre aux alentours, aussi bien durant le trajet qu'après l'arrivée dans les entrepôts ou les chantiers, et à

(1) Voir plus loin, en note, la constatation faite par DECAUX à Cayeux-sur-Mer, d'une plantation de pins maritimes restée indemne pendant vingt-cinq ans.

se fixer dès qu'ils ont trouvé dans leur vol l'arbre favorable. Les dépôts des bois importés des pays du Nord ou amenés des régions montagneuses de France ont largement contribué à toute époque à enrichir la faunule en formation, et à ce point de vue il ne faut pas oublier que la forêt de Fontainebleau est longée par deux voies navigables, la Seine et le Canal du Loing, et traversée par une ligne de chemin de fer à trafic intense (1).

En particulier, la guerre de 1914-18 eut, par ce mode de propagation, une influence considérable sur l'enrichissement de la biocénose du Pin dans tout le bassin de la Seine : les transports d'innombrables grumes pour la consolidation et la fortification des tranchées et des abris et pour tous les travaux de campagne, les dépôts énormes constitués à l'arrière (2) avec des Abiétinées provenant des régions les plus diverses, amenèrent vers le front de Champagne et de tout le Nord de la France un afflux d'insectes pinicoles divers et souvent nouveaux pour cette région. Mais ce fut surtout dans les dix années qui suivirent la fin des hostilités que l'effet s'en fit sentir à Fontainebleau.

Une autre remarque que suggère l'examen de l'énumération récapitulative des envahisseurs pinicoles, même si l'on ne tient pas compte des deux listes de 1833 et de 1846 dont nous avons constaté l'anomalie, et si l'on se base uniquement sur les arrivées de date à peu près certaine, c'est que l'enrichissement de la faune du pin s'est faite au hasard, ce qui d'ailleurs correspond au caractère occasionnel de ses causes.

On voit arriver ensemble ou l'une après l'autre, des espèces de mœurs fort différentes, sans qu'on puisse le plus souvent trouver aucune explication à cette succession ou à cette concomitance.

(1) Un exemple intéressant de cette influence du transport des bois a été étudié par DECAUX à Cayeux-sur-Mer et relaté dans *Le Naturaliste* en 1891. Les dunes, plantées comme celles des Landes, d'*Ammophila arenaria* Coss. et Germ. et de *Pinus maritima*, et isolées dans un rayon de 40 kilomètres de tout résineux, restèrent pendant plus de vingt-cinq ans indemnes d'insectes nuisibles. Vers 1878 DECAUX constata que les arbres, attaqués par *Pissodes notatus* F., *Blastophagus piniperda* et *Crioccephalus rusticus*, périssaient en grand nombre. L'enquête qu'il fit lui apprit que chaque année un navire venait à Saint-Valéry-sur-Somme décharger des bois de pin des Landes utilisés ensuite comme mâts de bateaux de pêche, et que là était la cause de cette triple invasion. Devant la gravité du mal, DECAUX tenta l'importation d'un prédateur et introduisit le *Thanasimus formicarius* qui, vite acclimaté, limita rapidement les dégâts des parasites dans la pinnaie.

(2) A Bouray (Seine-et-Oise), sur les pins furent trouvés par G. COLAS *Rhagium inquisitor* en 1926 et *Leptura rubra* en 1928 qui étaient inconnus dans cette station classique. Ces deux espèces semblent avoir été introduites là avec des bois qui furent déposés pendant la guerre dans une usine des alentours.

En effet, même lorsqu'une circonstance accidentelle provoque un état anormal de la pinaie et augmente ainsi considérablement la puissance attractive du massif, on ne constate pas à ce moment même ou dans les années suivantes qu'un nombre plus important que d'ordinaire de nouveaux hôtes soient parvenus et se soient acclimatés dans la forêt. Ainsi, à la suite du verglas de janvier 1879, des gelées anormales de décembre de la même année et du dégel brusque de 1880 suivi d'une sécheresse estivale pernicieuse, bien que près de 70.000 stères de bois de pin maritime eussent dû être exploités, on ne peut relever à cette époque un afflux de nouveautés : et cependant la forêt était alors bien explorée, notamment par le baron BONNAIRE qui y chassait presque journellement. Est-ce même à cette hécatombe de pins maritimes abattus alors qu'il faut attribuer l'apparition de *Placusa complanata* sous les écorces en 1881, ou celle d'*Anthaxia submontana*, capturé six ans plus tard ? Cela même n'est pas démontré.

Toutefois la multiplicité et l'importance des incendies dans la forêt, cause accidentelle également d'un état anormal, explique d'une façon satisfaisante l'arrivée d'espèces recherchant les arbres atteints par le feu, *Melanophila acuminata*, *Criocephalus fesus*, *Agonum quadripunctatum*, *Pytho depressus*, en même temps que l'abondance des arbres malades ou des troncs morts sur pied ou abattus à la suite de ces désastres favorisa la multiplication d'espèces déjà acclimatées, mais restées rares, et l'apparition de parasites nouveaux.

De même ce n'est pas le hasard seul, mais le grand nombre des individus existants qui fit que les premiers parasites arrivés dans la forêt appartenaient à des espèces qui pullulent dans les forêts indigènes de Conifères : *Blastophagus piniperda*, *Hylurgus ligniperda*, *Hylastes ater*, *Ips sexdentatus* parmi les Ipsides, *Acanthocinus acdilis* ⁽¹⁾, *Rhinomacer attelaboides*, *Asemum striatum*, *Hyllobius abietis*, ou parmi les prédateurs, *Pityophagus ferrugineus*, *Rhizophagus depressus*, *Paramysia oblongoguttata*, *Harmonia quattuordecimguttata*. Que ce soit par les plants, par le vol ou par les transports de grume, une espèce très commune a évidemment plus de chance qu'une espèce rare d'être transportée et de gagner au loin un massif d'arbres qui lui conviennent.

Une autre conclusion qu'on pourrait tirer, semble-t-il avec raison, de notre historique, c'est que les pinaies de notre forêt

(1) Si *Criocephalus rusticus* signalé dès 1833 a pu passer pour rare, c'est peut-être dû à ses mœurs nocturnes : caché le jour et immobile le long d'un tronc, il passe facilement inaperçu.

furent pour un nombre important d'espèces la première station de plaine dans la France septentrionale : *Pityophagus ferrugineus*, *Hypophloeus pini*, *Criocephalus rusticus*, *Brachyderes incanus*, *Magdalis duplicata*, *Platysoma oblongum*, *Chrysanthia viridis*, *Melanophila cyanea*, *Eucinetus meridionalis*, *Polydrosus impar*, *Melanophila acuminata*, *Pogonochaerus decoratus*, *Pityogenes quadridens*, *Crypturgus cinereus*, *Xyleborus eurygraphus*, *Chrysanthia viridissima*, *Chrysobothris Solieri* y ont été signalés successivement avant qu'ils apparussent sur un autre point du bassin de la Seine, et pour plusieurs, bien longtemps auparavant. Les captures d'*Ips curvidens*, de *Plegaderus Otti*, de *Pityogenes trepanatus* et de *Cryptophagus cylindrus* restent même isolées et uniques en France en dehors des régions montagneuses. Mais il y a là peut-être parfois une illusion plutôt qu'une réalité. Le fait serait normal si les plantations de pin en Seine-et-Marne étaient plus anciennes que partout ailleurs dans la plaine du Nord, que dans la Marne par exemple ; mais c'est précisément l'inverse. Nous avons vu que dès 1705, J. B. DE PINTEVILLE et MATHÉ, seigneur de Coolus, avaient rapporté de la Forêt Noire les premiers pins sylvestres qui furent plantés dans un but d'ornement ; que de 1755 à 1786 furent créés les premiers bois de cette essence sur trois points différents et que cette mode d'énrésiner les savarts se poursuit et se généralisa dès le début du XIX^e siècle. Mais nous n'avons aucun renseignement sur la faune de ces pinaies champenoises pendant toute la première moitié du XIX^e siècle et les Catalogues locaux de LE BRUN et de LAJOYE, l'étude de BELLEVOYE sont bien postérieurs, au lieu que dès 1933 la forêt de Fontainebleau est l'objet de recherches de plus en plus nombreuses. Il est donc fort possible que c'est faute de renseignements que telle espèce nous semble avoir manqué en Champagne à l'époque où elle apparaît à Fontainebleau. Cependant, en quelques cas, la situation de la forêt au Sud du bassin et son climat plus chaud expliquent que ce soit précisément là que des espèces méridionales, telles qu'*Eucinetus meridionalis*, *Melanophila acuminata*, *Xyleborus eurygraphus*, *Chrysanthia viridissima*, *Chrysobothris Solieri* soient arrivés d'abord.

Mais actuellement un phénomène inverse se produit depuis 1920 : bien des espèces ont apparu dans une large zone, de la Champagne à la Picardie, avant d'être signalées de Fontainebleau. C'est que les insectes importés avec les grumes, comme nous l'avons vu, avaient trouvé dans la zone de l'ancien front les conditions les meilleures pour se développer : innombrables arbres morts plus ou moins anciennement, ou dépérissants à la suite de mutilations ou d'écorçages accidentels ; et ce fut après s'y être

multipliés qu'ils se répandirent et envahirent les massifs plus éloignés comme ceux de Fontainebleau, dévastés non par les hostilités mais par les incendies.

Les exemples ne manquent pas :

Nudobius lentus est trouvé en 1919 à Reims, en 1921 à Bois-le-Roi, plus tard en Seine-Inférieure; *Platysoma angustatum* est capturé en forêt de Germaine en 1921, en 1929 à Fontainebleau. En 1926, *Monochamus galloprovincialis* est obtenu d'élevage à Angicourt, non loin de Compiègne, par LECOMTE qui spécifie que les pins où l'insecte avait évolué provenaient de plants tirés jadis des forêts des environs et que son arrivée dans la région était bien accidentelle; en 1930, il est pris à Fontainebleau isolément et en Champagne où sa présence est constatée en plusieurs localités fort éloignées; *Pytho depressus* trouvé à Saint-Germain se trouve aussi à Compiègne, à Angicourt, en forêt de Germaine avant d'être découvert à Fontainebleau en 1930. Enfin FELTEN a capturé à Dormans ⁽¹⁾ vers 1930 une femelle d'*Ergates faber* L. et quelques débris, puis en 1934 des larves du même Cérambycide à Muizon, près de Reims : or l'espèce n'est pas encore parvenue en Seine-et-Marne.

Pour un double motif, abondance des transports et multiplicité des plantations, la diffusion de certaines espèces pinicoles dans le bassin de la Seine se fit souvent avec une grande rapidité et quelques-unes, sans doute provenant de foyers différents, y apparurent simultanément dans plusieurs localités.

Déjà *Diodyrhynchus austriacus* avait jadis été signalé à la même époque en Champagne et à Fontainebleau; *Hylastes palliatus* pris en 1905 par DUCHAINE est aussi trouvé dans la Marne, à Auberive par L. BEDEL au cours d'un séjour qu'il y fit; *Atheta inhabilis* apparaît dans la forêt de Fontainebleau et à Epernay; *Acanthocinus griseus* obtenu d'élevage dans l'Oise en 1926 avait été trouvé dans la forêt en 1922; *Hallomenus binotatus*, comme *Pytho depressus*, fut capturé presque à la même date sur des points très éloignés.

Par contre quelques espèces ne sont que très difficilement transportées : en particulier celles des souches et des bois décomposés, vivant soit du bois lui-même, soit aux dépens des larves lignivores, tels les Elatérides, les *Leptura*, et aussi les *Rhyncholus* pinicoles dont aucun n'est parvenu jusqu'à ce jour dans la vallée

(1) Il est à remarquer que Dormans est sur la grande ligne de chemin de fer de Paris à Strasbourg et était pendant la guerre un grand centre de ravitaillement.

du Loing. Le *Chrysanthia viridissima*, quoique depuis longtemps acclimaté dans le bassin moyen de la Loire, n'a pénétré que récemment dans celui de la Seine, à Fontainebleau : la larve radicole ne risque guère d'être transportée et l'imago se pose, non sur les pins, mais dans leur voisinage, sur les herbes et les fleurs.

Provenance des éléments de cette biocénose

Une question se pose maintenant naturellement à l'esprit : d'où sont venues les espèces qui ont peuplé les pinaies nouvelles de l'antique forêt de Bière ?

A constater la ressemblance presque complète de cette faune avec une partie de celle des Vosges, et aussi la proximité relative des deux régions, on est tenté de conclure que la grande majorité de ces espèces sont originaires des forêts alsato-vosgiennes. Mais ce serait là une conclusion prématurée, car l'examen détaillé de l'historique mène en beaucoup de cas à une autre interprétation (1).

Evidemment, pour quelques espèces, on peut constater leur avance progressive des Vosges vers l'Ouest. C'est le cas pour des *Magdalini* et des *Ipidae*, notamment pour ceux de l'Epicéa dont l'invasion plus récente a été mieux observée. C'est le cas de *Magdalis nitida* Gyll. trouvé d'abord dans la Marne et la Haute-Marne (SAINTE-CLAIRE DEVILLE, 1924), dans l'Aube, à Lusigny (LANAIGE) et à Fontainebleau (LACODRE); de *M. phlegmatica* bien établi dans la Marne dès 1896, d'où il gagne vers l'Ouest Compiègne et la Somme en 1897, et Fontainebleau vers le Sud en 1902; de *M. frontalis* qui envahit d'abord l'Est et le Sud-Est du bassin parisien, est constaté à Saclas en 1920 (L. BEDEL), à Fontainebleau en 1926 (GRUARDET). De même *Pityogenes chalcographus* L., espèce vosgienne également, trouvée à Auberive (Marne) en 1911, et en 1923 à Samoreau (A. DUBOIS); *Polygraphus polygraphus* que BEDEL trouva au parc d'Auberive dès 1907 et que je vis de la Haute-Marne, de Vignory (LEBŒUF) dès 1914, envahit en 1920-1922 la Nièvre, la Seine-et-Marne, la Seine-et-Oise, l'Eure-et-Loir

(1) Il est à remarquer que la direction des vallées facilite l'émigration des insectes vosgiens, non vers l'Ouest, mais vers le Nord ou vers le Sud : le versant occidental des Vosges est longé par un sillon ouvert du Sud au Nord par les vallées divergentes de la Saône et de la Moselle, sillon doublé plus à l'Ouest par la vallée de la Meuse sensiblement parallèle dans son cours supérieur à celle de la Moselle.

et l'Eure (LESNE, 1922) ⁽¹⁾. De nombreux individus d'*Ernobius abietis* avaient été pris en 1897 par Ch. DEMAISON à Reims : ce ne fut qu'en 1916 qu'A. DUBOIS le prit en ville, à Fontainebleau. *Ernobius longicornis*, trouvé à Eurville et à Gudmont (Marne) par J. SAINTE-CLAIRE DEVILLE, avant la guerre, n'est capturé que récemment par P. LACODRE à Fontainebleau (vers 1930).

Mais par contre, il est possible de constater en d'autres cas une migration inverse et plus inattendue de l'Ouest vers l'Est ou du Nord vers le Sud.

L'exemple le plus ancien est celui d'*Hylobius abietis* : nous savons que dès 1762 GEOFFROY constatait que, s'il était très rare aux environs de Paris, il était plus commun du côté de la Normandie; mais en 1933 CHEVROLAT le déclare commun au Mail Henri IV, où il s'est donc multiplié; mais il est en même temps cité de Falaise ⁽²⁾ et MOCQUERYS peu d'années après, le donne comme très commun dans les forêts autour de Rouen, tandis que vers l'Est et le Nord du bassin séquanien, même trente ans plus tard, il est encore rare. C'est donc par les ports normands, Rouen et Caen par exemple, que l'espèce dut être introduite dans le Nord-Ouest de la France avec des « bois du Nord », et c'est de là qu'elle dut se répandre pour parvenir, sans doute avec ces mêmes bois, jusqu'à Paris et Fontainebleau.

D'autres espèces étaient également signalées pour le bassin de la Seine par A. DUBOIS et A. FAUVEL en 1883, par L. BEDEL en 1886-1888 uniquement des ports de la Manche : Dunkerque, Calais, Rouen, Caen ou de leurs environs, parfois même avec cette mention précise « chantiers de bois du Nord » et elles étaient inconnues en 1888 dans le reste de la région où elles finirent par pénétrer quand les plantations multipliées formèrent des stations intermédiaires.

Ainsi, voici les étapes de *Ptinus dubius* : Nord : Libercourt, 1873; assez commun dans la Marne, avant 1896; Montmorency, 1898; Fontainebleau, 1901; puis il devient abondant dans tous les

(1) *Pityophthorus micrographus* L. qui n'a pas encore gagné Fontainebleau suit une marche analogue : Haute-Marne : Gudmont, avant 1924 (SAINTE-CLAIRE DEVILLE); Marne : Boult-sur-Suippe en 1931 (D^r BETTINGER). *Polygraphus subopacus* Thoms., trouvé à Rupt (Vosges) par PUTON et aux environs de Reims par MARIÉ en 1914, est également inconnu encore à Fontainebleau.

(2) Cette espèce n'a pas été trouvée par SAINTE-CLAIRE DEVILLE, 1932, dans les « Sapaies » de Normandie, aux environs de Gacé et de Laigle. La faune particulière de ces massifs de Sapins, à caractère subalpin, est restée confinée dans cette région très limitée et n'a pas envahi les plantations voisines d'autres Conifères.

bois de pin. Celles d'*Allonyx quadrimaculatus* sont analogues : avant 1870 on le connaît des départements du Nord et de la Seine-Inférieure; avant 1877 de la Somme et en 1878 de Fontainebleau. *Crypturgus pusillus* est cité de plusieurs points du littoral : du Calvados, de Calais, de la Somme à Dury en 1877, de l'Aube avant 1888, de la Marne, à Verzy, en 1897 et de Fontainebleau en 1901 : il semble introduit avec les bois du Nord sur plusieurs points et venu aussi des Vosges par la Champagne (1).

Un exemple récent est celui de l'*Ips suturalis* Gyll., inconnu jusqu'ici du bassin de la Seine, et qui vient d'être trouvé en nombre par RÉGNIER et DUPREZ en forêt de Rouvray (1934).

Une autre preuve d'invasion de l'Ouest à l'Est nous est donnée par quelques espèces qui se sont répandues dans la partie occidentale du bassin de la Seine, mais restent encore inconnues dans sa partie orientale, bien qu'elles existent en Alsace, comme *Salpingus castaneus* et *Obrium brunneum*.

Les plantations de pins des dunes du Pas-de-Calais, celles de la Somme et de l'Oise, comme les forêts enrésinées de la Seine-Inférieure et de l'Eure, après avoir accueilli les pinicoles importés et errants et avoir permis leur multiplication, en facilitèrent ensuite l'émigration vers le centre du bassin.

Quelques parasites du pin suivirent une autre voie, du Sud au Nord. On les trouve d'abord établis dans le Centre de la France, dans les pinaies de Touraine, du Berry, dans les immenses plantations de la Sologne, et par exemple par les forêts d'Orléans et de Montargis, ils purent gagner celle de Fontainebleau. Tels sont *Crioccephalus ferus* dans l'Yonne en 1855 et 1887, à Fontainebleau en 1888; *Anthaxia submontana* à Gien en 1876, à Fontainebleau en 1886; *Aphidecta oblitterata* et *Chrysanthia viridissima* assez communs dans le Centre, rares encore à Fontainebleau. Certains Coléoptères méridionaux ont par contre apparu en Seine-et-Marne sans étapes intermédiaires connues : *Plegaderus Otti*, *Melanophila acuminata*, *Xyleborus eurygraphus*, *Chrysobothris*

(1) Cet exemple montre que les conclusions que l'on peut ainsi tirer de quelques faits isolés, gardent un caractère hypothétique et ne peuvent être avancées qu'avec prudence, faute d'un nombre suffisant d'observations concomitantes sur différents points du bassin de la Seine. C'est ainsi que pour *Pogonochaerus decoratus* Fairm., de ce qu'il avait été pris en 1890, puis en 1900 et 1901 à Fontainebleau, et seulement en 1902 en Haute-Marne, on ne saurait conclure sans invraisemblance à une progression de l'Ouest vers l'Est : en effet, il fut pris en Haute-Marne par SAINTE-CLAIRE DEVILLE dès son premier séjour à Gudmont, ce qui permet de croire que l'espèce y existait déjà depuis un nombre indéterminé d'années, et n'y était restée inconnue que faute d'entomologiste pour la recueillir.

Solieri, qui furent sans doute amenés directement par des bois transportés par voie ferrée. La rapidité des transports actuels facilite ainsi l'arrivée d'espèces d'origine lointaine et contribue au mélange des éléments fauniques, ce qui ne pouvait se faire avant l'utilisation du rail, quand, par exemple, les bois coupés dans le Morvan, mettaient, par flottage et train de bois, trois ans pour arriver à Paris à l'île Louviers.

Avenir de cette biocénose

Après avoir examiné le développement dans le passé et l'état actuel de la biocénose du Pin à Fontainebleau, il reste à jeter un coup d'œil sur son avenir probable.

Toutes les espèces qui sont déjà parvenues dans la forêt s'y maintiendront-elles ? Il est possible que non. Nous avons vu des captures qui ne se sont pas renouvelées, ce qui semble prouver — au moins quand elles sont de date ancienne, — que l'insecte ne s'est pas acclimaté, soit par accident, soit faute des conditions de milieu nécessaires. Rappelons le cas de *Phloeonomus lapponicus*, des *Leptura rubra* et *dubia*, celui d'*Anthaxia sepulchralis* découvert à Brolles et qui depuis près de soixante ans ne s'est plus montré : ses ennemis naturels, entomologistes ou oiseaux, ont-ils alors si bien détruit la petite colonie qu'aucun couple n'a échappé à leur pince ou à leur bec pour assurer la reproduction ? Il est également curieux que *Cryptophagus cylindrus* et *Plegaderus Otti*, espèces dont la multiplication est aisée dans leur milieu naturel, — bien que de rencontre plus récente — ne se soient pas retrouvés : est-ce parce que, — l'un et l'autre, ayant été capturés sur un hôte inhabituel, n'ont pas eu l'occasion de pondre ? Nous avons déjà supposé que l'*Hylastes cunicularius*, trouvé dans une flaque d'eau, y avait été précipité à son arrivée et n'avait pu — si du moins c'était une femelle fécondée — déposer ses œufs sur un Epicéa.

Mais la collection telle qu'elle est actuellement constituée, n'est pas complète et la liste des hôtes nouveaux ne doit pas être close. L'histoire des dernières années montre que le mouvement d'invasion ne se ralentit pas, si même il ne s'accélère pas ; les causes anciennes qui ont peuplé la forêt de pins, agissent toujours, certaines même d'une manière plus efficiente, et cette biocénose est encore en formation.

Mais quelles sont les espèces que l'on peut s'attendre à voir apparaître dans les années prochaines ? La réponse est plus difficile. C'est, avons-nous constaté, le hasard qui a présidé avant tout à la formation de la collection : il est impossible de prévoir les

effets du hasard, les arrivées accidentelles. Qui eût pu croire que le *Chrysobothris Solieri* arriverait si brusquement dans la région parisienne ?

Cependant il est possible et même vraisemblable que des espèces actuellement en voie d'acclimatation et bien établies dans les forêts voisines, se propagent d'ici peu jusque dans la nôtre, où coexistent des pins de tout âge et en tout état de santé ou de dépérissement, par conséquent capables d'attirer et de retenir les espèces aux mœurs les plus diverses.

Pourquoi n'y verrait-on pas un jour l'*Ergates faber* F. qui peuple actuellement les plantations champenoises ; *Tachyta nana* qui y est bien acclimaté ; *Plegaderus vulneratus* Panz., qui n'est pas rare actuellement en forêt de Roumare et s'est déjà établi dans la forêt de Villers-Coterets (DUPREZ) comme dans celle de Saint-Germain (JARRIGE) ?

Nous avons vu arriver plusieurs Mycophages parasites de *Daedalea maxima* : *Hallomenus binotatus*, *Dorcatoma chryso-melina*, pourquoi n'y verrait-on pas leur commensal, *Cis laminatus* Mellié ? *Throscus carinifrons* Bonv. est signalé de Cormeilles, Marly, Chaville, Saclas, Avallon, Brassy : il est étonnant qu'on ne l'ait pas encore rencontré à Fontainebleau en fauchant sous les pins ou l'hiver sous les écorces. *Ernobius angusticollis* Ratz., a été pris dans la Somme (CARPENTIER), dans l'Oise !, et à Bouray ! Qu'est-ce qui l'empêcherait de gagner Fontainebleau et d'y vivre ?

Les prédateurs habituels des espèces déjà établies peuvent apparaître subitement et, trouvant la proie préférée, s'acclimater dans la forêt : on peut s'attendre à y trouver *Aulonium bicolor* Herbst avec *Ips erosus* Woll., puisqu'il s'est acclimaté en Angleterre.

Si la Processionnaire du Pin, qui s'avance peu à peu vers le Nord de la France atteint malheureusement la forêt de Fontainebleau, il est probable que ses parasites, *Dermestes aurichalceus* Küst. et *Micrambe Perrisi* Ch. Bris. (*abietis* Perr.) la suivront dans un délai plus ou moins bref.

L'introduction d'autres espèces paraît plus problématique : espèces montagnardes comme *Leptusa angusta* Aubé, *Dendrophagus crenatus* Payk., *Glischrochilus quadripustulatus* L., *Hyllobius piceae* Deg., *H. pinaster* Gyll., *Pissodes piceae* Ill., *P. pini* L., *P. hercyniae* Herbst, etc. dont plusieurs sont attachées à d'autres espèces du genre *Pinus* ; espèces méditerranéennes : *Laemophloeus fractipennis* Motsch. (*Dufouri* Latr.), *Temnochila caerulea* Ol., *Stephanopachys quadricollis* Mars., *Hyme-*

norus Doublieri Muls., *Platydema europaea* Lap., *Cataphronetis crenata* Muls., *Melasia Perroudi* Muls., *Menepphilus cylindricus* Herbst, *Brachyderes lusitanicus* F., *Calchophora mariana* L., ainsi que les espèces des souches et bois décomposés peu susceptibles d'être transportées (Elatérides, Leptures).

Ainsi cette collection de Coléoptères inféodés au Pin, qui est aujourd'hui bien loin d'être complète dans les pinaies de Fontainebleau, permet encore à l'entomologiste d'espérer d'heureuses surprises et peut être encore pour les naturalistes de la Vallée du Loing un sujet fécond d'observations.

Mais il est également souhaitable que l'on étudie dès maintenant les collections d'insectes des autres ordres et celle des plantes ⁽¹⁾ qui y furent également introduites avec les Abiétinées, avant que le temps ait fait disparaître les documents et les témoins de ces invasions.

Bibliographie

- 1865 ANTESSANTY (l'abbé D'), Espèces à ajouter à la liste des Coléoptères de l'Aube rédigée par M. Le Grand, in *Congrès scient. de France*, XXXI, 1865, Troyes, p. 333-338.
- 1885 ANTESSANTY (l'abbé D'), Description des Cryptocéphales de l'Aube, Troyes, in *Mém. Soc. acad. Aube*, XLIX, [1885], 27 p.
- 1911 ANTESSANTY (l'abbé D'), Supplément à la liste des Coléoptères de l'Aube publiée par G. Legrand, *ibid.*, LXXV, [1911], 59 p.
- 1891 BEDEL (Louis), Supplément au Catalogue des Coléoptères de l'Yonne. — Excursions dans l'arrondissement d'Avallon, in *Ann. Soc. ent. Fr.*, [1891], pp. 575-592.
- 1881-1901 BEDEL (Louis), Faune des Coléoptères du Bassin de la Seine, I, *Carnivora*, Paris, 1881, 359 p.; V, *Phytophaga*, Paris, 1889-1901, 420 p.; VI, *Rhynchophora*, Paris, 1882-1885, 442 p.
- 1924 BEDEL (L.), et SAINTE-CLAIRE DEVILLE (J.), Supplément au t. VI, *Rhynchophora*, Paris, 1924, 159 p.
- 1921 BEDEL (Louis), Faune des Coléoptères du Bassin de la Seine, IV, *Serricornia*, 2^e fasc., 1921, pp. 165-234.

(1) On a déjà cité *Pyrola umbellata* L., *P. maculata*, espèce américaine, *Monotropa hypopithys* L., et *Goodyera repens* R. Br., phanérogames introduites dans la forêt à la suite des plantations de résineux (GAUME, 1935, p. 67).

- 1930 BEDEL (L.) et MÉQUIGNON (A.), Idem, IV, *Serricornia*, 3° fasc., 1930, p. 235-362.
- 1924 BEDEL (Louis), Coléoptères recueillis à Saclas (Seine-et-Oise), in *Ann. Soc. ent. Fr.*, [1924], pp. 125-160.
- 1897 BELLEVOYE, Les Plantations de Pins dans la Marne et les Parasites qui les attaquent, Reims, 1897, 112 p.
- 1920 BONNIER, La forêt de Fontainebleau, Paris, E. Orlhac, 1920, 59 p.
- 1840 BOREAU, Faune du Centre de la France et du Bassin de la Loire, Paris, 1840.
- 1898-1913 BOURGEOIS (J.), Catalogue des Coléoptères de la chaîne des Vosges, continué par Paul Scherdlin, 791 p. in *Bull. Soc. Hist. nat. Colmar*, dates diverses.
- 1835 BRÉBISSON (A. DE), Catalogue des Insectes de l'ordre des Coléoptères qui se trouvent en Normandie, et notamment aux environs de Falaise, in *Mém. Soc. linn. Normandie*, [1835], pp. 107-237.
- 1908 CARPENTIER (L.) et DELABY (E.), Catalogue des Coléoptères du département de la Somme, 2° éd., Amiens, 472 p., in *Mém. Soc. linn. Nord France*, XII [1905-1908].
- 1909 CHAMPION (G.-C), A Buprestid and other Coleoptera on pines injured By « Heat fires » in N. W. Surrey, in *The Ent. M. Mag.*, XX [1909], pp. 247-250.
- 1833 CHEVROLAT, Mémoire sur quelques chasses à Fontainebleau, in *Ann. Soc. ent. Fr.*, [1933], pp. 466-473.
- 1890 CLAUDON (Albert), Supplément au Catalogue des Coléoptères de l'Alsace et des Vosges de J. Wencker et G. Silbermann, Colmar, 33 p., in *Bull. Soc. Hist. nat. Colmar*, [1889-1890].
- 1881 CROIZETTE-DESNOYERS, Effets de l'hiver 1879-1880 sur la végétation ligneuse de la Forêt de Fontainebleau, in *Bull. Soc. bot. Fr.*, Sess. de Fontainebleau, 1881, p. xxxvi.
- 1927 DALMON (D^r Henri), Les réserves de la forêt de Fontainebleau, in *Trav. Nat. Vallée du Loing*, I, pp. 95-114.
- 1891 DECAUX, Insectes nuisibles aux pins maritimes, importés dans la baie de la Somme, in *Le Natur.*, [1891], pp. 107-109 et pp. 122-124.
- 1857 DENECOURT, Le Palais et la forêt de Fontainebleau... suivi d'un aperçu d'histoire naturelle de la forêt, (16° éd. des Indicateurs Denecourt), Fontainebleau, s. d., 374 p.
- 1883 DUBOIS (A.) et FAUVEL (A.), Les Xylophages d'Europe, tableaux par W. Eichhoff, traduits de l'allemand avec des

- notes et additions concernant la faune gallo-rhénane, in *Rev. Ent.*, II, [1883], pp. 97-145.
- 1884 DUBOIS (A.) et FAUVEL (A.), Les Longicornes gallo-rhénans, tableaux traduits de l'allemand... avec notes et catalogue supplémentaires, *ibid.*, III [1884], pp. 163-390.
- 1933 et 1934, DUPREZ (R.), Coléoptères nouveaux pour la région de la Seine maritime, in *Bull. Soc. Amis Sc. nat. Rouen*, [1933], n^{os} 6 et 8; [1934], n^o 7.
- 1846 FAIRMAIRE (Léon), Liste de soixante-cinq Coléoptères fort rares aux environs de Paris et qui ont été trouvés... dans une chasse à Fontainebleau, in *Ann. Soc. ent. Fr.*, [1846], *Bull.*, p. 55.
- 1854 FAIRMAIRE et LABOULBÈNE, Faune entomologique française ou description des insectes qui se trouvent en France, Coléoptères, 1^{er} vol. (4 livraisons), Paris, 1854, 665 p. (seul paru).
- 1929 FALCOZ (L.), Tableaux analytiques des Coléoptères de la faune franco-rhénane, XXXIII : *Cryptophagidae*, Toulouse, 1929, 197 p. (in *Misc. ent.*, XXXI et XXXII, pag. sp.).
- 1934 FELTEN, Notes de Chasse, in *Misc. ent.*, XXXV, p. 72.
- 1785 FOURCROY, *Entomologia parisiensis*, Paris, 1785, 544 p.
- 1935 GAUME (R.), Les sables calcaires secs à *Silene Otites* L. et *Veronica spicata* L. de la forêt de Fontainebleau, in *Bull. Ass. Nat. Vallée du Loing*, XVIII [1935], pp. 59-69.
- 1762 GEOFFROY, Histoire abrégée des Insectes qui se trouvent aux environs de Paris, I, 523 p.
- 1874 GOBERT (D^r Emile,) Catalogue des Insectes Coléoptères des Landes, Toulouse, 1874, 145 p. (in *Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse*, VII).
- 1871 GROUVELLE (A.) et BONNAIRE, Coléoptères trouvés à Fontainebleau en avril, mai et juin 1871, in *Ann. Soc. ent. Fr.*, [1871], *Bull.*, p. 36.
- 1929-1933 GRUARDET (F.), Catalogue des Insectes Coléoptères de la forêt de Fontainebleau, in *Trav. Nat. Vallée du Loing*, II et III; Supplément, *ibid.*, IV; sep. 154 p.
- 1926 GRUARDET (F.), Sur la capture dans le Bassin de la Seine de quelques espèces vivant sur les Abiétinées, in *Bull. Soc. ent. Fr.*, [1926], pp. 60-62.
- 1932 GRUARDET (F.), Coléoptères xylophages de la forêt de Fontainebleau, in *Trav. V^e Congrès intern. Entom.*, Paris, 1932, pp. 798-800.

- 1890 GUILLEBEAU, Synonymie de deux *Pogonochaerus*, in *Bull. Soc. ent. Fr.*, [1890], pp. 54-56.
- 1915 HICKEL (R.), Les races de Pins sylvestres en France, in *Rev. Eaux et Forêts*, LIII, [1914-1915], pp. 49-56; 84-89; 113-119.
- 1935 IABLOKOFF (A.), *Melanophila acuminata* Deg., in *Rev. fr. Ent.*, II, p. 32 et p. 86 (1935).
- 1860 KAMPMANN., *Catalogus Coleopterorum vallis Rhenane alsatico-baldensis*, Colmar, 1860, 47 p.
- 1896 LAJOYE, *Catalogue des Coléoptères des environs de Reims*, 2^e éd., Reims, 1896, 231 p.
- 1921 LAURENT (J.), *Etudes sur la flore et la végétation de la Champagne crayeuse. I. La végétation de la Champagne crayeuse*, Paris, 1821.
- 1885 LEFEBVRE (Ch), Le Pin sylvestre dans les forêts d'Orléans et de Montargis, in *Rev. Eaux et Forêts*, XXIV [1885], pp. 241-254.
- 1861 LE GRAND (Gustave), *Liste des Coléoptères du département de l'Aube*, 98 p., in *Mém. Soc. acad. Aube*, XXV, 1861.
- 1864 LEPRIEUR, *Notes sur quelques Coléoptères des environs de Colmar*, Colmar, 62 p.
- 1922 LESNE (P.), *Sur quelques Coléoptères de la faune française*, in *Ann. Soc. ent. Fr.*, [1922], p. 266.
- 1852 MARCOTTE (F.), *Tableau méthodique et synonymique des Coléoptères des environs d'Abbeville*, Abbeville, 1852, 651 p.
- 1928-1931 MÉQUIGNON (A.), *Bibliographie des Coléoptères de Fontainebleau* in *Trav. Nat. Vallée du Loing*, II [1928], pp. 21-31. Supplément, *ibid.*, V [1931], pp. 98-104.
- 1933 MÉQUIGNON (A.), *Un Buprestide nouveau pour la faune de Fontainebleau et du bassin de la Seine*, in *Bull. mens. Ass. Nat. Vallée du Loing*, IX [1933], p. 52.
- 1839 MULSANT (E.), *Histoire naturelle des Coléoptères de France*, I, Longicornes, Lyon, 1839, 300 p., 3 pl.
- 1863-1873 NORGUET (A. DE), *Catalogue des Coléoptères du département du Nord*, Lille, 1863, 197 p. — Supplément, 1868, 64 p. — Deuxième Supplément, 1873, pp. 497-535.
- 1877 OBERT, *Catalogue des Coléoptères du département de la Somme*, Amiens, 1877, 215 p. (in *Mém. Soc. linn. Nord France*).

- 1905 PARDÉ (L.), Traitement du Pin sylvestre dans la région de Paris, in *Rev. Eaux et Forêts*, XLIV [1905], pp. 129-143 et 161-173; LI [1912], pp. 577-586 et 609-619.
- 1852-1863 PERRIS (Edouard), Histoire des Insectes du Pin maritime, in *Ann. Soc. ent. Fr.*, [1852-1863] ; sep. 532 p., 12 pl. (1).
- 1933 PEYERIMHOFF (P. DE), Les Coléoptères attachés aux Conifères dans le Nord de l'Afrique, in *Ann. Soc. ent. Fr.*, [1933], pp. 359-408.
- 1914 PIC (Maurice), Notes sur les *Cantharidae* paléarctiques et diagnoses de formes nouvelles, in *L'Ech.*, XXX, pp. 50-53 et 59-60 (1914).
- 1933 RÉGNIER (Robert), Le dépérissement du Pin sylvestre en forêt de Rouvray (Seine-Inférieure), in *Bull. Soc. Amis Sc. nat. Rouen*, [1933], n° 3, pp. 6-11; n° 4, p. 4.
- 1854-1860 ROUGET (Aug.), Catalogue des Insectes Coléoptères du département de la Côte-d'Or, Dijon, 1854-1860, 444 p. (in *Mém. Acad. imp. Sc. Arts et B.-Lettres de Dijon*, III-VIII).
- 1917-1923 SAALAS (Uunio), Die Fichtenkäfer Finnlands, 2 vol., 1917-1923, (*Ann. Soc. Sc. fennicae*, S^{ie} A., t. VIII et XXII).
- 1906-1910 SAINTE-CLAIRE DEVILLE, Faune des Coléoptères du bassin de la Seine, II, *Staphylinoidea*, Paris, 1906-1910, 160 p. (pars).
- 1932 SAINTE-CLAIRE DEVILLE, Le Sapin et les reliques subalpines en Normandie, in *Livre du Centen.*, Soc. ent. Fr., 1932, pp. 107-126.

(1) Les separata du travail de PERRIS n'ayant été tirés qu'à vingt-cinq exemplaires et étant devenus fort rares, je crois bon de donner une table de concordance de la pagination que je cite avec celle des *Annales* où le mémoire avait paru.

Pages	1- 32	in	<i>Annales</i>	de	1852	pp.	491-522
—	33-123	—	—	—	1853	—	455-644
—	123-198	—	—	—	1854	—	85-160
—	199-252	—	—	—	—	—	593-646
—	253-336	—	—	—	1856	—	173-257
—	337-400	—	—	—	—	—	423-486
—	401-455	—	—	—	1857	—	341-395
—	457-480	—	—	1 ^{er} trim.	1862	—	173-196
—	481-527	—	—	2 ^e trim.	—	—	197-243

Les pages 529-532 avec *erratum* et table des espèces décrites ne figurent que dans les separata.

- 1935 SAINTE-CLAIRE DEVILLE, Catalogue raisonné des Coléoptères de France, pp. 1-264 (en cours) in *L'Abeille*, xxxvi, fasc. 1 et 2 (1935).
- 1916 SCHERDLIN (Paul), Supplément au Catalogue des Coléoptères de la chaîne des Vosges, Colmar, 1914, 291 p. (1916).
- 1920 SCHERDLIN (Paul), Deuxième Supplément, Colmar, 1920, 255 p.
- 1935 SCHERDLIN (Paul), Contribution à la faune de la chaîne des Vosges et des régions limitrophes, in *Bull. Soc. Hist. nat. Colmar*, [1934-1935]; sep. 65 p.
- 1855 SOUVERBIE (D^r), Coup d'œil sur les Coléoptères des environs de La Teste (Gironde) ou Guide du chasseur entomologiste dans cette contrée, 28 p. (in *Actes Soc. linn. Bordeaux*, XX).
- 1934 TEMPÈRE (G.), Nouveau coup d'œil sur les Coléoptères des environs d'Arcachon et de La Teste, 20 p. (in *P. V. Soc. linn. Bordeaux*, 1^{er} juillet 1934).
- 1802 WALKENAER, Faune parisienne, Paris, 1802, I, 303 p.
- 1866 WENCKER et SILBERMANN, Catalogue des Coléoptères de l'Alsace et des Vosges, Strasbourg, 1866, 142 p.
- 1930 WEIL (Lucien), Catalogue des Arbres, arbustes et arbrisseaux de la forêt de Fontainebleau, in *Trav. Nat. Vallée du Loing*, IV, pp. 1-19 (1930).
-

Synopsis des Diptères pupipares de la Région de Fontainebleau

(avec 2 planches hors-texte et 30 figures)

par E. SÉGUY

PLAN DU TRAVAIL

Introduction. — Caractères généraux. — Morphologie externe. — Antennes. — Thorax. — Ailes. — Balanciers. — Pattes. — Abdomen. — Développement. — Pupe. — Parasites et Rôle pathogène. — Phorésie. — Spécificité parasitaire. — Distribution géographique.

Classification. Tableau des familles.

Tableau des genres

Famille HIPPOBOSCIDAE.

- I. G. *Ornithoica*. 1. *O. turdi* (Latreille).
- II. G. *Ornithoza*. 2. *O. metallica* (Schiner).
- III. G. *Ornithomyia*. 3. *O. avicularia* (Linné); 4. *O. chloropus* (Berg.); 5. *O. biloba* Duf.
- IV. G. *Hippobosca*. 6. *H. camelina* Leach; 7. *H. capensis* v. Olfers; 8. *H. equina* L.
- V. G. *Lynchia*. 9. *L. ardeae* (Macq.); 10. *L. palustris* (Lutz, N. et L.); 11. *L. spinifera* (Leach).
- VI. G. *Pseudolynchia*. 12. *P. maura* (Bigot).
- VII. G. *Stenopteryx*. 13. *S. hirundinis* (L.).
- VIII. G. *Crataerina*. 14. *C. melbae* (Rdi.); 15. *C. pallida* (Lat.).
- IX. G. *Lipoptena*. 16. *L. cervi* (L.).
- X. G. *Melophagus*. 17. *M. ovinus* (L.); 18. *M. rupricaprinus* (Rdi).

Famille STREBLIDAE.

- XI. G. *Nycteribosca*. 19. *N. Kollari* (Frauen.).

Famille NYCTERIBIIDAE.

- XII. G. *Penicillidia*. 20. *P. conspicua* sp.; 21. *P. Dufouri* (W.).
- XIII. G. *Listropoda*. 22. *L. pedicularia* (Lat.); 23. *L. Schmidli* (Sch.).
- XIV. G. *Nycteribia*. 24. *N. vexata* (Westw.).
- XV. G. *Phthiridium*. 25. *P. biarticulatum* (H.).

Bibliographie.

Les Pupipares sont des insectes Diptères piqueurs et suceurs de sang. Ils sont caractérisés par une hématophagie très stricte et par le mode de reproduction. Ces Diptères, contrairement aux Glossines de la maladie du sommeil, ne prennent pas d'eau spontanément, elle ne les atteint qu'accidentellement lorsque l'hôte se baigne. De plus, la larve mûre, libérée par la femelle, est rarement abandonnée sur le sol. Chez les pupipares parasites des Mammifères, le tégument, recouvert d'une substance gluante, permet à la pupe d'adhérer aux poils de l'hôte. Les pupes des nidicoles ne sont jamais projetées hors du nid. Dans la plupart des cas, dès l'éclosion, le parasite peut prendre possession de l'hôte. Si l'insecte est isolé, soit à terre, soit dans un nid abandonné, il rejoindra l'hôte au vol ou à la course.

Comme tous les insectes piqueurs, les pupipares peuvent transmettre mécaniquement ou spécifiquement des organismes pathogènes. La constitution des pupipares les rapprochant des Glossines, il n'est pas sans intérêt de remarquer que les organismes qu'ils transmettent sont voisins de ceux qui sont inféodés à celles-ci.

Les Insectes Diptères de la famille des Pupipares sont répandus sur tout le globe. La région de Fontainebleau en compte 18 espèces sur les 25 qui sont inventoriées ici. On remarquera que les espèces les plus communes sont parasites des petits Oiseaux. Les parasites des Martinets et des Hirondelles sont excessivement communs. Ils envahissent surtout les nids dont les habitants sont déjà sous l'action de parasites.

Les Oiseaux qui subissent les attaques des Mallophages ou des Diptères suceurs de sang du genre *Protocalliphora* sont beaucoup plus sujets au parasitisme des Pupipares. Les nids des Oiseaux situés près des écuries ou des refuges de grands Mammifères et qui servent de lieu de développement secondaire à diverses mouches, principalement à la mouche charbonneuse, sont également des lieux d'élection pour le développement des Pupipares. L'action continuelle des moustiques sur les animaux a également une influence certaine sur leur répartition.

Parmi les 18 espèces qui habitent la région de Fontainebleau, 6 formes peuvent piquer l'Homme occasionnellement ou accidentellement. 3 espèces soumises à un développement accéléré peuvent envahir les maisons et piquer les habitants à la suite des punaises du genre *Oeciacus*. La piqûre des Pupipares est sans effet sensible sur l'Homme si l'insecte ne s'est pas infecté par ses actions vulnérantes antérieures.

Les Pupipares ont fait l'objet d'observations importantes dans toutes les parties du monde. On peut s'en rendre compte

facilement en consultant le résumé bibliographique qui termine ce travail. Cependant, l'action pathogène indiscutable de ces insectes n'est pas précisée. C'est pour faciliter leur étude que j'ai cru devoir soumettre ces quelques pages aux Naturalistes de la Vallée du Loing.

Introduction. — Les affinités des Pupipares avec les Muscides, avec les Anthomyiaires en particulier, sont certaines. En outre d'une paire d'ailes, d'une paire de balanciers et de métamorphoses complètes, caractères communs à tous les Diptères, les Pupipares présentent plusieurs caractères que l'on observe chez tous les Muscides. Ces caractères plus ou moins modifiés par le régime parasitaire permettent de reconnaître les antennes trisegmentées, la trompe suceuse, le thorax avec le segment mésonotal compact et une suture transverse à la hauteur des ailes, un abdomen à segmentation plus ou moins nette, souvent perceptible, dont le nombre des segments varie de 4 à 7. Pattes avec des griffes simples ou composées, deux pulvilles ou lobes adhésifs sur le distitarse.

Ces ressemblances ne paraissent plus aussi évidentes lorsqu'on rapproche les Muscides des Pupipares aptères, que les analogies d'aspect firent autrefois placer parmi les parasites de la peau. Cette difficulté n'est qu'apparente : on connaît aujourd'hui, dans beaucoup de familles de Diptères, des exemples de la régression des ailes ⁽¹⁾. Les Nyctéribies proviennent vraisemblablement des Muscides dont ils se rapprochent par la grande réduction du nombre des articles de l'antenne, par la conformation des appendices buccaux et la structure anatomique. Ils s'en éloignent par la position singulière de la tête au-dessus du thorax et par l'antenne qui ne présente que deux segments ⁽²⁾.

Caractères généraux. Morphologie externe. — Les Hippoboscides, nommés aussi Diptères coriacés ou Pupipares, ont un corps aplati, large, à téguments durs, élastiques.

La tête est petite ainsi que les antennes. La trompe molle est remplacée par un appareil perforateur composé de l'épipharynx et de l'hypopharynx engainés dans la moitié des mâchoires. La lèvre inférieure est très courte et les palpes sont plus ou moins développés. La conformation spéciale de la trompe suffit pour séparer ces insectes de tous les autres Diptères.

L'orifice buccal est placé à l'extrémité antérieure de la tête : c'est une trompe mobile, très rigide, lisse, légèrement incurvée.

(1) BEZZI, 1916, 85.

(2) MASSONNAT, 1909, 341.

L'extrémité antérieure présente un orifice par où pénètre le sang. Au repos cette trompe est entièrement cachée par deux lames rigides, latérales dont l'ensemble constitue le rostre. Ce rostre est non seulement un organe de protection mais aussi, sans doute, un organe tactile comme semble l'indiquer les poils répandus à sa surface (1).

Les Pupipares présentent des yeux latéraux et des yeux médians ou ocelles. Ceux-ci, ou yeux simples, au nombre de trois, sont situés à la partie postérieure médiane de la tête, sur le vertex qui est légèrement surélevé à l'endroit où ils se trouvent. Les ocelles sont bien développés chez les *Lipoptena*, *Ornithoeca*, *Ornithomyia* et *Stenopteryx*; ils manquent chez les *Hippobosca*, *Melophagus*, *Lynchia*, *Crataerina*. Les yeux latéraux sont composés de facettes hexagonales chez presque tous les Pupipares, sauf chez les *Nycteribiidae*. Ces derniers ne présentent que deux points oculaires qui ne sont pas des yeux composés, leur structure rappelle plutôt celles des ocelles (2). Il n'y a pas trace d'appareil visuel fonctionnel, simple ou composé, chez les *Nycteribia*.

Antennes. — L'antenne est logée dans une cavité de la région dorsale et antérieure de la tête, cavité profonde et allongée parallèlement au plan médian de la tête : elle est insérée à la partie supérieure et interne de cette cavité à l'intérieur de laquelle l'antenne se trouve suspendue à la manière d'un pendule. L'antenne se compose de deux parties : une externe qui présente une grande cavité interne ouverte avec l'extérieur et une partie interne logée dans cette cavité. La partie externe présente à sa surface des cils chitineux très fins et serrés. Son aspect varie suivant les genres. La partie interne s'articule sur la paroi interne de la partie externe; elle porte un prolongement très fin, le flagelle, qui fait plus ou moins saillie hors de la cavité antennaire. L'ouverture par où le flagelle fait saillie est garnie de prolongements chitineux jaunâtres longs et nombreux. Le flagelle est homologue du chète antennaire des Diptères supérieurs, ou du stile des Diptères brachycères orthorrhaphes.

Thorax. — Les trois segments thoraciques sont fusionnés et forment un ensemble compact. Le thorax présente cependant quelques traces de segmentation qui délimitent des régions assez constantes chez les Pupipares. La face inférieure par exemple

(1) JOBLING, 1926, 28, 29.

(2) MASSONNAT (42). L'œil du *Braula* doit être regardé comme le représentant d'un œil composé arrivé au dernier terme d'une régression qui l'a ramené à l'état d'œil simple.

porte 3 segmentations qui correspondent aux anneaux constitutifs du thorax : prothorax, mésothorax, métathorax. Sur chaque segment se trouve l'insertion d'une paire de pattes. La face dorsale au contraire est formée en grande partie par le mésothorax qui porte les ailes. Le métathorax présente encore deux paires de stigmates et les balanciers.

Ailes. — Les ailes sont des organes membraneux grisâtres, à apex très aigu ou obtus suivant les genres. Elles sont soutenues par une nervation qui se rapporte en général à un type bien défini qui est surtout caractérisé par l'étroit rapprochement du groupe costo-radial et du groupe cubito-anal. La surface de l'aile est couverte d'une villosité microscopique; le bord costal présente en outre, sur toute sa longueur, une ou plusieurs rangées de macrotriches beaucoup plus longs à la base de l'aile. A sa base, l'aile présente un petit repli qui représente une alule.

Balanciers. — Très petits, généralement blancs, quelquefois avec des taches jaunâtres aux extrémités. Chez quelques Hippoboscidés les balanciers ont une tendance à la régression qui serait parallèle à la fixation sur l'hôte, c'est-à-dire à la disparition des ailes (1).

Pattes. — Dans ce groupe les pattes sont surtout les agents essentiels de la fixation. Elles présentent les modifications les plus profondes et les plus intéressantes suivant que l'insecte sera fixé plus profondément à son hôte (Nyctéribies) (2).

Abdomen. — C'est la partie la plus volumineuse du corps. Ses variations dépendent surtout des organes génitaux; d'une façon générale l'abdomen a une certaine tendance vers la forme rectangulaire chez les mâles et vers la forme sphérique chez les femelles. La segmentation est parfois effacée chez les Hippoboscidés; elle est au contraire très accusée chez les *Nycteribia*.

(1) Dans la forme la plus fixée, la seule aptère du groupe, le *Melophagus*, les balanciers ont disparu chez l'adulte bien qu'on en retrouve, chez la larve, les disques imaginaires (MASSONNAT, Pupipares, 1909, 81, 3).

(2) Le perfectionnement des moyens de fixation est certainement moins nécessaire pour l'insecte qui possède des ailes lui permettant de se porter d'un animal à un autre ou de le rattraper s'il l'a quitté momentanément; mais il est indispensable à un individu si celui-ci n'a que des ailes rudimentaires et surtout s'il a perdu la faculté de voler. J. BONNIER (Contribution à l'étude des Epicarides, 1900) constate chez les Epicarides, parasites externes des Crustacés, que les pléiopodes ou pattes thoraciques deviennent des appendices solides, munis de griffes recourbées fixant énergiquement le parasite (MASSONNAT, Pupipares, 1909, p. 84, 3).

Appareil génital femelle ⁽¹⁾. — L'appareil génital comprend deux ovaires qui renferment chacun 4 œufs à différents degrés de développement, enfermés dans une enveloppe commune, plus ou moins musculaire, qui forme la paroi de l'ovaire. Les ovaires fonctionnent alternativement : lorsqu'un de ces organes émet un œuf qui descend dans l'utérus pour donner une larve, les phénomènes de maturation commencent immédiatement dans un ovule de l'autre ovaire. De chacun des ovaires part un oviducte à court trajet; en se réunissant ces oviductes forment un conduit impair (*atrium*) très court qui débouche dans une large et longue cavité qui s'étend sur toute la région ventrale de l'abdomen et qui est susceptible d'une très grande distension. Il est divisé en deux régions séparées par une membrane plissée, la première forme l'utérus proprement dit, l'autre, postérieure, forme le vagin. Deux paires de glandes accessoires ⁽²⁾ sont annexées aux organes génitaux, l'antérieure très réduite, la postérieure beaucoup plus longue ⁽³⁾ est formée par un tube qui se divise un grand nombre de fois, donnant des ramifications très enchevêtrées. Ces deux glandes secrètent le liquide lactescent destiné à la nutrition de la larve.

Développement ⁽⁴⁾. — Dans l'utérus, l'embryon se dégage de ses enveloppes ovulaires et se transforme en larve. Celle-ci évolue dans l'utérus jusqu'à la nymphose. C'est une larve vermiforme sans traces d'appendices locomoteurs; l'ouverture buccale est placée en avant; en arrière se trouve la plaque stigmatique. La taille de la larve devient considérable, elle remplit bientôt presque tout l'abdomen. Cet accroissement est dû à une accumulation extraordinaire des matières nutritives à l'intérieur du tube digestif. La larve se nourrit de la sécrétion des glandes sébifuges. Elle respire par les stigmates de la plaque postérieure qui semblent communiquer avec l'extérieur par l'orifice vulvaire.

(1) PRATT, The anatomy of the female genital tract of the Pupipara as observed in *Melophagus ovinus* (*Zeit. f. wiss. Zool.*, Bd. LXVI).

(2) DUFOR (L.), Recherches anatomiques et physiologiques sur les Insectes Diptères de la famille des Pupipares (*Ann. Sc. nat., Zool.*, 3^e série, III, [1845]).

(3) LEUCKART, Die Fortpflanzung u. Entwicklung der Pupiparen (*Abhandl. Naturf. Gesell. Halle*, Bd. IV, [1858]).

(4) PRATT, The embryonic history of Imaginal discs in *Melophagus ovinus* (*Proc. of the Boston Soc. of Nat. hist.*, XXIX, [1900]). — HARDENBERG, *Zool. Jahrb., Abt. Anat.*, L, p. 498-510, 19 figs., [1929].

La larve est pondue au moment précis où elle va se transformer en puppe ⁽¹⁾.

Puppe. — La puppe est en forme de tonnelet légèrement déprimé, de couleur noir brillant chez presque tous les Pupipares, sauf chez le *Melophagus ovinus* où elle est d'un jaune brun plus ou moins foncé. Elle présente sur les faces supérieure et inférieure 7 paires d'impressions qui représentent les points d'attache des muscles. A l'extrémité postérieure se trouvent les deux plaques stigmatiques qui permettent les échanges respiratoires.

Dans le groupe des Pupipares les pupes sont lisses ou agglutinatives (MASSONAT). Les pupes lisses se trouvent chez tous les genres adaptés aux Oiseaux et chez les *Hippobosca*, elles tombent à terre ou dans les nids au fur et à mesure de la ponte. Certaines espèces de Nyctéribies fixent leurs pupes dans le voisinage des lieux de repos des Chauves-souris. Les pupes agglutinatives s'observent chez les *Melophagus* et *Lipoptena*; elles adhèrent aux poils des hôtes. Les pupes observées par KOLENATI sur les Chauves-souris appartiennent peut-être à un Stréblide.

La sortie de l'*imago* se fait par le même mécanisme que chez les Muscides et les Oestrides : la tête de la mouche présente une vésicule céphalique qui se gonfle et, par la pression qu'elle exerce sur la face interne de la paroi du puparium, amène le détachement de la partie antérieure sous forme d'une calotte.

Parasites et Rôle pathogène. — Les Diptères Pupipares peuvent porter des parasites; le plus connu est le Sarcoptide *Mialges ancora* Trouessart, parasite du *Lynchia maura*. Le *Cyclopodia Greeffi*, de San-Thomé, est parasité par un Hyménoptère Chalcidide qui se développe dans les pupes (URICH, SCOTT et WATERSTON, 1922).

Les Pupipares sont plus souvent atteints par des organismes parasites qui sont étroitement inféodés aux insectes suceurs de sang.

M. le D^r Georges LAVIER (1921) a donné une liste de ces organismes pathogènes qui affectent les Pupipares. Plusieurs peuvent jouer un rôle important dans l'étiologie des maladies à protozoaires des pays chauds. En voici le résumé :

Lynchia maura Bigot. — Cette espèce transmet au pigeon une hémosporeidie : *Haemoproteus columbae*, comme l'ont montré

(1) Pupiparité. On retrouve ce phénomène chez les Glossines (Voyez les recherches de M. ROUBAUD sur les Glossines. cf. ZAVATTARI, *Atti Soc. ital. Sc. nat.*, LXVII, p. 37-70, 9 figs., [1928] et SÉGUY, *Genera Insectorum, Muscides*, p. 14, (1936).

les D^{rs} Ed. et Et. SERGENT (1906). L'infection se fait par piqûre et non par ingestion; 48 heures après, l'insecte peut infecter un autre pigeon; le parasite n'est pas héréditaire. Helen ADIE (1915) aurait vu les stades postérieurs, qui seraient analogues à ceux que présentent les *Plasmodium* chez les moustiques : on trouve des zygotes de taille variée de 7 à 36 μ . de diamètre qui donnent de nombreux aporozoïtes de 7 à 10 μ . qui envahissent les glandes salivaires.

Lynchia lividicolor Bigot. — Est avec *Microlynchia pusilla* l'hôte au Brésil d'*Haemoproteus columbae* (BEAUREPAIRE-ARAGÃO 1907, 1916). La transmission se fait par piqûre; l'évolution a été suivie jusqu'au stade zygote, l'insecte est infectieux dès ce stade.

Microlynchia pusilla. — Transmet également au Brésil *Haemoproteus columbae*.

Olfersia capensis Bigot. — Transmet *Haemoproteus columbae* en Afrique du Sud (CONDER, 1915). Là non plus le développement ne dépasse pas le stade ookinète, que l'on trouve dans l'estomac; dès qu'ils ont éliminé leur pigment, ils sont en état d'être inoculés; tant qu'il y en a dans l'estomac, la mouche est infectieuse.

Hippobosca canina Rondani. — A été accusée par GACHET (1915) de transmettre le bouton d'Orient (*Leishmania furunculosa*). Cette hypothèse basée sur des faits épidémiologiques manque encore de base expérimentale.

Hippobosca rufipes v. Olfers. — Accusé par THEILER (1910) de transmettre au bœuf *Trypanosoma Theileri* (1910) (1).

Hippobosca maculata Leach. — Transmettrait de même *Trypanosoma Theileri* d'après THEILER (1910).

Melophagus ovinus Linné. — Champignons. — Chez les mélophages d'Ecosse, Miss PORTER (1910) a rencontré fréquemment un champignon parasite des tubes de Malpighi. Il se présente sous forme de filaments avec des sporanges sphériques où naissent de nombreuses spores arrondies.

Fait curieux, la présence de ce parasite semble exclure les *Crithidia*.

Virus inconnu ou peu connu. — NÖLLER a rencontré chez le mélophage dans les cellules de l'épithélium intestinal et plus fréquemment dans la lumière, un organisme qu'il nomme *Rickettsia melophagi*. JUNGSMANN (1918) a revu ce parasite. Il ne prend pas

(1) Voyez encore LAVERAN, C. R. Soc. Biol., LV, p. 242, [1903].

le Gram, n'est pas acido-résistant, se colore mal par les couleurs d'aniline, facilement par le Giemsa. Il ne paraît pas pathogène pour l'insecte. SIKORA (1918) le trouve rare chez les jeunes Mélophages, très abondant chez les vieux. L'infection est héréditaire, et on le trouve chez les pupes.

Protozoaires. — Spirochètes. — Miss PORTER (1910) a rencontré dans le tube digestif, les ovaires et les pupes, un spirochète de 10 à 30 μ de long.

Flagellés. — PFEIFFER (1895), le premier, aperçut chez le Mélophage un flagellé en quantité souvent assez considérable pour couvrir l'épithélium intestinal d'une couche épaisse. FLU, en 1908, nomma ce parasite *Crithidia melophagia*. SWINGLE le découvrit à son tour l'année suivante; il le décrivit avec soin ainsi que Miss PORTER (1910).

Il présente l'aspect *Crithidia*, ayant une membrane ondulante et un blépharoplaste antérieur au noyau, et mesurant de 30 à 75 μ sur 1,5 à 3 μ ; on trouve aussi de rares formes *Trypanosoma* et des formes courtes, trapues de 4 à 5 μ , accolées à la paroi intestinale, et dans le rectum des formes kystiques avec une cuticule éosino-phile.

Contrairement à A. PORTER, CHATTON et DELANOE et CAUCHEMEZ ont montré que l'infestation du Mélophage n'est pas héréditaire, mais se fait probablement par voie digestive.

GEORGEVITCH (1910) l'a cultivé en goutte pendante, NÖLLER sur gélose glucosée-dextrosée au bouillon de cheval, où il pousse avec les *Rickettsia*; on se débarasse de celles-ci en ne dépassant pas 22° 25° et faisant des passages rapides.

Il s'agit bien d'un parasite propre du Mélophage, n'ayant rien de commun avec un trypanosome du mouton. Cependant LAVERAN et FRANCHINI (1914) ont infecté des souris en leur faisant avaler des Mélophages infectés et des cultures de *C. melophagia*.

Trypanosoma Lewisi. — Ne paraît pas évoluer chez *Melophagus*; au bout de 48 heures, il n'y a plus aucun stade distinguable de *C. melophagia* (NÖLLER, 1914).

Sporozoaires. — Expérimentalement, FANTHAM et PORTER ont pu infecter le Mélophage avec une microsporidie, *Nosema apis*.

Ornithomyia lagopodis. — FANTHAM (1910) a rencontré dans cette espèce un champignon parasitant les tubes de Malpighi.

Penicillidia conspicua Speiser. — KOLENATI (1856) décrivit chez cet insecte, sous le nom de *Mermis nycteribiae* (= *Arthro-*

rhynchus Westrumbii Kol.) sec. DIESING, 1859, puis (1857) d'*Arthrorhynchus Diesingii*, un organisme parasitaire dans lequel il voyait un ver d'une classe nouvelle, les *Enterocoleta*. LEUCKART (1861) mit en doute cette position systématique. F. BRAUER (1870) le déclare identique à un champignon décrit sous le nom de *Sterigmatomyces muscae* par KARSTEN. PEYRITSCH (1871) y reconnut un Ascomycète qu'il nomma *Laboulbenia nycteribiae*; plus tard, il créa pour cette espèce le genre *Helminthophana*.

KOLENATI l'avait eu de *P. conspicua* de Serbie. Il existe encore dans de nombreuses autres espèces (cf. SPEISER 1900, ZWALUWENBURG 1928).

Penicillidia Dufouri Westwood. — *Helminthophana nycteribiae*. — Chez des exemplaires provenant du Banat (PEYRITSCH, 1871).

Nycteribia vexata Westwood. — *Helminthophana nycteribiae*. — Chez des exemplaires provenant d'Autriche (PEYRITSCH, 1871).

Arthrorhynchus Diesingii Kolenati 1857, hôte cité par DIESING (1859) cf. SPEISER 1900, sec. VAN ZWALUWENBURG, p. 52.

Nycteribia Blasii Kolenati. — *Helminthophana nycteribiae*. — Chez des exemplaires provenant de Prusse orientale (SPEISER, 1901).

Cyclopodia macrura Speiser. — *Helminthophana nycteribiae*. — Dans l'abdomen et le thorax d'individus provenant de la Nouvelle-Poméranie (SPEISER, 1901).

Cyclopodia Sikesi Westwood. — Dans le tube digestif d'individus pris sur chauve-souris de l'Inde, CHATTON a rencontré un flagellé du type *Herpetomonas* : *H. nycteribiae* (1909).

Eucampsyoda Hyrtli Kolenati. *Helminthophana nycteribiae*. — Chez des individus provenant d'Égypte (SPEISER, 1901).

Les parasites des Hippoboscides ont encore été étudiés par COWDRY, 1923 (*Rickettsia*, in *Melophagus*); GIORDANO, 1935 (fièvre exanthématique); HOARE, 1923 (*Trypanosoma melophagium*); KLIGLER et ASCHNER, 1931 (*Rickettsia*, in *Melophagus*, *Lipoptena* et *Hippobosca*); TEODOR, 1929 (*Trypanosoma*, in *Lipoptena caprina*); WULKER, 1926 (*Ornithomyia avicularia*), v. ZWALUWENBURG, 1928.

Phorésie. — La phorésie est un phénomène très fréquemment observé chez les Pupipares. Ces insectes disséminent passivement des Mallophages parasites, des Pédiculines, des Saprophages divers. On rencontre souvent des Hippoboscides ailés porteurs d'un ou plusieurs Philoptérides ou Ménopons ordinaire-

ment accrochés après l'abdomen et qui utilisent ce moyen de transport pour changer d'hôte (1).

Spécificité parasitaire. — Plusieurs genres de Pupipares sont formés d'espèces adaptées aux Mammifères, d'autres sont inféodés aux Oiseaux. Les représentants des genres *Hippobosca*, *Lipoptena*, *Melophagus* vivent sur les Mammifères, les espèces des genres *Ornithomyia*, *Lynchia*, *Olfersia* se trouvent sur les Oiseaux. Certaines formes présentent une spécificité parasitaire étroite : le *Melophagus ovinus* vit exclusivement sur le mouton, le *Lipoptena cervi* sur le cerf, le *Stenopteryx hirundinis* est seulement parasite des hirondelles. Au contraire, certains Hippobosques peuvent vivre indifféremment sur les Mammifères et les Oiseaux, et le même hôte peut porter plusieurs espèces de parasites pupipares.

Les Streblidés et les Nyctéribiidés sont liés aux Chiroptères. Mais la même espèce parasite peut se développer sur plusieurs espèces de Chiroptères et, inversement, le même hôte peut porter plusieurs espèces de parasites Nyctéribiidés ou Stréblidés. Il y a cependant des exceptions : la spécificité parasitaire peut être relative chez les chauves-souris qui vivent à l'air libre, mais il a été observé par le D^r R. JEANNEL que, dans certains cas, dans les grottes par exemple, le parasitisme devient spécifique. Certains parasites vivent avec les chauves-souris grégaires, d'autres avec les solitaires.

Distribution géographique. — La répartition géographique des pupipares est sensiblement parallèle à celle des hôtes. Les espèces parasites des Oiseaux présentent une extension plus vaste que celle des Mammifères, extension favorisée par le vol et les habitudes migratrices de nombreuses espèces hôtes.

Les espèces du genre *Olfersia* suivent dans leurs déplacements les Oiseaux marins, Albatros, Frégates, Pétrels. Les parasites ubiquistes du genre *Ornithomyia* habitent toute la région holarctique.

Les pupipares parasites des Mammifères domestiques sont introduits, avec leurs hôtes, dans toutes les régions où ceux-ci sont acclimatés par l'homme. Ils deviennent cosmopolites comme eux.

La région indo-malaise paraît être le centre de dispersion des Nyctéribiidés communs dans l'Ancien Monde. Le genre *Celeripes* commun dans les régions méditerranéennes vit de préférence sur les Rhinolophes.

(1) JACOBSON, 1911; THOMPSON, 1933-35; VILLENEUVE, 1913; WANACH, 1910; WARBURTON, 1928.

Parmi les Stréblidés, les Stréblinés sont spéciaux au Nouveau Monde; les Nyctériboscinés et les Ascodiptérinés habitent l'Indo-Malaisie et l'Afrique. Le seul *Nycteribosca Kollari* se rencontre dans les régions méditerranéennes.

Classification

Tableau des familles

- 1 — (4). Tête normale, placée dans l'axe du corps, sur la partie antérieure du thorax. Yeux normaux, réduits ou nuls. Palpes non styliformes. Thorax à pièces sternales et tergaes fortement chitinisées. Pas de cténidium. Pattes insérées normalement. Ailes plus ou moins développées ou nulles. Abdomen à segmentation peu marquée dans les deux sexes.
- 2 — (3). Tête arrondie, aplatie dorso-ventralement. Yeux plus ou moins développés. Ocelles médians présents ou nuls. Palpes recourbés longitudinalement sur eux-mêmes, modifiés en gaine protégeant la trompe. Thorax plus ou moins aplati et déprimé. Ailes normales, réduites ou nulles; sept nervures longitudinales, exceptionnellement huit. — Parasites des Mammifères et des Oiseaux . . . HIPPOBOSCIDAE
- 3 — (2). Tête plus ou moins triangulaire. Yeux réduits et ocelliformes, ou nuls. Pas d'ocelles médians. Palpes généralement spatuliformes. Thorax subglobuleux ou aplati. Ailes plus ou moins développées, avec cinq nervures et repliées longitudinalement sur elles-mêmes (Nyctériboscinés). Pattes ordinairement robustes; tarses courts. — Parasites des Chiroptères.
. STREBLIDAE
- 4 — (1). Tête petite, repliée et insérée dorsalement sur le thorax. Yeux ocelliformes ou nuls. Pas d'ocelles médians. Palpes styliformes. Thorax aplati, les pièces sternales plus fortement chitinisées que les pièces tergaes, armé latéralement d'un cténidium très développé. Pattes insérées dorsalement, très allongées, fémur avec un anneau plus clair; protarse très long. Ailes nulles. Abdomen : premier sternite armé d'un cténidium plus ou moins développé. Segmentation abdominale bien marquée chez le mâle, plus ou moins obsolète chez la femelle. — Parasite des Chiroptères NYCTERIBIDAE

Famille HIPPOBOSCIDAE

Tableau des Genres

(FALCOZ, Faune de France, p. 21)

- 1 — (2). Balanciers nuls . . . X. **Melophagus** Latreille
2 — (1). Balanciers bien développés.
3 — (16). Ailes normalement développées, fonctionnelles.
4 — (5). Ailes avec trois nervures longitudinales (1-3-5), les
deuxième et quatrième obsolètes ; nervure trans-
verse allongée, oblique, réunissant les nervures
longitudinales 3 et 5 (fig. 10). IX. **Lipoptena** Nitzsch
5 — (4). Ailes avec sept ou huit nervures longitudinales.
(fig. 1 et 5).
6 — (11). Une nervure transversale anale (Cu2 [fig. 1-3]). Des
ocelles.
7 — (8). Aile : troisième nervure longitudinale confluite
avec la nervure costale sur un tiers de la longueur
de celle-ci ; première et troisième nervures ciliées
(fig. 1). I. **Ornithoica** Rondani
8 — (7). Troisième nervure longitudinale non confluite sur
la costale.
9 — (10). Aile : deuxième nervure longitudinale rejoignant la
costale près du sommet de la première (fig. 2).
. II. **Ornitheza** Speiser
10 — (9). Deuxième longitudinale rejoignant la costale loin du
sommet de la première (fig. 3). III. **Ornithomyia** Latr.
11 — (6). Transverse anale nulle (fig. 6). Pas d'ocelles.
12 — (13). Aile : nervure transverse médio-cubitale nulle (fig.
6). Scutellum rectangulaire, très transverse. . . .
. IV. **Pseudolynchia** Bequaert
13 — (12). Transverse médio-cubitale bien développée. Scutel-
lum arrondi au bord postérieur (fig. 4 et 5).
14 — (15). Ailes à membrane plissée V. **Hippobosca** Linné
15 — (14). Ailes à membrane non ou très légèrement plissée.
. VI. **Lynchia** Weyenberg
16 — (3). Ailes nulles, réduites ou caduques.
17 — (18). Ailes brisées près de la base. Griffes simples. . . .
. IX. **Lipoptena** Nitzsch

- 18 — (17). Ailes réduites. Griffes tridentées.
19 — (20). Ailes falciformes plus longues que l'abdomen, sept fois aussi longues que larges (fig. 7). Des ocelles.
. VII. *Stenopteryx* Leach
20 — (19). Ailes triangulaires aussi longues que l'abdomen, deux fois aussi longues que larges (fig. 8). Pas d'ocelles VIII. *Crataerina* v. Olfers

I. G. *Ornithoica* Rondani 1878

RONDANI, *Ann. Mus. Civ. Genova*, XII, p. 159, [1878];
v. RÖDER, *Ent. Nachr.*, p. 311, [1890]; MASSONNAT, *Pupipares*,
p. 263, [1909]; FALCOZ, *F. de Fr.*, p. 23, (1926); BAU, *Zbl. Bakt.*,
(2) LXXIX, p. 246, [1929]; FALCOZ, *Diptera*, V, p. 28, (1929).

Tête ronde, bien dégagée du prothorax, trois ocelles. Griffes simples. Troisième nervure longitudinale confluent avec la costale sur un tiers de sa longueur; une nervure transversale anale. Tergites abdominaux délimités par des zones brunes. Lg. 2,5 mm.

Mouches parasites des Oiseaux, répandues sur tout le globe. Une espèce habite la France.

Génotype : *Ornithoica Beccariina* Rondani.

1. *O. turdi* (Latreille) 1811, *Enc. méthod., Ins.*, VIII, p. 544;
SÉGUY, *Trav. Nat. Vallée du Loing*, fasc. 6, p. 82, [1932].

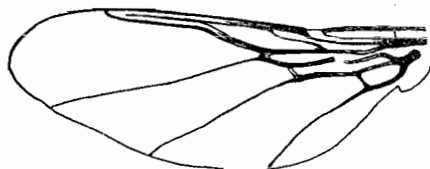


FIG. 1. — Aile de l'*Ornithoica turdi*

Habite toute la région paléarctique.

Hôtes. — *Muscicapa striata* (PALLAS), Gobe-mouche gris (MASSONNAT); *Petrocincla cyanea* (L.), Pétrocincla bleu (v. RÖDER).

II. G. *Ornitheza* Speiser 1902

SPEISER, *Termes. Fuzet.*, XXV, p. 329, [1902]; MASSONAT, *Pupipares*, p. 288, (1909); FERRIS, *Phil. J. Sci.*, XXVII, p. 419, [1925] anatomie; FALCOZ, *Diptera*, V, p. 28, [1929].

Saillies antennaires élargies et sensiblement parallèles; trois ocelles. Griffes tridentées. Calus huméraux très saillants. Huit

nervures longitudinales; deuxième nervure atteignant la costale près de l'apex de la première; troisième formant avec la costale un angle distinct; transverse anale présente.

Plusieurs espèces paléarctiques appartiennent à ce genre. On compte également une forme asiatique et une australienne. Une espèce habite la France.

Toutes sont parasites des Oiseaux.

Génotype : *Ornithomyia Gestroi* Rondani (sec. COQUILLET).

2. *O. metallica* (Schiner) 1864, F. A., p. 646; FERRIS, Ins. Samoa, VI, p. 14, figs., (1927; SÉGUY, *Travaux des Naturalistes de la Vallée du Loing*, fasc. 6, p. 82, 2, fig. 2, [1932].



FIG. 2. — Aile de l'*Ornithomyia metallica*

Thorax noirâtre à reflets métalliques; calus huméraux blanchâtres. Scutellum noir, ellipsoïdal. Long. 4-6 mm.

Habite surtout la région méditerranéenne.

Hôtes. — *Garrulus glandarius* (L.), Geai, en Italie (RONDANI); *Ardea cinerea* L., Héron cendré (MASSONNAT).

III. G. *Ornithomyia* Latreille 1802

LATREILLE, Hist. nat. Crust. Ins., III, p. 466 (1802); SPEISER, *Termes. Fuzet.*, XXV, p. 330, [1902]; MASSONNAT, *Pupipares*, p. 270, (1909); WÜLKER, *Senckenbergiana*, VII, pp. 224-234, figs. (*avicularia* (biologie)); FALCOZ, *Faune de France*, XIV, p. 24 (1926) et *Diptera*, V, p. 31, [1929]; SÉGUY, *Bull. mens. Nat. Vallée du Loing*, XI, p. 60, [1935].

Génotype : *Hippobosca avicularia* Linné.

M. le D^r Maurice ROYER a capturé à Boissy-aux-Cailles (Seine-et-Marne), en septembre 1932, une tourterelle (*Turtur turtur* L.) qui portait un parasite du genre *Ornithomyia* répondant au signalement spécifique de l'*O. avicularia* Linné. L'étude d'un exemplaire en bon état, et qui présente plusieurs caractères remarquables, a permis de reviser les espèces d'*Ornithomyies* qui vivent dans la Vallée du Loing et de préciser comme il suit les caractères des espèces déjà reconnues par M. le P^r Jos. BEQUAERT.

3. *Ornithomyia avicularia* (Linné) 1761, F. S., p. 1922 (*Hippobosca*) (*O. viridula* Meigen, sec. typ.).

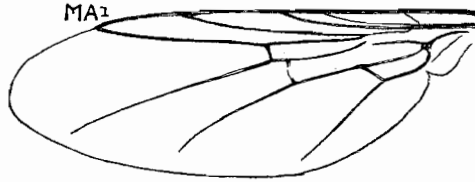


FIG. 3. — Aile de l'*Ornithomyia avicularia*

Tête plus longue que large. Yeux très allongés en profil; 8-12 soies jugulaires serrées en peigne; bord du péristome armé de nombreuses épines disposées sur deux ou trois rangs plus ou moins réguliers. Scutellum dénudé sur le disque ou peu cilié, mais présentant une rangée préapicale de 6-10 longues soies. Grande espèce, ailes longues : 6-7,5 mm.; nervure transverse médio-cubitale quatre fois plus longue que la petite nervure transverse; troisième section costale d'un tiers plus longue que la quatrième (index 30 : 20).

Très commun dans toute la région de Fontainebleau. Répandu dans toute la zone holarctique. Signalé également de l'Inde et de l'Australie.

Hôtes. — Espèce ubiquiste parasitant des espèces très diverses d'Oiseaux.

MASSONNAT l'a signalée sur les hôtes suivants :

Rapaces : *Buteo vulgaris* L., Buse ordinaire; *Milvus regalis* Briss., Milan; *Strix bubo* L., Grand-Duc; *Strix otus*, Moyen-Duc; *Astur palumbarius* L., Autour.

Passereaux : *Turdus merula* L., Merle; *Passer domesticus* Briss., Moineau; *Oriolus galbula* L., Lorient; *Hirundo riparia* L., Hirondelle; *Pica caudata* L., Pie; *Lanius collurio* L., Pie-Grièche; *Corvus corax* L., Corbeau; *Garrulus glandarius* L., Geai; *Cuculus canorus* L., Coucou.

Echassiers : *Ardea nycticorax* L., et *stellaris* L., Héron bihoreau et Butor.

Colombins : *Columba palumbus* L., et *livia* Briss., Pigeon ramier et bizet.

BEZZI l'indique sur *Buteo vulgaris* L., *Strix noctua* Scop., Chouette-chevêche; *Strix flamma* L., Chouette-effraye; *Picus major*, Pic; *Loxia curvirostra* L., Bec-croisé; *Alauda arvensis* L., Alouette; *Passer domestica* L., Moineau; *Garrulus glandarius* L.,

Geai; *Pica rustica* Scop., Pic; *Corvus corax* L., Corbeau, *Pavo cristatus* L., Paon, etc. — Pipi des arbres (*Anthus arboreus* L.) (FALCOZ).

Répartition géographique. — Répandu dans la région paléarctique et l'Amérique du Nord. Signalé également de l'Inde et de l'Australie. Commun dans toute la France.

L'ancien fonds de la collection du Muséum de Paris renferme un individu capturé sur un « *Vesperugo lasiapterus* » en Dobroudja; un autre exemplaire de France provient d'une chevêche; la coll. H. du Buysson renferme plusieurs individus provenant des nids du pic-vert et de l'hirondelle.

Cette espèce peut transporter des Mallophages; I. *Docophorus* ou Ménopon de la Pie (AUBÉ, *Bull. Soc. ent. Fr.*, (3), V, CLVIII-CLIX, [1857]. — II. *Degeeriella marginalis* (Nitzsch), WARBURTON, *Parasitology*, XX, p. 175, figs. [1928]; G. B. THOMPSON, *Ent. Mon. Mag.*, LXX, p. 134, [1934]. — III. *Philoapterus sturni* (Schrank), sur une Ornithomyie capturée sur un *Sturnus vulgaris* (G. B. THOMPSON, *l. c.*, p. 134, [1934]).

4. *Ornithomyia chloropus* Bergroth 1901, *Medd. Fauna Flora Fenn.* XXVII, p. 146, [1901].

Tête plus large que haute. Yeux allongés en profil; six soies jugulaires robustes, exceptionnellement huit; bord du péristome armé de quelques épines en une seule rangée. Scutellum dénudé sur le disque : une rangée préapicale de longues soies. Petite espèce à ailes plus courtes : 4,5-5,5 mm.; nervure transverse médio-cubitale tout au plus trois fois aussi longue que la petite nervure transverse; troisième section costale moins d'un quart plus longue que la quatrième (index : 37 : 30).

Parasite ubiquiste comme le précédent. J'ai vu de France un exemplaire provenant de l'hirondelle. Un exemplaire de la collection Guérin-Méneville a été trouvé sur une mésange.

M. G. B. THOMPSON le signale sur le *Turdus pilaris* Linné. Le type a été trouvé sur un *Asio accipitrinus* Pallas (cf. FALCOZ, *Diptera*, V, p. 33 [1929]).

L'*O. chloropus* peut transporter des Pédiculines eg. *Degeeriella marginalis* (Burmeister) cf. G. B. THOMPSON, *Ent. Mon. Mag.*, LXXI, p. 162, [1935].

5. *Ornithomyia biloba* Dufour 1827, *Ann. Sc. nat.*, X, p. 243, pl. XI, fig. 1. (= *fringillina* Curtis 1836, non 1824, apud FALCOZ, teste BEQUAERT).

Tête plus longue que large ou aussi longue que large. Yeux courts; 6-8 soies jugulaires; bord du péristome avec une seule

rangée de spinules et de nombreuses soies fines; scutellum hérissé de soies raides, irrégulières; rangée préapicale composée de six ou huit soies plus longues. Petite espèce à ailes courtes de 4,5-5,5 mm.; nervure transverse médio-cubitale deux ou deux fois et demie plus longue que la petite nervure transverse; troisième section costale deux fois plus longue que la quatrième (index 25 : 12).

Les quarante exemplaires de cette espèce que j'ai sous les yeux proviennent tous de l'hirondelle. J'ai dit antérieurement (*Travaux des Naturalistes de la Vallée du Loing*, fasc. 6 [1932] p. 82) que l'*O. fringillina* paraissait être un parasite spécifique de l'hirondelle. Le D^r J. BEQUAERT fait également remarquer que les individus signalés sur d'autres espèces d'Oiseaux pourraient bien être des *O. chloropus*.

IV. G. *Hippobosca* Linné 1758

LINNÉ, Fauna Suecica, p. 607 (1758); BECKER et BEZZI, Katal. Palaearkt. Dipteren, IV (1905); ALDRICH, *Ins. Ins. Mens.*, XI, p. 76 [1923]; SÉGUY, *Ins. Parasites*, p. 294 (1924); FALCOZ, Faune de France, XIV, p. 26 (1926) et *Diptera*, V, p. 42 [1929]; SÉGUY, *Trav. Nat. Vallée du Loing*, fasc. 7, p. 97, [1935].

Nyrmomyia Nitzsch 1818, *Germ. Magaz. entom.*, III, p. 309.

Zoomyia Bigot 1885, *Ann. Soc. ent. Fr.*, (6), V, p. 234.

Le genre *Hippobosca* comprend des espèces dont la taille est en général assez grande, dont le corps aplati, à téguments résistants et coriaces, est relativement peu velu et brillant.

Tête orbiculaire, plate, séparée du thorax. Yeux gros; pas d'ocelles. Antennes terminées par 3 soies noires, raides.

Thorax bien développé, scutellum plus ou moins large. Pattes robustes terminées par des griffes simples. Ailes plus longues que l'abdomen, arrondies à l'apex, présentant 7 nervures longitudinales très accusées, sans nervure transverse anale.

Insectes difficiles à capturer, à vol lourd, rapide. Se glissent avec la plus grande facilité entre les poils des Mammifères, leur marche rappelle celle des Araignées et, comme celles-ci, les Hippobosques exécutent des mouvements de recul ou de côté; ils se rencontrent généralement sur les Mammifères: Bœufs, Chiens, Chameaux, Dromadaires, parfois les Oiseaux: surtout les Rapaces et quelquefois sur l'Autruche (*Hippobosca struthionis* Janson).

Ce genre, qui s'écarte immédiatement de tous les autres Pupipares par son habitat sur les Mammifères, s'en distingue encore

par les ailes bien développées, arrondies à la pointe, par les griffes simples et les soies apicales de l'antenne.

Génotype : *Hippobosca equina* Linné (sec. LATREILLE, Considér. génér., p. 444 (1810)).

Tableau des espèces

- 1 — (2). Scutellum deux fois plus large que long, à tache claire allongée *H. camelina* Leach
2 — (1). Scutellum trois fois aussi large que long, avec une tache claire, transversale ou non.
3 — (4). Scutellum unicolore, d'un blanc d'ivoire.
. *H. capensis* v. Olf.
4 — (3). Scutellum avec une tache claire plus ou moins étendue; les bords latéraux toujours rembrunis *H. equina* L.

6. *Hippobosca camelina* Leach 1817, Eprob. Ins. Edinb., 10, 4, t. III, f. 11; WIEDEMANN, Ausser. Zweifl. Ins., II, 602, 1 (1830); DUFOUR, *Ann. Soc. ent. Fr., Bull.*, VI, CIII, [1858]; SPEISER, *Zeits. Hymenopt. Dipt.*, II, 176 [1902]; AUSTEN, *Ann. Mag. Nat. Hist.*, (7), XII, 257, [1905]; BECKER et BEZZI, *Kat. Pal. Dipt.*, 273 (1905); MASSONNAT, *Pupipares*, 243 (1909).

Syn. bactriana Rond., *Ann. Mus. Civ. Genova*, XII, 165, 4, [1878] et *Bull. Soc. ent. Ital.*, XI, 26, f. 3, [1879].

Beaucoup plus grand que l'*Hippobosca equina* : 9-11^{mm}. 1/2. Tête à peu près de la même forme. Bande médiane frontale brune ou brun rougeâtre. La couleur générale est à peu près la même. Thorax strié, la face dorsale noirâtre ou noir métallique, mais présentant 6 taches jaunes : 2 médianes et 4 latérales. Sur le scutellum la tache jaune médiane est beaucoup plus étroite, de plus le scutellum lui-même est proportionnellement plus large que chez l'*Hippobosca equina*.

Algérie et Tunisie; sur le Cheval et le Dromadaire. Un exemplaire sur un Cheval de la Camargue.

7. *Hippobosca capensis* von Olfers 1816, *De vegetativis et animatis corporibus in corpor. anim. reper. comm.*, I, p. 101, 2; SPEISER, *Z. f. Hymen. u. Dipterol.*, II, p. 174, 1 [1902]; SÉGUY, *Parasites*, p. 295 (1924); FALCOZ, *Faune de France*, p. 28 (1926); BEQUAERT, *Psyche*, XXXVII, n° 4, p. 313, [1930].

canina Rondani 1878, *Ann. Mus. Civ. Genova*, XII, p. 164, 1 et *Bull. Soc. ent. ital.*, XI, p. 24, 1, [1879].

chinensis Giglioli 1864, *Quart. Jl. Micr. Sc.*, N. S. IV, p. 23, pl. I B, fig. 10-11 (*Ornithomyia*).

Francilloni Leach 1817, Gen. sp., Eprobosc. Ins., p. 8, 2, t. XXVI, fig. 8-10; THEOBALD, 2 d Rept Wellcome Res. Lab. Khartoum, p. 92, figs. 51 et 53 C; pl. x, fig. 1 (1906).
orientalis Macquart 1842, *Mém. Soc. Sc. Lille*, p. 432, pl. XXXVI, fig. 6; id. *Exot.*, II, 3, p. 275.

De la même taille que l'*H. equina*, mais de couleur beaucoup plus pâle. Tête : bande médiane frontale d'un jaune un peu rougeâtre. Thorax jaune au fond. Les parties sombres sont ici d'un brun rougeâtre ou jaunâtre. Scutellum presque entièrement blanchâtre ou d'un blanc un peu jaunâtre avec une très petite tache noire de chaque côté et une bordure étroite brune. Pattes jaunes, les fémurs avec un anneau brun. Ailes vitreuses à nervures jaunes, l'extrémité apicale de celles-ci tachée de noir. Abdomen d'un brun noirâtre.

Cette espèce, assez commune dans l'Europe méridionale, est largement répandue en Afrique, surtout en Afrique septentrionale et au Sénégal, au Tonkin, aux Indes, en Perse.

BEZZI la signale sur le *Canis familiaris* et autres Mammifères. M. SURCOUF l'a capturée sur le Chacal à Oula. M. le D^r J. BEQUAERT signale encore les hôtes suivants : *Felis leo* L., *Hyaena hyaena* (L.), *Crocuta crocuta* (Erxleben); Léopard, *Felis pardus* Linné; Once, *Acinonyx jubatus* (Schreber); Civette, *Civettictis civetta* (Schreber); Cerval, *Felis capensis* Forster; Renard, *Vulpes vulpes* (L.).

Egalement sur les Antilopes, *Cephalophus grimmia* (Linné) (sec. A. LOVERIDGE, *Proc. Zool. Soc. London*, p. 734, [1923]) ou *Rhynchotragus kirkii Cavendishi* (Thomas) (sec. SPEISER, *Ark. f. Zool.*, IX, n° 13, p. 3, [1915]).

L'*H. capensis* est probablement un parasite normal des carnivores sauvages qui habitent l'Afrique orientale et méridionale ou la région orientale (asiatique). Rare ou accidentel en France, l'hôte préféré paraît être le chien. Selon M. le D^r J. GIL COLLADO (*Eos*, VIII, p. 37, [1932]) l'*H. capensis* serait une variété de l'*H. equina*.

8. *Hippobosca equina* Linné 1758, *Syst. Nat.*, edit. X, I, p. 607; AUSTEN, *Illustr. Brit. Blood-Suck. Flies*, p. 63, pl. XXXI (1906); NEWSTEAD, DUTTON et TODD, *Ann. Trop. Med. Paras.*, I, p. 97; fig. 17 et 18, [1907]; MASSONNAT, *Pupipares*, p. 235 (1909); SCHUURMANS-STEKHOVEN, *Parasitology*, XVIII, p. 49, pl. IV, fig. 3 et 4 (1926); FALCOZ, *F. de Fr.*, XIV, p. 28, (1926); ROBERTS, *Ann. Trop. Med. et Parasit.*, XIX, p. 81-90 (bionomie), [1925]; id., XXI, p. 11-22, figs., [1927]; SCHUURMANS-STEKHOVEN, *Parasito-*

logy, XVIII, p. 35-50, figs. (1926) (bionomie); HASE, S. B. *Ges. naturf. Fr. Berlin*, p. 87 [1927] notes; id., *Z. morph. Oekol. Tiere*, VIII, p. 187-237 [1927] (anatomie, mœurs); BEQUAERT, *Psyche*, XXXVII, n° 4, p. 310, [1930].

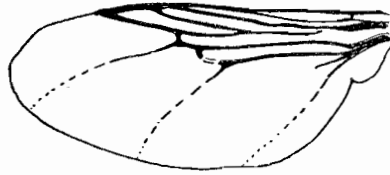


FIG. 4. — Aile de l'*Hippobosca equina*

equi Macquart 1835, S. à B., II, p. 638, pl. XXIV, fig. 8 (lapsus).

taurina Rondani 1879, *Boll. Soc. Ent. Italiana*, XI, p. 24 et 25.

subsp. canina Dryensky, *Mitt. bulgar. ent. Ges.*, III, p. 98, figs., [1926]. Se rapporte à une variété trouvée sur le chien en Bulgarie. L'*H. canina* Rondani est synonyme de l'*H. capensis* v. Olfers.

Jaune foncé. Bande frontale brune. Antennes peu visibles avec 3 soies noires. Thorax finement strié, la face dorsale noirâtre ou noir métallique; une grande tache aux épaules, une postérieure de la même couleur d'un blanc jaunâtre. Scutellum jaunâtre, brun sur les côtés. Pattes jaunes. Fémurs intermédiaires et postérieurs avec un anneau apical brun. Ailes d'un gris brunâtre; balanciers jaunâtres. Abdomen globuleux chez les mâles, un peu plus allongé chez les femelles, d'un gris brunâtre ou noirâtre.

Insecte de coloration variable, surtout dans la partie la plus colorée : le disque dorsal du thorax.

Long. 7-9 mm.

Espèce très commune partout en France sur le Cheval et sur le Bœuf. Egalement dans le Nord de l'Afrique sur les mêmes animaux et sur le Dromadaire et le Chien.

Cette espèce vit ordinairement sur les Chevaux, les Anes et les Mulets. On la trouve aussi, mais plus rarement sur les Chameaux, les Chiens ou les Lapins, et accidentellement sur les Oiseaux. SCHUURMANS-STEKHOVEN l'a observée sur le Pigeon, MASSONNAT sur la Chouette-Chevêche (*Strix noctua* Boie) et sur le Milan royal (*Milvus regalis* Briss.).

L'*H. equina* peut occasionnellement piquer l'Homme. La piqûre expérimentale est difficile à obtenir. J'ai observé que l'in-

secte s'agrippe fortement avec les quatre pattes antérieures, la trompe légèrement oblique est enfoncée doucement. La piqûre est indolore au début et il semble qu'elle soit imperceptible si l'hôte n'est pas averti. L'abdomen se gonfle rapidement par le sang absorbé. Une douleur cuisante mais passagère est perçue lorsque l'insecte retire sa trompe. La piqûre ne laisse qu'une très légère trace entourée d'un cercle rougeâtre, comparable à celui que l'on observe après la piqûre de la punaise des lits.

En Afrique du Sud, l'*H. equina* transmet le *Trypanosoma Theileri* qui affecte les Bovidés (NEVEU-LEMAIRE, 405).

V. G. *Lynchia* Weyenberg 1881

WEYENBERG, *Anal. Soc. Sc. Argent.*, XI, p. 195, [1881];
FERRIS, *Phil. J. Sci.*, XXXIV, p. 223, [1927]; BEQUAERT, *Psyche*,
XL, p. 68-82, [1933].

Olfersia Wiedemann (1830), et auct., FALCOZ, F. de F.,
XIV, p. 29, (1926) et *Diptera*, V, p. 47 [1929].

Ornithoponus Aldrich (1923), *Ins. Ins. Mens.*, XI, p. 77,
[1923].

Icosta Speiser 1905, *Z. Hym. Dipt.* V, p. 358.

Clypeus plus ou moins allongé. Yeux bien développés, ocelles nuls. Calus huméraux très saillants. Griffes tridentées. Ailes avec sept nervures longitudinales, deux nervures transverses éloignées l'une de l'autre; transverse anale nulle. Diptères de grande taille (6-8 mm.).

Génotypes : *Lynchia* : *L. penelopes* Weyenberg, parasite du *Penelope canicollis* Wagler, de la province de Tucuman, Argentine.

Olfersia : *Feronia spinifera* Leach

Icosta : *Olfersia dioxyrina* Speiser

Parasite de préférence les Oiseaux océaniques; répandu sur tout le globe, principalement en Amérique. Une espèce a été signalée accidentellement en France.

Tableau des espèces

- 1 — (2). Clypeus plus long que large, échancré en avant, cachant la base de la trompe (*Olfersia* Wied.). . .
. *L. spinifera* (Leach)
- 2 — (1). Clypeus court, à marge antérieure largement échancrée, ne cachant pas la base de la trompe (*Lynchia* s. s.).

- 3 — (4). Coloration générale brun foncé. Clypeus à lobes antérieurs noirs. Tergites abdominaux avec une zone médiane glabre chez la femelle. *L. palustris* (L. N. L.).
- 4 — (3). Noirâtre. Clypeus à lobes antérieurs gris. Tergites abdominaux entièrement pubescents chez la femelle
. *L. ardeae* (Macq.).

9. *Lynchia ardeae* (Macquart) 1835, S. à B., II, p. 640 (*Olfersia*); MASSONNAT, Pupipares, p. 309, pl. v, fig. 43-46, (1909); FALCOZ, F. de F., XIV, p. 32, fig. 30-31, (1926); SÉGUY, *Trav. Nat. Vallée du Loing*, fasc. 6, p. 83, 6 (192).

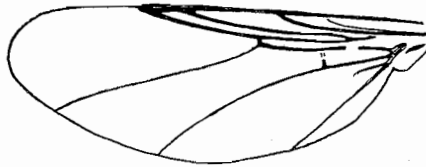


FIG. 5. — Aile du *Lynchia ardeae*

Thorax entièrement noir à reflets métalliques, avec 6 macrochètes noirs, 3 de chaque côté. Long. 5 mm.

Europe moyenne et méridionale. Rare en France, a été trouvé dans l'Ain, sur le Butor étoilé (*Botaurus stellaris* L.). Parasite le Héron cendré (*Ardea cinerea* L.) et le Héron sédentaire (*Ardea purpurea* L.).

10. *Lynchia palustris* (Lutz, Neiva et Lima) 1915, *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*, p. 183, 8, pl. XXVIII, fig. 4 (*Olfersia*) teste BEQUAERT, *Psyche*, XL, p. 71, [1933].

Massonnati Falcoz 1926, Faune de France, XIV, p. 31, fig. 28 et 29 (*Ornithoponus*).

Tête plus large que longue, bien dégagée du prothorax. Espace interoculaire élargi, vertex trapézien. Thorax hexagonal, calus huméraux relativement peu saillants. Scutellum transverse précédé par une plage blanchâtre. Ailes à grosses nervures brunes, costale finement ciliée, apex des deuxième et troisième nervures longitudinales rapproché sur la costale; transverses humérale et anale absentes.

Cette espèce a été trouvée dans la région des Dombes. Elle doit occuper la même aire de dispersion que son hôte, c'est-à-dire l'Europe septentrionale.

Hôte : *Platalea leucorodia* L., Spatule blanche.

11. *Lynchia spinifera* (Leach) 1818, Eprobosc. Ins., p. 557 (*Feronia*); WIEDEMANN, Ausser. Zweifl. Insekt., p. 607 (1830); SCHINER, Novara Reise, p. 373 (1868); BIGOT, Ann. Soc. ent. Fr., XXXV, p. 229, [1885]; SPEISER, Zeit. Syst. Hym. Dipt., p. 146 et 179, [1902]; AUSTEN, Ann. Mag. Nat. Hist., XII, p. 261 [1903]; FERRIS et COLE, Parasitology, XIV, p. 196, fig. 13, [1922]; FALCOZ, F. de Fr., XIV, p. 31, fig. 39, 40, 43, 44, 45 (1926) (*Olfersia*).

Courtilleri Fairmaire 1853, Ann. Soc. linn. M. et L., p. 196 (*Olfersia*).

Mésnotum pratiquement nu. Scutellum avec une rangée marginale de soies fines et courtes. Tarses postérieurs finement crénelés sur la marge interne. Ailes à membrane couverte de microtriches très fins. Long. 6-7 mm.

Habite toute la région holarctique. A été capturé en Maine-et-Loire sur une Frégate.

Hôtes : *Atagen aquila* L., *Anous stolidus* L., *Catharistes urubu* L., *Sula fiber* L., *Diomedea irrorata* F., *Fregata aquila*.

VI. G. *Pseudolynchia* Bequaert 1925

BEQUAERT, *Psyche*, XXXII, p. 271, [1925]; *Rev. Zool. Bot. Afric.*, XXVII, p. 395-399, [1935].

Lynchia auct. (nec Weyenberg).

Génotype : *Olfersia maura* Bigot.

12. *Pseudolynchia maura* (Bigot) 1885, Ann. Soc. ent. France, p. 237; SPEISER, Z. Hym. Dipt., p. 162 [1902]; *Centrabl. Bak.*, p. 609, [1903]; MASSONNAT, Pupipares, p. 269, pl. 1, fig. 6

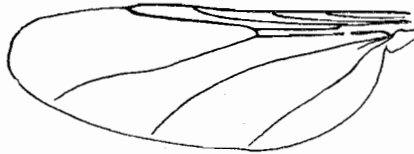


FIG. 6. — Aile du *Lynchia maura*

(1909); BEQUAERT, *Psyche*, p. 273, [1925]; FERRIS, *Phil. J. Sci.*, XXVII, p. 416, [1925] (Anatomie) et [1927], p. 219; JOBLINGS, *Parasitology*, XVIII, p. 319-349, figs. [1926] (tête et appareil buccal); FALCOZ, F. de Fr., XIV, p. 34, fig. 20-21 (1926) et *Diptera*, V, p. 48, [1929]; COATNEY, *Parasitology*, XXIII, p. 525-532 [1931] (biologie); SÉGUÉY, *Bull. mens. Ass. Nat. Vallée du Loing*,

Trav. Nat. Vallée du Loing, VIII, 1936.

VIII, p. 33-34, fig., [1932] et *Trav. Nat. Vallée du Loing*, fasc. 6, p. 83, fig. [1932].

falcinelli Stefani (nec Rondani) 1900, *Boll. Natural. Siena*, p. 7.

Tête circulaire, vue d'en haut, rostre à valves noirâtres; clypeus jaune clair, peu développé, assez étroit; soies fronto-orbitales de couleur blonde, longues, s'entrecroisant sur la ligne médiane du front; ce dernier présente une zone antérieure noire et une zone postérieure plus claire; vertex moins foncé que le front, de forme trapézoïdale, avec une dépression en avant. Thorax plus large que long, disque dorsal noir, à reflets métalliques, garni de longs poils blanchâtres, marges latérales et antérieure jaunâtres; saillies scapulaires proéminentes, de couleur jaune clair. Scutellum brunâtre. Abdomen à segmentation peu visible, offrant une zone chitineuse antérieure foncée et plusieurs taches brunes postérieures : 4 chez le mâle, 2 chez la femelle. Long. 6 mm.

Répandu dans toutes les zones tropicales et subtropicales du Vieux Monde : région méditerranéenne, Asie Mineure, Inde, dans toute l'Afrique, de l'Algérie au Cap. On le trouve aux Iles Philippines, aux Hawaï, en Amérique septentrionale, à Cuba et au Brésil. Le Muséum de Paris conserve également des exemplaires de Judée, de Chine, de Maurice et de Madagascar.

Très commun en Afrique du Nord, le *Pseudolynchia maura* a été trouvé en nuées par M. COTTE dans un colombier de Lyon-Monplaisir. L'invasion, aggravée par un été chaud, était provoquée par des pigeons importés du Midi. Malgré cette observation, le *P. maura* ne se trouverait qu'accidentellement dans la région lyonnaise.

Il est donc très intéressant de rappeler la capture de cet insecte par M. le D^r Maurice ROYER sur un pigeon ramier de Moret-sur-Loing (cf. *Bull. mensuel*, VIII, p. 23 et 33, fig., [1932]).

Le *Pseudolynchia maura* n'a été observé jusqu'à présent que sur le Pigeon. Cet hippobosque est dans le cas exceptionnel d'un parasite bien doué pour le vol, étroitement adapté à un seul hôte. Mais sa rareté en France centrale doit être relative et sa présence insoupçonnée dans la plupart des cas. En effet, les *P. maura* préfèrent les jeunes Pigeons, ils s'envolent si le Pigeon s'ébroue fortement ou s'il est pris à la main, et vont se fixer sur un autre individu. Les parasites échappent ainsi au contrôle individuel. Seul, l'examen des pigeonneaux et des pigeonniers pourrait renseigner sur l'aire de dispersion de cette espèce.

Je crois, néanmoins, devoir attirer l'attention sur ce parasite, certainement méconnu dans la plupart des cas. On devra proba-

blement attribuer au *Pseudolynchia maura* une dispersion beaucoup plus étendue vers le Nord. Les mœurs de l'insecte et la capture faite par M. le D^r Maurice ROYER permettent de le soupçonner.

Cette espèce transmet par ses piqûres une hémosporeidie du pigeon, *Haemoproteus columbae* (SERGENT, C. R. Soc. Biol., LXI, p. 494, [1906] et *Ann. Inst. Pasteur Algérie*, XXI, p. 443, [1906]).

Les *Pseudolynchia* peuvent également disséminer les Pédiculines des Oiseaux (cf. G. B. THOMPSON, *Ent. Mon. Mag.*, LXXI, p. 162, [1935]).

VII. G. *Stenepteryx* Leach 1818

LEACH, *Mem. Werner. Natur. Hist. Soc.*, II, p. 549, [1918]; MASSONNAT, *Pupipares*, p. 314 (1909).

Génotype : *Hippobosca hirundinis* Linné.

13. *Stenepteryx hirundinis* (Linné) 1761, *Fauna Suec.*, p. 1923 (*Hippobosca*); AUSTEN, *Parasitology*, p. 351 (1926); FALCOZ, *F. de Fr.*, XIV, p. 35, fig. 32-33 (1926) et *Diptera*, V, p. 52, [1929]; SÉGUY, *Trav. Nat. Vallée du Loing*, fasc. 6, p. 84, 8, fig. 5, [1932]; G. B. THOMPSON, *Ent. Mon. Mag.*, LXXI, p. 49, [1935].



FIG. 7. — Aile du *Stenepteryx hirundinis*

Couleur jaunâtre clair. Thorax unicolore garni de longs macrochètes noirs sur les bords scapulaires et sur le scutellum, la partie moyenne glabre. Ailes très étroites à grosses nervures décolorées. Long. 5 mm.

Répandu dans toute la région paléarctique et dans l'Inde. Très commun dans la région de Fontainebleau.

Parasite uniquement les diverses espèces d'Hirondelles : Hirondelle des cheminées : *Chelidon rustica* L., Hirondelle cul-blanc : *Hirundo urbica* L. On le trouve parfois, mais plus rarement, sur le Martinet : *Apus apus* (L.).

Vit mal en captivité et pique l'homme avec répugnance. La piqûre est plus douloureuse que celle des Hippobosques. J'en ai fait l'expérience. Elle ne laisse pas de cercle rouge induré, et l'insecte met beaucoup plus longtemps à se gorger avec le sang

de l'hôte. Il peut piquer expérimentalement les Oiseaux de volière à défaut des Hironnelles.

M. le P^r E. GUIART a signalé que cet Hippobosque peut envahir les mansardes et piquer l'Homme. Ce fait est à rapprocher de ce que l'on observe avec l'Hémiptère *Oeciacus hirundinis* qui vit dans les mêmes conditions (cf. *Bull. mens. Assoc. Nat. Vallée du Loing*, XI, [1935], p. 77-79).

VIII. G. *Crataerina* v. Olfers 1815

v. OLFERS, De vegetativis et animatis corporibus in corpore animato reperiundis. Pars I [Gottingae], p. 102; SPEISER, *Ann. Mus. civ. Genova* (2), XL, p. 554, [1900]; MASSONNAT, Pupipares, p. 321 (1909); FALCOZ, F. de Fr., XIV, p. 36, (1926); FERRIS, *Phil. J. Sc.*, XLIII, p. 547, [1930]; FALCOZ, Enc. Ent., B. II, *Dipt.*, V, p. 53 [1930]; GIL COLLADO, *Eos*, VIII, p. 320-323, [1932]; ZACWILICHOWSKI, *Bull. int. Acad. Cracovie*, B. II, p. 251-258, [1934] (nervation et organes sensoriels alaires).

Génotype : *Ornithomyia pallida* Latreille.

— Ailes : cellules basales dilatées. *C. melbae* Rdi

— Ailes : cellules basales étroites. *C. pallida* Latr.

14. *Crataerina melbae* (Rondani) 1879, *Bull. Soc. entom. ital.*, XI, p. 17,4 (*Chelidomyia*).

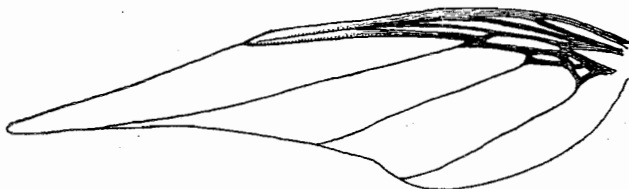


FIG. 8. — Aile du *Crataerina melbae*

var. *anomala* Gil Collado 1932, *Eos*, VIII, p. 320-323.

Europe méridionale.

Parasite l'*Apus melba* L.

15. *Crataerina pallida* (Latreille) 1811, Enc. Méthod., VIII, p. 544, 5 (*Ornithomyia*); BECKER et BEZZI, *Katal.*, IV, p. 281 (1905); AUSTEN, *Parasitology*, XVIII, p. 352 (1926) (notes); FALCOZ, F. de Fr., XIV, p. 36, fig. 34 à 36 (1926); SÉGUY, *Trav. Nat. Vallée du Loing*, fasc. 6, p. 85, 9, fig. 6, [1932].

Tête enfoncée dans une large échancrure du thorax, protégée latéralement par les saillies humérales. Antennes prolongées anté-

rieurement en lame aplatie couverte dorsalement de longs poils noirs. Clypeus allongé, aussi long que la moitié de la tête. Yeux petits, elliptiques. Mésonotum avec de longs poils sensoriels.

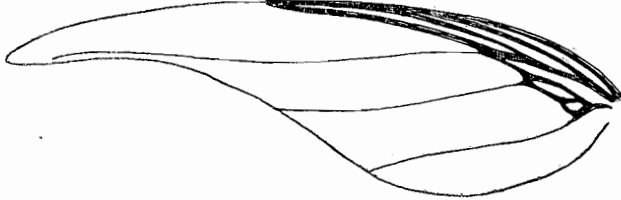


FIG. 9. — Aile du *Crataerina pallida*

Ailes courtes, pointues, à bord interne dilaté dans la partie moyenne; costale avec de longs macrotriches noirs à la base; nervures transverses radio-médiane, médio-cubitale et anales présentes. Abdomen élargi en arrière. Long. 6-7 mm.

Espèce très commune dans la région de Fontainebleau et répandue dans toute la France. Toute la région paléarctique.

Parasite habituel du Martinet (*Cypselus apus* (L.)); se rencontre aussi sur les différentes espèces d'Hirondelles. Un exemplaire a été trouvé sur la Buse (*Buteo vulgaris* L.) dans l'Ain. S'il se développe en quantité il peut envahir les maisons et piquer les habitants (CHRISTELLER, 1924).

Le *C. pallida* transporte le petit *Chelifèr* qui vit dans les nids des Hirondelles.

IX. G. *Lipoptena* Nitzsch 1818

NITZSCH, *Germar Magazin Entom.*, III, p. 310, [1818]; MASSONNAT, *Pupipares*, p. 249 (1909); FALCOZ, F. de Fr., XIV, p. 37 (1926).

Corps aplati. Yeux réduits; ocelles très petits. Antennes enfermées dans une cavité sans pilosité visible extérieurement. Thorax très déprimé. Scutellum court, transverse. Ailes bien développées dès l'éclosion, se brisant ensuite près de la base, dans les deux sexes, dès que le parasite est fixé sur son hôte.

Génotype : *Pediculus cervi* Linné.

Ce genre, répandu dans l'Ancien et le Nouveau Monde, renferme environ 20 espèces qui vivent ordinairement sur les Cervidés et les Moschidés. Deux ou trois espèces se trouvent en France. Le seul *Lipoptena cervi* est très commun dans la Forêt de Fontainebleau.

Voici le synopsis des espèces affines au *L. cervi* que l'on peut rencontrer en France sur certains carnivores (Mustélinés) et sur les Ongulés, Suidés, Ovidés et Cervidés.

Tableau des espèces

- 1 — (10). Corps brun, roux ou jaune. Soies orbitales peu nombreuses. Plaque ocellaire étroite ou large.
- 2 — (5). Plaque ocellaire étroite. Chètes-épines faibles ou très faibles, parfois piliformes. Tégument jaune ou roux, légèrement bruni.
- 3 — (4). Aile : nervure transverse MA2 c aboutissant au niveau de l'apex de R1. Deux soies orbitales. *L. cervi* (L.)
- 4 — (3). Aile : nervure transverse MA2 c aboutissant après le niveau de l'apex de R1. Trois soies orbitales ou plus. Parasite des Cervidés *L. alcis* Schnabl.
- 5 — (2). Plaque ocellaire élargie, presque semi-circulaire. Chètes-épines plus robustes. Tégument brun ou noirâtre. Abdomen à plaques tergales chitineuses petites, séparées par un petit espace clair.

- 6 — (7). Soies orbitales disposées obliquement. Seulement deux macrochètes orbitaux. Plaque ocellaire étendue en avant. Sur la Chèvre. *L. caprina* Austen
- 7 — (6). Soies orbitales non disposées obliquement. Trois-cinq macrochètes orbitaux. Plaque ocellaire non étendue en avant.
- 8 — (9). Parasite du *Capra ibex* L. *L. icibus* Theobald
- 9 — (8). Parasite de l'*Aegoceros caucasica* Gray (nec Pallas) [= *Capra cylindricornis* (Blyth)]. *L. chalcomelaena* Speiser
- 10 — (1). Corps entièrement noir. Mésonotum et abdomen couverts de chètes-épines robustes. Soies orbitales nombreuses et disposées en deux rangées plus ou moins parallèles. Plaque ocellaire élargie. Parasite de l'Isard. (*Rupicapra rupicapra* (L.)). *L. Couturieri* Séguy (SÉGUY, *Bull. mens. Nat. Vallée du Loing*, XI, p. 85, [1935]).

16. *Lipoptena cervi* (Linné) 1761, Syst. Nat., p. 1944 (*Pediculus*); FALCOZ, F. de Fr., XIV, p. 38 (1926) et *Diptera*, V, p. 50, [1929]; BRUMPT, Parasitologie, p. 997 (1927); CAMERON, *Proc.*

Roy. phys. Soc. Edinb., XXII, p. 87, [1932]; SÉGUY, *Trav. Nat. Vallée du Loing*, fasc. 7, p. 97, [1935].

= *subuluta* Coquillett, sec. BEQUAERT, *Bull. Brooklyn ent. Soc.*, XXX, p. 170, [1935].

var. *capreoli* Rondani 1878, *Ann. Mus. civ. Genova*, p. 152; FALCOZ, *Parasitology*, XXIII, p. 264 (1931).

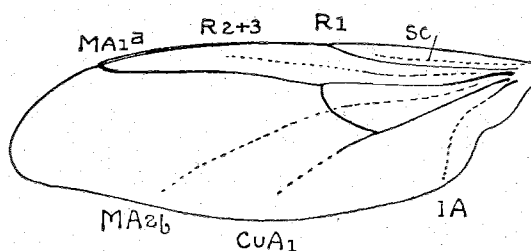


FIG. 10. — Aile du *Lipoptena cervi*

Très commun dans la Forêt de Fontainebleau où la forme ailée a été capturée en nombre, en octobre, par G. A. POUJADE. Ce même entomologiste en a capturé quelques exemplaires isolés en avril. Également capturé en automne dans la forêt par M. A. SEYRIG et par M. L. CHOPARD. M. le D^r Maurice ROYER a trouvé, en automne également, un exemplaire à Moret-sur-Loing.

La forme aptère se rencontre principalement sur les Cervidés : *Cervus elaphus* L., *Dama dama* (L.), *Capreolus capreolus* (L.); on l'a observée occasionnellement sur les Suidés, *Sus scrofa* L. avec l'*Haematopinus urius*; enfin, les Mustélidés peuvent également héberger ce parasite : on l'a trouvé sur le Blaireau, *Meles meles* (L.). Accidentellement sur le cheval (MÉGNIN).

Pique l'Homme occasionnellement. M. le P^r E. BRUMPT a pu observer sur lui-même que ces animaux peuvent se gorger de sang en quelques minutes (12-20 minutes). « La piqûre se perçoit à peine ⁽¹⁾ : après le départ de l'insecte, il est impossible d'en trouver la trace, même à la loupe stéréoscopique. Le lendemain, on observe une papule prurigineuse dure qui persiste pendant 15 jours. J'ai pu nourrir facilement des Lipoptènes provenant du Chevreuil sur le Cheval, le Singe, la Poule, le Pigeon, le Chien, la Taupe. »

« Les employés des Halles qui vendent et transportent le gros gibier trouvent souvent des Lipoptènes dans leurs cheveux

(1) M. le D^r VILLENEUVE (1913, p. 130) dit le contraire.

ou sur leurs bras; ils sont évidemment piqués par eux. La forme jeune, ailée, que j'ai capturée en abondance de septembre à fin novembre dans les forêts de Chantilly et d'Halatte, pique également l'Homme et les animaux de laboratoire ». (BRUMPT, l. c., p. 820) ⁽¹⁾.

X. G. *Melophagus* Latreille 1802

LATREILLE, Hist. nat. Crust. Ins., III, p. 466 (1802) et XIV, p. 402 (1805); MASSONNAT, Pupipares, p. 257 (1909); FALCOZ, F. de Fr., XIV, p. 39 et *Diptera*, V, p. 54, [1929].

Tête plate, courte et élargie, enfoncée dans le thorax. Antennes peu distinctes. Yeux réduits à deux taches latérales. Ocelles nuls. Thorax étroit, aplati. Scutellum rudimentaire. Hanches antérieures saillantes. Griffes simples. Ailes vestigiales, pratiquement nulles, représentées par deux minimes saillies du tégument. Balanciers nuls. Abdomen non segmenté.

Génotype : *Hippobosca ovina* Linné.

Deux espèces peuvent se rencontrer en France.

- 1 — (2). Trompe allongée. Abdomen peu excavé au sommet *M. ovinus* L.
2 — (1). Trompe courte. Abdomen excavé au sommet.
. *M. rupicaprinus* Rdi

17. *Melophagus ovinus* (Linné) 1761, Fauna Suec., p. 1924; FALCOZ, F. de Fr., XIV, p. 39, fig. 40 et 50 (1926) et *Diptera*, V, p. 54, [1929]; JOBLINGS, *Parasitology*, XVIII, p. 319 et suiv., figs. [1926] (tête et appareil buccal); FREUND et STOLZ, *Prager Arch. Tiermed.*, VIII, A, p. 93, [1928] (biologie); BRUMPT, *Parasitologie*, p. 998 (1927); VIENNOT-BOURGIN, *Bull. Soc. Sc. nat. Seine-et-Oise* (3), III, p. 58, [1935].

Originaire de l'Eurasie, est devenu cosmopolite à la suite de son hôte.

forme *bolivianus* Bau, *Stett. ent. Z.*, XCI, p. 176, [1930] Bolivie.

Parasite du Mouton.

« C'est un animal très vorace qui vit dans la toison des Moutons; il pique l'Homme facilement, ainsi que j'ai pu l'expérimenter sans difficulté sur moi-même ⁽²⁾; j'ai pu élever pendant

(1) Les Lipoptènes peuvent présenter sur la face ventrale une petite masse allongée qui serait le cadavre d'un Psocide du genre *Amphigerontia* Kolbe (SPEISER, sec. VILLENEUVE, 1913; p. 130).

(2) M. ROUBAUD m'a dit avoir fait la même expérience.

quelques jours ces animaux en leur faisant piquer des Singes, des Poules ou des Pigeons. La piqûre est à peine perçue, elle dure environ un quart d'heure, elle est invisible après le départ de l'animal et laisse pendant plusieurs jours une papule de 2 mm. de diamètre légèrement prurigineuse. J'ai réussi à me faire piquer par des Mélophages recueillis sur un Mouton depuis quelques heures, je crois donc pouvoir affirmer que l'Homme est souvent piqué par cet animal au moment de la tonte des Moutons ». (BRUMPT, Parasitologie, p. 820).

Le Mélophage du Mouton est presque toujours parasité par le *Rickettsia melophagi* et le *Crithidia (Cystotrypanosoma) melophagia* (BRUMPT). (Pour le genre *Crithidia*, voyez LAVERAN et MÉSnil, p. 948, fig. CLXVI).

18. *Melophagus rupicaprinus* Rondani 1879, *Bull. Soc. entom. ital.*, XI, p. 12, 2; FALCOZ, F. de Fr. XIV, p. 39, fig. 51 (1926).

Coloration plus claire que chez le *M. ovinus*. Trompe courte. Espace interoculaire peu velu, portant deux rangées peu serrées de soies fronto-orbitales; deux soies occipitales latérales. Taches oculaires légèrement plus réduites que chez le *M. ovinus*, les orbites plus larges que les yeux. Mésonotum à pilosité dispersée. Sternum avec 3 rangs transverses d'aiguillons bordant les segments postérieurement. Abdomen proportionnellement plus large et plus court que chez le *M. ovinus*. Long. 4-4,5 mm.

Alpes.

Hôte : Chamois : *Rupicapra rupicapra* L.

Famille STREBLIDAE

FALCOZ, F. de Fr., XIV, p. 40 (1926); JOBLING, *Parasitology*, XXI, p. 417-445, 3 pls., fig. [1929] (anatomie comparée, tête et appareil buccal).

En Europe, cette famille n'est représentée que par une seule espèce, qui appartient à la sous-famille des NYCTERIBOSCINAE. Cette sous-famille est caractérisée par la tête arrondie à vertex fortement convexe. Thorax plus ou moins globuleux. Tarses épais. Abdomen à segmentation peu distincte.

XI. G. *Nycteribosca* Speiser 1900

SPEISER, *Arch. Naturg.*, LVI, p. 46, [1900].

Ailes à cinq nervures longitudinales, non fonctionnelles, enroulées longitudinalement l'une dans l'autre et logées dans une dépression de la face dorsale de l'abdomen. Hanches antérieures

rapprochées. Les espèces de ce genre sont plus communes en Europe méridionale, en Afrique boréale et en Indo-Malaisie.

Génotype : *Raymondia Kollari* Frauenfeld.

19. *Nycteribia Kollari* (Frauenfeld) 1855, *Sitzgsber. Wien. Akad.*, XVIII, p. 329, t. I (*Raymondia*); KOLENATI, *Paras. d. Chiropt.*, 47 (1856) (*Strebla*) et *Hor. Soc. entom. Ross.*, II, p. 94, t. XV, f. 34, [1862] (*Brachytarsina*); FALCOZ, *Arch. zool. exper. et génér.*, LXI, p. 534, fig. III et IV, [1923], *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, p. 226, [1924] et *F. de Fr.*, XIV, p. 41, fig. 2, 3, 5 et 52 (1926); JOBLING, *Parasitology*, XXVI, p. 64-97 [1934].

Jaune clair, couvert de poils fauves. Palpes dressés en avant, presque aussi longs que la tête. Ailes : troisième et quatrième nervures divergentes à l'extrémité; cinquième longitudinale interrompue avant le bord de l'aile. Long. 3 mm.

France méridionale : Var, un exemplaire sur le *Rhinolophus ferrum-equinum*. Sardaigne. Afrique septentrionale.

Parasite des *Rhinolophus euryale* Blasius, *R. hipposiderus* Bechstein, *R. Mehelyi* Marsch., *R. ferrum-equinum* Schreib., *Miniopterus Schreibersi* Natterer, *Rhinopoma microphyllum* Geoffr.

Famille NYCTERIBIIDAE

JOBLING, *Parasitology*, XX, p. 254-272, 3 pls., 4 figs. [1928]
BECKER et BEZZI, *Kat. Pal. Dipt.*, IV, p. 285 (1905); FALCOZ, *F. de Fr.*, XIV, p. 42 (1926); COLLINS, *Bull. Nat. Ins. Health* n° 155, p. 743-765, figs. [1931]; GIL COLLADO, *Eos*, VIII, p. 317-319, [1932]; CORRADETTI, *Riv. Malariol.*, XIII, p. 338-352, 2 pl. [1934]; SÉGUY, *Trav. Nat. Vallée du Loing*, fasc. 7, p. 98, [1935].

Tête relativement petite, aplatie dans le sens latéral, plus ou moins en forme de capuchon. Pièces buccales perforantes en forme de stylets recourbés en haut et recouverts de longs poils tactiles. Antennes composées de deux articles et d'un flagelle. Thorax semblable, dans ses grandes lignes, à celui des autres Diptères, moins faiblement chitinisé sur la face tergale, portant en arrière un groupe d'épines noires disposées en éventail (cténidium). Pattes très longues, griffes simples ou non; toujours des balanciers plus ou moins réduits. Abdomen : premier sternite pourvu au bord postérieur d'une rangée d'épines alignées en forme de peigne, dont l'ensemble forme le cténidium abdominal.

Biologie. Chez ces insectes qui sont liés aux Chiroptères, la spécificité parasitaire est peut-être relative pour les parasites des

Chauves-Souris vivant à l'air libre, mais il a été démontré que, dans certains cas, dans les grottes par exemple, le parasitisme des Nyctéribies devient spécifique. Certains parasites vivent avec les Chauves-Souris grégaires, d'autres avec les solitaires.

Le *Phthiridium biarticulatum* n'a été rencontré que chez les Rhinolophes ⁽¹⁾. Il évite, dans les cavernes, les agglomérations de chauves-souris grégaires ; il a été cependant recueilli hors des grottes sur des Myotis et des Minioptères, mais ces animaux ne devaient pas former de grandes colonies. Ce parasite ne quitte jamais son hôte ; la femelle peut même pondre sans l'abandonner. La pupe est expulsée et tombe sur le sol.

Les parasites des Chauves-Souris grégaires (Myotis et Minioptères) sont moins étroitement attachés à leur hôte et sont susceptibles parfois de vivre en commensalisme. Ces insectes comprennent plus particulièrement les *Penicillidia Dufouri*, *P. conspicua*, *Listropoda pedicularia* et *L. Schmidli*.

Les femelles des Nyctéribies ne pondent pas sur leur hôte, mais dans son voisinage ; l'individu nouvellement éclos présente une courte période de vie libre, pendant laquelle il recherche un hôte.

Répartition géographique. — Les Nyctéribies sont plus communes dans l'Ancien Monde, le centre d'invasion paraissant venir de la région indo-malaise. Le genre *Phthiridium* s'est fixé principalement dans les contrées méditerranéennes et vit de préférence avec les Rhinolophes.

Tableau des genres

La famille des Nyctéribiidés renferme quatre genres français qui peuvent se distinguer comme il suit :

- 1 — (2). Tête avec un ocelle de chaque côté. Abdomen et pattes à pilosité longue et serrée. Corps épais.
. XII. *Penicillidia* Kolenati
- 2 — (1). Tête dépourvue d'ocelles. Pilosité médiocre. Corps étroit et allongé.
- 3 — (4). Tibias élargis, aplatis, presque aussi larges que longs.
. XIII. *Listropoda* Kolenati
- 4 — (3). Tibias non nettement élargis.

⁽¹⁾ JEANNEL (D^r R.), Faune cavernicole de la France ; Enc. Ent., VII, (1926), p. 59, 3.

- 5 — (6). Segment anal conique, sans appendice styliforme. XIV. *Nycteribia* Latreille
6 — (5). Segment anal épais, renflé, à sommet tronqué, portant deux appendices styliformes. XV. *Phthiridium* Hermann

XII. G. *Penicillidia* Kolenati 1863

KOLENATI, *Horae Soc. entom. Ross.*, II, p. 69, [1863]; SPEISER, *Arch. Naturg.*, p. 32, [1901]; FALCOZ, F. de Fr., XIV, p. 43 (1926).

Yeux ocelliformes, parfois difficiles à distinguer. Sternum plan ou convexe d'avant en arrière. Cténidium abdominal plus ou moins développé.

Répandu dans tout l'Ancien Monde.

Habituellement parasite des Chiroptères de la famille des Vespertilionidés.

Génotype : *Nycteribia Westwoodi* Guérin-Méneville (= *Dufouri* Westw.).

Tableau des espèces

- Femelle : abdomen dépourvu de plaques tergales cornées.
Mâle : face sternale de l'abdomen à spinules non serrées en

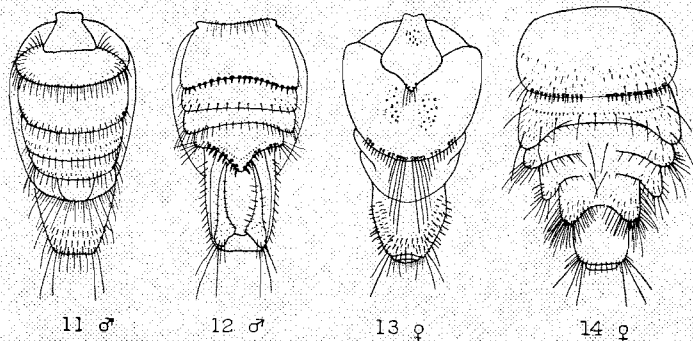


FIG. 11-14. — Abdomen du *Penicillidia conspicua*
11, face dorsale — 12, face sternale — 13, face dorsale — 14, face sternale.

- groupes, mais régulièrement réparties sur le bord postérieur du sternite IV. *P. conspicua* Speiser
— Femelle : abdomen avec 4 plaques tergales cornées.
Mâle : abdomen : face sternale avec deux groupes de spinules. *P. Dufouri* (Westw.).

20. *Penicillidia conspicua* Speiser 1901, *Arch. Naturg.*, p. 36, [1901]; JEANNEL, Faune cavernicole, p. 315, (1926).

Mâle. — Abdomen : face dorsale présentant de grandes analogies avec *P. Dufouri*. Le segment anal est moins épais. Face ventrale : sternite IV à marge postérieure formant une saillie anguleuse dans le milieu et portant une bordure de piquants noirs. Pinces hypopygiales moins robustes que dans l'espèce précédente, convergentes vers le sommet.

Femelle. — Abdomen : face dorsale : Tergite II ample, en forme de bouclier, frangé de poils en arrière. Tergites III à VI fusionnés en un connexivum dorsal glabre. Face ventrale : sternites II à V développés latéralement en lobes saillants garnis au sommet de longs poils en pénicilles. Cténidium à dents courtes et espacées. Long. 4,6 mm. (FALCOZ).

Rare dans notre région, Europe plutôt méridionale. Afrique mineure. Vit à l'air libre, en dehors des grottes, sur diverses Chauves-Souris.

Parasite le *Rhinolophus euryale* (Blasius), le *R. Blasiusi* Peters, le *Myotis myotis* (Bechsten), le *Miniopterus Schreibersi* (Natterer).

21. *Penicillidia Dufouri* (Westwood) 1835, *Trans. Zool. Soc. London*, 1, p. 290 (*Nycteribia*); JEANNEL, Faune cavernicole, p. 315 (1926).

Forme robuste, à coloration foncée, à pubescence longue et fournie.

Mâle. — Abdomen : face dorsale : tergite basal portant quelques poils courts. Tergites II à IV munis de poils marginaux plus longs en arrière. Segment anal tronconique, court, épais. Face ventrale : sternite basal portant un cténidium à dents assez longues. Sternites II et III courts, pourvus de poils marginaux médiocrement longs. Sternite IV sinué en arrière, bordé dans le milieu par quelques spinules noires et prolongé de chaque côté par une lobe arrondi dont la surface est garnie d'un groupe compact de spinules. Pinces hypopygiales courtes, larges à la base, écartées et divergentes.

Femelle. — Abdomen : face dorsale : Tergite basal glabre. Tergite II également glabre, offrant sur le disque 2 plaques chitineuses accompagnées en arrière d'une petite série de spinules. Tergites III à VI indistinctement délimités, leur surface, pileuse sur les côtés, porte vers le milieu, de chaque côté, une petite plaque chitineuse brunâtre. Segment anal nu, sauf sur le bord postérieur qui porte deux fascicules de poils. Face ventrale : Sternites IV à VI

prolongés latéralement en lobes arrondis, ces derniers ornés de poils en pénicilles. Long. 4,5 mm. (FALCOZ).

Espèce paléarctique vivant en dehors des grottes sur diverses espèces de Chauves-Souris.

Commun dans toute la région de Fontainebleau. Toute l'Europe. Asie centrale. Formose.

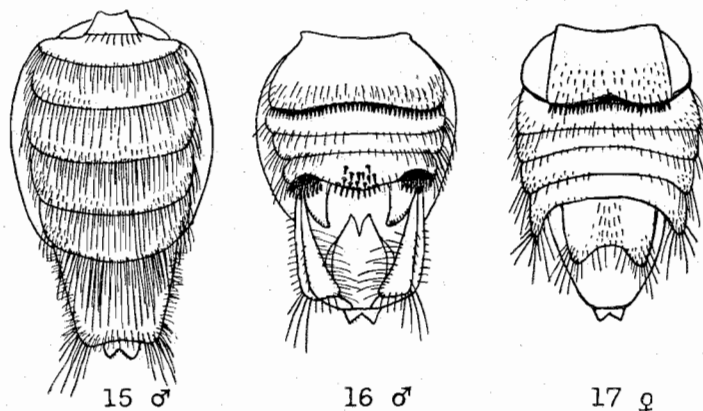


FIG. 15-17. —Abdomen du *Penicillidia Dufouri*
15, face dorsale — 16, face sternale — 17, face sternale.

Parasite le *Rhinolophus euryale* Blasius, le *R. Blasiusi* Peters, le *R. ferrum-equinum* (Schreber), le *Myotis Capaccinii* (Bonaparte), le *Myotis myotis* (Bechstein), le *Myotis myotis oxygnathus* (Monticelli).

XIII. G. *Listropoda* Kolenati 1857

KOLENATI, *Wien. entom. Monatschr.*, I, p. 62, [1857].

Caractérisé par la forme des tibias antérieurs aplatis. Les espèces de ce genre habitent surtout l'Ancien Monde.

Génotype : *Listropoda Blasii* Kolenati (= *pedicularia* auct.).

- Mésonotum plus large que long. Mâle : segment anal moins long. Femelle avec 4 tergites abdominaux.
. *L. pedicularia* (Latreille)
- Mésonotum légèrement plus long que large. Mâle : segment anal très long. Femelle avec 5 tergites abdominaux.
. *L. Schmidli* (Schiner)

22. *Listropoda pedicularia* (Latreille) 1805, *Hist. nat. Crust. Ins.*, XIV, p. 403, t. CXII, fig. 14 (*Nycteribia*); FALCOZ, F.

de Fr., XIV, p. 50, fig. 68, 70-72 (1926); JEANNEL, Faune cavernicole, p. 316 (1926); SCOTT, *Ent. Mon. Mag.*, LXX, p. 256, fig., [1934] (pupe).

Latreillei Leach 1817, *Zool. Miscell.*, III, p. 56 (*Phtiridium*); SCHINER, *Fauna Austriaca*, II, p. 655 (1864).

Mâle. — Abdomen : face dorsale : Tergites II et III pubescents dans le milieu, tergites IV à VI à surface glabre. Segment anal offrant sur la face dorsale 8 à 10 spinules à demi-dressées. Face ventrale : sternite IV à bord postérieur échancré dans le milieu et portant une rangée de piquants noirs. Forceps à branches parallèles, à sommet légèrement courbé en dedans.

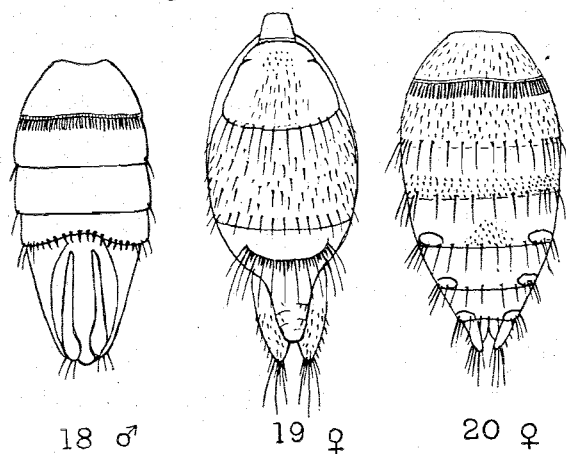


FIG. 18-20. — Abdomen du *Listropoda pedicularia*
18, face sternale — 19, face dorsale — 20, face sternale.

Femelle. — Abdomen : face dorsale : tergite II grand, finement pubescent dans le milieu, à bord postérieur frangé de poils alternativement longs et courts. Le tergite III manque. Tergite IV pubescent, indistinctement délimité en arrière, sinon par une rangée de poils allongés. Tergite V (IV apparent) représenté par une aire chitineuse en ovale transverse, bordée de poils en arrière. Segment anal pourvu sur la moitié postérieure de poils courts, l'extrémité est étirée en 2 lobes coniques. Face ventrale : sternites IV à VI montrant chacun 2 aires chitineuses latérales bordées de longs poils. Long 2,9 mm. (FALCOZ).

Assez commun dans la région de Fontainebleau. Toute la France. Europe. Asie. Afrique.

Parasite le *Rhinolophus hipposiderus* (Bechstein), l'*Eptesicus serotinus* (Schreber), le *Nyctalus noctula* (Schreber), le *Myotis dasycneme* (Boie), le *M. Daubentoni* (Leisler), le *M.*

myotis (Bechstein) et sa var. *oxygnathus* (Monticelli) et le *Miniopterus Schreibersi* (Natterer).

var. *Blasii* Kolenati 1856, Paras. d. Chiropt., p. 41 et *Hor. Soc. entom. Ross.*, II, p. 49, t. v, fig. 16, [1862]; SCHINER, Fauna Austr., II, p. 656 (1864); SPEISER, Arch. f. Naturg., p. 69, [1901] et *Z. Hym. Dipter.*, II, p. 161 [1902]; FALCOZ, F. de Fr., XIV, p. 51 (1926).

Peut se distinguer comme il suit de la forme typique :

Femelle : tergite II transverse, trapézien, cilié sur toute la surface.

Long. 3 mm. *L. pedicularia pedicularia*

Femelle : tergite II en bouclier, seulement quelques cils sur le disque. Long. 2 mm. *L. pedicularia Blasii*

Parfois avec la forme typique. Parasite les *Rhinolophus euryale* (Blasius) et *Miniopterus Schreibersi* (Natterer).

23. *Listropoda Schmidli* (Schiner) 1853, Ver. zool.-bot. Ges. Wien, III, p. 151 (*Nycteribia*) et Fauna Austriaca, II, p. 656

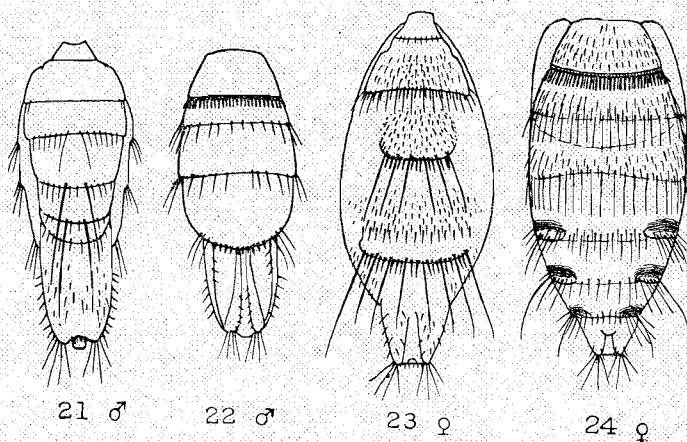


FIG. 21-24. — Abdomen du *Listropoda Schmidli*
21, face dorsale — 22, face sternale — 23, face dorsale — 24, face sternale.

(1864); FALCOZ, F. de Fr., XIV, p. 51 (1926); JEANNEL, Faune cavernicole, p. 317 (1926).

Mâle. — Abdomen : face dorsale : Macrochètes marginaux paramédians bien plus développés que dans *L. pedicularia*. Tergites II et III pubescents sur toute leur largeur. Segment anal très long, garni de forts piquants. Face ventrale : sternite IV à bord postérieur régulièrement arrondi. Forceps à branches rapprochées, parallèles.

Femelle. — Abdomen : face dorsale présentant 5 tergites. Tergite IV délimité postérieurement par une rangée de poils de longueur égale. Tergites II, III et V frangés de poils alrernativement longs et courts. Segment anal lobé latéralement. Face ventrale, même disposition que dans l'espèce précédente. Long. 2, 3 mm. (FALCOZ).

Commun dans toute la région de Fontainebleau. Répandu dans toute la France. Europe. Afrique mineure. Vit à l'air libre sur les *Myotis* et les Pipistrelles, dans les grottes sur les Minioptères.

Parasite le *Myotis Daubentoni* (Leisler), le *M. myotis* (Bechstein), le *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber), le *Miniopterus Schreibersi* (Natterer).

XIV. G. *Nycteribia* Latreille 1796

LATREILLE, Précis caract. gener. Ins., p. 176 (1796); Histoire nat. Crust. Ins., IV (1802) et XIV, p. 403 (1804).

Se distingue par les tibias non aplatis et le dernier segment abdominal conique, allongé chez les mâles. On connaît une ving-

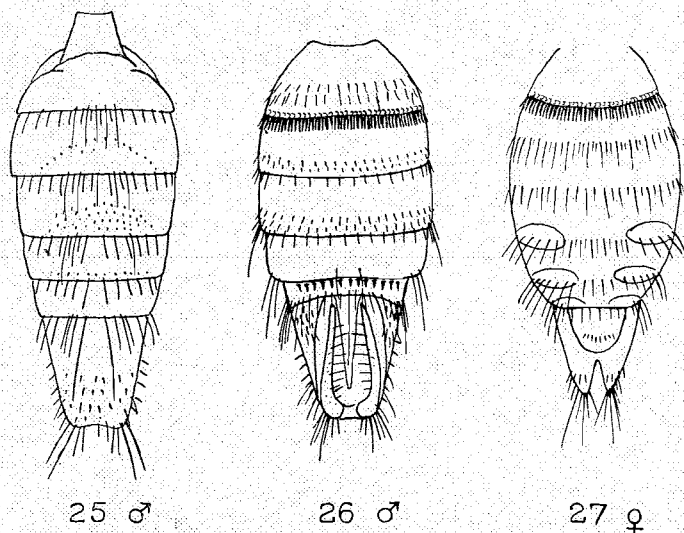


FIG. 25-27. — Abdomen du *Nycteribia vexata*.
25, face dorsale — 26, face sternale — 27, face dorsale.

taine d'espèces répandues sur tout le globe. Une seule appartient à la Faune française. Elle est rare dans la région de Fontainebleau.

Génotype : *Acarus vespertilionis* Linné 1761, Fauna Suec., Trav. Nat. Vallée du Loing, VIII, 1936.

p. 1941, sec. COQUILLET, *Proc. U. S. Nat. Mus.*, XXXVII, n° 1719, p. 577, [1910]; *Nycteribia vexata* Westwood sec. auct.

24. *Nycteribia vexata* Westwood 1834, *Trans. Zool. Soc. London*, I, p. 275 et 291, 8; SCHINER, *Fauna Austriaca*, II, p. 652, (1864); FALCOZ, *F. de Fr.*, XIV, p. 46 (1926); JEANNEL, *Faune cavernicole*, p. 316, (1926).

Toute la France, çà et là, surtout sur les Rhinolophes, parfois dans les grottes (JEANNEL). Europe. Afrique du Nord.

* Parasite le *Rhinolophus euryale* Blasius, le *R. hipposiderus* (Bechstein), le *R. ferrum-equinum* (Schreber), le *Myotis myotis* (Bechstein), le *Miniopterus Schreibersi* (Natterer).

XV. G. *Phthiridium* Hermann 1804

HERMANN, *Mémoire aptérologique*, p. 120 (1804).

Celeripes Montagu 1808, *Trans. Linn. Soc. Lond.*, IX, p. 166.

Stylidia Westwood 1840, *Introd. modern classific. Ins.*, II, p. 154 (1840).

Mâle. — segment anal épaissi, renflé, à sommet tronqué.

Femelle. — segment anal avec deux appendices styliformes.

Commun et répandu par places dans toute la région palé-arctique.

Génotype : *Phthiridium biarticulatum* Hermann.

25. *Phthiridium biarticulatum* Hermann 1804, *Mém. aptérol.*, p. 124, t. VI, fig. 1; FALCOZ, *F. de Fr.*, XIV, p. 48 (1924) (*Celeripes*); JEANNEL, *Faune cavernicole*, p. 316 (1926).

Thorax un peu plus long que large. Tibias non élargis.

Mâle. — abdomen : face dorsale : tergites II à IV portant quelques poils fins sur le milieu. Tergite V à surface glabre. Segment anal épais, relativement court, renflé sur les côtés. Face ventrale, sternite IV bordé postérieurement, dans le milieu, de nombreuses spinules noires assez longues. Segment anal portant en avant 2 plaques réniformes, de couleur claire. Forceps à branches robustes légèrement convergentes, recourbées vers le haut par rapport au plan sagittal.

Femelle. — abdomen : face dorsale : tergite II très grand, plus long que large, portant quelques poils courts sur le milieu. Tergite III petit, à forte courbure postérieure. Segment anal prolongé en arrière par 2 appendices digitiformes dont l'apex est

garni de 4 longs poils divergents. Face ventrale : sternites II et III peu distinctement segmentés, sternites IV à VI portant chacun 2 aires chitineuses latérales bordées de poils érigés. Long. 2,8 mm. (FALCOZ).

Çà et là dans la région de Fontainebleau. Toute la France. Afrique Mineure. Asie antérieure. Cette espèce vit hors des grottes sur les Chauves-Souris citées plus loin. Le D^r JEANNEL note que cette espèce a été rencontrée dans les grottes sur les Rhinolophes solitaires, jamais sur les espèces grégaires.

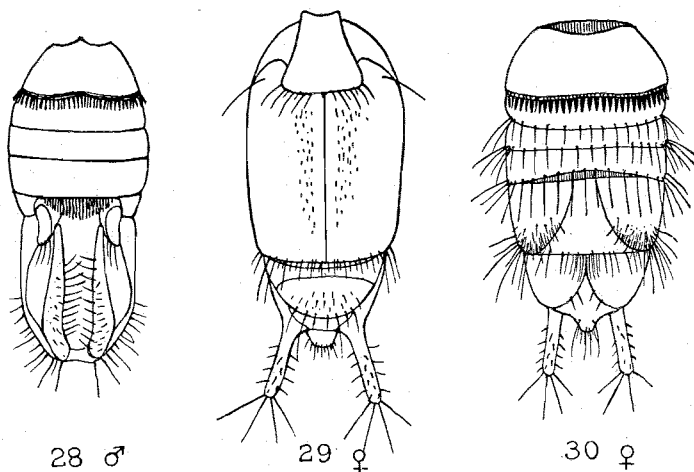


FIG. 28-30. — Abdomen du *Phthiridium biarticulatum*
28, face sternale — 29, face dorsale — 30, face sternale.

Parasite le *Rhinolophus euryale* Blasius, le *R. hipposiderus* (Bechstein), le *R. Blasiusi* Peters, le *R. ferrum-equinum* (Schreber), le *Plecotus auritus* (L.), le *Myotis myotis* (Bechstein), le *Miniopterus Schreibersi* (Natterer).

Bibliographie

- ADENSAMER (Th.), 1896. — Ueber *Ascodipteron phyllorhinae* eine eingenthümliche Pupiparenform; *Sitzgsb. Akad. Wiss. Wien*, CV, Abt. I, p. 400-415, 2 pl.
- ALBERT (H.), 1905. — « Role of insects in transmission of disease »; *New York Med. Journ.*, LXXXI, pp. 220-225.
- ALDRICH (J. M.), 1905. — A Catalogue of North American *Diptera*; *Smithsonian Misc. Coll.*, XLVII, 680 pp.
- ID., 1923. — Notes on the Dipterous family *Hippoboscidae*; *Insector Inscitiae Mens.*, XI, p. 75-79.

- AUSTEN (E. E.), 1901. — *Ornithomyia avicularia*; *The Zoologist*, V.
- Id., 1903. — Notes on *Hippoboscidae* (Diptera Pupipara) in the Collection of the British Museum; *Ann. Mag. Nat. Hist.*, (7), XII, p. 255-266.
- Id., 1906. — Illustrations of the British Blood-sucking Flies; *Brit. Mus. (Nat. Hist.)*, London, 74 pp., 34 col. plates.
- Id., 1909. — Illustrations of African Blood-sucking Flies other than Mosquitoes and Tsetse-flies; London, 221 pp., 13 pl.
- Id., 1921. — A Contribution to knowledge of the Blood-sucking *Diptera* of Palestina, other than *Tabanidae*; *Bull. Ent. Res.*, XII, p. 107-124, figs. and pl. IV.
- Id., 1926. — On the genus *Crataerina* von Olf., and its allies (Diptera Pupipara-family *Hippoboscidae*) with descriptions of new species; *Parasitology*, XVIII, p. 350-360, 1 pl., 1 fig.
- BAU (A.), 1929. — Die Pupipara der Dipteren-Sammlung Victor v. Röder; *Zool. Anz.*, Leipzig, LXXXV, p. 9-15.
- Id., 1929. — Das genus *Ornithoica* Rondani; *Zbl. Bakt. Jena* (2) LXXIX, p. 246-248, 2 figs.
- Id., 1930. — *Lipoptena surinamensis* und *Melophagus ovinus bolivianus*, zwei neue Hippobosciden; *Stettin. ent. Ztg.*, XCI, p. 175-177.
- BECKER (T.), 1905. — Katalog der paläarktischen Diptera. Bd. IV. *Cyclorrhapha Schizophora : Holometopa*. Budapest.
- BEQUAERT (J.), 1925. — Notes on *Hippoboscidae*; *Psyche*, XXXII, p. 265-277.
- Id., 1930. — Notes on *Hippoboscidae*. 2. The subfamily *Hippoboscidae*; *Psyche*, Boston, XXXVII, p. 303-326.
- Id., 1931. — Notes on *Hippoboscidae*. 3. *Hippoboscidae* of Yucatan; *Psyche*, Boston, XXXVIII, p. 186-193.
- Id., 1933. — Notes on *Hippoboscidae*. 4, 7; *Psyche*, Boston, XL, p. 68-82, 101-105.
- Id., 1935. — The American species of *Lipoptena*; *Bull. Brooklyn ent. Soc.*, XXX, p. 170.
- Id., 1935. — Notes on *Hippoboscidae*. 9. A further study of *Pseudolynchia*; *Rev. Zool. Bot. afr.*, XXVII, p. 395-399, 1 fig.
- BERGROTH (E.), 1901. — Ueber eine auf Eulen schmarotzende Hippoboscide; *Meddel. Soc. Fauna Flora Fenn.*, XXVII, p. 146-150.

- BEZZI (M.), 1912. — Etudes systématiques sur les Muscides hématophages du genre *Lyperosia*; *Archives de Parasitologie*, XV, p. 110-143.
- ID., 1916. — Riduzione e scomparsa delle ali negli insetti ditteri; *Natura*, Milano, VII, p. 85-182, 11 pl.
- BIGOT (J.), 1885. — Diptères nouveaux ou peu connus, 27^e partie, XXXV, Famille des *Anomalocerati* (*Coriaca*, *Pupipara*, *Nycteribidae*, auct.); *Ann. Soc. ent. Fr.*, 6 (V), p. 225-246.
- BRUES (C. T.), 1904. — Notes on *Trichobius* and the Systematic Position of the *Streblidae*; *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, XX, p. 131-134, 1 fig.
- BRUMPT (E.), 1901. — Notes et observations sur les maladies parasitaires; *Arch. Parasitol.*, IV, p. 563-580, 1 fig.
- ID., 1902. — Notes et observations sur les maladies parasitaires (2^e série). IX; *Arch. Parasitol.*, V, p. 149-159, 6 figs.
- ID., 1922. — Précis de Parasitologie, 3^e édit. (Paris).
- CARPENTER (G. H.), 1901. — The Puparium of the Grouse-Fly. *Ornithomyia avicularia*; *Irish Natural.*, X, p. 221-226.
- CHOLODKOWSKY (N.), 1908. — Der weibliche Geschlechtsapparat einiger viviparer Dipteren; *St.-Petersburg, Trav. Soc. Nat.*, C. R. Séances, XXXIX, I, pp. 112-119, mit Deutsch. Res., p. 163-164.
- CHRISTELLER (E.), 1924. — *Crataerhina pallida* Oliv.; *Zeitschr. wiss. Insektenbiol.*, XIX, p. 103.
- COQUILLET (D. W.), 1899. — New Genera and Species of *Nycteribiidae* and *Hippoboscidae*; *Canad. Entomol.*, XXXI, p. 333-336. (4 nn. spp. in: *Pterellipsis* n. g., *Trichobius*, *Aspidoptera* n. g. *Pseudolfersia*; *Stilbometopa* n. nom. pro *Ornithomyia fulvifrons*).
- ID., 1901. — Papers from the Hopkins-Stanford Galapagos expedition. Entomological Results (2), *Diptera*; *Proc. Wash. Acad. Sc.*, III, p. 371-379.
- ID., 1907. — Notes and descriptions of *Hippoboscidae* and *Streblidae*; *Entom. News*, XVIII, p. 290-292.
- ID., 1910. — The type-species of the North-American genera of *Diptera*; Washington, *Smithsonian Inst. Proc. U. S. Nation. Mus.*, 37 (n° 1719), p. 499-647.
- COATNEY (G. R.), 1931. — On the biology of the pigeon-fly, *Pseudolynchia maura* Bigot; *Parasitology*, Cambridge, XXXIII, p. 525-532.

- COLLINS (B. J.), 1931. — The confused nomenclature of *Nycteribia* Latreille, 1796, and *Spinturnix* Heyden, 1826; *Bull. Nat. Inst. Health*, Washington, D. C., n° 155, p. 743-765, 11 figs.
- CORRADETTI (A.), 1934. — Sui *Nycteribiidae* della Campagna Romana; *Riv. Malariol.*, Rome, XIII, p. 338-352, 2 pls.
- COSTA LIMA (A. DA), 1921. — Sobre os Streblideos americanos; *Arch. Esp. Agric. Med. vet. Nictheroy*, V, p. 17-34, 2 pl.
- COWDRY (E. V.), 1923. — The distribution of *Rickettsia* in the Tissues of Insects and Arachnids; *Jl. Exper. Med.*, Baltimore, n° 4, p. 431-456, 3 pl.
- CURRAN (C. H.), 1935. — New species of *Nycteribiidae* and *Streblidae*; *Amer. Mus. Novit.*, New York, n° 765, 15 p., 12 figs.
- CURTIS (J.), 1829-1831. — *British Entomology*, VIII (London).
- DALE (C. W.), 1897. — *Lipoptena cervi* L. in Dorset; *Entom. monthly Mag.*, (2), VIII, p. 13-14.
- DIDIER (R.) et RODE (P.), 1935. — Les Mammifères de France. Paris (Soc. Acclim. et Lechevalier), p. 1-398, 27 pl., 214 figs.
- DONATIEN (A.) et LESTOQUARD (F.), 1923. — Le Debab naturel du chien. Transmission par les Stomoxes; *Bull. Soc. Path. ex.*, XVI, n° 3, p. 168-170.
- DUDICH (E.), 1925. — Die ungarischen Fledermaus fliegen (en Hongrois, sommaire allemand); *Math. Természett. Ert.*, Budapest, XLI, p. 144-151.
- DUFOUR (L.), 1831. — Description et figures de la Nyctéribie du Vespertilion et observations sur les stigmates des Insectes pupipares; *Ann. Sc. nat.*, Paris, XXII, p. 372-384, pl. 1.
- ID., 1845. — Etudes anatomiques et physiologiques sur les Insectes Diptères de la famille des Pupipares; *Ann. Sc. nat. Zool.*, (3), III, p. 49-95, 2 pls.; *C. R. Acad. Sc.*, XIX, p. 1345-1355, [1844].
- ENDERLEIN (G.), 1901. — Zur Kenntnis der Nycteribiiden; *Arch. Naturges.*, LXVII, 1, p. 175-178, 3 figs.
- ID., 1936. — Zweiflügler, *Diptera*, in *Die Tierwelt Mitteleuropas* Herausg. v. P. Brohmer, P. Ehrmann, G. Ulmer, XVI, p. 1-259. Leipzig (Quelle et Meyer).
- FAIRMAIRE (L.) apud COURTILLER (A.), 1853. — Note sur le Diptère *Olfersia Courtilleri* Fairmaire; *Ann. Soc. linn. du Dép. de Maine-et-Loire*, I, p. 196-197 (figs.).

- FALCOZ (L.), 1922. — Notes biologiques sur divers Insectes des environs de Vienne en Dauphiné; *Bull. Soc. ent. Fr.*, p. 223.
- Id., 1923. — *Pupipara* (Diptères); *Arch. de Zool. expér. et génér.*, LXI, p. 521-552, fig. 1.-XI.
- Id., 1923. — Diptères Pupipares de Nouvelle-Calédonie et des Iles Loyalty in : F. Sarasin et J. Roux. *Nova-Caledonia, Zoologie*, vol. III, livre 1, p. 81-95, fig. 1-16 (Berlin, G. W. Kreidel).
- Id., 1924. — Diptères Pupipares du Muséum national d'Histoire Naturelle de Paris; *Bull. Muséum nat. Hist. nat.*, XXX, p. 224-230, 309-315, 386-389, fig. 1-14.
- Id., 1926. — Faune de France, XIV, Diptères Pupipares, Paris, 64 pp., 76 figs.
- Id., 1927. — Sur la résistance au jeûne chez les Diptères Pupipares; *C. R. Ass. franç. Av. Sc.*, Paris (1926), p. 417.
- Id., 1927. — Insects of Samoa. *Streblidae* et *Nycteribidae*. 6. *Diptera*, London Brit. Mus. (Nat. Hist.), 1927, pl. 1-9, 7 figs.
- Id., 1931. — Matériaux pour la connaissance des Diptères Pupipares, I. *Parasitology*, Cambridge, XXIII, p. 264-269, 5 figs.
- FERRIS (G. F.), 1925. — Third and fourth Report upon *Diptera pupipara* from the Philippine Islands; *Phil. J. Sc.*, XXVII, p. 413-420, 5 figs., XXVIII, p. 329-339, 5 figs.
- Id., 1927. — Insects of Samoa. *Hippoboscidae*. 6. *Diptera*. London Brit. Mus. (Nat. Hist.), p. 10-21, 6 figs. (*Ornitheza metallica*; *Ornithoctona plicata* Olfers = *nigricans* Leach, teste Austen).
- Id., 1927. — Fifth report upon *Diptera Pupipara* from the Philippine Islands; *Philipp. J. Sc.*, Manila, XXXIV, p. 207-232, 19 figs (*Lynchia* = *Ornithoponus*).
- Id., 1929. — Observations on the genus *Ornithoica*; *Canad. Ent.*, LXI, p. 280-285, 4 figs.
- Id., 1930. — Sixth report upon *Diptera Pupipara* from the Philippine Islands. *Philipp. J. Sc.*, Manila, XLIII, p. 537-553, 7 figs. (*Crataerina*).
- FERRIS (G. F.) and COLE (F. R.), 1922. — A contribution to the knowledge of the *Hippoboscidae* (*Diptera Pupipara*); *Parasitology*, XIV, p. 178-205, fig. 1-20.

- FRAUENFELD (G.), 1855. — Ueber eine neue Fliegengattung, *Raymondia*, aus der Familie der Coriacen, nebst Beschreibung zweier Arten derselben; *Sitzgsber. d. Kais. Akad. d. Wissensch.*, Wien, (Math. naturw. Cl.), XVIII, p. 320-333, 1 Taf.
- FREUND (L.) u. STOLZ (A.), 1929. — Beiträge zur Biologie der Schafausfliege, *Melophagus ovinus*; *Prager Arch. Tiermed.*, Prague, 8 A, [1928], p. 93-106.
- FROGGATT (W. W.), 1900. — Spider or Lices Flies that infest Horses, Sheep and other Animals; *Agric. Gaz. N. S. W.*, XI, p. 1088-1094, pl.
- GEDOELST (L.), 1911. — Synopsis de Parasitologie de l'Homme et des Animaux domestiques; Bruxelles, 332 pp., 327 figs.
- GIL COLLADO (J.), 1932. — Notas sobre Pupiparos de Espana y Marruecos del Museo de Madrid; *Eos*, VIII, p. 29-41, 1 fig.
- Id., 1933. — Nuevos datos sobre Pupiparos españoles y marroquies; *Eos*, Madrid, VIII, [1932], p. 317-323.
- Id., 1934. — Una nueva especie española de *Nycteribia*; *Eos*, Madrid, IX, p. 29-32, 2 figs.
- GIORDANO (M.) e GIORDANO (M.), 1935. — La febre esantematica del Littorale Mediterraneo in Tripolitania; *Arch. ital. Sc. med. colon.*, XVI, p. 101, 185, 1 carte (*Hippobosca capensis*).
- GRÜNBERG (K.), 1907. — Die Blutsaugenden Dipteren; Jena (Fischer), p. VI-187, 127 figs.
- GUÉRIN-MÉNEVILLE (F. E.), 1829-44. — Iconographie du Règne animal de Cuvier; Paris, vol. II et III.
- HARDENBERG (J. D. Fr.), 1929. — Beiträge zur Kenntnis der Pupiparen; *Zool. Jahrb.*, Jena Abt. f. Anat., L. p. 497-570, 19 figs.
- HASE (A.), 1927. — Beobachtungen über das Verhalten des Herzschlags sowie den Stech- und Saugakt der Pferderlausfliege *Hippobosca equina* L. (Diptera Pupipara); *Z. Morph. Oekol. Tiere* Berlin, VIII, p. 187-237, 15 figs.
- HERMANN (J. F.), 1804. — Mémoire aptérologique; publié par F. L. Hammer, Strasbourg, an XII.
- HOARE (C. A.), 1923. — An experimental Study of the Sheep trypanosome (*T. melophagium* Flu, 1908) and its transmission by the Sheep-Red (*Melophagus ovinus* L.); *Parasitology*, XV, n° 4, p. 365-424.

- JACOBSON (E.), 1911. — *Mallophaga* transported by *Hippoboscidae*; 'S Gravenhage Tidjschr. Ent., LIV, p. 161-169.
- JEANNEL (R.), 1926. — Faune cavernicole de la France, avec une étude des conditions d'existence dans le domaine souterrain; Enc. Entom., VII, Paris (P. Lechevalier), p. 1-334, 15 pl., 74 figs.
- JOBLING (B.), 1926. — A comparative study of the structure of the head and mouth parts in the *Hippoboscidae* (*Diptera Pupipara*); *Parasitology*, XVIII, p. 319-349, 4 pls., 4 figs.
- Id., 1928. — The structure of the head and mouth-parts in the *Nycteribidae*; *Parasitology*, Cambridge, XX, p. 254-272, 3 pls., 4 figs.
- Id., 1929. — A comparative study of the structure of the head and mouth-parts in the *Streblidae*; *Parasitology*, Cambridge, XXI, p. 417-445, 3 pls.
- Id., 1934. — A Revision of the genus *Nycteribosca* Speiser (*Dipt. Pupipara, Streblidae*); *Parasitology*, Cambridge, XXVI, p. 64-97, 16 figs.
- Id., 1934. — A new species of the genus *Nycteribosca*; *l. c.*, p. 98-99, 1 fig.
- KESSEL (Q. C.), 1925. — A Synopsis of the *Streblidae* of the World; *J. New-York Ent. Soc.*, XXXIII, p. 11-33, 4 pl.
- KLIGER (I. J.), and ASCHNER (M.), 1931. — Cultivation of *Rickettsia*-like Microorganisms from certain Blood-sucking *Pupipara* (*Melophagus ovinus*, *Lipoptena caprina*, *Hippobosca equina* et *H. capensis*); *J. Bact.*, Baltim., XXII, p. 103-114, 2 pl.
- KOLENATI (F. A.), 1856. — Die Parasiten der Chiropteren; Brünn (Rohrer) u. Dresden (Kuntze (1857)), 51 p., 4 Taf.
- Id., 1856. — Eine neue mährische *Nycteribia*; *Verh. d. zool. bot. Vereins in Wien*, VI, p. 189-190, 1 pl.
- Id., 1857. — Epizoa der Nycteribien; *Wien. Ent. Monatschr.*, I, p. 66-69.
- Id., 1863. — Beiträge zur Kenntniss der *Phytio-Myiarien*; *Horae Soc. Entom. Rossicae*, II, p. 9-109, 15 Taf. separ. Petersburg [1863], 101 p., 15 Taf., 1 Porträt.
- LATREILLE (P. A.), 1796. — Précis des caractères génériques des Insectes, disposés dans un ordre naturel; Brives, an V, 208 p. Réimp. Paris (A. Hermann 1907, 222 p., 1 Tab.).
- Id., 1805. — Histoire naturelle des Crustacés et des Insectes, vol. XIV (Paris, an XIII), 432 pp., Tab. 104-112.

- LAVERAN (A.), 1903. — Sur deux Hippobosques du Transvaal susceptibles de propager *Trypanosoma theileri*; *C. R. Soc. Biol.*, Paris, LV, p. 242-243.
- LAVERAN (A.) et MESNIL (F.), 1912. — Trypanosomes et Trypanosomiasés, Paris (Masson), VIII-1.000 pages, 198 figs. et 1 pl.
- LARROUSSE (F.), 1928. — Ectoparasites in Neveu-Lemaire et autres; *C. R. Congrès Soc. Savantes*, Paris [1924], p. 275-276.
- LAVIER (G.), 1921. — Les parasites des Invertébrés hématophages, parasites qui leur sont propres, parasites qu'ils transmettent aux Vertébrés; Paris (Vigot).
- LEACH (W. E.), 1817. — The Zoological Miscellany, III, 151 p. u. plate.
- ID., 1817. — On the Genera and species of Eproboscideous Insects and on the arrangement of Oestrideous Insects; *Mem. Werner. Nat. Hist. Soc.*, Edinb., II, [1818], p. 547-567, 568, 3 col. pl. Sep. Edinb., 1817, 20 et 2 p., 3 col. pl.
- LEUCKART (R.), 1858. — Die Fortpflanzung und Entwicklung der Pupiparen nach Beobachtungen an *Melophagus ovinus*; *Abh. Naturf. Ges. Halle*, IV, p. 145-226, 3 pl. -Sep. Halle (Schmidt), 83 p. 3 Taf.
- LOEW (H.), 1853-62. — Neue Beiträge zur Kenntnis der Dipteren 8 Teile. Schulprogr. Meseritz Berlin.
- LUTZ (A.), NEIVA (A.) e LIMA (A. C.), 1915. — Sobre Pupipara ou *Hippoboscidae* de aves brasileiras; *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, VII, p. 173-199, pl. XXVII et XXVIII.
- MACQUART (J.), 1834. — Histoire naturelle des Insectes Diptères. Suites à Buffon, éd. Roret, Paris, 2 vols.
- ID., 1838-1850. — Diptères exotiques ou peu connus; *Mém. Soc. Sc. Lille*, et éd. Roret, 1818-1840.
- ID., 1842-1854. — *Mém. Soc. Sc. Lille*.
- MASSONNAT (E.), 1909. — Contribution à l'étude des Pupipares; *Annales de l'Université de Lyon*, I; Sciences-Médecine, Fasc. 28, 356 p.
- ID., 1910. — Un Nouvel Hôte de *Lynchia maura*; *C. R. Soc. Biologie*, LXVIII, p. 430-432.

- MASSONNAT (E.) et VANEY (C.), 1913. — Ethologie et pupation chez les Diptères Pupipares et les Oestrides; *C. R. Soc. Biologie*, LXXV, p. 49-51.
- MÉGNIN (P.), 1899. — Un cas de parasitisme chez le cheval, par le *Leptotena cervi*; *C. R. Soc. Biol.*, Paris (10), VI, p. 231-232.
- ID., 1906. — Les Insectes buveurs de sang et colporteurs de virus; Paris, 150 pp.
- MEIGEN (J. W.), 1818-1838. — System. Besch. europ. zweiflügel. Insekten (Diptera), 7 Bd.
- MEYRICK (E.), 1902. — Habits of *Lipoptena cervi*; *Ent. Monthly Mag.*, XIII.
- MONTAGU (G.), 1808. — An account of larger and lesser species of Bats proving them to be distinct; *Trans. Linn. Soc.*, London, IX, p. 166.
- ID., 1815. — Description of several new or rare animals principally marine, discovered on the south coast of Devonshire; *Transact. Linn. Soc. London*, XI, p. 1, 76.
- MONTICELLI (F. S.), 1899. — Di un' altra specie del genere *Ascodipteron*, parassita del *Rhinolophus clivosus* Rupp; *Ric. Labor. Anat. norm. Roma*, VI, [1898], p. 201-230, 1 tav.
- MÜGGENBURG (F. H.), 1892. — Der Rüssel der *Diptera pupipara*; *Arch. Naturg.*, LVIII, 1, p. 287-332, Taf. xv u. xvi. Résumé in *J. R. Microsc. Soc.*, [1893], p. 35.
- MUIR (F.), 1912. — Two new species of *Ascodipteron*; *Bull. Mus. comp. Zool. Harvard*, LIV, p. 349-366, pl. I-III.
- MUSGRAVE (A.), 1925. — Australian *Nycteribiidae*; *Rec. of the Australian Museum*, Sydney, XIV, n° 4, p. 289-300, pl. XLIV-XLV.
- NITZSCH (C. F.), 1803. — Nachricht von einem neuentdeckten Schmarotzerthier auf *Vespertilio murinus*; *Voigt, Magazin neuest. Zust. d. Naturk. Weimar*, VI, p. 365-370, tab. x.
- OLFERS (I. F. M. v.), 1815. — De vegetatis et animatis corporibus in corpore animato reperiundis; Pars I, Goettingae, 6-112 p., 1 Tab. Insecta, p. 79-108.
- OLIVIER (A. G.), 1791. — Encyclopédie méthodique. Insectes, VI, 704 p.
- OLIVIER (E.), 1905. — Faune de l'Allier, Diptères Pupipares; *Rev. sc. Bourbonnais*.

- ORMEROD (E. A.), 1898. — *Hippobosca equina* Linn., at Ystalyfera, Glamorganshire; *The Entomologist*, XXXI, p. 225-226, 5 figs. (To be found in a new locality).
- ORR (H. L.), 1907. — *Ornithomyia avicularia* on Starlings; *Irish Nat. Dublin*, XVI, 324.
- OSTEN-SACKEN (R.), 1881. — On the larva of *Nycteribia*; *Trans. entom. Soc. London*, p. 359-361, pl. XVI.
- PARIS (P.), 1921. — Faune de France, II. Oiseaux. (Paris (Lechevalier)), 472 p. et 490 figs.
- PATTON (W. S.) et CRAGG (F. W.), 1913. — A Text-book of medical Entomology, XXXIV+764 pp., 89 pls. (Madras et Calcutta).
- PERTY (M.), 1830-34. — Delectus animalium articulorum, quae in itinere per Brasiliam... collegerunt D^r J. B. de Spix et D^r C. F. de Martius (Monachii).
- PIOT-BEY (J. B.), 1910. — El Debeh ou la Maladie de la Mouche. Le Caire (Imprimerie nationale).
- PLATEAU (F.), 1873. — Un parasite des Cheiroptères de Belgique; *Bull. de l'Acad. roy. de Belgique*, 42, (2^e série), XXXVI, p. 332-335.
- PRATT (H. S.), 1893. — Beiträge zur Kenntniss der Pupiparen; *Arch. Naturg.*, LIX, p. 151-200, pl. VI.
- Id., 1899. — The Anatomy of the Female Genital Tract of the *Pupipara* as observed in *Melophagus ovinus*; *Zeitsch. wiss. Zool.*, LXVI, p. 16-42, Taf. II-III. Sommaire par Heymons, *Zool. Centralbl.*, VI, p. 697.
- Id., 1900. — The Embryonic History of Imaginal Discs in *Melophagus ovinus* L., together with an Account of the Earlier Stages in the Development of the Insect. (*Contrib. zool. Lab. Mus. comp. Zool. Harvard Coll.* n° 111); *Proc. Boston Soc. nat. Hist.*, vol. XXIX, n° 13, p. 241-272, 7 pls., 5 figs.
- RAINBOW (W. J.), 1904. — A new « bat-tick »; *Rec. Austral. Mus.*, V, p. 78-79, pl. IX.
- RÉAUMUR, 1734-1742. — Mémoires pour servir à l'histoire des Insectes, VI.
- REED (E. C.), 1904. — Los Dipteros pupiparos de Chile; *Rev. Chilén. Hist. nat.*, VIII, p. 149-153.

- RIEDEL (M. P.), 1895. — *Diptera pupipara*; *Soc. entomol.* Stuttgart, X, p. 35.
- ROBERTS (J. I.), 1925. — On the bionomics of *Hippobosca equina*; *Ann. Trop. Med. and Parasit.*, XIX, p. 81-90.
- ID., 1927. — The anatomy and morphology of *Hippobosca equina*; *Ann. Trop. Med. and Parasit.*, XXI, p. 11-22, 2 pls.
- RÖDER (V. v.), 1890. — Ueber *Ornithomyia turdi* Latr., *Ent. Nachrichten*, XVI, p. 311.
- ID., 1893. — Dipteren von Herrn Dr. Fr. Stuhlmann in Ost-Africa gesammelt; *Jahrb. Hamburg. Anstalt.*, X, p. 205-206.
- ID., 1896. — Ueber das Wohnthier der *Nycteribidae*: *Strebila* Wied. und *Megistopoda* Macq.; *Ent. Nachr.* XXII, p. 321 (Auf *Vampyrops lineatus*).
- RODHAIN (J.) et BEQUAERT (J.), 1916. — Observations sur la biologie de *Cyclopodia Greeffi* Karsch (Dipt.) Nyctéribiide parasite d'une Chauve-Souris congolaise; *Bull. Soc. zool. France*, XL, (1915), p. 248-262, 4 figs.
- RONDANI (C.), 1878. — Muscaria exotica. Musei civici Januensis observata et distincta. IV. *Hippoboscita exotica non vel minus cognita*; *Ann. Mus. civ. Genova*, XII, p. 150-169.
- ID., 1879. — *Hippoboscita italica* in familias et genera distributa; *Bull. Soc. entom. italiana*, Firenze, XI, p. 3-28.
- ROUBAUD (E.), 1909. — La *Glossina palpalis*. Sa biologie, son rôle dans l'étiologie des Trypanosomiasés; Paris (Masson).
- RYBERG (O.), 1929. — Svenska Nycteribilder, Fladdermusflugor; *Ent. Tidskr.*, Stockholm, L, p. 278-283.
- SAHLBERG (J.), 1887. — *Lynchia fumipennis*; *Meddel. Soc. Fauna et Flora Fenn.*, Helsingfors, 13 Hft.
- ID., 1904. — En För Finland ny Hippoboscid; *Meddel. Soc. Fauna et Flora Fenn.*, 29 Hft.
- SAY (T.), 1823. — Descriptions of Dipterous Insects of the United States; *Journ. Acad. Nat. Sc. Philad.*, III, p. 9-54, 73-104. — Réimp. Lecomte, II, p. 38-89. — Trad., *Bull. Ferussac*, p. 34-105 (1837).
- SCHINER (J. R.), 1853. — Dipterologische Fragmente; *Verh. zool.-bot. Ver. Wien*, III, p. 51-56, 150-154.
- ID., 1862-64. — Fauna Austriaca. Die Fliegen (Diptera); Wien, I, (1862), LXXX+674 p., 2 pl. et II, (1864), XXXII+658 m.
- ID., 1868. — Diptera der Novara-Reise.
- SCHULZ (W. A.), 1904. — Dipteren als Ektoparasiten an südamerikanischen Tagfaltern; *Zool. Anz.*, XXVIII, p. 42-43.

- SCHUURMANS STEKHOVEN jr (J. H.), 1926. — Studies on *Hippobosca maculata* Leach and *H. equina* L., in the Dutch East Indian Archipelago; *Parasitology*, XVIII, p. 35-50, 2 pls., 1 map, 5 figs.
- SCOTT (H.), 1914. — H. Sauter's Formosa-Ausbeute : *Nycteribiidae*; *Arch. Naturg.*, LXXIX, A [1913], p. 92-103.
- Id., 1914. — On some Oriental *Nycteribiidae*; *Ann. Mag. Nat. Hist.* (8), XIV, p. 209-235, pl. x-xii.
- Id., 1917. — Notes on *Nycteribiidae*, with descr. of two genera; *Parasitology*, Cambridge, IX, p. 593-610, pl. xxiv.
- Id., 1925. — Zoo-geographical and systematic Notes on the *Nycteribiidae* of India, Ceylan and Burma; *Rec. Indian Museum*, XXVII, p. 351-384, 12 figs.
- Id., 1934. — The puparium of *Nycteribia (Listropodia) pedicularia* Latr., with general remarks on this stage in *Nycteribiidae*; *Ent. Mon. Mag.*, London, LXX, p. 255-259, 2 figs.
- SÉGUY (E.), 1930. — Risultati zoologici della Missione inviata dalla R. Società Geografica italiana per l'esplorazione dell'oasi di Giarabub (1926-27). Insectes Diptères; *Ann. Mus. civico Storia Nat. di Genova*, LV, p. 75-93, 5 figs.
- Id., 1930. — Contribution à l'étude des Diptères du Maroc; *Mémoires de la Société des Sciences naturelles du Maroc*, n° XXIV, p. 1-207, 115 figs.
- Id., 1932. — Les Diptères suceurs de sang parasites spécifiques des oiseaux de la Forêt de Fontainebleau; *Travaux des Naturalistes de la Vallée du Loing*, VI, p. 78-107.
- Id., 1932. — Les mouches parasites des oiseaux; *La Terre et la Vie*, II, p. 520-532, figs.
- SERGENT (E.), 1909. — Détermination des Insectes piqueurs et suceurs de sang; Paris (Doin), 308 p. 249 figs.
- SERGENT (Ed.) et DONATIEN (A.), 1922. — Les Stomoxes, propagateurs de la trypanosomiase des dromadaires; *C. R. Acad. Sciences*, CLXXIV, p. 582-584; Analyse in *Bull. Inst. Pasteur*, XX, p. 925, [1922].
- SERGENT (Ed.) et SERGENT (Et.), 1905. — El Debad, Trypanosomiase du Dromadaire de l'Afrique du Nord; *Ann. Institut Pasteur*, p. 17-48, et Recherches expérimentales sur la pathologie algérienne, p. 163-195. Alger (Torrent, 1910).
- Id., 1907. — Etudes sur les Hématozoaires d'Oiseaux; *Ann. Inst. Pasteur*.

- SHARP (D.), 1907. — The Grouse-Fly, *Ornithomyia lagopodis*, n. sp.; *Entom. mon. Mag.*, (2), XVIII, XLIII, p. 58-60.
- SPEISER (P.), 1899. — Ueber reduction der Flügel bei ectoparasitischen Insecten; *Insektenbörse*, XVI, [1899].
- Id., Eine neue, auf Halbaffen lebende Hippobosciden-Art; *Wien. entom. Zeit.*, XVIII, p. 197-202, 1 fig. (*Allobosca*, n. g., 1 n. sp. Habitus erinnert an *Lipoptena*, *Psyllomyia*, synopt. Tabelle).
- Id., Weiteres aus der entomologischen Lektüre.; *Insektenbörse*, XVI, p. 50. (Fehlerhafte Angaben über Lebensweise von Pupiparen).
- Id., 1899. — Ueber die Strebliden, Fledermausparasiten aus der Gruppe der pupiparen Dipteren; *Arch. Naturg.*, LXVI, 1, p. 31-70, 2 Taf., 2 figs. (Historische Bemerkungen, Charakteristikas. Bilden eine eigene Gruppe, *Strebla vesperitilionis* und *Euctenodes mirabilis*, nahe verwandt. *Nycteribosca*, n. nom. pro *Raymondia* partim, *gigantea*, n. sp. *Raymondia pagodarum*, n. nom. pro *R. huberi* Schiner, *lobulata*, n. nom. pro *R. kollari* Schin., *Lepopteryx* n. nom. pro *Lipoptena* partim, *megastigma*, n. sp., *Paradyschiria*, n. g. *fusca*, n. sp., *Megistopoda desiderata*, n. sp., *Streblinae*, n. subfm., *Trichobius parasiticus*. Tabelle).
- Id., 1900. — Ueber die Strebliden, Fledermausparasiten aus der Gruppe der pupiparen Dipteren; *Archiv. f. Naturg.*
- Id., 1900. — Studien über Hippobosciden; *Ann. del Museo civ. Genova*, (2), XX, XL.
- Id., 1900. — Ueber die Art der Fortpflanzung bei den Strebliden, nebst synonymischen Bemerkungen; *Zool. Anz.*, XXIII, p. 153-154. (Vivipar. Ernährung der Larven durch eigene Drüsen bis zur Verpuppung. Synonymie).
- Id., 1900. — Uebersicht der Dipterengattung *Cyclopodia* Kol.; *Ent. Nachr.*, XXVI, p. 289-293 (4 nn. spp.).
- Id. 1901. — Ueber die Nycteribiiden, Fledermausparasiten aus der Gruppe der pupiparen Dipteren; *Arch. Naturg.*, LXVII, 1, p. 11-78, 1 Taf., 4 figs. (Geschichtliches. Anatomie. Larve. Parasiten. 8 nn. spp. in : *Archinycteribia*, n. g., *Penicillidia* 2, *Nycteribia* 5, *Penicillidia conspicua*, n. nom. pro *P. westwoodi* Kol., nec Guér.-Mén. Tabellen).
- Id., 1902. — Besprechung einiger Gattungen und Arten der Diptera pupipara; *Természetr. Füzetek*, XXV, p. 327-338. (3 nn. spp. in : *Ornithomyia*, *Ornithoica*, *Olfersia*. *Ornithoictona*, n. nom. pro *Ornithomyia erythrocephala*, *Ornithoicta* pro *O. gestroi*).

- SPEISER (P.), 1902. — Studien über *Diptera pupipara*; *Zeitschr. syst. Hymenopt. Dipt.*, II, p. 145-180. (3 nn. spp. in : *Olfersia*, *Ortholfersia*, n. g., *Lynchia*, *Ornithopertha*, n. nom. pro *Ornithomyia nitens*, *Hippobosca dromedarina* pro *H. camelina* Rondani non Leach. Deutungen).
- Id., 1902. — *Diptera Pupipara* in Fauna Hawaiensis, III.
- Id., 1903. — Ueber einen sicilianischen Taubenparasiten; *Centralbl. Bakter Parasit.* Abt. 1, XXXIII, p. 609-610 (*Lynchia maura*).
- Id., 1903. — *Diptera Pupipara*; *Fasciculi Malayenses*, Zoology, I.
- Id., 1903. — Eine neue Dipterengattung mit rudimentären Flügeln und anderre dipterologische Bemerkungen; *Entom. Zeitschrift*, Berlin, XLVIII.
- Id., 1904. — Typenuntersuchungen an *Hippobosciden*; *Zeitschr. syst. Hymenopt. Dipt.*, IV, p. 82-89.
- Id., 1904. Studien über Hippobosciden; *Ann. Mus. civ. Genova*.
- Id., 1904. — Beschreibung einiger Gattungen und Arten der *Diptera pupipara*; *Ann. hist. nat. Mus. nation. Hungar.*, II, p. 386-396. (5 nn. spp. in : *Olfersia* 2, *Ornitheza*, *Ornithopertha*, *Stilbometopa*).
- Id., 1904. — Drei palaearktische Hippobosciden; *Zeitschr. syst. Hymenopt. und Dipt.*, IV, p. 177-180 (*Ornitheza palpipes*, *Lipoptena chalcomelaena*, *Olfersia minor*).
- Id., 1905. — Beiträge zur Kenntnis der Hippobosciden; *Zeitschr. syst. Hymenopt. und Dipt.*, IV.
- Id., 1907. — Check-list of North American *Diptera Pupipara*; *Entom. News*, XVIII.
- Id., 1907. — *Diptera Pupipara*; Sjöstedts Kilimandjaro-Meru Expedition, n° 10, 1, Uppsala.
- Id., 1908. — Die *Diptera pupipara* der madagass-maskar. Region. Voeltzkow Reise in Ostafrika in den Jahren 1903-1905, Stuttgart, II, p. 197-205, 9 figs.
- Id., 1908. — Die geographische Verbreitung der *Diptera pupipara* und ihre Phylogenie; *Zs. wiss. Insektenbiol.*, Berlin, IV, 1908, 241-246, 301-305, 420-427, 437-447.
- STANGE (P.), 1907. — Ueber die Rückbildung der Flügel und Halterenscheiben bei *Melophagus ovinus*; *Zool. Jahrb., Iena*, Abt. Anat., XXIV, p. 295-322, 2 Taf.
- STEFANI-PEREZ, 1900. — *Olfersia falcinelli* Rnd; *Boll. del Naturalista*, Siena, XX.

- SUIRE (J.), 1926. — Sur quelques insectes de l'Hérault; *Feuille des jeunes Naturalistes*, XLVII, p. 129.
- SURCOUF (J.), et GONZALEZ-RINCONES (R.), 1912. — Essai sur les Diptères vulnérants du Venezuela. II. Paris (Maloine).
- SWINGLE (L. D.), 1913. — The life-history of the sheep-tick *Melophagus ovinus*; *Agric. Exper. Stat., Wyoming Laramie, Bull.* 99, (1-24).
- THEODOR (O.), 1929. — Ueber ein nicht pathogenes *Trypanosoma* aus der Ziege und seine Uebertragung durch *Lipoptena caprina*; *Z. Parasitenk.*, Berlin, I, [1928], p. 283-329, 6 Taf., 15 figs.
- THOMPSON (G. B.), 1933. — Association of Hippoboscids with lice; *Nature*, CXXXII, p. 605.
- ID., 1935. — Two further records of the Association of *Hippoboscidae* and *Mallophaga*; *Ent. Mon. Mag.*, LXXI, p. 162-163.
- ID., 1934-36. — The parasites of British Birds and Mammals; *Ent. Mon. Mag.*, LXX. — I. Notes and Records, *l. c.*, LXX, p. 133-136, [1934].
- III. On some parasites living in the nest of the House Martin (*Chelidon u. urbica* Linn.), *l. c.*, LXXI, p. 46-50 [1935].
- IV. Records of Bat parasites, *l. c.*, LXXI, p. 143-147, [1935].
- VI. Some parasites of the red Deer and wild Cat; *Scott. Natur.*, p. 75-78 [1936].
- ID., 1936. — A check list of the *Hippoboscidae* and *Nycteribiidae* parasitic on British Birds and Mammals; *Ent. Mon. Mag.*, LXXII, p. 91-96.
- TROUËSSART (E. L.), 1910. — Faune des Mammifères d'Europe. Berlin (Friedlaender) xvii-266 p.
- URICH (F. W.), Hugh SCOTT and WATERSTON (J.), 1925. — Note on the Dipterous Bat-Parasite *Cyclopodia Greeffi* Karsch, and on new Species of Hymenopt. (Chalc.) Parasite bred from it; *Proceed. of the Zoolog. Soc. of London*, p. 471-477, 1 fig., texte.
- VANEY (C.) et MASSONNAT (E.), 1913. — Ethologie et pupation chez les Oestrides et les Diptères Pupipares; *C. R. Soc. biologie*, p. 49.
- VILLENEUVE (J.), 1913. — Notes d'un Naturaliste; *Feuille des J. Naturalistes*, (V), 3, p. 130.
- WALKER (F.), 1849. — List. Dipt. Brit. Mus., IV.
- Trav. Nat. Vallée du Loing*, VIII, 1936.

- WANACH (B.), 1910. — Transport eines *Philoaterus* durch *Ornithomyia avicularia* L.; *Ent. Rundsch.*, Stuttgart, XXVII, 121.
- WARBURTON (C.), 1928. — *Ornithomyia avicularia* (Dipt., Hippobosc.). as the carrier of *Mallophaga*, with some remarks on phoresy in insects; *Parasitology*, Cambridge, XX, p. 175-178, 1 fig.
- WATERHOUSE (C. O.), 1887. — Note on a new parasitic Dipterous Insect of the family *Hippoboscidae*; *Proc. Zool. Soc.*, London.
- WESCHÉ (W.), 1903. — Parasite on the Wallaby; *Ann. Mag. nat. Hist.* (7). XI, p. 384-385, 4 figs. (*Hippobosca tasmanica*, n. sp.).
- WESTWOOD (J. O.), 1835. — On *Nycteribia*, a genus of wingless Insects; *Trans. Zool. Soc.*, London, I, p. 275-294, 1 pl.
- ID., 1840. — An introduction to the modern classification of Insects; *Synopsis of the genera of British flies*, II, p. 143.
- WEYENBERG (E. H.), 1881. — Dos nuevas especies del grupo de les Dipteros pupiparos; *Anal. Soc. Cientif. Argent.*, XI.
- WIEDEMANN (C. R. W.), 1828. — Aussereuropäische zweiflügelige Insekten, als Fortsetzung des Meigenschen Werkes. Hamm, Schulz, 2 vol. I (1828), pp. 32+608, 7 pl., II (1830), pp. 12+684, 5 pl.
- WULKER (G.), 1926. — Zur Biologie der Lausfliegen der Vögel und ihrer Rolle als Protozoenübertrager; *Senckenbergiana*, Frankfurt a. M., VII, [1925], p. 224-234, 1 fig.
- WULP (F. v. D.), 1889. — *Olfersia ardeae* Macq. en Nederland; *Tidjschr. v. Entom. Nederl. Ent. Vereen.*, XXXII.
- ID., 1894. — Over Hippoboscidae; *Tidjschr. v. Entom., Nederl. Entom. Verenn.*, XXXVII.
- ID., 1903. — *Biologia Centrali Americana*, Diptera, II, p. 429, pl. 13, fig. 1-1a.
- ZACWILICHOWSKI (J.), 1935. — Ueber die Innervierung und die Sinnesorgane der Flügel der Lausfliege *Oxypterum* Leach; *Bull. int. Acad. Cracovie*, 1934, II, p. 251-258, 1 pl.
- ZAVATTARI (E.), 1928. — Le affinità morfologiche et biologiche fra Ippoboscidi e Glossine; *Atti Soc. ital. Sc. Nat.*, Milan, LXVII, p. 37-70, 9 figs.
- ZETTERSTEDT (J.), 1848. — *Diptera Scandinaviae*. (Lund) VII.
- ZWALUWENBURG (R. H. VAN), 1928. — The interrelations of Insects and Roundworms; *Bull. Exper. Stat. of the Hawaiian sugar Planters' Association*, Honolulu, Bull. n° 20.

Les Sables calcaires secs à *Silene Otites* L. et *Veronica spicata* L. de la Forêt de Fontainebleau

par R. GAUME

Si la population végétale des sables siliceux secs à *Corynephorus canescens* P. B. et celle des pelouses calcaires xérophiles sont à présent bien connues dans la région parisienne, où elles ont été analysées et nettement définies dans différentes régions [1 — 6 — 8 — 10], il n'en est pas de même du peuplement des sables calcaires secs qui n'a pas été, jusqu'à présent, suffisamment dégagé des deux groupements précédents avec lesquels il a d'étroits rapports, établissant la liaison de l'un à l'autre. Montrer que la flore des sables calcaires possède suffisamment d'espèces caractéristiques pour constituer une association indépendante et décrire sommairement celle-ci, tel est le but que je me propose dans cette petite note.

Jusqu'à présent les phytosociologues qui ont étudié la région parisienne ont bien attiré l'attention sur le nombre plus ou moins grand d'espèces particulières aux sables secs mêlés d'éléments calcaires, mais ils ont rattaché celles-ci soit aux constituants de la Pelouse calcaire xérophile, soit, de préférence, à ceux du *Corynephorum*.

Dans sa remarquable thèse sur le Vexin français M. ALLORGE [1], au chapitre consacré à la Pelouse calcaire à *Festuca duriuscula* et *Sesleria caerulea* (pp. 171-172), fait remarquer que cette association se modifie notablement sur les sables calcaires (alluvions anciennes et sables nummulitiques) et passe insensiblement à d'autres groupements. L'auteur fait remarquer qu'un certain nombre d'éléments absents des pelouses à *Festuca duriuscula* se rencontrent dans ces sables calcaires : *Dianthus prolifer* L. ⁽¹⁾, *Alsine setacea* M. et K., *Silene Otites* L., *Alyssum calycinum* L., *Sedum sexangulare* D. C., *Trifolium scabrum* L., *Medicago Gerardi* Willd., *Medicago minima* Grufb., *Artemisia campestris* L., *Hieracium Peleterianum* Mérat. M. ALLORGE constate que presque toutes les espèces énumérées ci-dessus se retrouvent sur les rochers gazonnés ou dans l'Association à *Corynephorus*

(1) La nomenclature adoptée ici pour les Phanérogames est celle qui a été employée par JEANPERT dans son Vade-Mecum du botaniste dans la région parisienne, Paris, 1911.

canescens, et il en conclut que ce groupement, par le nombre élevé de Thérophytes (=plantes annuelles) qu'il renferme, se rattache à cette dernière association à laquelle il donne le nom de Pelouse siliceuse à *Corynephorus canescens* P. B. et *Koelaria gracilis* Pers.

Dans son intéressante étude sur les forêts de l'Aisne, feu P. JOUANNE [8] rattache les espèces spéciales aux sables calcarifères aux pelouses calcaires; elles se trouvent dans les « parties sableuses non décalcifiées » qui sont localisées à la limite inférieure du calcaire grossier au contact de la couche des sables de Cuise. Cet auteur cite parmi les plantes propres à ce genre de station : *Artemisia campestris* L., *Euphorbia Gerardiana* Jacq., *Silene Otites*, L., *Arabis hirsuta* Scop., *Asperula cynanchica* L., *Phleum Boehmeri* Wibel. D'autre part P. JOUANNE mentionne dans les « Dunes siliceuses à *Carex arenaria* » de sa région, qui paraissent correspondre au Corynephoratum : *Veronica spicata* L., *Dianthus prolifera* L., et, à nouveau, *Silene Otites* L. et *Artemisia campestris* L., qui indiqueraient la présence de calcaire dans ces dunes. Comme M. ALLORGE, P. JOUANNE souligne le passage insensible de la pelouse calcaire à la pelouse siliceuse par l'intermédiaire des sables calcarifères.

M. EVRARD, dans son travail phytogéographique très documenté sur le Gâtinais français [4], signale à l'attention des espèces qui révèlent, dit-il, un mélange d'éléments calcaires et siliceux, parmi lesquelles nous relevons : *Dianthus Carthusianorum* L., *Armeria plantaginea* Willd., *Silene Otites* L., *Veronica spicata* L., *Dianthus prolifera* L., observés par cet auteur entre Larchant et Nemours.

Enfin, M. P. JOVET mentionne près de Fleurines (Oise) [12] des « pelouses mixtes » sur sables calcaires où figurent un certain nombre des espèces caractéristiques précédemment indiquées : *Veronica spicata* L., *Phleum Boehmeri* Wibel, etc.

Il résulte de ce qui précède que les auteurs cités ont parfaitement discerné les espèces spéciales aux sables calcaires, mais n'ont pas cru devoir les réunir en un groupement indépendant ⁽¹⁾ à cause des rapports très étroits qui existent incontestablement entre l'ensemble de la population végétale de ces sables et celui des pelouses xérophiles déjà reconnues : la Pelouse calcaire

(1) M. ALLORGE donne cependant le nom de Pelouse à *Phleum Boehmeri* au mélange d'espèces calcicoles et calcifuges qu'il observe sur les sables d'alluvions anciennes du Vexin français [1, p. 191], mais sans préciser davantage.

à *Festuca duriuscula* et *Sesleria caerulea* d'une part, et la Pelouse siliceuse à *Corynephorus canescens* d'autre part. Il est bien évident, en effet, comme on le verra plus loin, que presque toutes les espèces non caractéristiques du nouveau groupement proposé ici se retrouvent dans l'un ou l'autre des deux groupements de pelouses xérophiles déjà établis, où beaucoup d'entre elles ont même une valeur élevée pour la discrimination de l'association à laquelle elles appartiennent.

Les basses plaines ou vallées sèches de la forêt de Fontainebleau, formées de cailloutis calcaires recouverts d'une couche variable de sables siliceux stampiens éboulés des chaînes gréseuses qui les encadrent, présentent une flore xérophile mixte, à la fois calcicole et calcifuge, dont les constituants se répartissent suivant la teneur du sol en carbonate de chaux ou la profondeur de l'enracinement. Les variations dans la composition du tapis végétal de ces basses plaines paraissent dépendre surtout du degré d'épaisseur des sables siliceux qui recouvrent les graviers calcaires qui en constituent le fond. Sur les lisières de ces plaines, en effet, au pied des chaînes de grès où l'épaisseur des sables siliceux éboulés est assez grand, on observe un groupement d'espèces psammophiles toutes calcifuges, *Corynephorum* typique déjà décrit dans la forêt [6]. Dans la partie centrale de ces mêmes plaines, où les cailloutis calcaires sont à peine recouverts de sable, on voit apparaître les plantes spéciales aux sables calcarifères accompagnées d'un cortège plus ou moins important de constituants de la Pelouse xérophile à *Festuca duriuscula* et *Sesleria caerulea*; la plupart des espèces calcifuges que l'on trouve mêlées aux espèces précédentes ne sont plus là que des petites Thérophytes vernalles éphémères qui vivent à la surface décalcifiée du sable, échappant ainsi à l'influence des graviers calcaires sous-jacents.

En dehors des vallées sèches de la forêt, où il occupe de grandes étendues, ce groupement de sables calcaires se rencontre encore à la partie supérieure des pentes des « monts » au contact de la table de calcaire de Beauce et des sables de Fontainebleau; il forme là, aux expositions chaudes, une bande généralement étroite entre la Pelouse calcaire proprement dite et la Lande à *Calluna vulgaris* et *Erica cinerea* qui recouvre les sables siliceux.

La fréquence des sables calcaires en forêt de Fontainebleau et leur extension dans les basses plaines m'ont permis d'étudier attentivement leur végétation et, à l'aide de nombreux relevés floristiques, d'en dégager le nouveau groupement qui fait l'objet de ce petit travail. Ce groupement, dont j'ai déjà dit un mot ailleurs [6 — 7], et auquel je donne ici le nom d'Association des

Sables calcaires secs à *Silene Otites* et *Veronica spicata*, présente la composition suivante :

Caractéristiques de 1^{er} ordre :

- | | |
|---|---|
| <i>Silene Otites</i> L. — (A. R.). | <i>Artemisia campestris</i> L. — (R.). |
| <i>Dianthus Carthusianorum</i> L. — (C.). | <i>Veronica spicata</i> L. — (C. C.). |
| <i>Alsine setacea</i> M. et K. — (A. R.). | <i>Armeria plantaginea</i> Willd. — (C.). |
| <i>Peucedanum Oreoselinum</i> Mœnch. — (A. R.). | <i>Scilla autumnalis</i> L. — (A. C.). |
| <i>Trinia vulgaris</i> D. C. — (A. R.). | <i>Allium flavum</i> L. — (R. R.). |
| <i>Scabiosa suaveolens</i> Desf. — (A. R.). | <i>Carex ericetorum</i> Poll. — (C.). |
| | <i>Stipa pennata</i> L. — (R. R.). |

A ces espèces très caractéristiques, à mon avis, on pourrait peut-être en ajouter trois autres qui sont trop rares en forêt pour qu'il soit possible de se prononcer avec certitude sur leur valeur sociologique : *Arenaria grandiflora* L., *Carex nitida* Host et *Tragus racemosus* Hall. C'est aussi parmi les caractéristiques de cette catégorie qu'il faudrait évidemment ranger *Phelipaea arenaria* Walp., plante parasite de l'*Artemisia campestris* qui a été signalée à Fontainebleau où je n'ai pu la retrouver.

Caractéristiques de 2^e ordre :

- | | |
|---|--|
| <i>Arabis hirsuta</i> Scop. — (A. C.). | <i>Rosa pimpinellifolia</i> L. — (A. C.). |
| <i>Alyssum calycinum</i> L. — (A. R.). | <i>Verbascum Lychnitis</i> L. — (A. R.). |
| <i>Hutchinsia petraea</i> R. Br. — (R. R.). | <i>Ajuga genevensis</i> L. — (C.). |
| <i>Viola Riviniana</i> Rchb. var. <i>arenicola</i> Chabert. — (R.). | <i>Plantago arenaria</i> Waldst et K. — (A. C.). |
| <i>Silene conica</i> L. — (A. R.). | <i>Allium sphaerocephalum</i> L. — (A. C.). |
| <i>Dianthus prolifer</i> L. — (A. C.). | <i>Anthericum Liliago</i> L. — (R.). |
| <i>Medicago minima</i> Grufb. — (A. C.). | <i>Phleum Bæhmeri</i> Wibel. — (C.). |
| <i>Trifolium scabrum</i> L. — (R.). | <i>Koeleria gracilis</i> Pers. — (C. C.). |
| <i>Trifolium striatum</i> L. — (R.). | |

Espèces compagnes :

Parmi les espèces compagnes, je citerai les suivantes qui sont constantes dans le groupement sur toute l'étendue de la forêt :

- | | |
|-------------------------------------|--|
| <i>Anemone Pulsatilla</i> L. | <i>Asperula cynanchica</i> L. |
| <i>Helianthemum vulgare</i> Gœrtn. | <i>Hieracium Pilosella</i> L. |
| <i>Helianthemum guttatum</i> Mill. | <i>Vincetoxicum officinale</i> Mœnch. |
| <i>Hypericum perforatum</i> L. | <i>Thymus Serpyllum</i> L. |
| <i>Trifolium arvense</i> L. | <i>Calamintha Acinos</i> Clairv. |
| <i>Lotus corniculatus</i> L. | <i>Stachys recta</i> L. |
| <i>Hippocrepis comosa</i> L. | <i>Teucrium Chamaedrys</i> L. |
| <i>Spiraea Filipendula</i> L. | <i>Euphorbia Cyparissias</i> L. |
| <i>Potentilla verna</i> L. | <i>Carex humilis</i> Leyss. |
| <i>Poterium dictyocarpum</i> Spach. | <i>Agrostis vulgaris</i> With. |
| <i>Sedum album</i> L. | <i>Festuca ovina</i> (sensu lato). |
| <i>Sedum acre</i> L. | <i>Brachypodium pinnatum</i> P. Beauv. |
| <i>Sedum reflexum</i> L. | |

Parmi les autres espèces compagnes moins fréquentes dans le groupement que les précédentes, on peut signaler encore : *Ranunculus bulbosus* L., *Fumana procumbens* Gren. G., *Cerastium arvense* L., *Linum catharticum* L., *Genista sagittalis* L., *Ononis repens* L., *Anthyllis Vulneraria* L., *Trifolium campestre* Schreb., *Galium verum* L., *Erythraea Centaurium* Pers., *Orobranche Epithymum* D. C., *O. Teucriti* Hol., *Salvia pratensis* L., *Thesium humifusum* D. C., *Polygonatum officinale* All., *Orchis ustulata* L., *Luzula campestris* D. C., *Danthonia decumbens* D. C., *Bromus erectus* Huds.

Comme on peut s'en rendre compte en parcourant les listes ci-dessus, un très grand nombre des espèces compagnes de l'Association à *Silene Otites* et *Veronica spicata* se retrouvent dans la Pelouse calcaire xérophile à *Festuca duriuscula* et *Sesleria caerulea*, où beaucoup sont caractéristiques à des degrés divers; cette similitude partielle de flore indique très nettement les rapports étroits qui existent entre ces deux groupements voisins.

Il convient d'ajouter encore aux espèces non caractéristiques du groupement décrit ici un certain nombre de petites Thérophytes vernaies qui donnent souvent une deuxième génération en automne si les circonstances atmosphériques sont favorables : *Draba verna* L., *Cerastium semidecandrum* L., *Vicia lathyroides* L., *Saxifraga tridactylites* L., *Mibora minima* Desv., *Aira caryophyllea* L., etc. Ces petites plantes xérophiles, dont certaines sont calcifuges et appartiennent au Corynephorum, profitent des pluies du printemps et de l'automne pour se développer rapidement à la surface souvent décalcifiée du sable et passent la saison chaude et sèche à l'état de graines.

Comme sur les alluvions anciennes des grandes rivières, on trouve très souvent dans les basses plaines de la forêt de Fontainebleau des aires décalcifiées, parfois étendues, occupées par des bruyères (*Calluna vulgaris* Salisb. et *Erica cinerea* L.), des genêts (*Sarothamnus scoparius* Koch) et aussi *Helianthemum umbellatum* Mill., qui forment des landes alternant avec la Pelouse à *Silene Otites* et *Veronica spicata*; ce dernier groupement colonise alors les vides produits dans la Lande par l'élément calcaire dont la présence en assez forte proportion dans le sable le protège contre l'envahissement des bruyères. Une telle « mosaïque » d'associations est très fréquente dans les basses plaines de la forêt; on la trouve au Polygone, au Champ de courses de la Vallée de la Solle, au Grand Parquet de chasses à tir, à la Plaine de Champfroid près d'Arbonne, etc. Des analyses de sols et des dosages calcimétriques, venant compléter les recherches

entreprises autrefois par VALLOT [11], FLICHE [5], etc., permettraient d'avoir des données précises sur le rôle exact des facteurs édaphiques dans la délimitation des divers groupements xérophiles que l'on trouve plus ou moins enchevêtrés dans les basses plaines de la forêt de Fontainebleau.

En ce qui concerne les Muscinées que l'on trouve dans l'Association à *Silene Otites* et *Veronica spicata* à Fontainebleau une seule espèce paraît vraiment caractéristique de ce groupement, c'est *Tortella inclinata* (Hedw. fil.) Limpr. (= *Barbula inclinata* Schwaegr.), que F. CAMUS indique comme assez répandu aux environs de Paris sur les sables pénétrés de graviers calcaires [3] ; une autre espèce, *Tortula ruralis* (L.) Ehrh. var. *ruraliformis* Besch., est peut-être aussi plus répandue qu'ailleurs dans ce même groupement.

Toutes les autres mousses qui existent dans les sables calcaires secs à *Silene Otites* et *Veronica spicata* appartiennent, soit à la Pelouse à *Festuca* et *Sesleria* si la proportion de graviers calcaires mêlés aux sables est assez forte, soit au Corynephorretum si ces sables sont presque complètement siliceux ; dans le premier cas on rencontrera : *Pleurochaete squarrosa* (Brid.) Lindb. (1), *Abietinella abietina* (Dill., L.) K. Müll., *Thuidium Philiberti* Limpr., *Entodon orthocarpus* (La Pyl.) Lindb., *Camptothecium lutescens* B. et S., *Rhytidium rugosum* (Ehrh.) Kindb. ; dans le second cas : *Polytrichum juniperinum* Hedw., *Ceratodon purpureus* Brid., *Rhacomitrium canescens* Brid., *Brachythecium albicans* Br. eur. Beaucoup mieux que les Phanérogames, les Muscinées indiquent les réactions chimiques du substratum. Quelques mousses indifférentes au point de vue édaphique se rencontrent aussi dans l'association, je citerai parmi elles : *Pseudoscleropodium purum* (L.) Fleisch., *Hypnum cupressiforme* (L.) (*sensu lato*).

L'Association à *Silene Otites* et *Veronica spicata* offre un aspect très différent aux deux stades principaux de son évolution. Sur les sables meubles mêlés de fragments de calcaire où le groupement commence à s'installer, il se présente sous la forme d'une association très ouverte dans laquelle les Thérophytes sont en majorité, le tapis herbacé est très discontinu et possède alors de grandes affinités floristique et physiologique avec le Corynephorretum ; ce stade de jeunesse est rarement dépassé en forêt sur les sols fortement déclives (pentes des « monts ») ou fréquemment

(1) La nomenclature adoptée pour les mousses est ici celle de BROTHERUS : Die natürlichen Pflanzenfamilien (Engler), 2^e éd., 1924.

remués (chemins forestiers, champs de manœuvres, etc.). En terrain plat et peu fréquenté les graminées se multiplient rapidement, puis les mousses apparaissent qui achèvent de colmater le sol; on a alors un gazon continu dans lequel *Festuca ovina* s. sp. *cu-ovina* est souvent abondant. A ce stade, qui correspond à l'optimum de richesse floristique de l'Association à *Silene Otites* et *Veronica spicata*, les Chaméphytes, les Hémicryptophytes et les Géophytes sont nombreuses tandis que les Thérophytes sont en grande partie évincées; par sa composition floristique le groupement se rapproche beaucoup à ce stade de la Pelouse calcaire à *Festuca* et *Sesleria*. L'apparition et le développement de *Brachypodium pinnatum* dans la pelouse ainsi constituée marque généralement le début de sa dégénérescence; cette graminée élimine en effet beaucoup des constituants caractéristiques du groupement qu'elle étouffe dans le réseau serré de ses nombreux rhizomes et le tapis dense formé par ses feuilles. La décomposition progressive de la couverture herbacée continue formée par le *Brachypodium* donnera une mince couche d'humus qui permettra alors aux Phanérophytes de s'installer; le reboisement s'effectuera peu à peu achevant la dissociation de notre groupement de sables calcaires, groupement xérophile et héliophile par excellence.

Comme la Pelouse à *Festuca duriuscula* et *Sesleria caerulea* sur les calcaires compacts, l'Association à *Silene Otites* et *Veronica spicata* est, sur les sols calcaires sableux, liée à la Chênaie de Chêne pubescent, ainsi que je l'ai déjà dit à propos du Pré-bois de la forêt [7]; le Quercetum lanuginosae, groupement xérophile et thermophile dans le bassin de Paris, recherche à la fois les calcaires sableux et les calcaires rocheux qui constituent les uns comme les autres des sols secs, s'échauffent facilement et par là même favorables à l'installation de colonies d'espèces xérothermiques. Le « climax » vers lequel tendent ces deux groupements de pelouses xérophiles serait donc le Pré-bois de Chêne pubescent et la destruction de celui-ci favoriserait l'extension de ces associations de lumière [7]. Le Quercetum lanuginosae devait en effet occuper primitivement les parties les moins arides des graviers et sables calcaires des vallées sèches de la forêt de Fontainebleau, stations particulièrement chaudes et abritées qui lui convenaient parfaitement; ce bois maigre, d'un mauvais rapport, a été détruit par l'homme qui en a utilisé l'emplacement à différents usages ou l'a remplacé par des plantations de pins silvestres d'un rendement bien supérieur. A la suite de la destruction des bosquets de chênes pubescents des basses plaines par l'homme ou les incendies, l'Association à *Silene Otites* et *Veronica spicata*, qui colonisait

primitivement les vides plus ou moins grands de ce bois clair, a envahit les espaces déboisés et devenus désertiques, les recouvrant d'une population de plantes très xérophiles et thermophiles apparentées à celle de l'Europe Orientale, ainsi que je l'ai déjà fait remarquer ailleurs [7]. Il est intéressant, en effet, de constater que beaucoup des constituants les plus caractéristiques des sables calcaires de la forêt sont des plantes sarmatiques : *Silene Otites* L., *Peucedanum Oreoselinum* Mœnch., *Artemisia campestris* L., *Veronica spicata* L., *Stipa pennata* L., etc. M. B. KELLER [9] signale dans les steppes de la Russie d'Europe un certain nombre des espèces des sables calcarifères de nos basses plaines de Fontainebleau; je citerai parmi elles : *Phleum Boehmeri* Wibel, et *Koeleria gracilis* Pers. indiqués comme abondants, *Ajuga genevensis* L., *Silene Otites* L., *Stachys recta* L., *Galium verum* L., *Bromus erectus* Huds., *Vincetoxicum officinale* Mœnch., *Artemisia campestris* L., *Veronica spicata* L., *Hieracium Pilsella* L. De tous les groupements reconnus jusqu'à présent dans la région parisienne, l'Association des sables calcaires secs à *Silene Otites* et *Veronica spicata* est certainement celui qui offre les caractères steppiques les plus accentués en raison du milieu dans lequel il se rencontre : sol d'une très grande perméabilité qui est soumis en été à un échauffement considérable. Un climat local si particulier réagit violemment sur la végétation composée en majorité d'espèces qui fleurissent à la saison des pluies, c'est-à-dire au printemps ou en automne, s'il s'agit d'espèces vivaces, ou bien accomplissent le cycle complet de leur évolution aux mêmes époques, s'il s'agit de plantes annuelles. Au point de vue anatomique les constituants de l'Association à *Silene Otites* et *Veronica spicata* sont armés pour résister à la grande sécheresse estivale : feuilles à cuticule épaisse, revêtement pileux étendu, parties souterraines développées (bulbes, rhizomes), réserves d'eau (*Sedum*), etc.

L'Association à *Silene Otites* et *Veronica spicata* se rapproche aussi des groupements des dunes maritimes avec lesquels elle possède quelques espèces en commun : *Silene Otites* L., *Silene conica* L., *Medicago minima* Grufb., etc.

Comme il a été dit précédemment, les Sables calcaires à *Silene Otites* et *Veronica spicata* présentent beaucoup d'analogie, quant à l'ensemble de leur composition floristique, avec la Pelouse calcaire à *Festuca duriuscula* et *Sesleria caerulea*; toutefois les espèces caractéristiques de chaque groupement sont nettement différentes : chez le premier celles-ci sont en majorité des

plantes d'origine sarmatique tandis que la plupart de celles du second sont des méditerranéennes.

En forêt de Fontainebleau beaucoup de basses plaines sont plantées en pins silvestres dont les peuplements serrés, lorsqu'ils sont jeunes, détruisent par l'ombre épaisse qu'ils produisent l'Association à *Silene Otites* et *Veronica spicata*, groupement héliophile par excellence; l'humus produit par la décomposition des aiguilles des résineux favorise le développement du tapis muscinal au détriment du tapis herbacé, et l'on voit apparaître les Phanérogames liées à l'enrésinement : *Monotropa Hypopitys* L., *Goodyera repens* R. Br.. Dans les vieilles plantations de pins, où la lumière peut pénétrer à nouveau, l'Association à *Silene Otites* et *Veronica spicata* réapparaît, surtout représenté par ceux de ses constituants qui supportent le mieux une ombre légère : *Genista sagittalis* L., *Spiraea Filipendula* L., *Peucedanum Oreoselinum* Mœnch., *Vincetoxicum officinale* Mœnch., *Polygonatum officinale* All.. *Brachypodium pinnatum* tend à prédominer. Sous le couvert des résineux nous voyons ici se reformer le Pré-bois de Chêne pubescent « climax » de notre association : on observe en effet çà et là de jeunes *Quercus pubescens* Willd., accompagnés d'individus isolés de *Crataegus monogyna* Jacq., *Prunus spinosa* L., *Ligustrum vulgare* L., *Rhamnus cathartica* L., etc. *Geranium sanguineum* L., qui paraît préférer les sables calcaires aux calcaires compacts, est abondant dans ce Pré-bois des basses plaines de la forêt. La Pelouse à *Silene Otites* et *Veronica spicata* proprement dite est localisée dans les parties les plus éclairées de ces vieilles pineraies et sur leurs bordures.

En résumé, le groupement de plantes auquel nous proposons ici de donner le nom de « Sables calcaires secs à *Silene Otites* L. et *Veronica spicata* L. » est une association intermédiaire entre la Pelouse calcaire à *Festuca duriuscula* et *Sesleria caerulea* et le Corynephoratum, association qui possède cependant un nombre suffisant d'espèces particulières pour avoir une individualité propre. Sur les sols meubles cette association se rapproche de la Pelouse siliceuse à *Corynephorus canescens* tandis qu'elle rejoint la Pelouse calcaire à *Festuca* et *Sesleria* sur les sols fixés où elle évolue comme celle-ci vers le Quercetum lanuginosae, le Pré-bois de Chêne pubescent occupant dans la région parisienne les stations chaudes que lui offrent à la fois les calcaires rocheux et les calcaires sableux. Beaucoup des espèces caractéristiques de l'Association à *Silene Otites* et *Veronica spicata* sont d'origine sarmatique et, pour cette raison, se retrouvent dans les steppes de l'Europe orientale d'où elles sont venues jusque chez nous. Le

milieu dans lequel vivent, en effet, les constituants de notre groupement de sables calcaires est excessivement sec et chaud, soumis n'été à une très forte insolation ce qui autoriserait à comparer les basses plaines de la forêt de Fontainebleau, dans leurs parties dénudées, à des steppes en miniature. La plupart des espèces de ce groupement sont très xérophiles; un certain nombre se rencontrent aussi dans les groupements rupestres et muraux, où les conditions de milieu sont les mêmes.

En dehors de la forêt de Fontainebleau, j'ai observé l'Association à *Silene Otites* et *Veronica spicata* sur des sables mêlés d'éléments calcaires à Recloses, à Larchant, à Malesherbes, à la Montagne de Dormelles (S.-et-M.), sur les Monts de Rubrette et de Vernou entre Champagne et Montereau; le même groupement paraît être fréquent dans les vallées de la Juine et de l'Essonne au contact du calcaire de Beauce et des sables de Fontainebleau. Dans la région parisienne l'Association à *Silene Otites* et *Veronica spicata* était autrefois assez répandue dans les grandes plaines d'alluvions anciennes de la Seine, de la Marne et de l'Oise, d'où les lotissements et les cultures maraîchères l'ont chassée presque complètement aujourd'hui; il en est de même dans la vallée de la Loire, hors de nos limites, où ce groupement a été observé à Châteauneuf, à Gien, aux environs de Bourbon-Lancy [2].

BIBLIOGRAPHIE

1. — ALLORGE (P.), Les Associations végétales du Vexin français; (*Rev. gén. Bot.* XXXIII, [1921] et XXXIV, [1922]).
2. — ALLORGE (P.) et GAUME (R.), Esquisse phytogéographique de la Sologne; (*Bull. Soc. bot. France*, LXXII, [1925], (1931)).
3. — CAMUS (D^r F.), Nouvelles glanures bryologiques dans la flore parisienne; (*Bull. Soc. bot. France*, [1893]).
4. — EVRARD (F.), Les faciès végétaux du Gâtinais français et leurs rapports avec ceux du bassin de Paris dans la région de Fontainebleau (Thèse de Paris, 1915).
5. — FLICHE (P.), Du sol des environs de Fontainebleau et de ses relations avec la végétation (*Mém. Soc. des Sc. de Nancy*, [1876]).
6. — GAUME (R.), Les Sables siliceux à *Corynephorus canescens* P. B. de la forêt de Fontainebleau; (*Bull. Ass. Nat. Vallée du Loing*, IX, [1926]).

7. — GAUME (R.), Quelques mots sur le Pré-bois de Chêne pubescent en forêt de Fontainebleau (S.-et-M.) et sa répartition dans le Bassin de Paris; (*Bull. Ass. Nat. Vallée du Loing*, XI, [1928]).
8. — JOUANNE (P.), Essai de géographie botanique sur les forêts de l'Aisne; (*Bull. Soc. bot. de France*, LXXII, [1925], p. 331 et p. 853).
9. — KELLER (B.-A.), Distribution of végétation on the plains of European Russia; (*The Journal of Ecology*, XV, n° 2, august 1927).
10. — LITARDIÈRE (R. DE), Etudes sociologiques sur les pelouses xérophiles calcaires du domaine atlantique français; (*Archives de Bot.* II, mém. n° 2, octobre 1928).
11. — VALLOT (J.), Excursion au Mail Henri-IV et distribution géographique des plantes aux environs de Fontainebleau; (*Bull. Soc. bot. de France*, XXVIII, [1881]).
12. — JOVET (P.), Conseils du Botaniste. Introduction à la Phytogéographie; (*Bull. Soc. Et. hist. et géogr. de la Région parisienne*, 2^e année, n° 4, décembre 1928, p. 3).

Les arbres curieux de la Forêt de Fontainebleau

par L. WEIL

Il existe en Forêt de Fontainebleau un certain nombre d'arbres, bien connus des promeneurs et d'une réputation quasi-légendaire.

Parmi les plus célèbres, nous pouvons citer :

Le **Jupiter** de la futaie de la Tillaie ; c'est certainement un des arbres les plus imposants de la forêt. Il fut baptisé et mis en lumière par DENECOURT il y a une centaine d'années. A cette époque, personne ne le connaissait, hormis le garde du canton. Aucun chemin ne permettait d'y accéder. Il a actuellement près de 7 mètres de tour et tout autour du carrefour au centre duquel il se trouve se voient toute une série de beaux chênes. Sous le second Empire il fut appelé : « Bouquet du Prince Impérial ».

Le **Feu d'Artifice** dans la futaie du « Nid de l'Aigle ». Nommé d'abord « la Girandole » par DENECOURT, puis « Bouquet de Saint-Jean », cet arbre possède une ramure splendide. Il a malheureusement été mutilé par des vandales pendant la guerre de 1914-1918.

Le **Voltaire** (dans le Gros-Fouteau, près de la route de la Tête à l'Ane). Bel arbre aussi. Il semble être sur son déclin. Sur son tronc apparaissent fréquemment des Fistulines, ce qui est un signe de dégénérescence.

Le **Gaulois**, peu éloigné du Jupiter.

Le **Mérovée**, superbe ruine à proximité des tribunes du champ de courses.

Le **Sully**, en ruines aussi. Il se trouve au bord de la route de Sully. Il était accompagné autrefois par le « Henry IV », beau chêne qui a péri dans l'incendie du 3 avril 1893.

Le **Molière**, dans la Gorge aux Loups.

Le **Sylvain**, superbe chêne du Gros-Fouteau.

Quelques-uns des géants célèbres de la forêt ont disparu. Certains ont péri au cours d'incendies. Citons le **Clodion**, par exemple, détruit par l'incendie du 15 août 1904 avec un certain nombre de ses congénères du Plateau de Belle-Croix.

Ces arbres âgés sont souvent creux et, lorsque léchés par les flammes ils commencent à brûler, la pression des gaz les fait éclater au bout de peu de temps.

D'autres, parmi ces ancêtres de la forêt, meurent de leur belle mort et jonchent le sol longtemps après leur chute. Il est d'ailleurs tout à fait normal de laisser ces vestiges disparaître d'eux-mêmes. Le spectacle que procure ces cadavres d'arbres magnifiques étendus à travers la futaie n'est pas sans grandeur.

Parmi les plus célèbres disparus citons :

Le **Chêne des Deux-Frères**, brisé par un ouragan au printemps de 1869. Son tronc présentait quatre cent trente couches, à une hauteur de sept mètres. Il avait cinq mètres trente de circonférence à un mètre du sol et a produit cent stères de bois.

Le **Pharamond**. Ce chêne avait, disait-on, au moment de sa mort un millier d'années. Pour le prolonger on l'avait recouvert d'une coiffe de zinc et d'énormes agrafes le retenaient au sol. Il avait plus de six mètres de tour.

Il avait été frappé à plusieurs reprises par la foudre. A l'heure actuelle il n'en reste que des débris.

Le **Charlemagne**, situé dans le Mont-Ussy.

Il comptait parmi les plus beaux. Sa description écrite par DENECOURT dans les dernières éditions de ses guides mérite d'être reproduite : « Charlemagne, chêne célèbre et remarquable « par sa stature et sa longévité..... ce chêne réputé millénaire, et « qui par conséquent, serait le contemporain du grand empereur « d'Occident dont il porte le nom. La foudre a brisé sa cime; « mais quelle grandeur encore, et quelle majesté dans cette ruine « vénérée! Ce que nous éprouvons à sa vue ce n'est pas seulement un sentiment artistique; la fibre du vieux Gaulois frémit « en nous, et le respect se mêle à notre admiration ».

Ce chêne avait plus de six mètres de tour. Sérieusement décrépité, sa base manquant d'assise (il reposait en partie sur le roc) il s'écroula il y a environ huit ans.

Le **Superbe**. Ce dernier occupait le centre du carrefour Reuss. Beau chêne de 5 mètres de tour qui fut nommé « Bouquet de l'Impératrice » sous NAPOLÉON III. Il mourut vers 1901 et s'écroula en 1919. Ses destes furent enlevés peu après. Sur son emplacement a été planté le Chêne du Souvenir. C'est un chêne rouge rappelant le souvenir des forestiers morts au champ d'honneur pendant la guerre 1914-1918.

Le **Briarée**, de la futaie du Bas-Bréau, « ex-Bouquet de l'Empereur ». Il s'est effondré vers 1900. Il avait 6 mètres de tour et était âgé d'environ huit cents ans.

Le **Bouquet du Roi**. Très bel arbre de la futaie de la Tillaie disparu il y a 80 ans environ. Celui indiqué par les guides Dene-

court-Colinet actuels n'est pas l'arbre qui portait ce nom primitivement. Le « Bouquet de la Reine » se trouvait à proximité du Bouquet du Roi. Il a disparu lui aussi.

Le **Rageur**, chêne aux formes tourmentées qui se trouvait au bord de la route Marie-Thérèse et qui a disparu il y a une trentaine d'années. Il a été bien des fois reproduit par les paysagistes.

Certains de ces arbres devaient être connus depuis longtemps. Cependant les noms sous lesquels on les désigne sont assez récents et ont dû, pour la plupart, être donnés par DENE-COURT il y a une centaine d'années environ.

Une question qui se pose souvent est celle de l'âge de ces chênes. Il est assez difficile d'y répondre et bien souvent on est obligé de s'en tenir à des approximations. La méthode d'évaluation consiste à compter le nombre de couches annuelles sur une section du tronc. L'âge du « Jupiter » est estimé à 700 ans. Son tronc a 7 mètres de tour environ. Il est à remarquer que cet arbre est encore dans un état de vigueur extraordinaire. Il est cependant loin d'atteindre les dimensions du fameux châtaignier de l'Etna qui avait 53 mètres de tour.

La plupart des beaux arbres se rencontrent au milieu des plus célèbres futaies de la forêt de Fontainebleau. Citons plus particulièrement : la Tillaie, le Gros Fouteau, le Puits au Géant, le Nid de l'Aigle, les Ventes à la Reine, le Bas-Bréau, les Ventes des Charmes, ajoutons aussi la région dénommée « les Bocages de la Solle ».

Les hêtres remarquables sont relativement plus rares. Le canton du Gros Fouteau tire son nom d'un hêtre ou « fouteau » de 8 mètres de tour que l'on pouvait admirer au XVIII^e siècle. Il m'a été malheureusement impossible de savoir où il se trouvait.

Parmi les plus beaux hêtres citons : le **Montebello**, situé dans la Fosse à Rateau ; le **Gutenberg**, dans le Mont-Ussy ; l'**Alexandre-Dumas**, un des plus beaux de la forêt, dans le Mont-Ussy ; le **Richelieu**, dans le Gros-Fouteau, près de la route du Mont-Chauvet, etc.

Les épicéas (le vrai sapin ne se rencontre pas en Forêt de Fontainebleau) deviennent rarement gros dans nos bois. Nous devons cependant en mentionner un certain nombre aux alentours du Carrefour du Mont-Fessas et qui sont très beaux.

Deux mots enfin au sujet des bouleaux du Grand-Parquet dont la forme bizarre est due à une torsion qu'ils subirent étant jeunes et destinée à leur donner la forme de perchoirs pour les faisans.

Les arbres véritablement curieux sont ceux qui présentent des difformités ou des particularités anormales. Une catégorie assez nombreuse est constituée par les « cépées ». Les cépées se produisent d'ordinaire de la manière suivante : au niveau de la cicatrice due à l'abatage d'un arbre vigoureux, apparaissent des rameaux provenant ou de bourgeons adventifs ou de bourgeons dormants et qui se développent avec vigueur. Nous avons alors affaire à une cépée (1) plus ou moins importante. Il en existe de fort belles.

L'**Alphonse-Karr**, au bord du sentier Denecourt dans la futaie du Puits au Géant, près du carrefour de la Gorge aux Néfliers comporte vingt-sept tiges. Le Bouquet du Nid de l'Aigle a neuf tiges et, particularité intéressante, deux de ces tiges sont réunies à quatre mètres du sol.

Le **Bouquet de la Boissière** est un magnifique chêne à trois tiges de huit mètres de circonférence à la base qui se trouve dans la futaie de la Boissière à proximité de la route Victor.

Mentionnons encore le **Volcan**. Cet arbre a été décrit et baptisé par Albert THIERRY, professeur à l'École Normale de Melun, mort au front, dans un ouvrage philosophique (2) d'un caractère assez particulier.

Ce hêtre se trouve à cinquante mètres du Carrefour du Touring-Club dans le massif. L'auteur s'exprime ainsi à son sujet : « Six troncs sortaient d'un même bloc de racines, et, se dressant chacun plus gros qu'un homme, étroitement vêtus d'une écorce grise et argentée, portaient à trente mètres un dôme sublime de feuilles ».

Les **Frères Siamois** constituent une autre sorte d'arbres remarquables. Il existait d'ailleurs dans la futaie de la Tillaie deux hêtres qui portaient le nom de « Frères Siamois » et qui étaient réunis par un bras horizontal à 6 mètres du sol environ. Ils disparurent une dizaine d'années avant la guerre.

A proximité de ce phénomène, presque à l'angle de la Route du Bouquet du Roi et d'un sentier Denecourt se voyaient également deux hêtres dont les troncs étaient accolés à quelques mètres au-dessus du sol. Il avaient été baptisés **Millie-Christine**. Ces deux hêtres sont morts.

(1) La cépée est très fréquemment dénommée « bouquet » dans la région.

(2) Albert THIERRY. — *Réflexions sur l'éducation, suivies des Nouvelles de Vosves*. Paris, Librairie du Travail, s. d. [A noter que dans l'esprit de l'auteur, Vosves correspond à Melun. L. W.].

Le **hêtre du Pré-Larcher**, au bord de la route Baudrillart, presque à l'angle de la route de la Tour Denecourt a aussi plusieurs de ses tiges réunies de manière curieuse.

Ces réunions d'individus voisins sont assez courantes et il en existe sûrement des exemples inconnus dans les massifs. De tels assemblages sont dus au contact prolongé de deux branches voisines qui finissent par fusionner. C'est la réalisation naturelle de l'opération connue en horticulture sous le nom de greffe par approche.

Les « arbres assis » constituent encore une autre espèce d'arbres phénomènes. Ils sont peu fréquents sans être rares. Les « arbres assis » sont ceux dont le tronc repose en tout ou partie sur une roche. L'exemple le plus typique est le **Chêne des Fées** que l'on peut voir dans le Mont-Ussy presque sur le bord du sentier Denecourt à peu de distance de la Route du Nid de l'Aigle. Une description des plus pittoresques en a été donnée par DENECOURT dans les dernières éditions de ses guides : « « le Chêne des Fées, la merveille des curiosités végétales de la « forêt. Ne dirait-on pas qu'un pouvoir magique a présidé à sa « croissance ? Cet arbre, vigoureux et touffu, semble n'avoir ni « souche, ni racines. Son tronc, comme un fût de colonne dressé « sur un socle, pose tout entier sur une roche, dont la surface est « lisse et très inclinée ; on croirait qu'il va glisser sur cette pente ; « mais les fées qui le protègent l'ont soudé à une roche voisine « qu'il envahit progressivement, au moyen d'une énorme excrois- « sance d'écorce et d'aubier dont il enveloppe la partie saillante « du bloc, comme s'il voulait l'engloutir et l'absorber tout entier « dans son tronc. »

Un chêne assis a été décrit dans le numéro de *La Nature*, du 1^{er} janvier 1934. Il se trouve dans le Bas-Bréau, non loin de la Route de Sully. Il a été découvert par M. Ch. GERVAISE en 1908. Voici ses caractéristiques : hauteur du tronc, 2 mètres ; 5 mètres de circonférence ; âge, 400 à 450 ans ; la roche sur laquelle il repose surplombe le sol de 20 cm. au Sud-Est et de 60 cm. au Nord-Ouest.

Dans cette catégorie de curiosités on peut encore citer l'**Arbre à cheval**, dont le nom dit assez la disposition. On peut le voir au bord de la Route de la Fontaine à peu de distance de la petite roche connue sous le nom de « Chaise à Marie ». Le Charlemagne reposait d'ailleurs en partie sur un grès plat.

Le Pin qui est une essence se contentant de fort peu, croît fréquemment sur des roches et la quantité d'humus entourant les racines est parfois extrêmement réduite. Un arbrisseau bien

connu, l'Amelanchier, pousse très souvent aussi dans ces mêmes conditions.

Un autre phénomène, très rare celui-là — il n'en existe qu'un à notre connaissance — résulte de l'interpénétration de deux arbres d'espèces différentes. Il s'agit du « **Chêne-Charmé** ». Ce groupe composé d'une chêne dont une branche est traversée par un rameau d'un charme voisin, se trouve à peu de distance du « Jupiter » dans le canton de la Tillaie.

Citons enfin les groupes formés d'un arbre dans les branches duquel s'est développé un arbrisseau d'espèce différente.

L'**Arbre fleuri** est un hêtre de la Gorge aux Loups qui abritait autrefois une épine noire ou Prunellier au milieu de sa ramure.

Le **Chêne du Houx** (près du chêne dénommé « le Pisano », dans le Gros-Fouteau) était ainsi nommé à cause d'un houx qui s'était avisé de croître au milieu des branches très élevées de cet arbre. Il a disparu lui aussi.

Nous nous bornerons comme conclusion à constater avec regret que les plus beaux arbres de la forêt disparaissent petit à petit sans qu'il y ait espoir pour la génération humaine actuelle d'en voir d'aussi majestueux les remplacer dans la futaie. Il est évident qu'un laps de temps très important devra s'écouler avant que l'on puisse admirer à nouveau autant de géants qu'il y a une trentaine d'années seulement.

Nouvelles stations de *Blechnum Spicant* Roth [FOUGÈRES] en Forêt de Fontainebleau

par le D^r P. DUCLOS

Notre collègue GAUME ⁽¹⁾ a découvert et décrit une belle station de *Blechnum Spicant* Roth au Rocher Cassepot en Forêt de Fontainebleau où jusqu'à alors cette Fougère n'avait pas été signalée. Depuis, j'ai eu connaissance de deux autres stations de cette Fougère.

En Mai dernier, en consultant le riche herbier phanérogamique donné au Musée ⁽²⁾ de Lorrez-le-Bocage par M. J. PILLOT, ancien professeur à l'École Normale de Melun, j'ai été surpris d'y trouver un échantillon de *Blechnum Spicant* (feuille unique) portant l'étiquette suivante : « Ancienne carrière du bout du Champ de Tir de Fontainebleau. 15 Août 1915. Exemplaire unique, stérile. J. PILLOT ». Consulté à ce sujet, M. PILLOT m'a répondu fort aimablement par une longue lettre où il indique deux stations de *Blechnum Spicant* en Forêt de Fontainebleau :

1° A l'extrémité Ouest du Polygone, à gauche de la Route Ronde en venant de Franchard, au voisinage de Mares à *Scirpus fluitans*, une touffe unique de *Blechnum* tout au bas du banc de grès sur le sable.

2° Dans la région de la Table du Roi, vers le croisement de la Route Ronde avec la Route de Brolles à Fays, pas très loin des deux routes, sur le talus d'un petit fossé dans le côté Sud-Ouest, encore un pied unique.

Et M. PILLOT termine en se demandant si, après 20 ans, ces deux plantes qui n'étaient pas très robustes ont pu subsister. Aussi ai-je entrepris de revoir ces deux localités.

(1) GAUME (R.), Le *Blechnum Spicant* Roth. [FOUGÈRES] en Forêt de Fontainebleau; *Bull. Ass. Nat. Vallée du Loing*, XVII, [1934].

(2) Le Musée Leez à Lorrez-le-Bocage (S.-et-M.), dirigé par notre collègue E. BRU, mérite d'être connu. Il contient des collections ornithologiques, entomologiques, préhistoriques et numismatiques, bien classées, bien disposées et du plus grand intérêt. En ce qui concerne la botanique, l'Herbier J. Pillot est considérable et en bon état de conservation : il renferme des échantillons de la Flore française générale, provenant de spécialistes réputés, échantillons toujours utiles pour les comparaisons et les déterminations, ainsi que les nombreuses récoltes de M. J. PILLOT dans le secteur Melun-Fontainebleau, récoltes inédites qui intéressent particulièrement notre Botanique régionale.

En fin Septembre, nous avons visité la station du Polygone vers le Carrefour d'Occident, en compagnie de notre collègue L. MURIAUX qui a réussi à découvrir deux maigres touffes de *Blechnum*. La fougère végétait dans une dépression humide (ancienne carrière probablement) occupée par des Callunes et des Sphaignes, *Sphagnum acutifolium* (Ehrh.) Russ. et Warnst., au pied même d'un banc de grès, exposé au Nord, humide et ombragé par des bouleaux, banc de grès qui forme le rebord septentrional de la platière marécageuse qui termine le Polygone d'Artillerie vers la Route Ronde. Cette localité est en tous points comparables à celle du Rocher Cassepot, mais beaucoup moins humide. La plante était grêle, stérile, une dizaine de feuilles sur chaque pied, dont les plus grandes n'atteignaient que 15 cm.

La 2^e localité est très différente. Elle est située sur la pente qui descend de la Table du Roi vers le Carrefour du Berceau, dans le triangle délimité par la Route Ronde, la Route de Brolles à Fays et la Route Méhul. Avec beaucoup de difficultés, nous avons découvert, en Novembre, un pied de la rare Fougère sur le talus, exposé au Nord d'un des fossés de drainage qui aboutissent à la Route Méhul. Le pied de *Blechnum* était unique, très chétif, ne portant que cinq frondes dont la plus grande n'atteignait pas 12 cm., quelques très jeunes plantules commencent à se développer sur son pourtour. Une Chênaie claire avec quelques Charmes, Hêtres et Bouleaux, occupe cette région. La pente, exposée au Midi, est très sèche vers la route de Fays où elle montre *Calluna vulgaris* Salisb., *Pteris aquilina* L., *Ulex nanus* Sm., *Calamagrostis Epigeios* Roth.; puis, plus humide en descendant vers le Carrefour du Berceau, avec peuplement de *Molinia coerulea* Moench. entrecoupée de fossés drainant la pente vers la Mare aux Evées. Actuellement ces fossés semblent desséchés depuis longtemps, aucune espèce hygrophile n'y est visible, le fond même des fossés montre çà et là quelques touffes de *Thuidium tamariscinum* (Hedw.) Br. eur. et de *Leucobryum glaucum* (L.) Hampe (fructifié). La région doit donc être en voie de dessèchement ce qui explique l'état chétif de notre Fougère auquel l'entretien et le curage régulier des fossés ne sont pas non plus étrangers. L'avenir du *Blechnum Spicant* dans cette région semble bien compromis.

TABLE DES MATIÈRES

A. MÉQUIGNON, Une biocénose en formation : Les Coléoptères attachés au Pin en Forêt de Fontainebleau..	5
E. SÉGUY, Synopsis des Diptères pupipares de la Région de Fontainebleau (avec 2 planches hors-texte et 30 fig.).	90
R. GAUME, Les Sables calcaires secs à <i>Silene Otites</i> L. et <i>Veronica Spicata</i> L. de la Forêt de Fontainebleau.	147
Lucien WEIL, Les arbres curieux de la Forêt de Fontainebleau	158
D ^r P. DUCLOS, Nouvelles stations de <i>Blechnum Spicant</i> Roth [FOUGÈRES] en Forêt de Fontainebleau.....	164

L'administrateur-gérant,

D^r Maurice ROYER.

ACHEVÉ D'IMPRIMER LE 3 DECEMBRE 1936
SUR LES PRESSES
DE L'IMPRIMERIE ARTISANALE DE MORET
MORET-SUR-LOING (S.-et-M.)

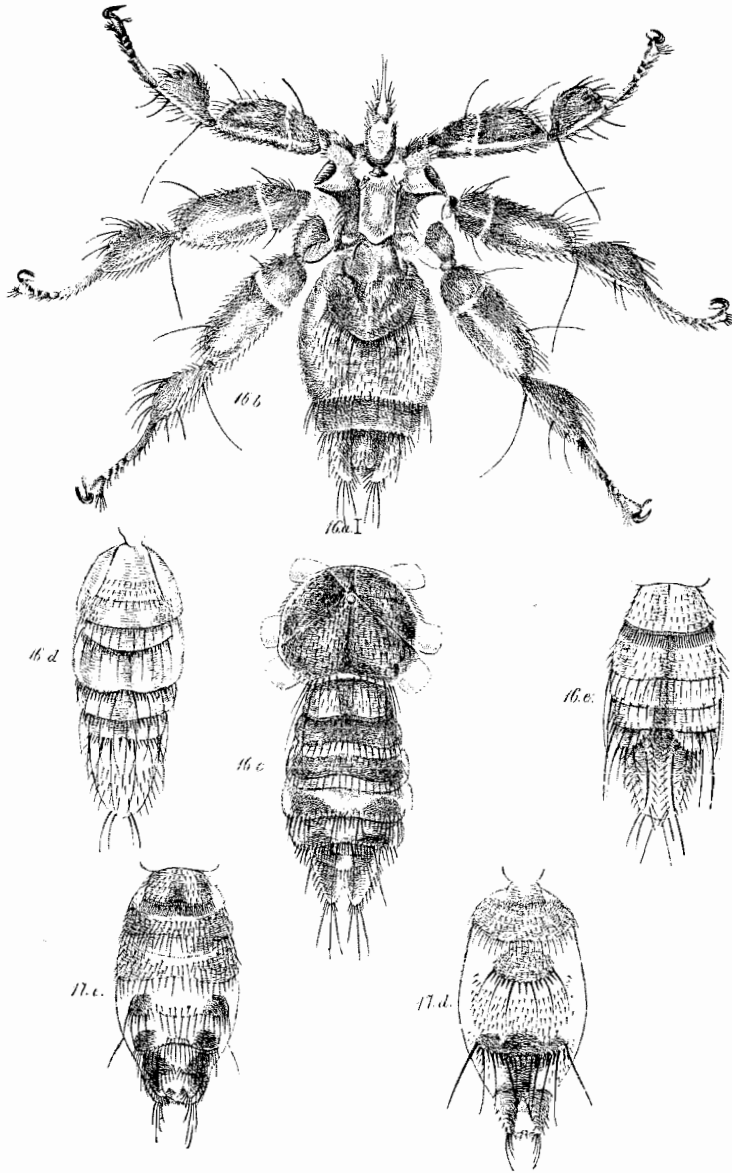
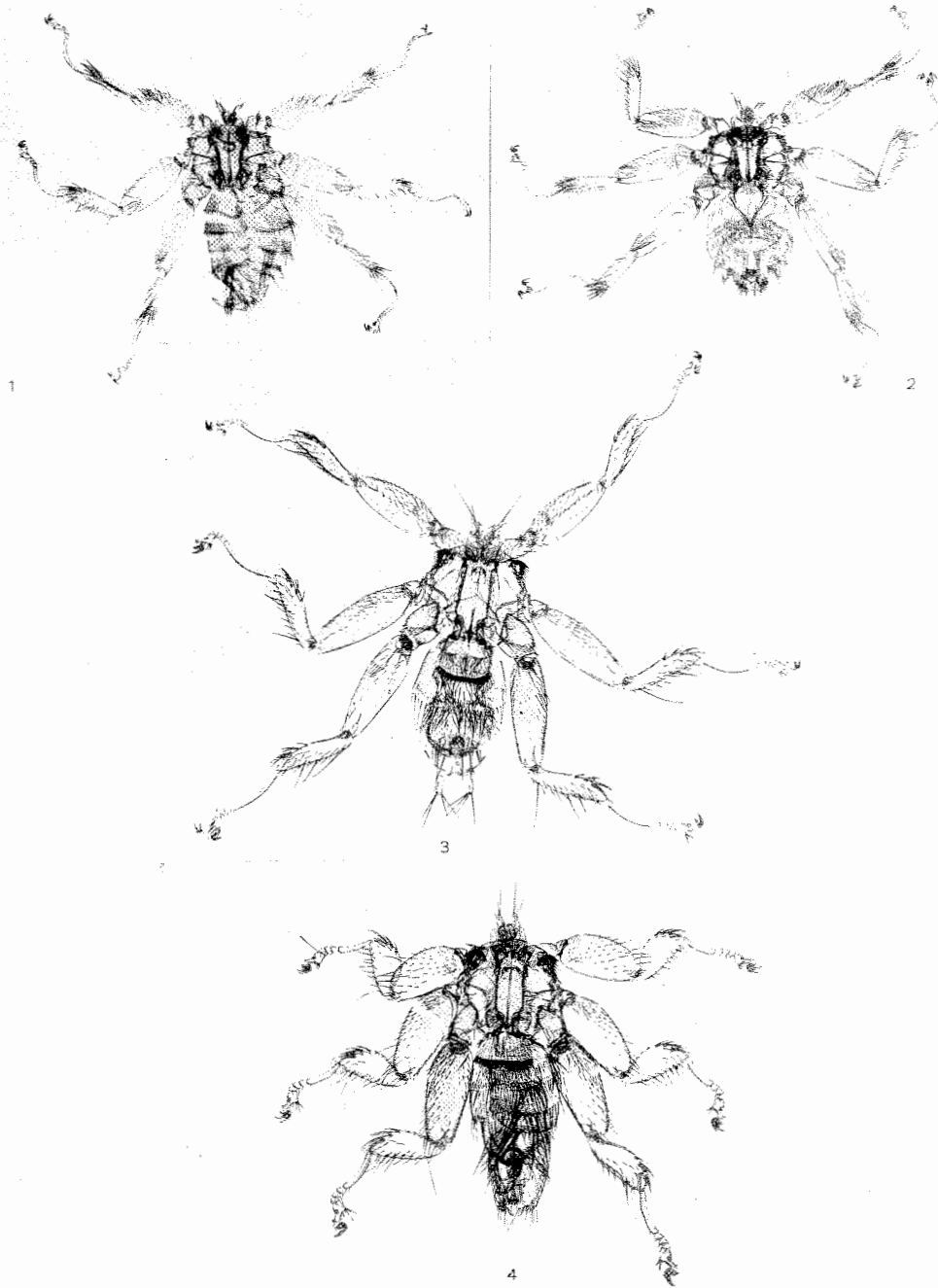


FIG. 16 a-e. *Listropoda Blasii* Kolenati d e ♂; b c ♀.

FIG. 17 d-e. *Listropoda Schmidlii* ♀ Schiner.

(Reproduction de la pl. v du travail de KOLENATI, in *Horae Soc. entom. Ross.*).



Bayard, Phot.

L. Le Charles, Phototyp.

Nyctéribies de la région de Fontainebleau

1. *Penicillidia Dufouri* Westw. ♂ × 8. — 2. *Penicillidia Dufouri* Westw. ♀ × 8.
3. *Phitridium biarticulatum* Herm. ♀ × 8. — 4. *Nycteribia vexata* Westw. ♂ × 8.