

FAUNE DE L'EUROPE
ET DU
BASSIN MÉDITERRANÉEN

===== 3 =====

LES FOURMIS
(HYMENOPTERA FORMICIDAE)
D'EUROPE OCCIDENTALE
ET SEPTENTRIONALE

A LA MÊME LIBRAIRIE

DÉJA PARU :

- Hymenoptera Aphelinidae d'Europe et du bassin méditerranéen, par Ch. FERRIÈRE (Genève). Un volume, 206 pages, 80 figures. — Faune de l'Europe et du bassin méditerranéen, vol. 1, Masson, 1965.
- Les Appendiculaires des mers d'Europe et du bassin méditerranéen, par R. FÉNAUX (Villefranche-sur-Mer). Un volume, 116 pages, 57 figures. — Faune de l'Europe et du bassin méditerranéen, vol. 2, Masson, 1967.

SOUS PRESSE :

- Les Odonates de l'Europe Occidentale, du Nord de l'Afrique et des Iles Atlantiques, par P. AGUESSE (Faculté des Sciences, Orléans, France).

EN PRÉPARATION :

- Voir liste en fin d'ouvrage, p. 415.
-

== 3 ==

LES FOURMIS
(HYMENOPTERA FORMICIDAE)

D'EUROPE OCCIDENTALE
ET SEPTENTRIONALE

par

FRANCIS BERNARD

Professeur à la Faculté des Sciences d'Alger

=====
425 Figures
=====

Ouvrage publié avec le concours du
CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

MASSON ET C^{ie} ÉDITEURS
120, Boulevard Saint-Germain, PARIS (6^e)
=====
1968
=====

SERVICE DE PRESSE



Cliché du Professeur A. MACHADO
Washington, 1963.

M. FRANCIS BERNARD est né le 30 avril 1908 à Mathieu (Calvados). Entré à l'École Normale Supérieure en 1928, il a été reçu 1^{er} de sa promotion au concours d'Agrégation des Sciences Naturelles en 1932. En 1933-1934, il a été nommé agrégé-préparateur de Botanique à l'École Normale Supérieure sous la direction du Professeur BLARINGHEM; nommé assistant de biologie marine en 1935, il est affecté à l'Institut Océanographique de Paris (fondation du Prince de Monaco), poste qu'il occupe jusqu'en 1939.

En 1937, M. BERNARD soutient sa thèse : « Contribution à la morphologie des yeux composés d'Arthropodes », qui lui vaut à la Sorbonne la mention « très honorable ».

Enfin, en 1939, il est nommé Maître de Conférences (biologie S. P. C. N.) à l'Université de Lyon. Pendant la guerre en 1939-1940, M. BERNARD rejoint son unité comme lieutenant de D. C. A. en Lorraine, puis il est promu capitaine à Alger de 1943 à 1945. Entre temps, en 1941, il est nommé Professeur de Zoologie à la Faculté des Sciences d'Alger, poste qu'il devait occuper jusqu'à ce jour (1966).

La carrière scientifique de M. Francis BERNARD a été partagée entre l'Entomologie et l'Océanographie (Zoologie marine). En effet, sur les 114 publications de l'auteur parues au 1^{er} janvier 1966, 65 sont consacrées aux Insectes et 49 à différents problèmes de Zoologie et de biologie marine.

Dans le cadre de sa carrière entomologique, M. Francis BERNARD s'est spécialisé principalement dans l'étude des Hyménoptères et surtout des Fourmis. C'est à cette famille d'Insectes qu'il consacra la majeure partie de son activité au cours de ces 20 dernières années, non seulement par l'étude des jaunes de l'Europe et du bassin méditerranéen, y compris le Nord de l'Afrique, mais aussi de l'Afrique tropicale, notamment des Monts Nimba (Guinée). Il a également étudié l'écologie des Fourmis des sables sahariens, grâce à des missions accomplies d'abord au Fezzân, puis au Tassili N'Ajjer (Sahara central).

Ayant été désigné comme Chef de cette dernière mission scientifique, il publia trois volumes de contribution sur les résultats des travaux accomplis par cette équipe de chercheurs de 1950 à 1954 (Institut des recherches sahariennes).

Les travaux d'Océanographie de M. F. BERNARD sont non

moins valables. Il a participé à de nombreux voyages et plongées, notamment à la croisière de la « Calypso » en Méditerranée orientale en 1955, aux plongées du bathyscaphe au-dessous de 2 000 m, à des recherches sur le plancton, etc.

L'œuvre scientifique de M. F. BERNARD est donc très importante et il a consacré spécialement à la systématique, la biologie et l'écologie des Fourmis, 35 publications de 1940 à 1965.

En rapport avec tous les myrmécologues du monde, M. F. BERNARD, grâce à sa connaissance approfondie des Formicidae, a pu entreprendre avec succès la publication de la faune des Fourmis de l'Europe occidentale et septentrionale que nous présentons aujourd'hui.

A. S. B.

*
* *

PLAN DE L'OUVRAGE

PRÉFACE	1
GÉNÉRALITÉS	9
SYSTÉMATIQUE ET BIOLOGIE	75
APPENDICE	389
BIBLIOGRAPHIE.	391
INDEX ALPHABÉTIQUE DES GENRES ET ESPÈCES.	401
TABLE DES MATIÈRES	409

HYMENOPTERA FORMICIDAE

PRÉFACE

En 1940, la mort prématurée du Dr. Félix SANTSCHI, médecin suisse établi à Kairouan (Tunisie), arrêta la rédaction de la Faune de France confiée à ce réputé spécialiste. Le problème de sa succession était d'autant plus difficile que les myrmécologues européens les plus connus de son époque étaient décédés, ou hors d'état d'entreprendre un pareil labeur.

C'est alors que plusieurs de mes amis parisiens, notamment L. BERLAND, du Muséum d'Histoire Naturelle, insistèrent pour que je reprenne l'ouvrage commencé par SANTSCHI. Mon seul titre à cet égard était d'avoir collectionné et déterminé pendant dix ans de nombreuses Fourmis, surtout méditerranéennes.

Sur la demande de BALACHOWSKY, je me suis efforcé de rendre ce livre utilisable pour toute l'Europe occidentale (France, Grande-Bretagne, Suisse, Allemagne, Italie, Espagne), et j'ai ajouté 3 espèces de Norvège pouvant exister dans les Alpes. Ces suppléments correspondent en tout à 13 espèces non signalées en France même. Voir ces limites sur la fig. I, p. 2.

La coopération du Dr. H. KUTTER, de Zürich, a été prépondérante. Admirable observateur de Fourmis, il connaissait mieux que moi les publications d'Europe centrale et nordique, et m'a envoyé 23 pages de notes relatives à mon manuscrit initial de 1956. Qu'il en soit remercié surtout par la parution de cette Faune, dans la mesure où elle peut aider à son propre livre sur les espèces de Suisse. Les additions correspondantes seront signalées plus loin par le signe (H. K.).

Pareil délai offre toutefois des avantages. Il m'a permis d'élargir mes idées sur la systématique, de chercher des Fourmis dans des régions riches et mal connues (Banyuls, Pyrénées, Var, Alpes-Maritimes, etc.) et de comparer le peuplement de la France à celui de l'Afrique du Nord. Une telle confrontation révèle la richesse de certains genres (Solenopsis, Leptothorax, Plagiolepis...) dans les montagnes de Berbérie, et amène leur révision dans le sud de notre pays. Sur un plan plus général, la rédaction des Formicides pour le Traité de GRASSÉ (1951) et les tendances nouvelles de l'école américaine (E. MAYR, W. L. BROWN, CREIGHTON, E. O. WILSON) m'ont conduit à une conception plus moderne de la Faune.

Tout d'abord, il est nécessaire d'examiner les ouvrages précédents sur le même sujet, cette revue historique montrant les progrès ou les erreurs dans l'étude d'un groupe réputé difficile. La difficulté apparente tient d'abord à la grande variabilité morphologique des ouvrières, ensuite au déluge de noms introduits dans la science par certains spécialistes abusés par cette variabilité (déjà forte à l'intérieur d'un même nid). Les notes de W. L. BROWN (1951) et de BORGMEER (1954) sont ici très utiles, et les critiques émises par ces auteurs rencontrent notre accord le plus complet.



Fig. I. — Limites adoptées pour la présente Faune : Europe W, jusqu'en Italie orientale, Autriche, Pologne et Scandinavie, Péninsule ibérique, Baléares, Corse, Sardaigne et Sicile sont comprises, à part quelques espèces nord-africaines pouvant être introduites dans l'extrême Sud (cf. *Monomorium satomonis* et genre *Acantholepis*). Yougoslavie, Tchécoslovaquie et Grèce, riches en formes orientales, n'ont pu être placées dans ces limites.

La première Faune de France et d'Afrique du Nord, excellente pour son époque, est celle d'Ernest ANDRÉ (1881-1883). Il n'aurait pu la rédiger sans les travaux antérieurs de A. FOREL (1874), eux-mêmes basés sur la révision précise des genres mondiaux (par Gustav MAYR à Vienne et Frédéric SMITH en Angleterre). Grâce soit rendue à ces précurseurs, qui restaient très isolés, avec des moyens optiques médiocres, dans des pays dont les 3/4 étaient inexplorés quant aux Fourmis. Ceux qui les critiquent oublient souvent les difficultés rencontrées dans ce domaine il y a plus de 80 ans, et ne feraient pas mieux s'ils étaient replacés à l'époque de FOREL et d'E. ANDRÉ.

L'ouvrage d'Ernest ANDRÉ cite 87 espèces françaises, contre 180 connues aujourd'hui, et pâtit de l'ignorance relative aux sexués ailés, assez générale avant 1900. Mais ses diagnoses sont claires et exactes, la plupart des caractères sont figurés (à vrai dire de façon trop schématique) et l'auteur se montre très prudent pour créer des noms nouveaux, à l'inverse de certains de ses successeurs.

35 ans plus tard, la solide « *Fauna Entomologica italiana, Formicidae* » est publiée en 1916 par Carlo EMERY. Le distingué professeur de Bologne était, sinon le meilleur myrmécologue de sa génération, du moins celui qui a montré la notion la plus claire et la plus raisonnable de l'espèce, et le seul qui ait eu le courage de faire paraître une révision mondiale, son « *Genera Insectorum* » (7 volumes, 1911 à 1925).

C'est le volume d'EMERY qui s'est révélé le plus utile pour la présente Faune, et déjà pour le manuscrit ébauché par SANTSCHI avant 1940. On peut lui reprocher seulement le manque de précision dans quelques genres difficiles (Solenopsis, Leptothorax). Mais il faut ajouter qu'EMERY et FOREL, s'occupant des Fourmis du globe, avaient trop peu de temps à consacrer à celles d'Europe. D'autre part, une faune d'Italie omet certaines formes de l'Ouest de la France (9 ou 10 espèces) dont plusieurs sont communes entre le Rhône et l'Atlantique.

Le livre suivant est malheureusement très inférieur à celui d'EMERY : il s'agit de la Faune de France par J. BONDROIT (Société Entomologique de France, 1918), avec 156 espèces dont 133 encore admises aujourd'hui. Ses descriptions sont exactes, ainsi que les trop rares figures, mais BONDROIT (dessinateur du professeur belge LAMEERE) n'était ni grand spécialiste de Fourmis, ni suffisamment instruit en sciences naturelles. C'est le professeur d'Entomologie au Muséum, le regretté E. L. BOUVIER qui, pris de pitié pour ce Belge chassé de Bruxelles par la guerre, lui procura une bourse pour rédiger la Faune. Je crois ces détails de nature à justifier BONDROIT, qui, avec des moyens médiocres, a rendu service en décrivant une trentaine d'espèces nouvelles de notre Midi. 9 d'entre elles demeurent valables, mais les 21 autres, simples variétés de Fourmis banales, ne méritaient aucun nom latin. De plus, les tableaux dichotomiques, si importants à bien rédiger, sont trop souvent inutilisables, étant basés sur la sculpture et la coloration, donc sur des aspects particulièrement variables parmi les ouvrières d'un même nid.

Pour les Iles Britanniques, H. B. DONISTHORPE publie en 1915 le gros volume « *British Ants* » (réédité et complété en 1927). Précieux par la synonymie abondante et les nombreux renseignements biologiques, ce travail est souvent sommaire dans ses clefs de détermination, et les Iles Britanniques possèdent 75 espèces seulement, en y comprenant de nombreux Insectes tropicaux ou américains introduits.

La dernière Faune parue en Europe occidentale est celle d'Allemagne, rédigée par H. STITZ, dans « *Die Tierwelt Deutschlands* » (1939). Voici un ouvrage solide, précis, avec bons tableaux dichotomiques, où tous les caractères dessinables sont figurés. Comme dans la Faune d'EMERY, les genres Solenopsis et Leptothorax restent assez négligés, les genres Lasius et Formica demeurent aussi embrouillés que par le passé, sans aucun essai de révision. A part ces genres, le gros livre de STITZ demeure très consultable actuellement, sauf pour les 101 formes méditerranéennes non signalées en Europe centrale.

D'autres Faunes concernent des régions trop éloignées de France pour nous être très utiles. Telles sont les monographies scandinaves, et les ouvrages sur l'Europe danubienne par NOVAK et SADIL (1941-1944), puis par SOUDEK et par KRATOCHVIL (1944). Rédigés en tchèque, ces volumes contiennent des innovations de valeur dans certains genres, tels que Tetramorium et Plagiolepis.

Signalons aussi les excellentes publications en allemand de NOVAK et de KRATOCHVIL (1954).

A partir de 1941, j'ai cherché le manuscrit commencé par SANTSCHI pour la France. En 1949, le professeur HANDSCHIN, directeur du Musée de Bâle, a bien voulu me le prêter. Grande fut ma déception. SANTSCHI n'avait encore étudié que le tiers de nos genres, et ses tableaux sont presque tous traduits de ceux d'EMERY (1916). Un gros labeur restait donc à accomplir : heureusement, deux révisions récentes viennent soulager beaucoup cet effort :

E. O. WILSON (1955) fait une excellente refonte des *Lasius* du globe, après laquelle ce groupe touffu est enfin clarifié et simplifié. I. H. H. YARROW (1955) met également de la lumière dans le dédale synonymique des *Formica* européens. Sans ces deux entomologistes, le présent volume conserverait certaines espèces sans valeur et des noms inexacts. Avant eux, l'intéressante thèse de R. CLAUSEN (1938), consacrée aux pièces génitales des *Formicinae* de Suisse, a préparé de telles révisions.

Systématique adoptée. — Notre premier manuscrit était terminé en 1956. Grâce au professeur actuel d'Entomologie au Muséum de Paris, notre ami A. BALACHOWSKY, ce volume va enfin paraître en 1967, sous le nouveau titre de « Faune de l'Europe occidentale ».

Cette nouvelle extension a conduit à modifier nos chapitres biogéographiques, et voici la liste des pays d'Europe dont toutes les Fourmis connues peuvent être déterminées à l'aide du présent volume :

France, Grande-Bretagne, Allemagne, Suisse, Autriche, Belgique, Luxembourg, Pays-Bas, Danemark, Pologne, Italie, Espagne, Portugal. En tout, 13 espèces signalées de ces pays ont été ajoutées à notre ancien manuscrit limité à la France.

Toutes réserves doivent être faites à ce propos en ce qui concerne la péninsule ibérique, bien moins explorée que l'Italie au point de vue myrmécologique. Il doit y avoir plus de 20 espèces inédites à découvrir en Espagne, bien que jusqu'ici 4 seulement doivent s'ajouter à celles de France.

Pour la Yougoslavie, la Tchécoslovaquie, la Hongrie, notre Faune permettra l'identification de 95 % des espèces, à part quelques formes orientales non signalées à l'Ouest de l'Europe. Il en est de même pour les Fourmis de Scandinavie, à part quelques types du grand Nord inconnus d'Europe centrale. Par contre, les Faunes de Grèce et d'U. R. S. S. sont assez différentes, et les collections dont je disposais n'ont pas permis de les ajouter à cet ouvrage.

Quelques remarques conviennent maintenant sur la méthode adoptée ici, remarques superflues pour les spécialistes actuels américains et britanniques (dont le point de vue est délibérément adopté), mais nécessaires pour ceux qui s'étonneraient des différences entre le présent livre et les Faunes classiques :

L'exceptionnel dynamisme du célèbre savant suisse Auguste FOREL (1848-1935) a popularisé la connaissance des Fourmis, mais il faut bien reconnaître que le « variétisme » et la plus grande confusion dans la nomenclature sont des habitudes fâcheuses introduites en myrmécologie par ce chercheur. Médecin psychiatre de son métier, FOREL a publié de remarquables travaux sur les sensations et les mœurs des *Formicidae*, mais, pour leur systématique, son travail

était trop rapide, souvent dépourvu de figures. De plus, un manque certain de culture en sciences naturelles lui fit dépasser la saine notion d'espèce linnéenne et nommer des milliers de « races » et « variétés », généralement décrites sur peu d'ouvrières, alors que cette tâche est déjà difficile quand on dispose de centaines d'ouvrières et de leurs sexués. Enfin, FOREL et ses imitateurs n'ont pas suffisamment reconnu la variabilité individuelle très forte des ouvrières. Chez ces Insectes sociaux, des mutations désavantageuses survivent, protégées par la vie en groupe, ce qui n'aurait pas lieu chez des espèces solitaires. Je renvoie au genre *Leptothorax* (p. 187) pour des exemples de cette variabilité, influencée ou non par le milieu. Mon admiration pour l'enthousiasme et la puissance de travail de FOREL subsiste toujours, et les défauts signalés ne sont que le revers de ces immenses qualités.

Comme il arrive souvent, les disciples exagèrent les méthodes du maître : c'est le cas du Dr. F. SANTSCHI, dont on citera un seul résultat. Chez *Monomorium salomonis* (L.), très commun dans le sud méditerranéen, il distingue 62 sous-espèces ou variétés différentes. Or, en déterminant mes captures sahariennes avec l'aide de la collection Santschi (Musée de Bâle), je trouve dans une même fourmilière 3 « races » et 5 « variétés » de cette Fourmi.

Une réaction contre de tels abus était inévitable, et bienfaisante. Elle débute, pour l'ensemble de la taxonomie, avec l'ouvrage fondamental de E. MAYR (1949), aussitôt appliqué aux Fourmis par d'autres Américains, surtout W. L. BROWN et ses collaborateurs. A leur exemple, je renoncerai entièrement ici aux races et variétés, dont les noms seront simplement cités en synonyme de l'espèce correspondante. Une bonne définition des « sous-espèces » nécessite une étude biométrique et statistique très soignée, basée sur des centaines d'individus des trois castes provenant de lieux variés. Pareille condition est bien rarement réalisée pour les Formicides. Si l'on revient plus tard à dénommer des races, ce sera l'œuvre de l'avenir, partant des espèces « linnéennes » redéfinies plus exactement. L'éminent spécialiste Paul DE PEYERIMHOFF était déjà de cet avis pour les Coléoptères, bien avant les travaux de MAYR.

Les espèces devront désormais être basées d'abord sur les sexués, œuvre assez facile en France, où les ailés sont connus pour plus de 9/10 des Fourmis. Ils ont servi de base à une révision des *Leptothorax*, seul genre réellement embrouillé, nécessitant une refonte pour cette Faune. Les autres genres ont chacun au plus 14 espèces françaises (contre 23 pour *Leptothorax*) et n'ont point paru mériter révision, sauf *Solenopsis* déjà revu par moi en 1952.

Rappelons enfin que notre travail comporte en fait deux parties bien distinctes, quant à la méthode de recherche et la bibliographie. D'abord, les espèces méditerranéennes, relativement peu récoltées et observées, dont les captures actuelles en des régions de choix (Banyuls, Sainte-Baume, Iles d'Hyères, Alpes-Maritimes...) apportent diverses nouveautés. Ensuite les Fourmis d'Europe centrale et nordique, objets, depuis 150 ans, d'innombrables publications dont les plus récentes (GÖSSWALD, HOLGERSEN, KUTTER, STUMPER, YARROW...) modifient bien des notions classiques. Même là, on peut découvrir des types inconnus avant 1945 dont un, extrêmement remarquable (*Teleutomyrmex schneideri* Kutter) provient des hautes régions de Suisse et vient d'être retrouvé à Briançon par le spécialiste anglais COLLINGWOOD. Pour cette Faune des pays froids, j'ai

dû limiter les indications biologiques à l'essentiel, et les auteurs m'excuseront d'avoir trop brièvement résumé leurs découvertes.

Selon l'usage, les remerciements viennent surtout ici dans cette introduction, et comportent sûrement des lacunes involontaires, tant une pareille Faune est œuvre collective, ayant réclamé le concours de plus de vingt personnes différentes. Elles seront citées pour les pays étrangers en premier lieu, pour la France à la fin. Les spécialistes de commensaux des fourmilières seront remerciés au début du tableau des myrmécophiles, p. 369.

Plusieurs collègues m'ont grandement facilité l'emploi des collections dans leurs Musées : ce sont le Professeur HANDSCHIN (Bâle), le regretté M. REVILLOD (Genève), le Dr. Delfa GUIGLIA (Gênes). D'autres naturalistes, par l'échange fréquent de lettres ou d'échantillons, apportèrent une aide indispensable. C'est le cas de MM. W. L. BROWN et M. R. SMITH (États-Unis), COLLINGWOOD et YARROW (Grande-Bretagne), STUMPER (Luxembourg), H. KUTTER (Suisse) et HOLGERSEN (Norvège). Ma belle-mère, Mme L. JOURDAN, née dans le canton de Vaud où elle a connu la famille FOREL, a bien voulu servir de traductrice pour divers ouvrages en allemand.

Tout récemment, en Juin 1966, le professeur ARNOLDI, de Moscou, a bien voulu me montrer sa belle collection et me donner des Fourmis d'Asie centrale, très utiles pour mieux interpréter l'origine de la Faune européenne. Aucun Musée occidental ne possède toutes les formes décrites récemment par les auteurs soviétiques.

Lucien BERLAND, le regretté hyménoptériste du Muséum de Paris, est à l'origine de la présente Faune, qu'il m'a sans cesse poussé à publier jusqu'à sa mort, survenue en 1963. D'autres naturalistes ont fourni de précieux matériaux régionaux :

Pour le Sud-Ouest, le Professeur A. VANDEL et M. COIFFAIT, de Toulouse, m'ont envoyé des Fourmis, notamment une remarquable collection d'espèces souterraines qui montre l'abondance de *Myrmecina graminicola* dans le domaine endogé. M. G. LE MASNE, de la Faculté de Marseille, m'a fait bénéficier de ses belles observations et récoltes à Banyuls, aux Eyzies et à Fontainebleau. M. Jacques BONFILS a passé 6 mois en Corse en 1957, pour le compte de l'Office Antiacridien, et m'en a rapporté 39 espèces, dont 11 nouvelles et inattendues pour la grande île.

Un manuscrit rédigé en 1956 avait besoin de nombreuses additions pour la période récente. J'ai déjà dit toute ma gratitude envers H. KUTTER, de Zürich. A Toulouse, mon excellent collègue LEDOUX, et ses collaborateurs MM. PASERA et TOROSSIAN ont bien voulu m'aider à compléter la documentation.

Enfin, la valeur des figures est essentielle pour un tel travail (1). Les dessins de détail furent effectués par M. C. ARLÈS, alors dessinateur à mon laboratoire d'Alger (dessins signés C. A.), puis les dessins d'ensemble de chaque genre sont dus au talent de Mme G. CAGNIANT, sa remplaçante après 1958. Aux utilisateurs de vérifier la qualité de leurs efforts.

(1) Nous nous excusons par avance de toute confusion pouvant intervenir à la suite des deux sortes de numérotation des figures, adoptées dans ce travail. Ces deux systèmes de numérotation sont dus à l'augmentation récente de l'illustration dans le but d'améliorer la qualité de l'ouvrage.

Notre souhait final pour cette Faune, œuvre forcément provisoire et imparfaite, sera qu'elle rende service aux jeunes entomologistes débutants et encourage des vocations pour l'étude des Fourmis. C'est pour eux que nous avons rédigé, sachant combien il est décevant de ne pouvoir nommer avec certitude l'animal observé en vie sur le terrain. Que les lecteurs n'hésitent pas à m'écrire leurs critiques, contribuant ainsi aux améliorations de l'avenir.

GÉNÉRALITÉS (1)

DÉFINITION DES FORMICIDAE

a) *Morphologie*

Hyménoptères aculéates assez inférieurs, tous sociaux ou parasites d'Insectes sociaux. 7 600 espèces décrites sur le globe, dont 180 connues de France.

Mandibules fortes, langue courte. Sous le pharynx est un *sac infrabuccal*, poche spéciale aux Fourmis, recevant des boulettes alimentaires ou des détritits non ingérés. Jabot variable, gésier robuste, précédé de valvules sélectives chez environ un tiers des espèces d'Europe. Régimes alimentaires très variés, mais plus de moitié de nos Fourmis sont pratiquement omnivores.

Antennes généralement de 11 à 13 articles, rarement de 4 à 6. Yeux petits, mais sensibilité antennaire très développée, cerveau compliqué avec corps pédonculés (siège probable de la mémoire) très volumineux chez les ouvrières. Psychisme élevé.

Thorax allongé, complet chez les mâles et femelles, qui ont presque toujours 4 ailes. Ouvrières aptères, à thorax grêle, sans scutellum ni tegulae ni muscles du vol. Métathorax généralement réduit ou caché sur sa face dorsale, mais le métasternum est normal et contient, près de l'insertion des pattes postérieures, une paire de glandes volumineuses (connues seulement chez les Formicidae).

Le dernier segment visible sur le thorax est en réalité, comme pour les autres Hyménoptères, le premier segment abdominal (*segment médiaire*). Le deuxième segment abdominal, et parfois aussi le troisième, sont très rétré-

(1) Ces généralités sont un résumé du chapitre sur les Fourmis publié par l'auteur dans le *Traité de Zoologie* (Masson, vol. X, 1951, 997-1115). Je remercie vivement le Professeur P.-P. GRASSÉ et les éditions Masson, qui m'ont autorisé à reproduire 3 figures. J'ai abrégé le texte de ce *Traité*, en éliminant surtout ce qui concerne les groupes exotiques et en ajoutant des détails utiles pour la détermination, compte tenu des travaux récents.

cis et constituent le *pétiole*, qui est soit cylindrique, soit globuleux, soit dilaté en *écaille*. Les segments postérieurs (3 à 6, ou 4 à 6) forment un *gastre* renflé, contenant les organes digestifs, reproducteurs et excréteurs (4 à 20 tubes de Malpighi). Les 2/3 de nos Formicidae possèdent encore un aiguillon, souvent atrophié ou peu fonctionnel, toujours absent chez les mâles.

b) Généralités sur les castes

Tous les genres non parasites possèdent 3 castes : femelle, ouvrière et mâle. La femelle vierge est ailée, puis se transforme en *reine* féconde désailée, dont les muscles du vol s'autolysent et fourniront des réserves pour les œufs. L'ouvrière (parfois polymorphe) est une femelle complètement aptère, assez souvent féconde. Les mâles ont une tête et un cerveau bien plus petits, mais de gros yeux et ocelles ; ils proviennent toujours d'œufs non fécondés (la règle de DZIERZON pour l'Abeille est valable ici). L'origine des ouvrières sera discutée plus loin (p. 43). La longévité dépend beaucoup de la caste : les ouvrières vivent rarement plus de quelques mois, la reine au moins un an, souvent bien davantage, les mâles meurent peu après l'accouplement.

c) Cycle vital de la fourmilière

Diverses *Formicidae* sont primitives par la durée de leur cycle, leur société ne vivant que 6 à 8 mois, comme celles des Guêpes et des Bourdons. Tels sont la plupart des *Leptothorax* et des *Ponerinae*, où seules des reines subsistent à la mauvaise saison. Ces sociétés peu fécondes dépassent rarement 1 000 ouvrières.

Mais la majorité des genres ont des fourmilières plus durables, grâce à une longévité de la reine fondatrice supérieure à un an. Une fois par année (habituellement de juin à août, de septembre à novembre chez les granivores comme *Messor*) a lieu l'*essaimage* ou envol des sexués ailés, après lequel, retombée au sol, chaque femelle est fécondée successivement par plusieurs mâles et perd ses ailes.

Cette jeune reine ne prend aucun aliment durant plus de six mois, temps nécessaire à l'éclosion des premières ouvrières. Mais elle trouve les substances nécessaires à la ponte : 1° par l'autolyse des muscles du vol, 2° par l'absorption d'œufs : il n'est pas rare que, sur 10 œufs pondus, 9 soient dévorés par la reine, si bien que la fourmilière nouvelle a rarement plus d'une douzaine d'ouvrières en 6 mois. Ce phénomène remarquable d'*oophagie* est très général chez les Formicidae déjà observées et paraît bien particulier à ce groupe. Les larves, apodes, ont 5 ou 6 stades, achevés en peu de mois.

Une fois le nid fondé, les espèces de notre faune montrent presque toutes des actes de *trophallaxie* ou échanges sociaux (nourrissage entre ouvrières, d'ouvrières à reine, d'ouvrières à larves, avec léchage des sécrétions des divers individus), et des actes de *signalisation mutuelle*, antennaire ou ultra-sonore.

La reine peut rester unique, mais souvent il y a *polygynie* par adoption d'autres femelles. En fait, la majorité des espèces sont \pm polygynes.

d) *Position du groupe*

La forme du corps, des antennes, le petit nombre de cellules des ailes, la variabilité de la segmentation du corps et de la nervation alaire selon les genres, font des Fourmis un type d'Aculéate assez primitif, voisin des Tiphidae (*Myzine*). Mais le sac infrabuccal, le pétiole, le métathorax sont assez particuliers aux Formicidae, dont on fait une seule famille, peu homogène par ailleurs. La sous-famille tropicale des Dorylinae a des caractères particulièrement aberrants.

MORPHOLOGIE ET PHYSIOLOGIE DES TROIS CASTES

a) *Formes externes*

1° OUVRIÈRE (fig. 1) : La taille varie de 0,8 mm à 30 mm, mais la grande majorité des genres de nos régions vont de 2 à 15 mm. Les couleurs sont assez ternes, du jaune au rouge ou au noir, et seules de rares espèces tropicales sont verdâtres ou à teintes métalliques.

Tête moyenne ou forte, ovoïde, rarement en forme de poire échan-crée (DACETINI, p. 243). Mandibules très développées, habituellement larges avec 5 à 20 dents terminales (fig. 15), parfois étroites et singulières. Les dents sont généralement aiguës chez *Aphaenogaster gemella* Em. qui est végétarien, et des dents assez obtuses se voient chez des *Tetramorium* surtout carnassiers. La forme des mandibules ne peut donc servir à coup sûr pour prévoir le régime alimentaire de l'espèce.

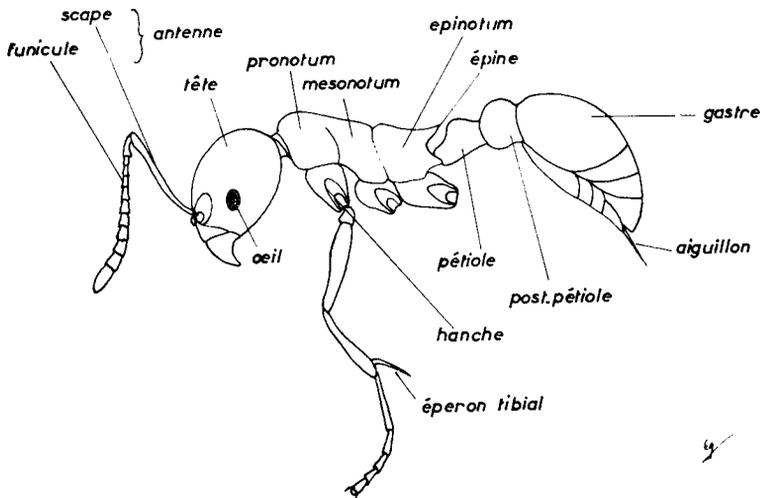


Fig. 1. — Ouvrière de *Myrmica ruginodis*, vue de profil, montrant les diverses régions du corps.

Palpes maxillaires de 1 à 6 articles, labiaux de 1 à 4 articles, très développés dans le genre *Cataglyphis* (p. 280), habitant des lieux arides, dont les palpes aident au transport des boulettes de sable ou d'argile. Langue courte, ridée en travers. La face inférieure de la tête, nommée *gula*, porte souvent une pilosité employée en systématique. Les yeux et les antennes sont décrits plus loin à propos des organes des sens.

Le *clypéus*, très employé dans cette Faune, est un lobe antérieur de la face, juste avant le labre (fig. 14). Anatomiquement, c'est une dépendance du *tentorium* ou squelette interne céphalique. Entre les yeux et le clypéus sont les insertions des antennes, souvent surmontées ou cachées par des *arêtes frontales*. Au bord postérieur du clypéus se voit une petite *aire frontale*, triangulaire ou cordiforme, susceptible de fournir de bons caractères sous un grossissement suffisant.

Thorax grêle, simplifié. Métanotum invisible en dessus, à part ses stigmates latéraux (toutefois, il est distinct chez *Plagiolepis* et genres voisins (fig. 268)). La suture entre le pro- et le mésonotum est le plus souvent effacée, par contre on voit généralement la suture entre mésonotum et segment médiaire, ou *épinotum*, qui fournit d'excellents caractères pour la classification.

Ensuite vient un *pétiole*. Dans la sous-famille des Myrmicinae, il est suivi d'un *postpétiole*, équivalent au troisième segment abdominal (fig. 1). Ce pétiole ne contient guère que des nerfs, de rares muscles et l'œsophage, et ses articulations permettent d'amples mouvements du gastre par rapport au thorax : cela est à son maximum chez *Crematogaster* et *Cataglyphis* (fig. 45), seules Formicidae pouvant recouvrir leur tête avec le gastre.

La plupart des Hyménoptères ont un pétiole très grêle, cylindrique. A part les Formicidae, un pétiole renflé ou élevé en écaille ne se rencontre que chez les Apterogynidae, Mutilles des zones arides, à part cela sans parenté directe avec la famille qui nous occupe.

Les trois paires de pattes sont assez semblables, à part l'*organe de nettoyage* des tarsi I (fig. 1), qui permet à l'Insecte de broser ses antennes et autres pièces en les passant entre l'éperon du tibia I et un cuilleron velu du premier article du tarse. Les Fourmis se nettoient sans cesse, comme des chats, en se léchant ou en utilisant cet organe. Les tibias sont inermes, seuls les Ponerinae souterrains *Xyphomyrmex* (Afrique et Asie) ont des tibias très épineux.

Le *gastre*, ovoïde, en cœur chez *Crematogaster*, contient les principaux organes digestifs, tout l'appareil reproducteur et les glandes à venin. Il présente 3 à 6 segments, le dernier plus ou moins atrophié. Morphologiquement, l'anus n'appartient à aucun segment mais caractérise le *pygidium* ou lobe terminal du corps. En fait, il donne l'apparence d'être sous le dernier segment, où il est circulaire, sauf chez les Dolichoderinae (p. 246) où il est en fente transversale.

L'*aiguillon*, provenant de la tarière des Hyménoptères inférieurs, est plus simple que celle-ci, car il ne possède que 4 valves au lieu de 6. Il est essentiellement vulnérant, mais on connaît des Aculéates (famille des Sapygidae) où l'aiguillon sert encore au passage de l'œuf.

Un polymorphisme des ouvrières s'observe chez quelques genres. Habituellement, les individus les plus gros n'ont qu'une fois et demie la taille

des plus petits. Mais, chez beaucoup de *Camponotus*, la grosse ouvrière est 2 fois plus longue et 10 fois plus lourde que la petite, ces rapports atteignant 4 et 30 chez *Messor* (fig. XV). Il y a chez ces genres tous les intermédiaires entre les tailles, et le volume de l'ouvrière est surtout affaire de nutrition de la larve. Bien plus rarement, les intermédiaires disparaissent et la grande ouvrière est nommée alors « soldat » (*Pheidole*, *Colobopsis*). Mais ce soi-disant « soldat » n'a pas la valeur combative de celui des Termites et se fait le plus souvent couper le cou en cas de lutte avec une petite ouvrière. L'utilité de ces gros individus serait surtout de broyer, avec leurs fortes mandibules, des aliments trop coriaces ou trop volumineux pour les mandibules des ouvrières *minor*.

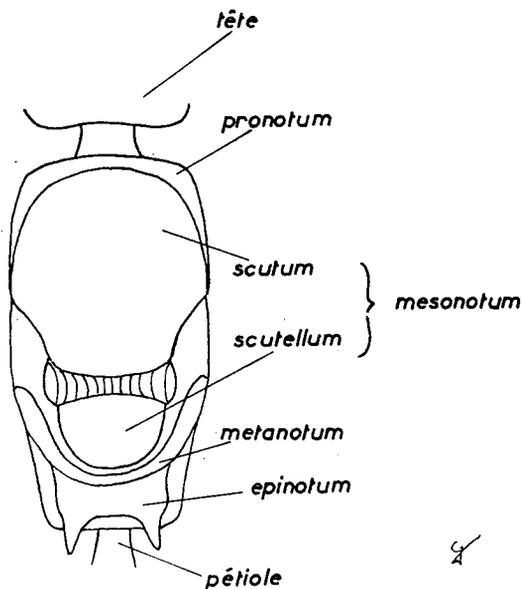


Fig. 2. — Thorax d'une reine d'*Aphaenogaster subterranea*, vue de dos.

2° FEMELLE : Presque toujours plus grande que l'ouvrière et deux à douze fois plus volumineuse, ce rapport est encore plus élevé chez *Solenopsis* et quelques parasites.

Tête peu différente de celle de l'ouvrière, à part la forme et les yeux plus larges, et la présence d'ocelles (rares chez les ouvrières, à part les *Formica*). Antennes semblables à celles de l'ouvrière, sauf chez *Leptothorax* où il y a souvent des divergences à cet égard.

Thorax complet, large, avec scutellum et postscutellum. Toutes les sutures sont marquées par des sillons. 4 ailes, les antérieures bien plus grandes mais possédant au plus 8 cellules fermées et 13 nervures, donc moins innervées que celles des Guêpes et des Abeilles. La nomenclature des nervures est indiquée sur la fig. 3. Mâles et femelles ont toujours la même nervation : c'est le seul caractère commun aux deux sexes, en plus de la structure du gésier.

Pétiole et gastre sont assez semblables à ceux des ouvrières, mais plus volumineux. L'aiguillon est rarement utilisé par la femelle.

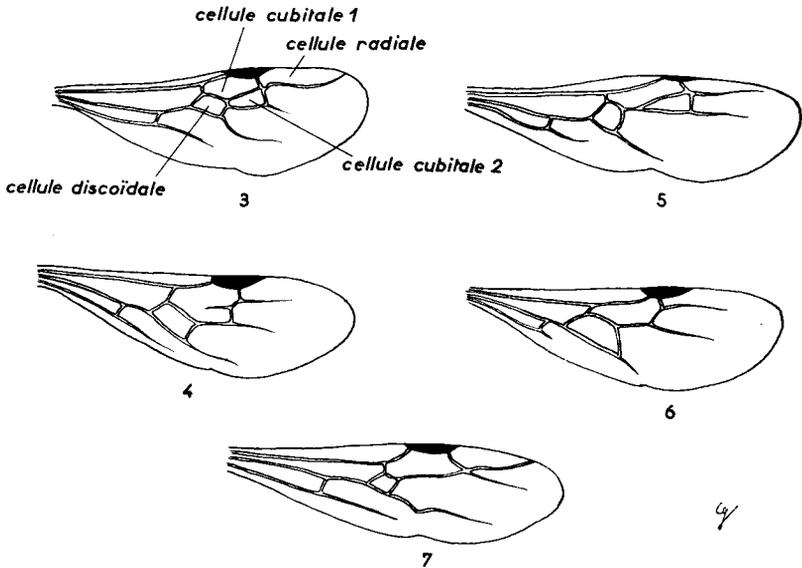


Fig. 3 à 7. — Types de nervation alaire des sexués.
3 : *Ponera* ; 4 : *Myrmica* ; 5 : *Aphaenogaster* ; 6 : *Crematogaster* ; 7 : *Formica*.

Le polymorphisme est beaucoup plus rare chez les femelles que chez les ouvrières. Sous nos climats, on ne peut guère en citer qu'un exemple : celui de *Leptothorax acervorum*, espèce banale en haute montagne. Elle possède, souvent dans le même nid, cinq sortes différentes de femelles, sans transitions entre elles, les unes ailées, les autres aptères mais pourvues d'ocelles, de tegulae et à thorax plus large que les simples ouvrières. WHEELER (1937) insiste avec raison sur l'intérêt biologique de cette diversité des reines, qui ne semble pas encore avoir fait l'objet de recherches expérimentales. Sous les tropiques, quelques Ponerinae et certains *Crematogaster* ont également deux ou plusieurs sortes de pondeuses.

3° MALE (fig. 24) : A part les ailes et le gésier, tout diffère profondément de la reine : tête petite, très gros yeux, toujours des ocelles (souvent volumineux). En majorité, les mâles à gros ocelles sont nocturnes ou crépusculaires, et les autres diurnes dans leur vol. Pièces buccales petites, parfois atrophiées, sauf la langue qui est longue. Les mâles peuvent butiner sur les fleurs, mais assez rarement, et meurent peu de jours après l'essaimage.

Thorax convexe, très gibbeux chez les *Aphaenogaster* du sous-genre *Atto-myрма* (fig. 128) et quelques autres *Myrmicinae*. Sur le mésonotum, il existe souvent des sillons de Mayr latéraux, atteignant ou non le bord postérieur et très employés pour la détermination des genres.

Le mâle a été qualifié très justement d' « organisme conservateur » : il

varie beaucoup moins de forme que les autres castes selon le genre ou l'espèce, et sa structure renseigne sur les affinités de la Fourmi étudiée. Non moins utiles à cet égard sont les *pièces génitales* (fig. 222), mais elles ne sont encore décrites que chez la moitié des espèces d'Europe. Quant aux exotiques, le mâle lui-même reste à découvrir chez les 2/3 d'entre eux. L'armature génitale est habituellement rétractile chez les Myrmicinae, exigeant alors une dissection, et reste plus externe dans les autres groupes. Le *pénis* se présente sous forme de deux *sagitta* cornées, réunies ou non. Il est entouré des *vol-sella*, généralement courtes et poilues, plus ou moins tronquées. Latéralement se voient deux volumineux *stipes* ou forceps. Ce sont les *stipes* qui varient le plus selon les genres et espèces. Les Ponerinae offrent l'armature génitale la plus complète et la plus ornée : elle a tendance à se simplifier dans les autres sous-familles. CLAUSEN (1938) a publié une excellente description des pièces génitales mâles des Formicinae de Suisse : nous renvoyons à sa thèse pour les détails, et pour la discussion sur la nomenclature de ces pièces, très variable selon les auteurs.

Dans la présente Faune, on figurera diverses pièces génitales mais seulement chez les genres difficiles (*Leptothorax*, *Formica*...) où leur examen permet de trancher des difficultés. Ailleurs, les mâles ont d'excellents caractères distinctifs dans des parties plus faciles à étudier et moins petites.

Par exception, certains mâles sont aptères, et ressemblent alors aux ouvrières. C'est le cas de 3 espèces parmi nos *Ponera*, des rares Myrmicinae méridionaux *Cardiocondyla*, et de quelques Myrmicinae non moins rares, parasites ou commensaux d'autres Fourmis (*Formicoxenus*, *Anergates*). La cause de cet aptérisme du mâle demeure mystérieuse, et, chez *Ponera eduardi*, il y a des mâles ailés ou des mâles aptères selon les lieux. On distinguera le mâle aptère de l'ouvrière par sa tête plus convexe, ses antennes de 13 articles (au lieu de 12), le gastre de 6 ou 7 segments, et les pièces génitales souvent visibles. Par exception, le mâle aptère de *Cardiocondyla* n'a que 12 articles antennaires.

b) Anatomie et physiologie des organes végétatifs

On trouvera peut-être ce chapitre physiologique un peu long pour une Faune, mais il est utile pour aider à comprendre les réactions sociales des Formicidae et leur classification :

1° *Organes digestifs et excréteurs*. — Le *sac infrabuccal* (fig. 16) a été signalé p. 9 dans la définition générale du groupe. C'est une poche peu dilatée, située entre l'hypopharynx et le labium, généralement présente aussi chez les larves. Elle retient des particules non ingérées par la Fourmi, plus rarement elle sert de réserve pour des boulettes alimentaires. Le pharynx présente également des particularités propres aux Formicidae. Les *sclérites de l'hypopharynx* (*sh*, fig. 16), plus développés que chez les Guêpes, permettent aux muscles qui s'appuient sur eux de faire effectuer au pharynx d'amples mouvements en avant ou en arrière. Les aliments commencent donc à être malaxés avant le gésier.

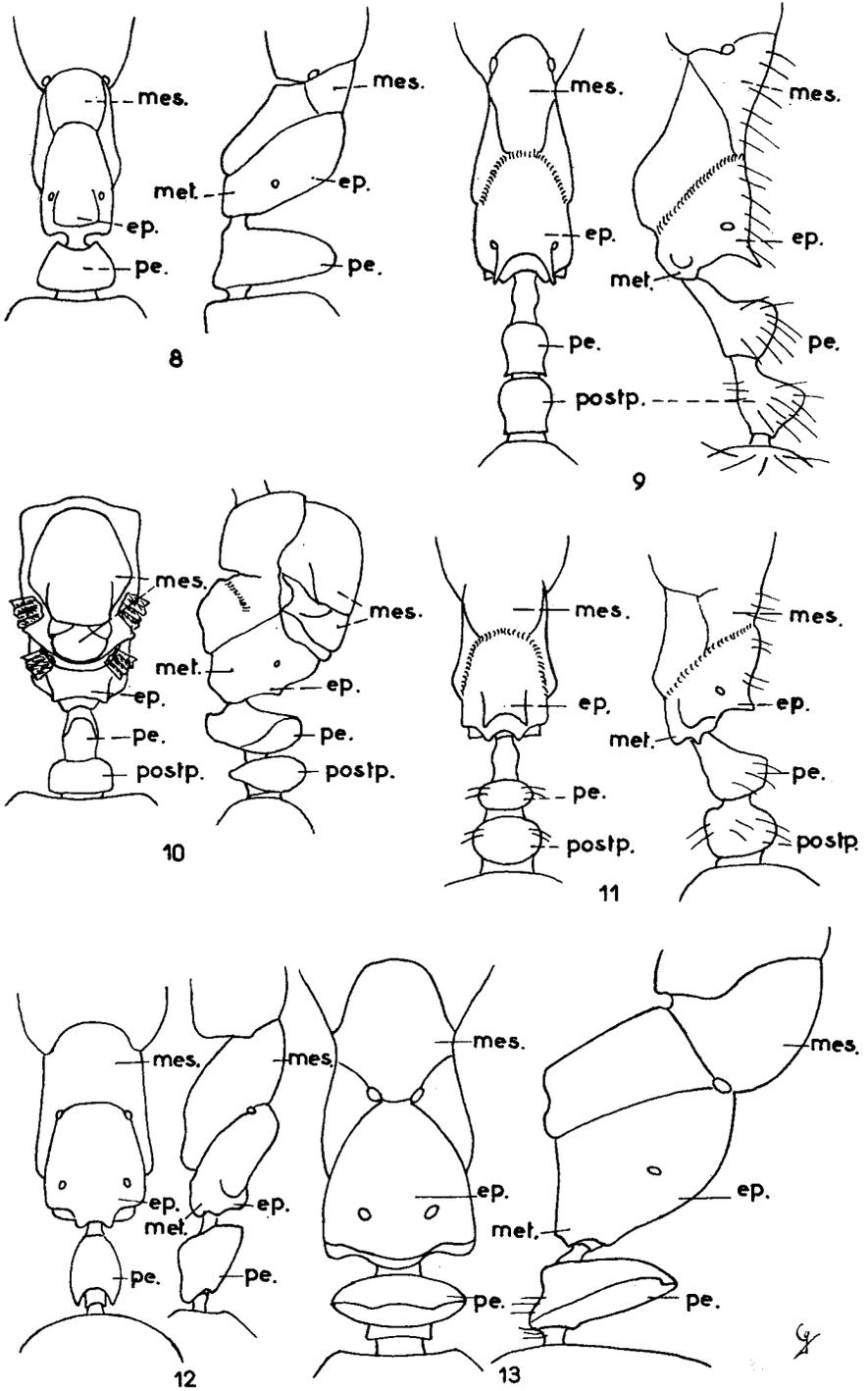


Fig. 8 à 13.

Le jabot, dilatation œsophagienne, est toujours placé dans le gastre, dont il fait plus de moitié du volume chez les groupes supérieurs. Son rôle est essentiellement altruiste, car son contenu, liquide ou non, est régurgité aux autres adultes et aux larves, après aspiration vers l'avant grâce à une dilatation du pharynx. Le gastre des Dolichoderinae et Formicinae est souvent extraordinairement dilatable par le liquide du jabot : la figure 17 en donne l'exemple chez un *Prenolepis* américain.

Le gésier (fig. 16) est une boule très musclée, pouvant broyer les aliments, et dont la lumière est plus ou moins en forme de croix. C'est un organe individualiste et non altruiste, où l'Insecte laisse passer une part du bol alimentaire, souvent faible, destinée à sa consommation personnelle.

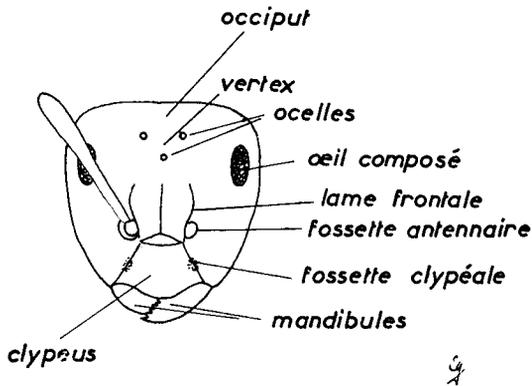


Fig. 14. — Tête de *Formica* ♀, vue de face.

Entre gésier et jabot, les Formicidae évoluées (Dolichoderinae, Formicinae, et 2 tribus de Myrmicinae tropicaux) montrent un organe de filtration volontaire, constitué le plus fréquemment par 4 *sépales* sclérotisés (fig. 16) pouvant par leur dilatation empêcher le contenu du jabot d'atteindre le gésier. Chez certains Dolichoderinae, la paroi du jabot entoure les sépales et se réfléchit jusqu'au fond du gésier. On ignore souvent le fonctionnement exact de ces sépales, et je renvoie au travail américain récent d'E. O. WILSON (1956) pour leur étude. FOREL avait basé sur les sépales la classification des Dolichoderinae, mais c'est critiquable car peu d'espèces de chaque genre sont bien connues à cet égard.

Fig. 8 à 13. — Types de segments médiaires et de pétioles, vus de face et de profil pour chaque genre. 8 : *Ponera* ; 9 : *Aphaenogaster* ; 10 : *Epimyrma* ; 11 : *Tetramorium* ; 12 : *Tapinoma* ; 13 : *Formica*.

Ep. : épinothum ; *Mét.* : métasternum ; *Més.* : mésonotum ; *Pe.* : pétiole ; *Postp.* : post-pétiole.

La plupart des Myrmicines parasites ou esclavagistes ont des lobes ou des épines sous le pétiole (exemple : *Epimyrma*, fig. 10) ; ces formations manquent chez les Myrmicines libres et dans la totalité des autres sous-familles de nos régions.

Après le gésier vient l'estomac digestif, ou *intestin moyen*, qui est une boule ou un ovoïde plus petit que le jabot. Les sucs digestifs des Formicidae sont à étudier, il semble que leur digestion soit rapide.

Au contact de l'intestin moyen et du rectum se placent 4 à 20 longs *tubes de Malpighi*, excréteurs. Ils doivent jouer aussi un rôle dans le cycle de l'eau chez les espèces de régions arides. L'intestin postérieur, non digestif, est en fait un rectum, et ne fonctionne pour évacuer que chez l'adulte, la larve ayant, sauf rares exceptions sahariennes, l'intestin moyen clos postérieurement : les excréta n'en sortent qu'à la métamorphose. Mais les glandes rectales sont souvent déjà fonctionnelles chez la larve.

2° *Nature des aliments.* — La majorité de nos Fourmis sont très omnivores, mais 3 spécialisations assez étroites sont importantes à signaler :

— les types primitifs (Ponerinae) et quelques genres supérieurs (*Formica*, *Cataglyphis*) sont à peu près uniquement *insectivores*, donc utiles. Des lois suisses, allemandes et italiennes interdisent de détruire les nids de *Formica rufa*, énormes cônes de brindilles dans les forêts. On estime en effet qu'une de ces fourmilières massacre plus de 10 000 Coléoptères et Chenilles par jour, protégeant ainsi les arbres voisins. Il faudrait étendre ces lois à tous les pays riches en *Formica* (voir p. 72).

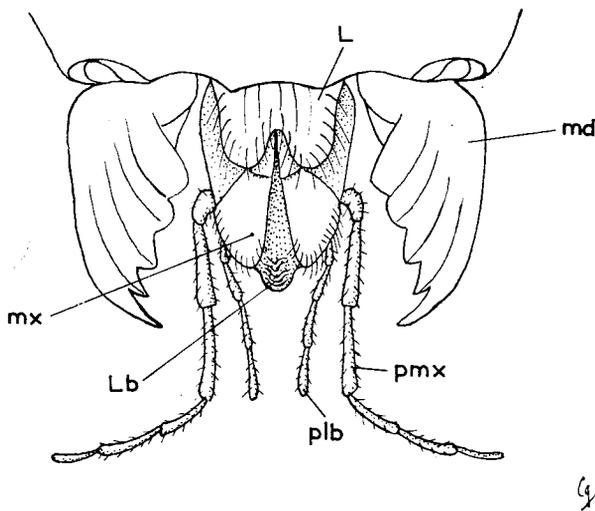


Fig. 15. — Pièces buccales de *Myrmica* ♀. L : labre ; md : mandibules ; mx : maxilles ; Lb : labium ; pmx : palpes maxillaires ; plb : palpe labial.

— Quelques Myrmicinae (*Messor*, *Oxyopomyrmex*, *Goniomma*), soit 9 espèces françaises, sont devenus *granivores* (voir leur biologie à propos de *Messor*). Toutefois, ils ne dédaignent pas éventuellement des nourritures carnées : j'ai vu en Tunisie des *Messor* récolter des pattes de Criquets ou de nombreux sexués ailés de Termites. En Afrique du Nord, *Aphaenogaster gemella* récolte seulement des fleurs et bourgeons, mais nos *Aphaenogaster* d'Europe sont surtout insectivores. *Pheidole* et *Tetramorium* font parfois des

provisions de graines, mais ce cas est assez rare dans le total de leurs nids, en France au moins.

— Divers genres à jabot très dilatable (*Tapinoma*, *Lasius*, etc.) recueillent surtout le miellat sucré déversé par l'anus d'Homoptères suceurs de sève (Cicadelles, Pucerons, Cochenilles...). Ces Fourmis entretiennent des Pucerons sur les feuilles ou sur les racines, et sont les plus nuisibles aux cultures. Les *Myrmica* ont aussi une préférence pour les Pucerons, malgré leur jabot peu dilatable, mais sont moins nuisibles parce que peu abondantes dans les jardins.

En fait, pour les omnivores, le régime est parfois modifié par l'instinct plus limité de telle ou telle race. Par exemple, chez *Tetramorium caespitum*, d'ordinaire très polyphage, certaines fourmilières contiennent des milliers de Pucerons et d'autres des stocks de graines importants.

3° **Glandes diverses.** — On connaît, surtout grâce aux beaux travaux de Ch. JANET, de nombreuses petites glandes, de fonction souvent mal établie. Chaque segment initial de l'embryon en possède au moins une paire (donc au minimum 14 ou 15 paires en tout). Nous ne citerons que les organes bien particuliers aux Formicidae, ou ceux dont le rôle est élucidé :

— *Glandes mandibulaires.* Fournissent, comme chez l'Abeille, une sécrétion peu fluide, servant à ramollir les corps malaxés par la Fourmi.

— *Glandes labiales.* Très volumineuses, s'étendant souvent dans le thorax. Leurs canaux terminaux, soutenus par de la cuticule en hélice, se jettent dans une sorte de pipette, robinet saillant impair ouvert au-dessus de la langue. La salive larvaire et adulte joue un rôle essentiel dans la trophallaxie, contribue à ramollir les aliments, et commence la digestion des hydrates de carbone. Celle des larves âgées donne la soie (acides aminés) du cocon chez les genres qui en ont un.

— *Glandes métathoraciques.* Spéciales aux Fourmis, se déversent près de la base de chaque patte postérieure. Leur produit, souvent odorant, contribue sans doute au repérage ou à la défense des individus.

— *Glandes rectales.* Parfois volumineuses chez des espèces de climats arides, doivent jouer, comme chez certains Homoptères, un rôle dans la rétention de l'eau des excréta.

— *Glandes anales.* Très importantes chez l'adulte par leur sécrétion malodorante, surtout défensive. Les Fourmis inférieures élaborent ainsi des esters volatils : l'odeur de cadavre de certains Ponerinae, l'odeur de beurre rance (esters butyriques) des *Tapinoma* en sont des exemples. L'acide formique, qui tire son nom des Fourmis, est surtout produit par le genre *Formica*, qui peut le projeter à plusieurs centimètres par compression des glandes. STUMPER a prouvé, dans une très intéressante étude chimique (1952) que certains *Formica* fournissent 20 à 25 % du poids de leur corps en acide ou esters formiques. On se demande comment les cellules de ces Insectes peuvent supporter une pareille acidité ! La sécrétion contient de 41 à 54 % d'acide formique pur, selon les espèces.

Chez *Tapinoma*, et d'autres genres, la sécrétion anale, très volatile, se

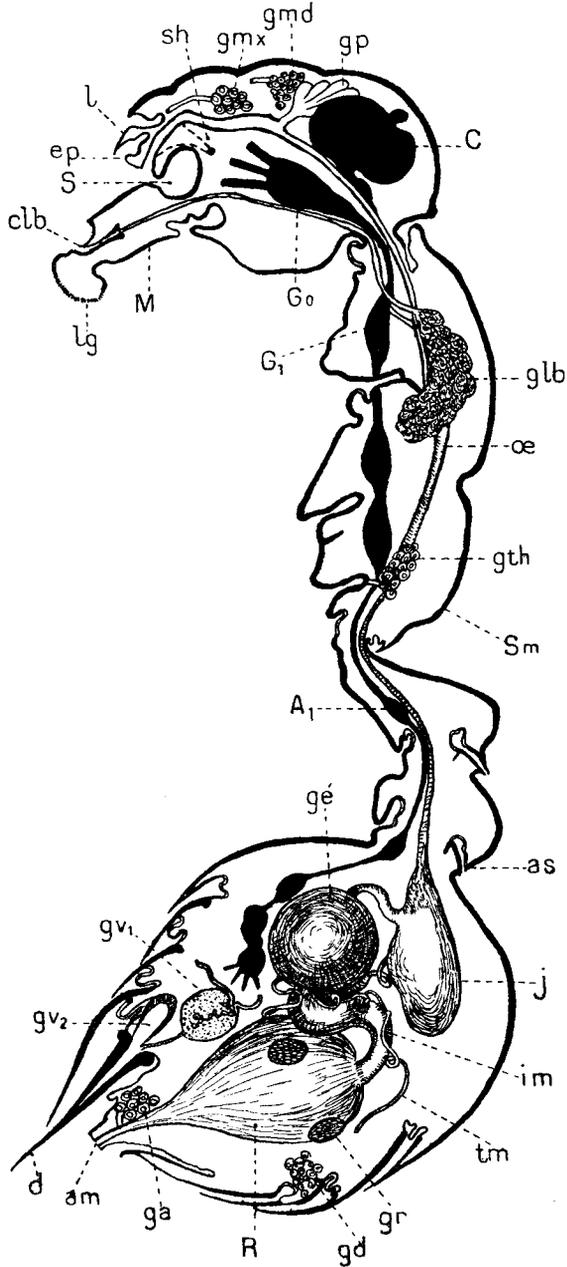


Fig. 16. — Anatomie de l'ouvrière de *Myrmica* ($\times 40$). Les muscles, le corps gras, le système sympathique et les appareils respiratoire et circulatoire ne sont pas figurés.

A_1 : premier ganglion abdominal ; *am* : anus ; *as* : appareil de stridulation du post-pétiole ; *C* : cérébroïdes ; *clb* : canal terminal de l'appareil labial ; *d* : aiguillon ; *ep* : épipharynx ; *Go* : ganglions sous-œsophagiens ; G_1 : premier ganglion thoracique ; *ga* : glandes anales ; *gd* : glandes abdominales dorsales ; *gé* : gésier ; *glb* : glandes labiales (lobes thoraciques postérieurs) ; *gmd* : glandes mandibulaires ; *gmX* : glandes maxil-

pulvérisé sur des peignes à la sortie des glandes, d'où évaporation très accrue.

— *Glandes venimeuses*. Analogues à celles des Guêpes. Les Ponerinae et *Myrmica* piquent fréquemment. Chez les autres Myrmicinae, venin peu actif, enfin Dolichoderinae et Formicinae n'ont plus d'aiguillon, mais souvent des glandes et un coussinet à venin.

c) *Système nerveux*

Avant de s'étonner de la résistance des Insectes à la douleur, il ne faut pas oublier leur *absence de sensibilité interne* : les terminaisons nerveuses sont toutes cutanées, et la section d'un organe profond comme l'intestin ne doit nullement produire la douleur atroce qu'elle causerait à un Vertébré. Aussi voit-on souvent des ouvrières mutilées, dépourvues de gastre, continuer à marcher normalement et même à nourrir les larves ! De plus, le sang des Insectes a un moindre rôle que le nôtre et ne sert pas à la respiration des tissus, assurée par les trachées : une grosse mutilation laisse donc l'animal en vie plusieurs heures ou davantage, même s'il est décapité.

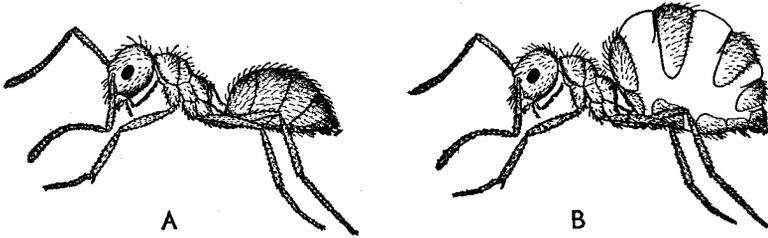


Fig. 17. — Exemple de dilatation du gastre grâce au jabot chez le Formicide américain *Prenolepis imparis* (d'après W. M. WHEELER).

A : ouvrière à jeun ; B : la même bien nourrie. La plupart des Dolichodérides et Formicides sont capables d'un tel accroissement (*Traité de Zoologie*, vol. X, fig. 925, p. 1004).

C'est chez des Fourmis que FOREL et BRUN, puis PIETSCHKER (1909) ont montré l'importance probable des *corps pédonculés*, masses en champignon (nommées *mushroom bodies* par les auteurs anglo-saxons) situées dans la zone antérieure des ganglions cérébroïdes, à gauche et à droite. Ces corps seraient le siège de la mémoire et de la coordination des sensations de l'Insecte.

Fig. 16 (suite).

lares ; *gp* : glandes pharyngiennes ; *gr* : glande rectale ; *gth* : glande métathoracique ; *gv₁* : glande venimeuse principale ; *gv₂* : glande venimeuse postérieure (glande alcaline) ; *im* : intestin moyen digestif ; *j* : jabot ; *l* : labre ; *lg* : langue ; *M* : mentum ; *œ* : œsophage ; *R* : rectum ; *sh* : sclérites de l'hypopharynx (figurés en traits interrompus) ; *S* : sac infrabuccal ; *Sm* : segment médiaire ou épinothum ; *tm* : tubes de Malpighi (d'après A. FOREL, légèrement modifiée d'après BUGNION) (figure empruntée au *Traité de Zoologie* de GRASSÉ, vol. X, n° 928, p. 1006).

Les principaux arguments à cet égard sont basés sur les *Lasius*, où l'ouvrière, malgré sa faible taille, a des corps pédonculés bien plus gros et plus compliqués que ceux de la reine (dont le volume céphalique est 12 fois supérieur) et surtout du mâle. Or, l'ouvrière fait des actes bien plus variés et délicats que ceux des femelles, notamment pour élever et traire les Pucerons.

De même, chez *Camponotus* et *Pheidole*, les petites ouvrières ont des corps pédonculés 2 ou 3 fois plus gros que ceux des ouvrières *major* (dont la tête est pourtant bien plus large). Ici encore, ce sont les petites ouvrières qui assurent les travaux délicats du nid, les grosses étant surtout des masticateurs d'aliments volumineux. Notons cependant que les soldats de *Pheidole* sont capables d'élever les larves, d'après GREGG.

Malgré les objections de WHEELER (1925), nous concluons donc au rôle essentiel des corps pédonculés dans le psychisme des Fourmis. Les autres régions du système nerveux sont peu connues, ou assurent les mêmes fonctions que chez tous les Hyménoptères.

d) Organes des sens. Émission de sons et d'ultra-sons

Les échanges de sensations sont multiples dans la fourmilière et au dehors ; ils jouent un rôle primordial dans la biologie des Formicidae, mais il serait trop long d'exposer ici tous les résultats acquis. On se contentera d'orienter le lecteur vers des travaux classiques, et d'insister sur le vaste champ futur ouvert aux recherches. Ainsi, beaucoup d'espèces émettent et perçoivent des vibrations ultra-sonores, et presque tout reste à faire dans ce domaine au point de vue expérimental. Les fonctions des antennes et des pattes à cet égard nécessiteront aussi de nombreuses études pour être précisées par des moyens modernes.

e) Yeux et vision. Orientation sur les astres

La grande majorité de nos Fourmis ont de petits yeux chez l'ouvrière : 30 à 100 facettes par œil en général. Les cas d'atrophie ne sont pas rares (*Solenopsis* : 3 à 9 facettes) mais la cécité complète est l'exception (*Leptanilla*, *Epitritus* et quelques autres rares endogés). Néanmoins, les genres à petits yeux se servent peu de ces organes, et les sensations odorifiques ou auditives dominant dans leur comportement.

Il y a exception pour les Ponerinae primitifs (*Myrmecia* d'Australie) et certains Formicinae à gros yeux (*Formica*, *Cataglyphis*, etc.) dont le type de sensations est comparable à celui des Guêpes, et donc primitif également. Là, il y a 200 à 1 000 facettes par œil, et le champ visuel est 4 à 10 fois plus étendu qu'ailleurs. N'insistons pas sur la structure des yeux (voir F. BERNARD, 1937), mais décrivons brièvement l'orientation sur le soleil, observée surtout par SANTSCHI (1923) en Tunisie chez *Cataglyphis bicolor*. Ses résultats paraissent solides, car très analogues à ce qui est connu pour la direction du vol chez les Abeilles (VON FRISCH et son école, 1936) :

Recouvrons d'une boîte opaque une ouvrière courant sur le sol : elle est capable de reprendre sa direction quelques heures plus tard, une fois la boîte enlevée. Mais la nouvelle orientation de sa course fait avec la première un angle égal à celui dont le soleil a tourné entre temps. La Fourmi n'est guère gênée par un temps couvert : comme l'Abeille, elle doit être très sensible à la lumière polarisée (représentant 1/5 environ de l'énergie solaire totale), qui traverse les nuages mieux que la lumière normale.

Comment se fait le repérage du soleil ? Tout se passe comme si l'Insecte gardait l'image solaire dans une ommatidie (ou un groupe de facettes) bien déterminé de l'œil éclairé. Au retour, c'est l'autre œil qui voit le soleil, et alors, presque sûrement, l'ouvrière maintient l'image solaire sur l'ommatidie symétrique de celle employée à l'aller. SANTSCHI a prouvé que *Cataglyphis bicolor* peut aussi se repérer sur la lune, mais la vision des étoiles est bien plus douteuse, le seuil de perception lumineuse des Insectes étant bien moins petit que le nôtre.

Les ocelles, quand ils existent, paraissent surtout des organes d'emploi nocturne, sensibles à l'infrarouge émis par le sol durant la nuit. Les ♂ nocturnes d'*Aphaenogaster* ont tous des ocelles plus gros que ceux des ♂ à vol diurne.

f) Sensations des antennes, et des organes auditifs des tibiae I

Si quelques genres d'Europe utilisent surtout le soleil pour leur orientation, la grande majorité des Fourmis se repèrent plutôt par procédés odorifiques ou par réception de vibrations.

Les *Messor*, *Tapinoma*, et bien d'autres espèces odorantes, déposent sur le sol durant leur marche des gouttes de sécrétion anale. Généralement, les ouvrières se suivent en colonnes plus ou moins serrées, palpant souvent la terre de leurs antennes, et retrouvent ainsi leur chemin. A Tamanrasset (Hoggar), le météorologiste CASTET (observation inédite) a constaté que des vents de plus de 5 m/seconde effaçaient ces pistes odorifiques et empêchaient la sortie de *Messor aegyptiaca*. Des recherches analogues seraient fructueuses pour nos Fourmis de France.

Toute fourmilière vivante, par les mouvements des individus, engendre des ultra-sons, particulièrement bien transmis par le sol à plus de 100 m. Fort probablement, la plupart des Fourmis ou leur totalité peuvent percevoir ces ultra-sons. Le repérage odorifique ou lumineux entraîne d'assez fortes erreurs au retour si la sortie a été prolongée, mais, arrivée à quelques dizaines de mètres du nid, l'ouvrière doit être capable de détecter les ultra-sons de celui-ci. Il est même possible que chaque société ait ses vibrations particulières, reconnaissables de celles des fourmilières voisines ou en tout cas de celles d'autres espèces.

Tous ces problèmes restent à traiter expérimentalement, mais il est déjà certain qu'une grande partie de nos Fourmis (au moins Ponerinae et Myrmicinae) émettent des vibrations spécifiques. L'organe responsable est une partie striée du 2^e tergite du gastre après le pétiole, sur lequel frotte la zone

postérieure du tergite précédent. Chez diverses Fourmis exotiques (par exemple l'énorme Ponériné africain très banal : *Paltothyreus tarsatus*, la stridulation ainsi produite est audible par l'Homme. Mais beaucoup d'espèces plus petites doivent émettre uniquement des ultra-sons. Il faudra étudier plus tard le rôle de ces vibrations dans la vie sociale et le retour au nid. Un *Paltothyreus* enseveli sous un éboulement peut se faire entendre de ses compagnons à travers 12 cm de terre, et il est alors secouru (pareille entraide est très rare chez nos espèces).

Enfin, les perceptions odorifiques antennaires sont essentielles dans le monde des Insectes. Chez les Aculéates, les sensilles correspondants, au nombre de plus de 100 000 par antenne, sont localisés sur les articles 3 à 12 et représentent une surface sensorielle 30 à 100 fois plus grande que la nôtre (par rapport à celle du corps).

Chaque nid a son odeur propre : une ouvrière étrangère, ou une ouvrière passée dans l'alcool ou l'éther, est massacrée ou mise en quarantaine dès son entrée. L'odeur d'une ouvrière dégraissée revient au bout de 12 heures, et cet individu est alors réadopté. Un individu qui a trouvé du sucre ou un autre butin en rapporte l'odeur sur ses antennes et entraîne à sa suite des compagnes auxquelles il sert de guide. L'odeur des cadavres de leur propre espèce éloigne souvent les ouvrières des chemins intéressés.

Un cas remarquable, récemment découvert par KUTTER, est celui du parasite *Epimyrma stumperi* (p. 221), dont la reine fondatrice, avant de pénétrer dans le nid de l'hôte *Leptothorax*, se parfume souvent en se frottant à une ouvrière vivante de cet hôte tenue fermement par la nuque. Par contre, les *Bothriomyrmex*, à odeur de bonbons anglais (esters amyliques) entrent sans se parfumer dans un nid de *Tapinoma* qui sent le beurre rance (esters butyriques). La femelle parasite est alors mise en quarantaine, probablement jusqu'à ce qu'elle ait acquis plus ou moins le relent des *Tapinoma*, ou que ces dernières se soient accoutumées à l'intruse.

STUMPER (1956) vient de montrer que la forte attraction que la reine exerce sur les ouvrières est due à des sécrétions lipidiques de son corps. Des cubes de moelle de Sureau, imprégnés de solutions alcooliques ou benzéniques de ces parfums, sont longuement palpés et léchés par les ouvrières.

Nous ne pouvons insister sur ce chapitre, mais, à notre avis, c'est un des domaines les plus neufs et les plus vivants dans l'étude des Fourmis, où de solides connaissances physico-chimiques seront indispensables pour progresser.

g) *Organes reproducteurs, fécondité*

L'appareil génital des deux sexes n'a rien de très différent de celui des Guêpes ou des Abeilles. Toutefois, en raison de la mort des mâles peu après l'accouplement, et en liaison avec la longévité souvent grande des femelles, la poche copulatrice ou *spermathèque* de ces dernières acquiert un rôle biologique essentiel, comme réservoir de gamètes. Il reste d'ailleurs beaucoup à découvrir sur ce rôle, et l'on ne citera que les faits les mieux établis chez les espèces d'Europe :

1° **Organes mâles.** — Nous avons déjà traité des pièces copulatrices à propos de la forme externe (p. 14). Chez les Fourmis supérieures, les stipes ont tendance à se simplifier par soudure de leurs articles. Par contre, les pièces internes (volsella, sagitta) se compliquent en évoluant. Les testicules sont plutôt petits, et il faut plusieurs mâles (de 4 à 20) pour fournir à une femelle sa provision de sperme pour des années. On s'étonnait autrefois de cette survie prolongée des spermatozoïdes dans la reine, mais elle n'a rien d'extraordinaire par rapport à maints animaux non sociaux et dépourvus de spermathèque : on sait maintenant que les femelles de Cloportes (Isopodes) et même de divers Mammifères peuvent garder de 6 à 16 mois du sperme vivant dans leurs oviductes.

2° **Organes femelles des reines.** — Oviductes, utérus et poche copulatrice sont entourés de forts muscles transversaux, encore plus puissants que ceux des Guêpes. Leurs contractions aident surtout à la ponte des œufs, mais doivent aussi dans une certaine mesure faciliter l'aspiration du sperme vers son réservoir.

Ce réceptacle est une assez grosse *poche copulatrice* arrondie (fig. 16), annexée dorsalement à l'oviducte. A la sortie de cette poche est un gros muscle en forme de casque : d'après FOREL, puis A. ADAM (1919), ce muscle est la véritable pompe régulatrice, facilitant ou arrêtant l'arrivée du sperme sur les œufs. Dans quelle mesure est-il volontaire, ou influencé par l'état général de la pondeuse, on n'en sait encore rien. Cependant, les belles découvertes de SCHNEIRLA (1948) sur les *Eciton* du Panama tendent à montrer une influence, au moins indirecte, du climat. Les mâles, c'est-à-dire les œufs non fécondés, ne sont pondus que durant une courte période sèche qui s'intercale ici au début de la saison des pluies. Le déterminisme des essaims de mâles paraît plus complexe et plus variable chez nos genres européens : on en reparlera ci-dessous à propos de l'origine des castes.

Le diamètre de la poche copulatrice est assez proportionné à la fécondité moyenne de l'espèce. En voici des exemples probants, d'après ADAM :

Elle a 1,5 mm chez l'Abeille domestique (1 à 2 millions d'ouvrières) et 0,3 mm chez les Bourdons femelles (au plus 300 ouvrières), 1 mm pour *Formica rufa* et *Lasius fuliginosus* (100 000 ouvrières ou plus) ; 0,6 mm chez *Tetramorium caespitum* (rarement plus de 30 000 ouvrières), 0,4 mm chez les *Camponotus* (au plus 10 000 ouvrières), 0,25 mm pour *Manica rubida* qui n'a qu'un millier d'ouvrières et généralement plusieurs reines par nid.

3° **Organes femelles et fécondité des ouvrières.** — Il est rare (*Eciton*, etc.), que l'ouvrière soit complètement stérile. Elle possède, de chaque côté du gastre, au moins une gaine ovigère (ex. : *Crematogaster scutellaris*) et plus souvent 2 ou 3 (comme l'Abeille ouvrière). Beaucoup de Ponerinae tropicaux ont plus de gaines chez l'ouvrière que chez la reine, mais ici la reproduction est assurée surtout par les ouvrières, qui seraient donc primitivement une caste aptère de femelles.

Par contre, une spermathèque est ici très rare ou incomplète. D'après ADAM, certains individus de *Camponotus*, *Myrmica* et *Lasius* en possèdent,

mais leur bourse copulatrice est petite et sans muscles : il est douteux qu'elle soit fonctionnelle. On a signalé de nombreux cas d'accouplement de mâles avec des ouvrières, mais la fécondation réelle des ovules reste douteuse, sauf chez *Ponera eduardi*, où LE MASNE (1948) a obtenu des ouvrières à partir d'ouvrières fécondées par des mâles ergatoïdes.

En fait, quand les ouvrières pondent (et c'est fréquent chez nos Formicidés, même si la reine demeure féconde), leurs œufs, non fécondés, engendrent uniquement des mâles. WHEELER pensait même, avec une bonne vraisemblance, que la majorité des mâles d'un nid normal sont les fils des ouvrières.

Il n'y a exception à ces règles que chez de rares espèces européennes (voir *Lasius niger*, p. 356) et diverses formes tropicales (grands Ponerinae, *Oecophylla*, etc.) où l'ouvrière peut engendrer sans fécondation d'autres ouvrières ou des femelles. On ignore dans ce cas si la vraie reine demeure indispensable au cycle normal de reproduction. Chez *Oecophylla longinoda*, LEDOUX (1955) vient de prouver que les œufs vierges fournis par les ouvrières peuvent donner des reines parce qu'ils ne subissent que la première phase des réductions chromatiques et conservent ainsi $2n$ chromosomes. Ils sont alors plus gros que les œufs à n chromosomes, qui ne donnent en principe que des mâles.

En résumé, l'ouvrière est plus souvent féconde que celle des Abeilles ou des Guêpes, mais elle produit uniquement des mâles chez l'immense majorité des formes françaises.

DÉVELOPPEMENT, CROISSANCE

Les jeunes stades des Formicidae demeurent très comparables à ceux des autres Aculéates. Cependant, conséquence probable de la protection par la société, l'embryon est souvent plus mal recouvert et la croissance moins rapide que celle des Hyménoptères solitaires. La forme et la physiologie des larves sont un des chapitres les moins étudiés et les plus prometteurs de résultats nouveaux parmi les diverses manifestations vitales de ce groupe.

1° **Œuf et embryon.** — L'œuf, jaunâtre ou blanc, mou, mesure de 0,2 à 1 mm. Il peut être long et arqué comme celui des Guêpes, ou bien ellipsoïdal. Les rares espèces connues à cet égard pondent des œufs de forme et de taille différents suivant qu'ils sont parthénogénétiques ou fécondés (*Aphaenogaster*, *Lasius*, *Oecophylla*...).

La segmentation ne dure que peu de jours (5 à 15) et les ouvrières lèchent alors les œufs, qui se gonflent par absorption de salive et deviennent translucides. L'embryon, au moins chez les Fourmis supérieures, est nu, sans amnios ni séreuse, fait rare chez les autres Hyménoptères. L'organogenèse ne paraît pas différente de celle de l'Abeille. Ce que le public appelle « œufs » des Fourmis correspond en réalité à leurs nymphes ou cocons.

2° **Morphologie externe des larves** (fig. 18 à 20). — D'après les travaux américains (G. C. WHEELER) et ceux de mon laboratoire (G. HENRIOT, H. GAN-

TÈS, S. VALENTINI), il sera certainement possible de déterminer spécifiquement toutes les larves quand elles seront bien décrites, notamment grâce aux pièces buccales, à la pilosité, à la segmentation du corps. C'est W. M. WHEELER (1918) qui a le premier attiré l'attention sur l'importance des caractères larvaires pour la séparation des sous-familles :

Les Ponerinae possèdent les larves les plus primitives, mais celles de nos *Ponera* n'en donnent pas une bonne notion, étant condensées, courtes et posées sur des piliers dorsaux (fig. 18). Labre et mandibules sont complets, maxilles et labium représentés par un ou deux articles, avec fossettes et poils saillants. Les antennes sont réduites à deux plaques sensorielles, parfois en saillie.

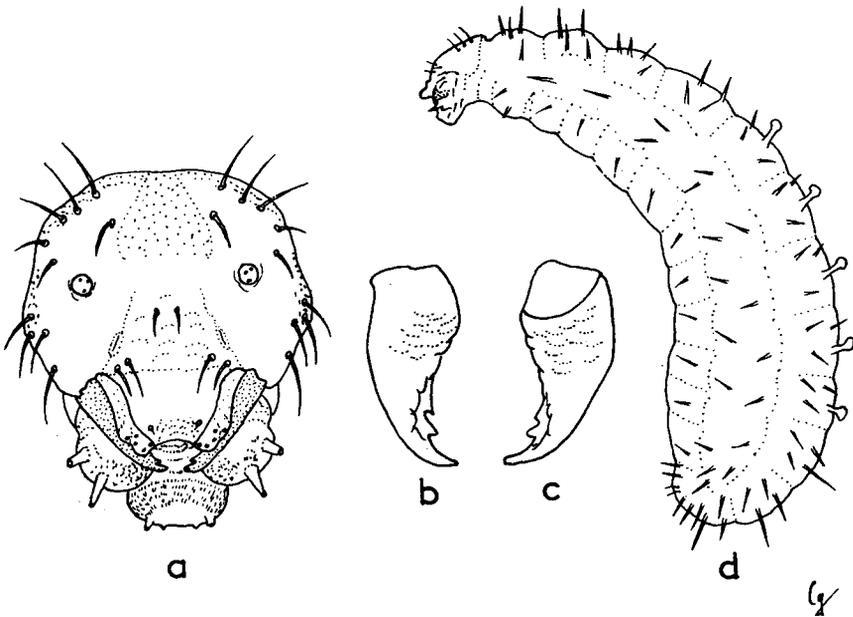


Fig. 18. — Larve de *Ponera coarctata pennsylvanica*, d'après G. C. WHEELER (1952).

a : tête de face ; b : mandibule droite, avant ; c : mandibule droite, arrière ; d : larve de profil.

Le thorax et l'abdomen sont bien segmentés, à pilosité abondante mais simple et uniforme. Le premier tergite thoracique est souvent plus grand et plus convexe que les autres, ce qui fait que bien des larves ont une forme coudée à son niveau.

Les Formicidés supérieurs ont des larves plus courtes, moins agiles et généralement incapables de se nourrir seules, tandis que celles des Ponerinae tropicaux peuvent se déplacer et dévorer les proies posées à leur voisinage. L'abdomen ne montre que 6 à 9 segments (au lieu de 8-10 chez les Ponerinae), dont les limites, surtout latérales, sont plus ou moins effacées ou peu visibles. Des types larvaires encore assez complets s'observent chez *Myrmica*,

Aphaenogaster et *Formica* (fig. 20). Les larves de *Messor*, *Tetramorium*, *Campotonotus*, *Lasius*, etc. sont encore assez bien segmentées, mais plus obèses et à pièces buccales plus petites. Enfin, les genres les plus évolués paraissent être *Monomorium*, certains *Crematogaster* et *Tapinoma* (fig. 19), où la larve

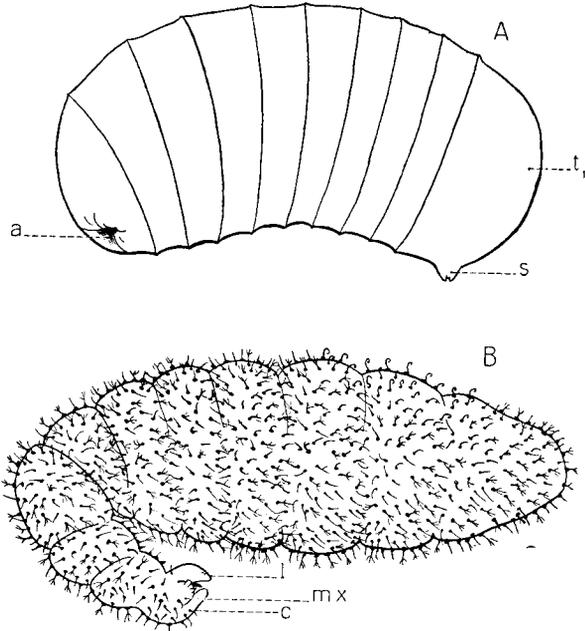


Fig. 19. — Larve de *Tapinoma nigerrimum* (Latr.). t_1 : segment céphalique ; s : mamelon buccal ; a : anus (d'après C. HENRIOT) (*Traité de Zoologie*, vol. X, fig. 935, p. 1018).

Fig. 20. — Larve de *Plagiolepis schmitzi* Forel.

l : labium ; mx : disque imaginal des mâchoires ; c : labre (d'après C. HENRIOT) (*Traité de Zoologie*, vol. X, fig. 935, p. 1018).

devient un cylindre totalement immobile, peu ou pas segmenté, sans antennes, à tête petite, mandibules atrophiées, pilosité rare ou nulle. Pareilles larves sont les plus dépendantes de la société pour tous leurs besoins. Voir notamment les intéressantes recherches de LEDOUX (1963) sur celles de Dolichoderinae.

Les poils fournissent d'excellents caractères. Initialement simples, courts, ils deviennent ramifiés et fourchus chez de nombreux Myrmicinae, les plus différenciés à ce point de vue étant sans doute les *Leptothorax*, où une même espèce peut avoir 5 sortes de poils selon les régions du corps. Parfois (*Crematogaster auberti*, *Leptothorax arenarius*) les longs poils crochus aident les larves à se maintenir contre les aspérités des pierres ou à résister aux éboulements. Chez d'autres genres (*Bothriomyrmex*, etc.), ces poils accrochent les larves les unes aux autres et chaque ouvrière peut transporter à la fois une centaine de larves en cas d'alerte, propriété précieuse pour la défense du nid.

3° **Polymorphisme larvaire.** — Ordinairement, il est difficile de reconnaître les larves de futurs sexués autrement que par leur taille plus forte (1,3 à 3 fois plus longue que celle des larves d'ouvrières au même stade), ou par les vestiges d'ailes latéraux (à partir du 3^e stade chez de nombreuses espèces). Toutefois certains genres ont, après la 3^e mue, de curieuses différenciations pour les sexués : larves obèses, moins poilues sur l'ensemble du corps mais à poils géants ou spéciaux sur certains segments, surtout abdominaux. Cela existe chez divers Myrmicinae, par exemple notre banal *Pheidole pallidula*, où les larves âgées de sexués sont très différentes des autres, presque sphériques, dénudées et translucides, ressemblant alors à des baies mucilagineuses de Gui. Ces particularités des castes ailées seraient à réétudier de près sur les larves de toutes nos Fourmis.

4° **Anatomie et physiologie des larves. Croissance.** — L'anatomie varie encore plus que la forme externe entre espèces voisines d'un même genre. Par exemple, chez les *Messor* nord-africains, certaines espèces ont un jabot et d'énormes glandes rectales, d'autres pas de jabot et de petites glandes. Les fonctions de ces organes jouent un rôle essentiel dans la trophallaxie, et dans la résistance des formes désertiques à la sécheresse.

Bien des glandes de l'adulte sont nulles ou rudimentaires chez les larves : telles sont les mandibulaires, les pharyngiennes, les métathoraciques. Par contre, les glandes salivaires labiales sont souvent très grandes, même chez les Myrmicinae ou *Tapinoma* qui ne secrètent pas de cocon (fig. 20). Il y en a deux paires, l'une thoracique et l'autre abdominale, chaque paire se jetant dans un réservoir et les deux réservoirs aboutissant à une seule saillie externe, qui est parfois en « pipette » allongée. On voit les ouvrières lécher cette saillie et absorber avidement la salive larvaire. Le travail de nourrice n'est donc absolument pas désintéressé. Guêpes et Fourmis profitent ainsi des sécrétions larvaires aussitôt après avoir alimenté le couvain. La pipette se réduit à un disque plat chez *Monomorium* et *Tapinoma*, dont les larves sont par ailleurs très dégradées morphologiquement.

Le nombre exact de mues larvaires est loin d'être toujours connu avec certitude. Il paraît être de 5 chez la majorité des Fourmis, mais d'autres ont 4 ou 6 stades successifs. Cela est difficile à établir, les larves dévorant souvent leurs exuvies durant la nuit. Le dernier stade est généralement 4 à 6 fois plus grand que le premier, chacun ne durant que peu de jours. Il y a des *stades critiques*, plus ou moins nets, pendant lesquels la croissance change brusquement d'allure, devenant alors plus rapide, parfois plus lente. Le troisième stade est le plus fréquemment marqué par de tels changements, ou par l'apparition de caractères spéciaux aux larves de sexués.

Les larves de régions arides ou salées ont souvent une taille exceptionnellement forte à la naissance et d'énormes glandes rectales. La généralité de ces faits, établis par H. GANTÈS (1949) et S. VALENTINI (1951) est à confirmer. En tout cas, une forte taille diminue les pertes d'eau en zone aride en réduisant le rapport de la surface au volume.

Enfin, l'immense majorité de nos larves de Fourmis sont des êtres constipés : comme chez les Fourmilions, l'intestin moyen est fermé au bout, et

les excréta solides ne s'évacuent qu'à la métamorphose. Il ne paraît y avoir exception à cette règle que pour quelques espèces sahariennes.

Nutrition des larves : Les larves de la plupart des Myrmicinae et Formicinae sont capables de trouver et de manger les morceaux d'Insectes déposés à côté d'elles ou sur leur corps par les ouvrières. Seules les larves de Dolichoderinae dépendent entièrement des ouvrières pour avaler la nourriture, ainsi que les larves des Formicinae à Pucerons (*Lasius* etc...).

5° *Nymphe et cocon*. — La nymphe est nue chez les Myrmicinae et Dolichoderinae, soit près des 2/3 de nos Fourmis. Les autres sous-familles ont un cocon, jaunâtre ou brun, assez mince, sécrété par les glandes labiales.

La plupart des Ponerinae peuvent sortir seuls de leur cocon. L'ouvrière des Formicinae ne peut éclore seule, et reste à la merci de ses compagnes pour l'ouverture du cocon. La vie nymphale dure habituellement de 10 à 20 jours. Les métamorphoses sont de moyenne intensité (voir Ch. PÉREZ, 1901).

De rares Fourmis présentent un mélange de nymphes nues et de cocons : tel est le cas classique du banal *Formica fusca*. Cette singularité mérite une étude soignée par élevages, car il est très anormal chez les Insectes que le cocon n'existe pas chez tous les individus d'une même espèce.

L'existence d'un cocon paraît indispensable pour la résistance aux grands froids, car les seuls genres signalés au-dessus de 3 000 m en montagne sont *Formica* (Pyrénées, Himalaya) ou des *Camponotus* (Andes, Kenya...). Par contre, les nymphes nues sont plus faciles à transporter en cas d'alerte, et dominent dans les lieux inondables à riche végétation et forte concurrence entre Fourmis variées (bords des fleuves, lacs africains...).

BIOLOGIE

Sous ce titre, on se limitera aux données générales pouvant aider le lecteur à la recherche des Fourmis, à leur élevage, ou à des travaux sur leur comportement. Une Faune n'est pas un traité de Zoologie expérimentale, mais doit fournir un minimum de renseignements sur la vie du groupe étudié.

a) *Rôle des Fourmis sur le globe*

Il n'est pas exagéré de dire que tout le cycle de la végétation et des sols serait profondément modifié en l'absence des Fourmis, surtout dans les contrées chaudes et dans les parties cultivées ou boisées des pays froids.

La famille des Formicidae provient certainement de la zone tropicale. Nous ne sommes pas de l'avis de W. M. WHEELER, qui, en 1926, voyait son origine dans des zones arides ou semi-désertiques. Il est exact que les Ponerinae actuels les plus primitifs (*Myrmecia*, *Amblyopone*, etc.) habitent surtout des régions assez arides d'Australie, mais c'est parce que la concurrence vitale des Fourmis supérieures les a chassés des pays tropicaux

humides. L'origine de la plupart des tribus vivantes doit être cherchée dans la grande forêt et non dans les steppes. Sous les tropiques, la densité des fourmilières est énorme. LAMOTTE (1947), dans un relevé fait aux Monts Nimba (Guinée), trouve, sur 100 m², 90 000 animaux, dont 25 000 Fourmis (soit plus du quart du total et au moins 10 à 20 sociétés distinctes). Sur la même surface, il y a 10 000 Termites, mais, comme ils sont plus gros, leur poids total est double de celui des Fourmis. Sans insister ici sur cette écologie africaine, on dira seulement que l'équilibre entre Fourmis et Termites, les premières dévorant les seconds, conditionne la vie de la forêt (vierge ou secondaire) où les Termites achèvent tout le bois mort, et la vie des plantes au Sahara, où chaque végétal a des Termites. Au Sahara également, la masse animale moyenne par mètre carré est formée, pour au moins 8/10, par Termites et Fourmis (F. BERNARD, 1964).

En région de type méditerranéen (6 mois secs et 6 mois humides assez froids), les Fourmis sont déjà moins abondantes, mais présentes partout. Il peut y avoir à Banyuls, très souvent, un nid de *Plagiolepis* ou de *Pheidole* par mètre carré. La majorité des espèces méditerranéennes sont insectivores, donc utiles aux cultures, à l'exception des *Tapinoma* qui entretiennent trop de Pucerons et Cochenilles sur les végétaux. Dans l'ensemble, les lieux secs ont une prépondérance de Fourmis utiles, et les endroits arrosés ou inondables favorisent seuls les *Tapinoma*.

En Europe tempérée ou froide, le tableau change au désavantage de l'Homme, car même les surfaces incultes ont fréquemment une dominance de *Lasius* et de *Myrmica*, donc d'Insectes protégeant les Pucerons. Si le sol est horizontal et ensoleillé, il peut abriter surtout des *Tetramorium*, peu nuisibles, mais la plupart des cultures et pâturages donnent l'avantage aux *Lasius*.

En forêt dense et en haute montagne (au-dessus de 2 200 m), la dominance appartient au contraire aux *Formica*, insectivores, et le banal *F. rufa* des bois de Conifères est très utile aux arbres. La forêt conserve donc le genre d'équilibre vital observé sous les tropiques, où peu de Fourmis entretiennent régulièrement des Homoptères. Mais l'acide formique déversé par *F. rufa* gêne la poussée des plantes de sous-bois, si utiles à la survie des forêts.

En résumé, le bilan utile-nuisible de la Faune varie selon les conditions locales et doit être précisé pour chaque emplacement. Mais le rôle des Fourmis s'y révèle toujours essentiel, sauf sous les climats où leur densité devient trop faible (nulle en Islande, très médiocre en haute montagne non pâturée).

Pour terminer, quelques mots sur les Fourmis des maisons. Très peu d'espèces européennes se maintiennent dans les appartements : seuls *Lasius alienus*, *emarginatus* et *Pheidole pallidula* y causent souvent des dégâts. Une minuscule forme africaine introduite : *Monomorium pharaonis*, est très répandue mais rarement nuisible. La fameuse « Fourmi d'Argentine » (*Iridomyrmex*, voir p. 252) est par contre une peste sur la Côte d'Azur. Enfin, *Camponotus ligniperda* et les *Lasius brunneus* et *fuliginosus* sont parfois nuisibles en creusant leur nid dans les bois de charpente.

b) *Fondation du nid*

Il s'agit là d'un acte essentiel du cycle de l'espèce, et ses exigences expliquent à elles seules bien des répartitions. En effet, cette phase trouve la Fourmi particulièrement fragile et vulnérable : la jeune reine, riche en réserves et en exsudations grasses, est facilement attaquée par Champignons et Bactéries ou dévorée par Reptiles, Araignées, Oiseaux. Même si elle supporte le froid et l'humidité hivernaux, ses premières larves, peu nombreuses et souvent mal nourries, succombent aisément par des micro-organismes ou des prédateurs. Enfin, les emplacements propices à une bonne fondation ne sont pas très fréquents : il doit y avoir une concurrence impitoyable entre reines voisines pour l'emploi des lieux les plus favorables. Aussi, bien des sociétés qui, à l'état adulte, sont grouillantes et combattives, restent relativement rares dans la nature parce que leurs conditions de début sont trop aléatoires. D'ailleurs, après le vol nuptial, une forte proportion des jeunes femelles sont déjà dévorées ou ne trouvent pas de gîte suffisant. Les espèces dominantes en plusieurs régions sont celles comme *Pheidole pallidula*, dont les reines, petites et plates, se cachent facilement (F. BERNARD, 1958).

Nous prendrons pour type *Camponotus ligniperda*, bon exemple du mode habituel de fondation, puis nous citerons les principales exceptions à cette règle, en renvoyant aux genres correspondants de la Faune pour les détails biologiques.

1° CAS GÉNÉRAL : *Camponotus ligniperda* (fig. 21)

Cette grosse Fourmi d'Europe froide est une des mieux étudiées, depuis RÉAUMUR (1743) jusqu'à EIDMANN (1931). La jeune reine aide la chute de ses ailes (qui se brisent spontanément peu après leur base), puis gagne une cavité dans la mousse ou le bois mort, dont elle ferme tous les orifices. Elle n'y tolère pas d'autre Insecte, et passe 6 à 16 mois sans se nourrir. La ponte commencera quelques semaines après, mais l'autolyse des muscles du vol est déjà en cours. Ce phénomène fondamental, découvert par JANET (1907) chez *Lasius niger*, se révèle absolument général dans la famille qui nous occupe, même chez les Ponerinae les plus archaïques, ceux dont la reine fondatrice sort encore pour chasser (*Myrmecia*). Dans la métamorphose nymphale, les muscles larvaires sont détruits par des phagocytes mobiles. Ici, aucun amœbocyte ne pénètre dans les muscles du vol : c'est une *autolyse*, ou dissolution chimique par le sang, qui assure la dissociation des fibres contractiles. Elle commence par les gros muscles indirects (ceux qui provoquent le battement des ailes) et se termine, 8 à 10 mois après, par les muscles directs (qui faisaient tordre les ailes et changer la direction du vol). On ignore comment ce processus très spécial, inconnu chez les Guêpes, a pu se réaliser dans l'évolution.

En tout cas, l'autolyse libère dans le sang force protides et corps gras, qui vont servir à l'élaboration des réserves des œufs. De plus, la grande majorité des reines ne se contentent pas de ces substances, et dévorent une partie

de leurs œufs : cette *oophagie* est considérée par WHEELER comme indispensable à la plupart des fondations. Certaines reines mangent les 9/10 de leurs œufs, dès qu'ils sortent de l'orifice génital (*Atta* brésiliens), beaucoup d'autres avalent environ une moitié de leur ponte, surtout durant les premiers mois. Si bien que, le plus souvent, le jeune nid ne contient qu'une grosse larve (issue du premier œuf, intact) et 12 ou 13 petites (provenant de la ponte

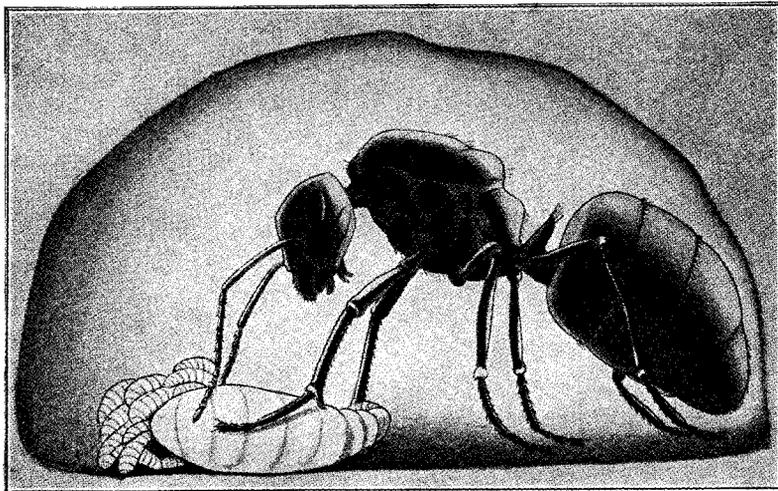


Fig. 21. — Reine fondatrice de *Camponotus ligniperda* Latr., avec les larves de sa première « couvée » (d'après H. EIDMANN). On notera une seule grosse larve et une douzaine de petites, les œufs qui auraient fourni des intermédiaires ayant été mangés par la femelle (*Traité de Zoologie*, vol. X, fig. 938, p. 1030).

suivante, moins dévorée). Œufs et larves sont léchés par la reine et nourris par sa salive, aussi bien qu'avec d'autres œufs écrasés. Les ouvrières, une fois écloses, toujours petites et maigres, sortent et ramènent des aliments. Désormais, elles nourriront les nouvelles larves, dont la reine ne s'occupe plus guère.

Une société « adulte », avec milliers d'ouvrières et gros individus (*Messor*, *Camponotus*, ...) doit réclamer 5 à 30 ans pour son établissement, d'après les recherches américaines. Mais il semble que la majorité des jeunes fourmières périssent avant d'atteindre ce stade.

2° AUTRES MODALITÉS

Non rarement, les premières larves se dévorent entre elles, nouvelle cause de dépopulation, et signe probable qu'œufs et salive de la reine ne leur suffisent pas toujours.

En pays froids, les reines de *Lasius*, *Myrmica* et *Formica* ont souvent une loge hivernale profonde, d'où elles sortent au printemps pour nicher en surface. Durant cette migration, elles peuvent butiner sur les fleurs,

mais le maximum d'alimentation extérieure de la fondatrice existe chez les Ponerinae australiens *Myrmecia*, qui sortent régulièrement pour chasser. Nos *Euponera* font peut-être de même, mais semblables mœurs paraissent absentes chez *Ponera*, bien qu'elles soient signalées maintenant chez de nombreux Ponerinae exotiques par les chercheurs américains.

Sous nos climats, l'exception la plus fréquente à la règle classique est certainement constituée par la *polygynie* ou existence simultanée de plusieurs reines, cette cohabitation étant presque toujours *secondaire*, très rarement *primaire* : une reine fondatrice tolère très mal des compagnes, et se sépare d'elles tôt ou tard en se creusant un nouveau trou. Par contre, l'adoption de jeunes femelles par une fourmilière déjà peuplée, lors de son premier ou second essaimage, est un phénomène très répandu. Sur 46 genres européens, 13 au moins, et probablement davantage, présentent de nombreuses reines dans les nids âgés, (notamment chez *Myrmica*, *Aphaenogaster*, *Pheidole*, *Solenopsis*, *Tapinoma*, *Plagiolepis*, *Formica*, etc.). Il semble, contrairement au type de l'Abeille domestique, y avoir tolérance mutuelle entre toutes les pondeuses, mais il n'est pas sûr que la fondatrice de la société accueille toujours bien ses héritières. Cette extension de la polygynie augmente la fécondité et caractérise plusieurs des genres dominants (*Pheidole*, *Plagiolepis*, *Formica*...), mais ne doit pas faire oublier que des Fourmis très banales (*Messor*, *Tetramorium*, divers *Lasius*) conservent en principe une seule reine, et ne montrent pas, en tout cas, les centaines de reproductrices observées chez *Tapinoma* et *Myrmica*.

Les *Formica* du groupe *rufa* ont de petites femelles qui ne peuvent fonder un nid qu'avec l'aide d'ouvrières de la même espèce ou d'esclaves étrangères. Ces faits seront précisés page 303.

STÄRCKE a vu une reine de *Myrmica schenki* aidée par une autre femelle de la même espèce, qui allait au ravitaillement pendant que la jeune fondatrice restait sur place.

RAIGNIER a obligé deux reines de *Camponotus ligniperda* à cohabiter en nid artificiel. Après plusieurs heures de dispute, elles ont fini par se tolérer et se caresser des antennes.

RAIGNIER met ensemble 35 jeunes reines de *Lasius niger* isolées après le vol nuptial. Elles se tolèrent, mais le massacre commence quand les ouvrières naissent. Quand il y a environ 200 ouvrières, elles ont tué 34 reines et en conservent une seule en vie.

La claustration des jeunes reines peut durer près d'un an. Chez *Lasius* et *Formica*, on a observé des longévités de la reine variant de 9 à 18 ans.

c) *Structure et matériaux des fourmilières*

Comme l'espèce humaine, les Fourmis ont vraisemblablement évolué depuis le stade chasseur et semi-nomade jusqu'au stade sédentaire avec élevage de bétail.

Les Ponerinae, ainsi que tous les Myrmicinae et Formicinae inférieurs, sont terricoles, leur nid étant couvert d'une simple pierre, de mousses ou

d'un dôme argileux plus ou moins maçonné (*Messor, Lasius...*). Si nos *Ponera* et de nombreux genres voisins tropicaux sont assez nomades, changeant de domicile fréquemment, ce cas ne doit pas être le mode primitif, si l'on en juge d'après les dômes fixes des *Myrmecia* australiens si archaïques. Les *Messor* et bien d'autres ne déménagent que si leur terrier est inondé par des pluies exceptionnelles, ou détruit par un éboulement sur une pente.

Dans l'épaisseur du sol, la fourmière occupe généralement 10 à 50 cm. Des terriers plus profonds s'observent surtout chez quelques *Messor* de lieux arides, qui peuvent avoir leurs greniers jusqu'à 4 ou 5 m de la surface. Le plus souvent, les galeries sont irrégulières, et l'architecture sociale est loin d'avoir la constance et la géométrie de celles des Abeilles supérieures ou des Guêpes. Toutefois, dans certains genres évolués (*Lasius, Crematogaster...*) on note un rangement plus ou moins précis des larves, les plus jeunes restant près de la reine et les plus grosses étant portées vers la surface, mieux ensoleillée.

Des adaptations au réchauffement sont manifestes chez divers Formicinae. Les *Formica* de haute montagne accumulent souvent dans leurs terriers des feuilles velues de Saules, matériau protégeant du froid, mais il est curieux de signaler que cette habitude, de règle chez *F. lemni* dans les Pyrénées, paraît manquer chez la même espèce en Engadine, région bien plus froide : il doit s'agir de races plus résistantes. Les *Formica* des sections *rufa* et *exsecta* édifient des dômes de brindilles, visibles de loin. Dans ces dômes, la température peut dépasser de 5° à 10° celle du sol et se maintient entre 23° et 29° tout l'été, l'air contient jusqu'à 40 % de gaz carbonique et beaucoup d'acide formique (d'après Marcel DUVAL) : ces nids évolués réalisent alors un vrai milieu social original, très différent de la terre voisine. Le banal *Lasius flavus*, surtout éleveur de Pucerons de racines, fait dans les prairies des dômes nombreux. La pente externe de chaque dôme est plus forte de 10° à 20° du côté du soleil levant, dont les rayons sont ainsi mieux reçus.

Parfois les Fourmis recherchent le contact même de la pierre, plus chaude et plus sèche, et l'on trouve reine et larves accolées à la face inférieure du caillou (exemple : *Crematogaster auberti*). Ailleurs, après une pluie, les Insectes construisent des dômes ou autres édifices d'habitation temporaires, disparaissant lorsque le terrier redevient sec (*Messor, Tapinoma*).

Plus rares sont les espèces ne protégeant leur nid d'aucune pierre ou d'aucun monticule. Tels sont les *Oxyopomyrmex* et *Cardiocondyla* de France, dont la galerie aboutit à un trou imperceptible sur le sol. Même là où elles abondent, ces petites Fourmis, souvent nocturnes, restent difficiles à découvrir.

Un deuxième stade de l'habitat consiste à loger dans les fentes des pierres, chose surtout classique pour 15 de nos *Leptothorax* sur 23. Physiquement, le microclimat des fentes est bien différent de celui du sol. Les variations thermiques sont considérables, l'eau s'écoule plus facilement si la fente est oblique, les aliments proches manquent plus souvent que dans la terre ou sous les écorces. Parfois, *Crematogaster, Tetramorium* et *Tapinoma* peuplent aussi les fentes, mais c'est une exception pour ces genres si communs.

Certains *Leptothorax* et *Cardiocondyla* logent dans des tiges creuses : on peut les prendre au filet fauchoir.

Enfin, quelques Fourmis supérieures, environ 14 espèces sur nos 180, nichent à peu près exclusivement sous les écorces ou dans bois mort (cas de 5 *Leptothorax*, 1 *Crematogaster*, 1 *Dolichoderus*, 4 *Camponotus*, 1 *Formica*, 2 *Lasius*). Ce troisième stade est le plus évolué, si l'on en juge d'après les vastes genres mondiaux *Camponotus* et *Crematogaster*, dont seules les espèces supérieures par l'anatomie des adultes et des larves sont strictement arboricoles. Il n'y a pas chez nous de nids cartonnés externes, comme chez divers exotiques, mais des cloisons de carton sous les écorces sont bien connues pour *Crematogaster scutellaris* et *Lasius fuliginosus*. Le carton des Fourmis est toujours moins homogène que celui des Guêpes, et plus ou moins mêlé de fibres de bois, de sable ou de résine. Seul *Camponotus ligniperda* paraît capable de digérer le bois, les cellules de son intestin moyen contenant des Champignons symbiotiques.

Reste à parler brièvement des nids multiples appartenant tous à une seule société. FOREL a qualifié de *polycaliques* ces fourmilières ramifiées où, surtout à la saison chaude, des ouvrières du terrier initial construisent de nombreux nids annexes, parfois à plus de 50 m du centre. Ces nids sont habituellement reliés entre eux par des chemins de terre, couverts ou non, très bien tracés chez *Formica nigricans* et *Lasius fuliginosus*. Pour *Tetramorium caespitum* et *Pheidole*, tous les terriers contiennent des larves et souvent des reines. Chez *Formica* et *Tapinoma*, les nids annexes ne renferment habituellement que des ouvrières. Une seule fourmilière peut ainsi couvrir 100 m² ou davantage, excluant toute autre espèce de son domaine. Même des Fourmis commensales (*Formicoxenus nitidulus*) peuvent avoir des nids polycaliques à la surface des dômes de *Formica*, mais cela est rare.

d) Vie normale de la société.

Hivernage, estivage. Activité des ouvrières

Les faits les plus importants du cycle social dépendent du comportement de la reine, et c'est sur la physiologie de cette pondreuse que le maximum de futures expériences sont désirables.

Peureuse, très sensible aux moindres ébranlements, la reine se tient en profondeur et s'enfonce quand on ouvre le nid, d'où la difficulté de « trouver Madame », selon l'expression de FOREL, notamment dans les grandes fourmilières de *Tetramorium* et *Messor*. Par exception, les sociétés très polygynes (*Monomorium*, *Tapinoma*...) montrent souvent les reines en surface, se promenant au soleil dans le nid éventré.

Il y a certainement partout un *cycle de ponte*, la cadence de production des œufs variant avec la saison et surtout selon les sécrétions internes de la femelle (*corpora allata* et *cardiaca*). Presque tout reste à faire sur ce sujet fondamental. Aux époques de ponte très active (de mars à juin sous nos climats), les ouvrières sont fort agitées, ayant un couvain abondant à nourrir, et cela excite aussi leurs sorties de ravitaillement. Chez *Eciton* (Dory-

linae américains), SCHNEIRLA (1948) a bien prouvé qu'il y a une ponte massive tous les 35 jours. L'excellent biologiste américain FLANDERS (1945) a même avancé l'hypothèse que, lors de pontes trop abondantes, les ovules sont incomplètement mûris et ne peuvent donner que des ouvrières. Rien ne confirme jusqu'ici cette idée intéressante, comme nous le redirons à propos du déterminisme des castes chez *Formica rufa* (d'après GÖSSWALD, 1954, il y a 2 gros-seurs d'œufs, mais même les petits œufs d'été, plus hâtivement pondus, peuvent donner des sexués ailés si la larve est bien nourrie.

Chez *Messor* et autres granivores, le maximum de ponte a lieu de juillet à septembre, les graines récoltées étant alors à l'apogée d'abondance et de diversité.

Un certain cycle est également manifeste pour les sorties de chasse des ouvrières. REICHE (1943) a montré que beaucoup d'espèces ont 2 heures optimum par jour pour cela, l'une vers 10 heures du matin et l'autre vers 4 heures de l'après-midi. Mais n'oublions pas qu'il y a des Fourmis surtout nocturnes (*Tetramorium*, *Camponotus*, etc.) et que divers genres sortent aussi bien de jour que de nuit (*Lasius*, *Tapinoma*...)

Y a-t-il, comme chez l'Abeille domestique, une *division du travail*, les jeunes individus n'accomplissant pas les mêmes tâches que les âgés ? Peu de renseignements solides sont disponibles à cet égard, mais il est déjà possible d'affirmer que ce phénomène, quand il existe, est bien moins accentué que chez l'Abeille, où d'ailleurs il cesse aux époques de grande activité de la ruche (fondation du nid, réveil printanier...).

D'une façon générale, les ouvrières les plus petites, ou les jeunes individus immatures, restent dans le nid, où ils assurent nettoyage et nutrition du couvain. Mais bien des exceptions à cette règle seront remarquées par nos lecteurs : on voit par exemple de jeunes *Messor* encore mous sortir avec leurs compagnes et tâcher de ramasser des graines. Chez *Pheidole*, on pourrait croire que les « soldats » à tête énorme ne font pas les mêmes travaux que les minuscules ouvrières. En fait, ils participent aux sorties et aux combats, et GREGG a réussi à faire élever un couvain seulement par des soldats (à vrai dire, leur maladresse entraînait une mauvaise nutrition des larves, qui toutes donnèrent des ouvrières *minor*). Les *Camponotus* paraissent avoir le cerveau mieux doué chez les ouvrières de taille moyenne, tandis que les grosses ouvrières, à corps pédonculés plus réduits, (PIETSCHKER, 1909) ne s'occupent guère du couvain, sortent et se battent, d'ailleurs bien nonchalamment. J'ai assisté à Saint-Raphaël à un combat entre deux gros *Camponotus cruentatus* : commencée à 9 heures, la lutte n'était pas finie à 16 heures, et un seul des adversaires avait une antenne mutilée !

Enfin, le rendement du travail varie beaucoup d'une ouvrière à l'autre, et il y en a d'incapables, bouches inutiles à la communauté, comme MOGGRIDGE (1873) l'a bien établi pour *Messor*, où un individu seulement sur dix récolte surtout des graines, et non leurs enveloppes ou de petits cailloux ! 10 à 20 % des *Messor* ne ramènent que des cailloux.

L'hivernage a fait l'objet d'utiles travaux de chercheurs écossais et allemands. *Formica* et *Lasius* passent l'hiver sans larves : il n'est pas impossible que, à l'instar des Guêpes et des Bourdons, les ouvrières détruisent le cou-

vain lors des premiers froids. La majorité des genres conservent quelques larves, mais elles ne s'accroissent guère durant la mauvaise saison. *Myrmica*, *Pheidole* et *Monomorium salomonis* ont un nid d'hiver distinct : c'est la reine qui provoque cette migration vers la profondeur du sol, où les ouvrières la suivent. Sous l'action du froid, les Fourmis restent immobiles, la reine entourée d'un cercle d'ouvrières qui la touchent des antennes. Au réveil printanier, il y a des massacres mutuels dans le nid, dus, semble-t-il, à ce que chaque petit groupe d'ouvrières a acquis une odeur propre et ne reconnaît plus les groupes voisins.

En région méditerranéenne, semblables faits se produisent à la fin de l'été, en raison de la sécheresse et du manque de nourriture. On est surpris de trouver en août des fourmilières de *Crematogaster auberti*, *Camponotus sylvaticus* et bien d'autres espèces, complètement immobiles, souvent pauvres en larves et en aliments. Il s'agit là d'un véritable *estivage*. Après juin, les minuscules *Plagiolepis* s'enterrent, et on se rend mal compte de leur prédominance, incontestable au printemps.

Les *diapauses*, ou arrêts de croissance sous l'action du milieu, sont cependant peu connues chez les Fourmis, alors qu'elles sont la règle chez les Insectes solitaires. La vie sociale accélère donc quand même le développement.

Quelques mots enfin sur la vitesse de marche des ouvrières. Théoriquement, elle augmente avec la température suivant la règle de Van't Hoff (basée sur les réactions chimiques) : pour 10° de réchauffement extérieur, la vitesse de locomotion double. On exprime cela en écrivant que le coefficient $Q_{10} = 2$. En réalité (nombreuses mesures de CORNETZ dans le nord de l'Algérie, de CASTET au Hoggar), le Q_{10} est favorisé par les températures moyennes (15° à 25°) où il atteint 2,6, parfois plus. De 5° à 15° et au-dessus de 30°, ce coefficient est inférieur à 2.

Les Fourmis les plus rapides sont les *Cataglyphis*. *Formica* et bien d'autres genres sont assez agiles. La plupart des Myrmicinae sont des Insectes lents surtout chez *Solenopsis* et *Leptothorax*. CORNETZ (1906) a publié de nombreux trajets de Fourmis, et il n'est pas douteux qu'en les enregistrant de façon plus moderne, on arriverait à définir une démarche particulière à chaque espèce.

Pour l'élevage en nids artificiels, voir ci-dessous, page 64. Pour la trophallaxie et le portage mutuel, je renvoie à G. LE MASNE (*Traité de Zoologie*. Masson édit., vol. X, 1951, pp. 1104-1119).

e) *Adoptions et sociétés mixtes. Combats*

On ne peut s'étendre ici sur des faits aussi complexes que variés, et parfois très discutés. Rappelons simplement un petit nombre d'expériences classiques, et celles des réactions psychiques pouvant contribuer à leur compréhension :

Tout d'abord, bien des essais de mélange entre espèces différentes paraîtront sembler très artificiels, en somme curiosité de savants. Or, dans la nature,

les nids mixtes ne sont pas très rares et diverses Fourmis se tolèrent très bien entre elles. Des espèces très dissemblables par la taille, l'odeur et la pilosité (*Camponotus cruentatus* et *Crematogaster sordidula*, *Messor* et *Solenopsis*...) arrivent plus facilement à vivre ensemble que des congénères ou surtout que des sociétés distinctes d'une même espèce. A Banyuls, sous une très large pierre, G. LE MASNE et moi avons découvert 5 fourmilières très voisines, partiellement mêlées (*Camponotus sylvaticus*, *Plagiolepis pygmaea*, *Formica subrufa*, *Crematogaster sordidula*, *Pheidole*). Dans les fentes des rochers calcaires du Vercors, les nids mixtes de *Leptothorax* sont fréquents : plus du cinquième des sociétés de *L. interrupta* cohabitent avec tel ou tel congénère. Sans être la règle, le mélange des fourmilières est donc assez répandu pour représenter 2 à 20 % des nids observés.

La tolérance mutuelle repose sur un petit nombre de faits de base assez simples. Les sensations odorifiques antennaires jouent là un rôle primordial, et se développent seulement chez l'imago. Si l'on prend les Insectes à l'état de larve ou de nymphe, dès leur éclosion ils s'habituent à l'odeur et au toucher d'une Fourmi différente et acceptent, plus ou moins facilement, de vivre avec elle. Cette accoutumance, une fois acquise, persiste longtemps. La mémoire tactile et visuelle d'une Fourmi ne semble guère durer plus de 30 jours, d'après les méthodes récentes (dressage à parcourir un labyrinthe par exemple). Mais la mémoire odorifique est bien plus tenace. Miss FIELDE (1904) habitue un Ponériné (*Stigmatomma pallipes*) à vivre avec un Myrmiciné (*Aphaenogaster fulva*) et un Formiciné (*Formica subsericea*). Le souvenir des odeurs demeure particulièrement chez *A. fulva* qui, remis chez *Formica* après 7 mois de séparation, se réadapte sans peine au genre étranger.

FOREL et ses élèves ont beaucoup essayé de mélanger des *Formica*, d'espèces semblables ou distinctes. Cela réussit souvent si les nids sont prélevés et versés brutalement dans un sac commun. Par contre, le succès est exceptionnel si l'on veut faire adopter une société par un autre nid resté en place. *F. nigricans* et *sanguinea*, non mêlés dans la nature, arrivent à se supporter en nids artificiels, mais la bonne harmonie est souvent rompue au bout de quelques mois et des bagarres éclatent. C'est encore plus fréquent entre nids différents d'une même espèce : les *F. nigricans* ne peuvent s'entendre entre elles, pas plus que les *F. fusca*. Par contre, on peut mélanger les *F. exsecta* sans qu'ils se battent (H. KUTTER), ainsi que divers *Leptothorax* (F. BERNARD, G. LE MASNE).

Le chapitre des combats dans la nature est immense. Des Insectes aussi pacifiques que *Messor* et *Aphaenogaster* engagent des luttes meurtrières si deux colonnes de provenances différentes se rencontrent. On voit souvent des batailles entre *Formica* et *Tetramorium*, entre *Camponotus* et *Pheidole*, etc. Mais il semble que ce soit principalement la lutte pour la vie entre jeunes reines, cherchant un trou pour la fondation du nid, qui conditionne avant tout l'équilibre interspécifique et l'abondance naturelle relative de chaque Fourmi. Nous verrons au paragraphe « Écologie » (p. 58) les résultats statistiques de cette concurrence.

f) *Durée de la société. Essaimage*

Une minorité de Fourmis de petite taille (*Leptothorax*, *Cardiocondyla*...) ont des nids faiblement peuplés (50 à 800 ouvrières) qui ne durent en principe qu'un seul été, la reine unique ne survivant pas une deuxième année. Mais la règle générale est celle de fourmilières très durables, non seulement par longévité de la reine mais par adoption d'autres femelles. Un grand nid de *Messor* ou *Camponotus*, avec des milliers d'ouvrières de toutes tailles, doit avoir le plus souvent 10 à 40 ans, d'après les auteurs américains. Certaines de ces sociétés sont probablement sur place depuis des siècles.

L'essaimage (envol des sexués) intervient plutôt dans les nids âgés. Mais il y a des anomalies, et j'ai souvent vu de jeunes fourmilières de *Camponotus* et *Formica*, contenant seulement 10 à 50 individus, commencer à produire des mâles, plus rarement des femelles. Théoriquement, les mâles ne sont engendrés que si la reine, trop vieille, n'a plus de spermatozoïdes disponibles. Mais cela reste fort discutable : bien des nids jeunes et polygynes sont riches en mâles. Une foule d'expériences seraient à entreprendre à ce sujet. La production simultanée de mâles et de femelles est loin d'être la règle : fréquente chez *Formica* et *Tetramorium*, elle est plutôt rare chez *Solenopsis*, *Plagiolepis* et d'autres genres. Une nourriture abondante et riche en vitamines est nécessaire à la production de femelles. Aussi, les genres granivores essaient-ils tous de septembre à novembre, après la saison riche en graines.

Le vol nuptial est donc indispensable pour aboutir à une répartition à peu près égale des deux sexes. Il est extrêmement général, le plus souvent diurne, parfois nocturne (*Tetramorium*, quelques *Aphaenogaster*, etc.). Mais, artificiellement, en groupant des nymphes de sexués, on peut assister à la fécondation au nid entre mâles et femelles fraîchement éclos (vue par GÖSSWALD, 1942, sur *Formica rufa* ; CHAUVIN, 1948, sur *Leptothorax*, etc.). C'est forcément le cas pour les genres à mâles aptères.

Dernière exception : les *Cataglyphis* ont une *course* nuptiale : les mâles, bien qu'ailés, courent en rond autour des femelles. Ce doit être une adaptation aux climats arides sous lesquels vivent ces Insectes, l'essaimage étant trop risqué par vents violents. Le vol des mâles est très réduit chez divers *Leptothorax*.

Les sexués ailés demeurent souvent des mois au nid avant de s'envoler, plus de 6 mois chez *Camponotus lateralis*. La proximité d'un orage facilite beaucoup l'envol, et les ouvrières les plus souterraines sortent alors pour aider leurs frères et sœurs à s'élancer.

g) *Origine des castes*

Il ne saurait être question ici de s'étendre sur des problèmes de biologie générale, encore incomplètement résolus et assez controversés. Divers aspects du polymorphisme ont été discutés par moi-même (*Traité de Zoologie*, Masson 1951, vol. X, p. 1097, colloque du C. N. R. S. sur les Sociétés animales.

1948, p. 123). Un bon exposé biométrique est dû à E. O. WILSON (1955). Depuis lors, de belles expériences de plusieurs auteurs ont apporté des arguments pour la théorie trophogénétique. Conseillons à ce sujet la lecture de GÖSSWALD et BIER, *Sozialen Insecten*, 1957.

Toutefois, vu l'importance de telles théories pour toute la compréhension des Fourmis, on va brièvement résumer les faits essentiels :

1° **Bref historique. Théories en présence.** — L'origine des mâles n'est plus guère en question, depuis que l'on sait combien la loi de Dzierzon (mâles d'Abeille provenant toujours d'œufs non fécondés) est applicable ici. La provenance des ouvrières et reines ressemble moins au cas de l'Abeille domestique. Chez celle-ci, chez les Guêpes inférieures et la plupart des Abeilles sociales, c'est un facteur *trophique* (alimentaire) qui conditionne les castes reines. Les larves bien nourries, avec beaucoup de salive des ouvrières (gelée royale de l'Abeille), se transforment en femelles. Les larves à nutrition insuffisante quantitativement ou qualitativement (manque de vitamines) ne donnent que des ouvrières.

Par analogie avec le cas des autres Aculéates sociaux, trois myrmécologues : EMERY, WASMANN et SANTSCHI avaient adopté, il y a 20 à 50 ans, la théorie *trophogénétique*. Mais bien d'autres arguments laissent penser que, dès l'œuf, l'individu est génétiquement déterminé vers sa caste future. C'est là la théorie *blastogénétique*, soutenue d'abord par FOREL et W. M. WHEELER (ce dernier surtout en 1937), ensuite, plus ou moins nettement, par trois biologistes actuels (VANDEL, GÖSSWALD et GOETSCH). En 1948, rédigeant le *Traité de Zoologie*, j'avais insisté sur cette théorie, alors très en faveur. Peu après, diverses expériences de chercheurs américains (GREGG, SCHNEIRLA) et britanniques (BRIAN, 1950) ont fait revenir à des conclusions trophogénétiques, au moins pour la détermination des reines chez *Myrmica* et des « soldats » chez *Pheidole*. Enfin, le mécanisme trophogénétique est aussi démontré par GÖSSWALD chez certains *Formica* (voir p. 310).

Une troisième théorie, rattachable aux hypothèses blastogénétiques mais plus générale, a été publiée par MRAZEK (1916), c'est-à-dire par un spécialiste de Cynipidae et non de Fourmis. Au moins pour l'origine de la famille, les idées de MRAZEK paraissent pleines d'intérêt, et rien jusqu'à présent ne vient les infirmer sans appel. Chez les *Cynips*, la génération de mauvaise saison est aptère, composée uniquement de femelles parthénogénétiques, engendrant sans fécondation les ailés mâles et femelles de la belle saison. Les Fourmis ancestrales auraient eu aussi alternance d'une génération aptère et agame, semblable aux ouvrières, et d'une génération ailée fécondable. Au cours de l'évolution, la longévité des aptères aurait augmenté, et les deux générations auraient été amenées à vivre simultanément dans les nids.

Cela semble très séduisant, et seule l'étude expérimentale de nombreux Ponerinae tropicaux viendra éclairer ce problème. Dans cette sous-famille, en effet, la fécondité des ouvrières est très répandue, et parfois l'ouvrière a plus de gaines ovigères que la femelle ailée ! Nous concluerons tout à l'heure

que la stérilité relative de nos Fourmis supérieures ouvrières a donné bien des idées fausses aux théoriciens, car les genres primitifs exotiques sont souvent féconds dans toutes les castes. En tout cas, chez les Formicidae, la réponse à ces questions ne saurait être uniforme pour l'ensemble du groupe. L'évolution du polymorphisme a été fort complexe, et, par exemple, l'existence de genres où l'ouvrière engendre d'autres ouvrières (*Lasius*, *Oecophylla*...) ne peut faire oublier qu'en général les ouvrières de nos pays ne peuvent mettre au monde que des mâles.

2° Traits communs aux diverses castes. Arguments d'ordre génétique. — Malgré l'intensité du polymorphisme, les castes mâle, ouvrière et femelle ont en commun, chez la quasi-totalité des Fourmis, plusieurs propriétés, de nature à renseigner sur la stabilité génétique de certains caractères :

Les palpes, les segments du pétiote, les éperons des tarses, sont analogues presque partout. Parmi les organes internes, jabot, gésier et tubes de Malpighi existent avec des structures semblables dans les trois castes, chose d'autant plus curieuse que les mâles ne nourrissent généralement pas leurs compagnons et vivent peu de temps. Les jeunes larves, au moins au premier stade, sont en apparence de type uniforme, mais cela demande confirmation soignée par coupes du corps.

Entre femelles et ouvrières, mandibules, pilosité et aiguillon sont généralement de même forme. Là se bornent les traits communs, car taille, couleur et sculpture sont souvent très dissemblables. Pour évaluer quantitativement l'intensité de ce polymorphisme, j'ai pensé à comparer les volumes thoraciques, donnée importante biologiquement à cause du rôle fondamental des muscles alaires chez la reine. On obtient ainsi un rapport $F = \frac{\text{volume thorax femelle ailée}}{\text{volume thorax ouvrière moyenne}}$. Ce rapport va de 0,9 à 9 chez les genres primitifs à cet égard (*Ponerinae*, *Formica*, *Camponotus*...), de 5 à 20 pour les genres à grosses reines (majorité des *Myrmicinae* et *Dorylinae*) et atteint exceptionnellement 9 400 chez *Carebara vidua*, Myrmiciné congolais parasite de Termites. Nos Fourmis les plus polymorphes paraissent être les minuscules *Solenopsis* (F de 25 à 30).

On peut supposer que, chez les ancêtres des Fourmis, seuls des caractères alaires séparaient les femelles des ouvrières, puisque les ouvrières de maints Ponérinés pondent abondamment. Ces différences alaires s'atténuent entre ouvrière et reine, puisque cette dernière perd les muscles du vol. Si l'on attribue ces propriétés à un gène alaire A, voici son état en principe :

Mâle : gène A parfaitement normal ;

Ouvrière : A inhibé ou dominé, déterminant au plus la présence des sclérites de base des ailes (*Ponerinae* ouvrières). Rappelons que des ouvrières anormales (mutantes ?) de *Myrmica scabrinodis* ont été trouvées porteuses de petites ailes, et que les larves d'ouvrières ont souvent des disques imaginaux alaires.

Femelle : Intermédiaire pour A entre type mâle et le type ouvrière. Il existerait, comme chez l'ouvrière, un facteur inhibant les ébauches alaires

mais ce facteur serait répandu tardivement dans le sang et provoquerait l'autolyse des muscles de la reine.

Enfin, un dernier argument d'ordre génétique, peu invoqué aujourd'hui, bien qu'assez saisissant, est celui des individus intercastes découverts par N. A. WEBER, à l'Antille Trinidad, en 1935, et utilisés par W. M. WHEELER pour ses théories blastogénétiques :

Dans un nid du Myrmiciné champignonnier *Acromyrmex octospinosus*, il y avait 2 % d'anormaux, soit 164 individus, dont 46 *gynergates*, à corps d'ouvrières mais à tête partiellement femelle, et un *diploergate* (à gauche ouvrière *major*, à droite petite ouvrière). Cela laisse penser que les caractères femelles et ouvrières sont héréditaires, et peuvent se juxtaposer dans des cas anormaux. Même chose pour les mosaïques de caractères mâles et femelles : ces *gynandromorphes* sont connus chez beaucoup de Fourmis, mais rares.

α) *Genèse des mâles*. — Ils proviennent tous d'œufs non fécondés. La seule question à ce sujet est de savoir si ces œufs sont pondus par la reine ou par les ouvrières. WHEELER pensait que la majorité des mâles d'un nid sont fils d'ouvrières ; cette opinion est un peu excessive et surtout imprudemment généralisée, car il y a des espèces où les ouvrières pondent très peu. D'autre part, comme dans la ruche d'Abeille, une vieille reine à spermathèque vide doit engendrer uniquement des mâles. SCHNEIRLA a émis l'hypothèse, à propos d'*Eciton*, que des changements brusques, météorologiques par exemple, peuvent provoquer chez la reine un réflexe de fermeture du muscle de la spermathèque et amener la naissance d'un essaim de mâles. Cela est peut-être valable pour bien des Fourmis d'Europe, car on trouve des nids jeunes et polygynes de *Myrmica*, *Solenopsis*, etc., ne produisant que des mâles, cela dans des lieux où le manque de nourriture pour des larves de femelles est très improbable.

β) *Genèse des femelles et ouvrières*. — C'est ici que le maximum d'expériences est désirable, car une foule de problèmes restent à résoudre et leur solution varie sûrement selon les tribus et les genres étudiés.

Tout d'abord, à quel âge une jeune larve s'orienté-elle définitivement vers une ouvrière ou une femelle ? Chez *Myrmica*, M. V. BRIAN (1951-1952) ne trouve aucune différence entre les larves d'un nid, sauf celles correspondant à leur âge de croissance ou à la possession d'organes mâles ou femelles. Les larves femelles peuvent être orientées vers des ailés, des aptères ou des intercastes. Si la nourriture administrée tombe environ au 1/10 des aliments moyens d'une société libre, toutes les larves femelles donnent des ouvrières, de même que les larves mises à jeûner plus de 4 jours. Cette période limite de jeûne change selon la température et selon la durée d'hibernation. Seules les larves capables de dépasser 6,5 mg donnent des femelles, à condition que ce poids soit atteint avant un stade critique de la larve. L'ouvrière apparaît donc ici comme une femelle arrêtée dans sa croissance par défaut de nourriture.

Chez *Oecophylla longinoda* de Côte-d'Ivoire, LEDOUX (1949) constate que, dès la fin du premier stade larvaire, les futures femelles sont reconnaissables à leur taille un peu plus grande. Il n'est pas certain que cette caste soit

déterminée dès l'œuf, et LEDOUX pense que les ouvrières apportent du suc de bourgeons, riche en vitamines, pouvant favoriser la transformation en femelles des larves du premier stade les mieux nourries.

EZHIKOV (1934) obtient chez *Camponotus* des résultats trophogénétiques analogues à ceux de BRIAN sur *Myrmica*. Une larve âgée de femelle, si elle est soumise au jeûne, donne simplement une grosse ouvrière, sans ailes mais capable de ponte.

En résumé, comme chez les autres Insectes, le poids de l'adulte dépend de la nourriture reçue par la larve. Mais, ici, ce facteur influe sur des conditions génétiques instables du facteur alaire A, si bien qu'il y a un poids critique au-dessous duquel toutes les larves donnent des ouvrières, et au-dessus duquel une majorité plus ou moins grande se transforment en femelles. Nous concluerons provisoirement ici en faveur de la thèse trophogénétique, mais elle n'est peut être pas valable partout, et le rôle des vitamines reste à préciser. La mise en expérience de Ponerinae variés est particulièrement souhaitable.

Des faits du même ordre sont publiés en ce qui concerne la caste ouvrière *major*, dans les espèces (*Pheidole*, *Colobopsis*, ...) où cette caste, nommée improprement « soldats », a perdu tout intermédiaire avec les petites ouvrières. Seules les larves bien nourries donnent des soldats, dont le nombre est très variable d'un nid à l'autre vu les conditions alimentaires inégales.

La production d'ouvrières par d'autres ouvrières n'est bien établie que chez *Lasius niger* et *Oecophylla*. Chez ces deux genres, les œufs d'ouvrières ne sont pas fécondés. On ignore jusqu'à quel point la présence de la reine normale demeure nécessaire à la survivance de l'espèce.

Ce trop court exposé a pour seul but de susciter des recherches chez nos lecteurs, parmi les plus curieux et les plus doués expérimentalement.

h) Animaux commensaux ou parasites des fourmilières

Bien rares sont les espèces sociales qui n'hébergent aucun autre animal dans le nid. Au minimum, on y trouve des Collemboles saprophages, se nourrissant des détritits de la fourmilière et des Cryptogames poussant sur ces détritits. Au maximum, certaines Fourmis tolèrent plus de 30 commensaux différents.

Ce sujet est donc très vaste, et l'on trouvera à la fin de ce volume (p. 369) des listes des principaux commensaux connus. Il suffira ici de courtes généralités sur les modes de vie habituels à ces hôtes variés :

Le principal spécialiste des myrmécophiles fut le père jésuite E. WASMANN, décédé en 1931, et qui citait déjà plus de 3 000 espèces de commensaux dans le monde entier. En dehors de ce célèbre érudit, auteur de nombreuses expériences, divers biologistes de valeur, tels que Ch. JANET, FOREL, le père KOHL, WHEELER, etc., ont contribué à la connaissance des hôtes. Résumons maintenant la classification biologique de WASMANN (1908), sans nous dissimuler qu'entre les 5 catégories nommées par lui existent de nombreux termes de passage. Une classification morphologique est déjà discutable et sujette à caution : que dire alors des subdivisions basées sur le comporte-

ment ! Mais la suivante aide quand même à mettre de l'ordre dans notre esprit :

1^o **Synechtres.** — Prédateurs nuisibles, effectuant des raids dans les fourmilières, où ils restent peu mais ravissent des ouvrières, des larves ou des sexués. Certains sont peu spécifiques et pillent des Fourmis variées (cas de nombreuses Araignées, d'Hémiptères carnassiers comme *Reduviolus*, etc.), mais d'autres n'attaquent qu'un ou deux genres de Formicides : les Staphylinides *Myrmoecia* prennent *Tapinoma*, les *Myrmedonia* chassent *Dendrolasius* et *Formica*, les larves de l'Hémiptère Coréide *Camptopus* sucent principalement *Crematogaster* et *Camponotus* (F. BERNARD), etc. Les synechtres sont souvent tués par les Fourmis.

2^o **Synocètes.** — Commensaux tolérés, mais peu ou pas recherchés par leur hôte, se nourrissant de substances diverses du nid, donc peu ou pas nuisibles. En nid artificiel, les Fourmis s'énervent et supportent plus mal leurs synocètes, qui sont alors souvent massacrés, ne pouvant fuir hors de la fourmilière. Des *Cyphodeirus* (Collemboles blancs), des Lépismes gris, divers Acariens, Isopodes et Coléoptères sont omnivores et vivent des provisions, excréta ou Cryptogames du nid. D'autres commensaux, dits *strigilateurs*, lèchent le corps et les pattes des Fourmis, absorbant leurs sécrétions et dévorant parfois leurs parasites externes. Cas de nombreux Staphylins (*Dinarda*, ...), de l'Histéride *Hetaerius*, des Grillons aptères et obèses *Myrmecophila*...

Les Lépismes dorés (*Lepisma aurea*, *Atelura*...) se placent entre deux Fourmis et happent au passage la goutte de nourriture qu'elles échangent (Ch. JANET). Ces Lépismes n'échappent aux Fourmis que par leur course rapide. Au Sahara, j'ai vu que *Lepismina aureosetosa* Walg. sort du nid de *Messor aegyptiaca* durant les heures de canicule où son hôte, plus excité, doit pouvoir le dévorer. Mais les synocètes sont plus souvent protégés : par exemple, les *Myrmecophila* ne pondent qu'un œuf par an, et seraient voués à une extinction rapide sans leur protection par la société.

3^o **Trophobiontes.** — Voici les Insectes herbivores constituant le bétail des Fourmis, qui, avides de leurs excréments sucrés (cette manne provient de l'excès de sève végétale non digérée par le trophobionte), protègent leur bétail contre ses ennemis et parfois (*Lasius* jaunes, *Plagiolepis*...) entretiennent des herbivores suceurs de racines dans leur nid. En cas d'alerte, les Fourmis tirent sur leurs trophobiontes et les mettent à l'abri, mais l'assertion suivant laquelle les Fourmis aident même au cycle de leurs Pucerons, dont elles transportent les sexués ailés au sommet des arbres, paraît exagérée.

Les Homoptères (Pucerons, Cochenilles, Cicadelles, Aleurodes) forment l'essentiel de ce lot, mais on y trouve aussi fréquemment des Chenilles, parmi lesquelles les larves de *Lycaena* ne peuvent vivre qu'en commensaux des Fourmis.

4^o **Symphiles.** — Ici se placent les commensaux les plus stricts, généralement très recherchés par les ouvrières en raison des sécrétions agréables qu'ils produisent. Chez divers Coléoptères (surtout Staphylinidae et Clavi-

geridae), ces substances se localisent au niveau d'un *trichome*, ou amas de poils dorés sur le dos de l'abdomen.

Contrairement aux précédents, les symphiles sont habituellement assez *spécifiques*, ne fréquentant qu'une espèce de Fourmi ou peu d'espèces voisines. Mais il y a parfois des cycles, le symphile habitant chez un genre durant une saison et chez un autre genre ensuite. Exemple : les Staphylinides *Atemeles* hivernent chez *Myrmica*, où ils s'accouplent au printemps, puis émigrent chez un *Formica* du groupe *fusca*, où ils sont vivipares. Leurs larves dévorent œufs et larves des *Formica*, et la majorité des symphiles sont d'ailleurs plus ou moins nuisibles. Ce n'est pas leur odeur qui ressemble à celle de l'hôte (*Atemeles* sent le beurre rance comme *Tapinoma*), mais les sécrétions du trichome attirent vivement les Fourmis, qui dégorgent de la nourriture au Coléoptère et s'intoxiquent par ses productions cutanées. *F. sanguinea* peut héberger des centaines de Staphylinides *Lomechusa* ; on voit alors la société dégénérer, non seulement parce que larves et adultes de *Lomechusa* la dévorent, mais parce que les ouvrières du *Formica* (et leurs esclaves *fusca*) s'occupent de moins en moins de la reine et du couvain, lequel produit alors des individus anormaux ou *pseudogynes*. Ce sont de grosses ouvrières bossues, que l'on prenait autrefois pour des termes de passage aux femelles. NOVAK (1947) et RONCHETTI (1961) ont prouvé que les pseudogynes sont des ouvrières anormales et inactives, ne présentant aucun caractère thoracique des femelles.

Nous ne pouvons insister sur ces remarquables symphiles, parmi lesquels figurent surtout des Coléoptères (en France, trois genres de Staphylinidae, les *Claviger* chez les *Lasius* jaunes, *Paussus* chez *Pheidole pallidula*, le Nitidulide *Amphotis* chez *Lasius fuliginosus*, l'énorme Brenthide *Amorphocephalus* chez *Camponotus*...).

5° Parasites vrais, et cas douteux. — Les Fourmis portent en outre de véritables parasites, internes et externes, encore assez mal connus. Des Nématodes du genre *Mermis*, abdominaux, provoquent parfois des anomalies intercastes, comme les intermédiaires entre ouvrières et soldats décrits par VANDEL (1930-1931) chez *Pheidole*. Plusieurs Acariens, par exemple *Loelaps*, sont parfois accolés sous la bouche et sur les pattes des ouvrières.

Le chapitre des Insectes parasites réclame tout autant de recherches. Si les petits Hyménoptères Eucharidae (*Stilbula*) et Pteromalidae (*Orasema*) dévorent les larves ou nymphes de *Pheidole*, on ignore le rôle exact des Diapriidae communs chez *Solenopsis* (*Solenopsia*, etc.). Les adultes de ces Térébrants sont parfois recherchés et léchés par les Fourmis. Dans l'ensemble, la majorité des fourmières contiennent peu ou pas de vrais Insectes parasites.

i) Fourmis commensales ou parasites d'autres sociétés

Nombreuses sont les espèces ainsi modifiées : rien qu'en Europe occidentale, on en connaît déjà 28 ou 30, soit au moins 15 % de notre Faune, si l'on classe ici toute Fourmi incapable de faire son cycle entier sans l'aide, au moins temporaire, d'une autre espèce.

Pour ne pas alourdir une introduction déjà longue, je chercherai simplement à classer les principaux exemples par ordre de parasitisme croissant ; le lecteur lira plus de détails à propos des genres cités.

Le parasitisme est très inégalement répandu dans les diverses sous-familles. Celle des Ponerinae, pourtant la plus ancienne semble-t-il, montre extrêmement peu de cas semblables, mais la biologie des genres tropicaux reste mal observée. Celle des Formicinae, au contraire la plus récente, ne possède en Europe que 6 espèces parasites ou esclavagistes, soit 13 % de son total, et ces Fourmis sont bien moins déformées que les Myrmicinae analogues. Ce sont donc les Myrmicinae où le maximum d'espèces deviennent incapables de vivre indépendamment : elles représentent 21 % de la sous-famille. Il est d'ailleurs possible que là aussi se trouvent les genres les plus faciles à parasiter, les moins résistants à des Fourmis étrangères : c'est assurément le cas des petits *Leptothorax*, lents et pacifiques, à sociétés saisonnières et minuscules, où l'on connaît déjà 11 parasites ou esclavagistes différents. Le genre le plus attaqué est ensuite *Tetramorium*, avec 4 espèces commensales, parmi lesquelles les deux types sans ouvrières les plus évolués (*Anergates* et *Teleutomyrmex*). Pourtant, *Tetramorium caespitum* est une de nos Fourmis les plus dominantes et combattives, mais elle est surtout parasitée en haute montagne ou en régions très humides, lieux où probablement la résistance de l'hôte aux envahisseurs diminue.

On distinguera maintenant, schématiquement, 5 stades progressifs de parasitisme, sans oublier d'abord que toute classification biologique est très provisoire, ensuite que le mode de vie de 15 espèces sur 30 reste incomplètement élucidé :

1° **Lestobiose** (vie en voleur). — Le cas typique est celui de *Formicoxenus nitidulus*, qui fait de petits nids, parfois polycaliques, à la surface des grosses fourmilières de *Formica rufa*. Il pille un peu les *Formica*, sans les tuer. Les *Solenopsis* cohabitent souvent, mais pas obligatoirement, avec des genres plus gros, également pillés à l'occasion. Il n'y a ici aucun emprunt ou massacre d'individus de la Fourmi hôte, et l'espèce lestobiotique ne sollicite guère de dégorgeement nutritif des ouvrières de l'hôte. Dans toutes les catégories suivantes, ce dernier est plus atteint.

2° **Esclavagisme**. — L'espèce parasite va piller les nids d'une Fourmi voisine, assez proche d'elle systématiquement, et emploie comme esclaves les ouvrières issues des nymphes dérobées. Exemples : *Harpagoxenus sublaevis* pillant *Leptothorax acervorum*, *Strongylognathus huberi* s'attaquant à *Tetramorium caespitum*. Parmi les Formicinae, *Formica sanguinea* possède toujours en Europe des esclaves du sous-genre *Serviformica*, tandis que sa race américaine *aserva* peut encore vivre sans esclaves. *Polyergus rufescens* pille les *Serviformica* ; ici, on se rend compte de la nécessité de l'esclavagisme, car *Polyergus*, à mandibules en faucilles, ne pourrait nourrir et porter seule sa couvée.

3° **Parasitisme temporaire ou protélien**. — La reine est incapable de fonder son nid seule, souvent par suite de sa petite taille et du manque de réserves.

Elle doit alors se faire aider par des ouvrières d'une autre espèce : le sous-genre *Coptoformica* emploie des ouvrières de *Serviformica*, les *Lasius fuliginosus* et *umbratus* utilisent d'autres *Lasius*. Un mode de vie bien plus évolué est celui des *Bothriomyrmex*, seuls Dolichoderinae parasites sous nos climats : leur reine, minuscule, pénètre chez *Tapinoma*, s'installe sur la reine de l'hôte et la décapite. Bientôt, les ouvrières de *Tapinoma* nourrissent l'intruse, qui pond énormément et devient aussi grosse qu'une reine de Terme. Quand tous les *Tapinoma* sont morts, le nid est désormais *Bothriomyrmex* pur, et les ouvrières nouvelles se chargent seules du ravitaillement et de l'élevage.

4° Parasitisme permanent, avec subsistance de quelques ouvrières. — La caste ouvrière fait alors figure d'une relicte, peu ou pas utile à l'espèce : ses représentants sont relativement rares (souvent 5 à 20 ♀ dans un gros nid de l'hôte) et à peine actifs, préférant se faire donner de la nourriture par la Fourmi chez qui ils habitent.

Dans le cas de *Strongylognathus testaceus*, probablement aussi *Epimyrma krausseii* et *foreli*, la reine de l'hôte reste vivante, mais elle est égorgée par la reine parasite chez *Epimyrma stumperi* et *gösswaldi*. Les mœurs des *Chalepoxenus* (3 espèces françaises) sont encore peu décrites. Ils habitent chez *Leptothorax*.

5° Parasites permanents dépourvus d'ouvrières. — Voici le stade le plus évolué, mais avec toutes sortes de modalités, que l'on est embarrassé pour classer car le sort de la reine de l'hôte n'est pas toujours connu (cas d'*Epimyrma ravouxi*, *Xenometra*, *Doronomyrmex pacis*...). Énumérons brièvement les six exemples mieux étudiés.

Nos 3 *Myrmica* parasites, rares et représentées par très peu de femelles dans chaque nid du *Myrmica* hôte, ne semblent pas tuer la pondreuse de celui-ci, qui d'ailleurs possède souvent de nombreuses reines.

Plagiolepis xene, d'après KÜTTER, vit amicalement avec *P. pygmaea*, qui conserve ses reines (celles de *xene* sont bien plus petites). *P. grassei* (LE MASNE, 1956) est plus proche de son hôte *pygmaea* que *P. xene*.

Teleutomyrmex schneideri, trouvé en Suisse par KÜTTER (1948) chez *Tetramorium caespitum*, est assurément une des découvertes les plus remarquables de la myrmécologie mondiale (voir p. 240). C'est le seul cas connu d'un parasite se faisant porter par les ouvrières de l'hôte, dont la reine demeure intacte. Les mâles de *Teleutomyrmex* restent ailés. La durée de vie est particulièrement brève dans ce genre (8 à 15 jours pour l'adulte). Les femelles courent parmi les *Tetramorium*, et montent sur ses ouvrières ou sa reine quand elles vont pondre.

Epimyrma vandeli tue la reine de son hôte *Temnothorax recedens*.

Enfin, le plus modifié morphologiquement des parasites est sans aucun doute *Anergates atratulus*, rare ennemi du *Tetramorium caespitum*. La reine de l'hôte n'est pas tuée, mais meurt par suite des soins exclusifs donnés alors à la femelle parasite, qui grossit beaucoup. Le mâle d'*Anergates* (p. 242), aptère et jaunâtre, ne peut s'accoupler que dans le nid avec les reines ailées de son espèce.

Si l'on réfléchit que la majorité de nos Fourmis parasites sont encore très

peu étudiées, que 8 d'entre elles ont été découvertes après 1945, que la région méditerranéenne reste la moins explorée à cet égard, on conclura : pour les jeunes myrmécologues, une belle œuvre demeure à réaliser.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE

Par son emplacement, l'Europe occidentale offre un mélange faunistique assez complexe, surtout dans les basses montagnes du Midi où se rencontrent des éléments d'origine soit méditerranéenne, soit ibérique, soit boréo-alpine. Après avoir exposé brièvement leur biogéographie, on donnera la liste des localités et régions les mieux explorées, pour indiquer aux chercheurs les zones peu connues et particulièrement dignes de nouvelles investigations. Examinons d'abord le peuplement d'ensemble de la région, ensuite les Fourmis des 4 ou 5 domaines climatiques les plus distincts.

Il convient d'abord de rappeler ici le domaine géographique entièrement étudié dans la présente Faune : France, Grande-Bretagne, Benelux, Allemagne, Pologne, Suisse, Autriche, Italie, Espagne, Portugal. Quelques espèces orientales s'y ajouteraient en Yougoslavie, Hongrie et Tchécoslovaquie, mais 95 % des Fourmis de ces derniers pays sont déterminables avec notre livre. Toutefois, les considérations biogéographiques et écologiques seront limitées aux dix pays déjà cités.

a) *Origine de la faune d'Europe Occidentale dans son ensemble*

Sur 192 espèces signalées, 9 (soit 2,1 %) sont importées, venant des contrées tropicales. Elles ne se trouvent ici que dans les serres (comme *Tetramorium guineense*), dans les maisons chauffées (*Monomorium pharaonis*), exceptionnellement sur les rivages méditerranéens (*Iridomyrmex humilis*, brésilien, très nuisible sur la Côte d'Azur et Italie, est la fameuse « Fourmi d'Argentine », si combattue).

Parmi les 183 Formicides réellement indigènes, il est aisé de faire deux catégories : origine chaude ou froide, chacun de ces ensembles pouvant lui-même se subdiviser en deux ou trois sections :

. Origine chaude (surtout méditerranéenne) : 99 espèces, soit 53 % du total.

. Origine froide (boréo-alpine ou angarienne) : 84 espèces, soit 47 % du total.

On voit que ces deux catégories s'équilibrent à peu près comme nombre d'espèces, au moins dans l'ensemble de la région.

1° Faune méditerranéenne

Sa majorité (46 Fourmis) paraît provenir du Nord méditerranéen (Provence, Italie septentrionale, Asie occidentale, Balkans), comme pour *Phei-*

dole pallidula et *Plagiolepis pygmaea* qui sont les deux formes dominantes quantitativement dans la zone de l'Olivier en Europe. SANTSCHI pensait que *P. pallidula* provenait du sud de la Russie, mais cette hypothèse semble contestable.

Un second lot est un peu moins varié (43 espèces) et moins dominant, mais comprend 5 types très communs : *Messor barbara*, *Crematogaster scutellaris*, *Tapinoma nigerrimum*, *Camponotus sylvaticus* et *C. cruentatus*. Ces Insectes peuvent être qualifiés d'ibéro-mauritaniens, les plus répandus venant d'Afrique du Nord (où ils ont de nombreuses variétés, alors qu'il sont uniformes en France, cas des cinq banalités ci-dessus). Des Fourmis moins abondantes semblent originaires de la péninsule ibérique : *Aphaenogaster senilis*, *Myrmica rolandi*, *Messor structor*, *Proformica ferreri*..., au plus 11 espèces sur les 43 représentants ibéro-mauritaniens. Là-dessus, seul *Messor structor* est banal partout.

Dix ou onze exemples dénotent sans doute une origine « tyrrhénienne », située dans le domaine comprenant l'Italie occidentale, la Corse, la Sardaigne, parfois de plus la Tunisie et l'Algérie. Tels sont : *Stenamma sardoum*, *Aphaenogaster spinosa*, *Goniomma blanci*, *Camponotus gestroi* (non trouvés en France continentale), *Leptanilla revelierei*, *Camponotus merula* (récoltés sur le continent). Aucun de ces Insectes tyrrhéniens n'est dominant dans son habitat. Les moins rares sont *A. spinosa*, banal en Corse et en Calabre, et *C. merula*, répandu en France jusqu'à Fontainebleau.

Enfin, de rares cas sont franchement *orientaux* (provenance d'Asie mineure). Tels sont : *Messor semirufus* et *Tetramorium ferox*, bien plus communs en Grèce et Turquie, mais atteignant la Sicile et le sud de la Corse. Ils ont peut-être été apportés là dès l'Antiquité par les bateaux.

2° Faunes boréo-alpine et angarienne

Les Fourmis « angariennes » proviennent sans doute du « continent de l'Angara » des géologues, c'est-à-dire des régions froides mais basses correspondant aux vastes plaines de Russie et d'Asie centrale. Beaucoup ne dépassent pas 1 200 m en montagne, et les plus douées à cet égard atteignent seulement 1 800 m dans les Alpes, 2 000 dans les Pyrénées, tout en faisant défaut en Scandinavie. Telles sont : *Myrmica scabrinodis*, *sabuleti*, *laevinodis*, *Solenopsis fugax*, *Tapinoma erraticum*, *Formica glebaria*, *Polyergus rufescens*, et tous nos *Lasius* communs. Ces Insectes, en partie diffusés par l'Homme depuis les très anciennes cultures d'Asie, manquent fréquemment loin des champs et des pâturages, dont ils supportent les détritiques et engrais. Leur absence dans le Parc National suisse de l'Engadine, inculte depuis 60 ans, paraît très caractéristique, car ils existent dans les vallées cultivées voisines.

Une faible minorité serait plutôt originaire de l'Amérique froide, comme pour *Myrmecina graminicola*, *Camponotus fallax* (présents aux États-Unis, et plus communs dans l'Ouest de notre région) et le genre *Manica* (5 espèces en Amérique, une seule dans l'Ancien Monde).

La faune « boréo-alpine » existe habituellement en Norvège et atteint en majorité plus de 2 000 m dans les Alpes. Elle comprend 39 espèces, au

lieu des 40 plutôt angariennes déjà définies. Exemples : *Myrmica schencki*, *sulcinodis*, *lobicornis*, gr. *Formica rufa*, *F. fusca*, *lemani*, *exsecta*, *Leptothorax acervorum*, *nigriceps*. Au-dessus de 2 000 m, le peuplement des lieux incultes est assuré par des Fourmis boréo-alpines : *Formica lemani* atteint 3 000 m dans les Pyrénées et en Suisse. *F. picea* (= *transcaucasica*) est signalée à 4 800 m dans l'Himalaya, mais cet Insecte des tourbières est rare en France (Jura), et même en Norvège où j'ai eu la chance de le prendre pour la première fois à Kirkenes, près de la frontière soviétique boréale. En général, les espèces boréo-alpines manquent dans la région méditerranéenne, mais on signalera plus loin quelques rares défauts à ce principe, par exemple dans des prairies arrosées près de Nice et de Marseille, et près de certains torrents de Corse.

3° Cas particuliers

Il y a toujours des exceptions aux règles biologiques, et 6 ou 7 espèces ne rentrent clairement dans aucune des catégories précédentes. Il convient de citer les formes les plus communes ou les plus curieuses de ce petit lot énigmatique :

Tetramorium caespitum est assurément l'une des Fourmis dominantes de notre région, la seule aussi commune dans la zone méditerranéenne que dans les montagnes jusqu'à 2 200 m. Elle a été importée en Amérique du Nord. D'où provient cet Insecte banal ? D'après le nombre de parasites spécifiques de ses nids (*Anergates*, *Teleutomyrmex*, *Strongylognathus...*), l'espèce est indigène depuis longtemps dans les hautes régions des Alpes, plus récente dans les Pyrénées où ces parasites demeurent rares ou inconnus. Elle est d'ailleurs rare en Espagne du Sud, et pratiquement nulle en Afrique du Nord (citée seulement des environs de quelques ports marocains). Au contraire, deux autres *Tetramorium* européens (*T. semilaeve* et *meridionale*) sont indigènes en Berbérie et probablement du type ibéro-mauritanien.

Précisément, le genre *Tetramorium* est manifestement d'origine africaine, surtout des montagnes d'Afrique orientale qui en possèdent 76 espèces contre 5 en Berbérie et une vingtaine au Congo. Les types les plus voisins de *caespitum* par leurs ouvrières habitent le Kenya et les massifs voisins, où *caespitum* lui-même serait présent, mais il faudra étudier les sexués de ce genre difficile.

CONCLUSION : *T. caespitum*, robuste, prolifique et supportant le froid, a dû être amené au Tertiaire depuis les sommets d'Afrique orientale, par des voies inconnues, et a réussi à pulluler dans les Alpes et les montagnes d'Asie. Il sera intéressant de chercher au Kenya si ses parasites originaux (Fourmis et Coléoptères) existent aussi dans ce massif, sinon la provenance de ces parasites devra être trouvée ailleurs que dans le Continent noir.

Parmi les Formicides primitifs du genre *Ponera*, plusieurs (*P. coarctata*, *punctatissima*, *ragusae*) ont une vaste répartition sur plusieurs continents, chose étonnante pour des animaux peu féconds et à vie surtout souterraine. Nous avons émis l'hypothèse (p. 84) que seul le transport par les vents de débris de Mousses et de feuilles mortes (où ces Insectes de faible taille sont

fréquents) peut rendre compte de cet habitat cosmopolite. J'ai pu constater que les *P. coarctata* pris aux Mont Nimba (Guinée) par M. LAMOTTE étaient identiques à ceux de France.

Enfin, les minuscules Myrmicinae du genre *Cardiocondyla*, souvent aussi très répandus, ne peuvent être rattachés à un pays d'origine. J. LEPOINTE a trouvé au bord de la Dordogne le rare *C. elegans*, accompagné du parasite nouveau *Xenometra gallica*. Or, le genre *Xenometra* n'était cité que des Antilles, et l'espèce de France est très différente de celle des Antilles. La provenance est ainsi douteuse pour nos deux représentants méditerranéens (*C. elegans* et *provincialis*), encore capturés dans trop peu de localités, mais voisins de congénères balkaniques plus que des nombreuses formes africaines.

b) Peuplement des principales régions naturelles

On distinguera trois grands domaines classiques : région méditerranéenne stricte (zone de l'Olivier) — Centre et midi non méditerranéens (vers le Nord jusqu'à Dijon, Fontainebleau, rives du Léman et sud de l'Autriche, y compris les montagnes jusqu'à 1 200 m) — régions froides (Nord plus froid, montagnes au-dessus de 1 200). Chacun de ces domaines peut se subdiviser en 3 ou 4 secteurs, sur lesquels on insistera peu, sauf pour la Corse et les Albères, zones riches et très originales.

1° Région méditerranéenne (zone de l'Olivier)

86 espèces y sont signalées, dont 63 n'existent que dans ce domaine. En fait, presque partout, plus des 3/4 des nids, c'est-à-dire la forte prépondérance quantitative appartiennent à des Fourmis originaires de la zone de l'Olivier. Parmi elles, 7 ne se trouvent jusqu'ici qu'en Corse et 11 sont limitées aux Pyrénées orientales (région catalane).

a. Cas de la Corse. — La Corse demeurerait fort mal connue avant 1957, aucun myrmécologue exercé n'ayant exploré des zones variées de la grande île. Heureusement, un jeune entomologiste du Service Antiacridien d'Algérie, M. Jacques BONFILS, en a parcouru toutes les régions pendant 6 mois, en 1957, et m'a rapporté plus de 2 000 Fourmis, correspondant à 39 espèces dont 11 étaient inédites pour la Corse. On se reportera à nos publications (1959 et 1961) pour les détails, mais voici les faits les plus remarquables ou inattendus :

Les 59 espèces signalées là représentent en tout 57 % de la faune du Var siliceux, région de France la moins éloignée et la plus analogue comme genre de sols. Sept Fourmis sont inconnues de France continentale, parmi lesquelles 4 sont à citer : *Aphaenogaster spinosa* (tyrrhénien d'Italie sud), *Tetramorium ferox* (Balkans, Russie), *Messor semirufus* (Asie mineure, Sicile), enfin *Tapinoma simrothi*, aussi nuisible qu'en Afrique du Nord. Il n'y a jusqu'à présent aucun endémique corse certain. *T. simrothi* pullule davantage depuis que des émigrés d'Algérie ont amené cette Fourmi en Corse, entre 1961 et 1963.

Le lot méditerranéen fait ici 64 % du total, mais la valeur des captures de

M. BONFILS porte surtout sur des *boréo-alpins* (*Formica fusca* et *lemani*, ce dernier descendant à 40 m près d'Ajaccio), totalement absents à Majorque. Leur présence, très surprenante ici, indique une communication probable avec l'Apennin, par l'île d'Elbe, durant l'une au moins des périodes glaciaires. Aucune autre île méditerranéenne ne possède ces espèces, et même le genre *Formica* manque généralement dans les autres îles.

EIDMANN signalait déjà cette absence totale de *Formica* aux Baléares. Les Baléares paraissent isolées depuis le Miocène (travaux du géologue P. FALLOT). Or, les *Formica* doivent être venues d'Asie au Quaternaire, et ne font pas partie des genres facilement introduits par l'Homme avec des denrées agricoles, d'où leur inexistance à Port-Cros, Majorque et sans doute en Sardaigne.

Quantitativement, le cas de la Corse montre bien combien le peuplement d'une île est dû à des hasards, les premiers immigrants ayant pullulé même si ce sont des espèces peu communes ailleurs. En plaine, *Tetramorium semilaeve* domine très largement ; or, cette espèce ibéro-mauritanienne n'est abondante ni au Maroc ni en Espagne, et, en France, se laisse supplanter par *T. caespitum* (qui est assez rare en Corse). En montagne, *Lasius emarginatus* abonde, et il s'agit d'une Fourmi occidentale de zone humide, banale en Bretagne et à Lyon, qui a dû être importée avec des matériaux de construction, comme au Liban.

La Corse est donc la plus diversement peuplée des îles méditerranéennes connues, possédant 2 fois plus d'espèces que Majorque. Sa richesse en forêts et en maquis (ces derniers font encore 35 % de la surface de l'île) explique la conservation ici d'une ancienne faune, rare ou nulle ailleurs. Par contre, nos banalités de Provence : *Pheidole pallidula*, *Plagiolepis pygmaea*, *Messor barbara*, y sont rares.

Nous renvoyons à nos publications sur les îles méditerranéennes (1958 à 1961) pour des précisions sur les peuplements de Majorque et de petites îles (Port-Cros, Lampedusa, Habibas, Galite...), les faunes variant beaucoup d'une île à l'autre selon les introductions accidentelles par navires ou par les vents.

b. Montagnes de Catalogne. — Très particulier aussi est le massif des Albères, en Catalogne française et espagnole. Là les renseignements sont abondants et précis, plusieurs naturalistes (RACOVITZA, F. BERNARD, G. LE MASNE...) ayant beaucoup chassé dans cette zone, à partir du Laboratoire de Banyuls jusqu'au point culminant (1 200 m). Diverses formes ibériques arrivent là, grâce à la sécheresse locale, mais l'abondance de la vigne et la rareté des forêts à basse altitude nuisent au peuplement d'Insectes.

Sur les 11 Fourmis prises là seulement en France, 3 sont probablement ibéro-mauritaniennes : *Solenopsis banyulensis*, *Messor sordidus*, *Oxyopomyrmex sauleyi*. Deux sont purement ibériques : *Myrmica rolandi* (montagnes boisées), *Formica subrufa*, très banal à Banyuls et Port-Vendres. Diverses nouveautés, soit parasites (*Chalepoxenus* et *Plagiolepis grassei*, décrits par G. LE MASNE), soit terricoles (*Solenopsis dubosqui*, *laevithorax* et *rugosa*, nommées par F. BERNARD) ne sont encore trouvées que dans les Albères,

mais fort probablement originaires d'Espagne. *S. banyulensis* a même été retrouvé dans le Jura, le Valais, et atteint Bonifacio en Corse.

c. Immigrants venus du Nord. — En principe, aucune Fourmi boréo-alpine n'atteint la zone méditerranéenne continentale, mais on y prend communément, surtout dans les cultures arrosées et les lieux argileux, des espèces d'origine angarienne (*Formica glebaria*, *Lasius niger*, *Lasius flavus*, *Tapinoma erraticum...*). De plus, *Myrmica sabuleti*, *Formica gagates* et *Polyergus* peuplent surtout les bois de Chênes dans les Albères et l'Estérel. Cependant, de rares Insectes boréo-alpins (*Myrmica ruginodis*, *Leptothorax affinis...*) se trouvent çà et là dans des stations humides et ombragées, aux environs de Marseille et de Nice. Ils doivent manquer aux Albères, massif bien moins arrosé que le Sud-Est français.

2° Centre et Midi

Ce domaine peut se définir par l'absence d'Oliviers, mais encore la présence de 10 à 50 % d'espèces méditerranéennes dans le peuplement local. En montagne, il s'arrête vers 1 200 m, car l'étage climatique de 1 200 à 1 700 m est habituellement le plus humide et le moins ensoleillé, arrêtant les Insectes xérophiles. Parmi eux, seuls *Messor rufitarsis* et *Bothriomyrmex corsicus* atteignent parfois 1 500 m dans les Alpes, uniquement dans de rares stations abritées, au sud du massif (vallée de la Durance...).

Trois cas bien distincts se présentent pour ces méditerranéens du Centre, selon les exigences du milieu :

1) Certaines espèces ont surtout besoin d'un climat doux, à gelées rares. Aussi remontent-elles vers le Nord beaucoup plus dans l'Ouest que dans l'Est, atteignant en France Bordeaux, Angoulême et parfois la Bretagne, mais ni Lyon, ni Dijon. Exemples : *Ponera eduardi*, *Messor capitata*, *Crematogaster scutellaris*, *Leptothorax rabaudi*.

2) D'autres au contraire, originaires sans doute des Alpes méridionales, supportent le froid mais réclament des étés très ensoleillés. Ils sont deux fois moins nombreux que les précédents, et l'on citera surtout *Messor rufitarsis*, *Leptothorax niger* (commun sous les pierres et dans les tiges), *L. luteus* (peu connu, tiges creuses). Ils n'existent ni dans les Pyrénées ni à Toulouse : leur présence à l'ouest du Rhône est d'ailleurs douteuse en dehors du littoral méditerranéen.

3) La majorité des Formicides « centre et midi » (46 espèces sur 65, dont 16 éléments méditerranéens sur 32 de ce domaine) sont plus résistants à la fois aux gelées et à l'humidité. Aussi remontent-ils, à l'Est au moins à Dijon et au Sud de la Suisse, à l'Ouest au moins jusqu'en Charente. Tels sont : *Pheidole pallidula* et *Plagiolepis pygmaea* (donc les deux Fourmis dominantes de notre région méditerranéenne), *Solenopsis banyulensis* et *monticola*, *Aphaenogaster gibbosa*, *Tetramorium semilaeve*, *Bothriomyrmex gibbus* et *corsicus*, *Camponotus vagus*, *aethiops*, *merula* (ce dernier trouvé à Fontainebleau). D'après KUTTER, *Plagiolepis* existe même dans une station chaude du canton de Saint-Gall, et tend à se répandre au Nord de la Suisse.

3° Nord et hautes montagnes

Ici, l'élément méditerranéen fait complètement défaut et l'ensemble atteint au moins 1 700 m, souvent plus de 2 000. Ses représentants boréo-alpins (36 sur 47) abondent surtout dans les diverses montagnes européennes. En plaine, ils manquent souvent dans l'Ouest (insolation insuffisante), mais ne sont pas rares près des marais et tourbières du Nord-Est et dans les forêts les plus froides des environs de Paris (Rambouillet, Chantilly, etc.). Les autres Fourmis de cette faune sont des banalités angariennes, répandues avec les cultures, principalement des *Lasius* et *Myrmica*.

La présence simultanée de *Myrmica sulcinodis*, *Leptothorax acervorum* et des *Coptoformica* est caractéristique de ce domaine, car ce sont des Insectes de forêts et prairies incultes, rares dans les lieux trop modifiés par l'Homme. Leur étage optimum en montagne est de 1 800 à 2 000 m. Les *Coptoformica* sont rares dans les Pyrénées, où seul *C. exsecta* existe çà et là, mais bien plus dominants en Engadine, en Autriche et dans les Dolomites que dans les Alpes occidentales.

4° Fourmis hygrophiles de basses régions

Peut-être est-il instructif de faire cette catégorie à part pour un petit lot de 6 espèces qui ne supportent ni la sécheresse (d'où leur absence en zone méditerranéenne), ni le froid vif (elles ne dépassent guère 1 600 m en montagne). Il s'agit de *Myrmica rugulosa*, *Stenammina westwoodi*, *Myrmecina graminicola*, *Lasius fuliginosus*, *emarginatus*, *brunneus*. Leur optimum est dans les plaines de l'Ouest, du pays basque jusqu'en Bretagne, et *L. emarginatus* est une banalité dans les murailles autour de Paris et de Lyon. Elles semblent d'origine angarienne, sauf *Myrmecina* qui provient plutôt d'Amérique du Nord. *M. rugulosa* a été signalée de Banyuls et des hautes Pyrénées orientales, mais il s'agit d'une confusion avec *M. rolandi*, espèce très voisine mais de répartition surtout ibérique. *Myrmecina* est encore fréquente dans les Alpes jusqu'à 1 100 m et *L. fuliginosus* est banal en Suisse et en Autriche jusqu'à 1 300 m, à Breuil-Cervinia (Italie) jusqu'à 1 600 m.

5° Faune répandue dans presque toute l'Europe Occidentale

Vingt Fourmis seulement, soit au plus 1/10 du total, habitent réellement toute l'Europe Ouest, et des localités aussi diverses que Glasgow, Anvers, Calais, Brest, Cauterets, Banyuls, Ajaccio, Menton, Briançon, Hambourg et Naples. Parfois peu communes près de la Méditerranée, elles n'y manquent cependant jamais, au moins dans les jardins ou dans les bois.

Ces insectes ubiquistes, robustes, dépassent presque tous 1 200 m en montagne, mais 2 seulement, *Tetramorium caespitum* et *Lasius niger*, atteignent 2 400 m dans les Pyrénées et 2 300 m dans les Alpes. L'origine géographique de *Tetramorium* et de son parasite *Anergates* demeure douteuse, comme il est rappelé ci-dessus. Les *Lasius* (*L. flavus* dépasse 2 200 m aux Pyrénées) sont des éléments angariens, comme 12 espèces sur 20 de ce lot.

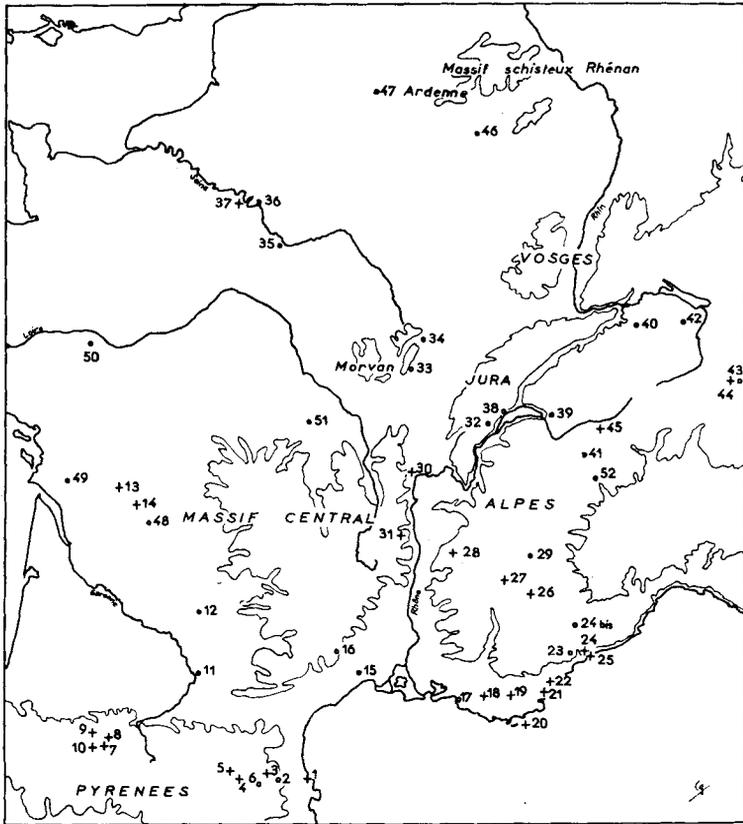


Fig. 22. — Emplacements des localités les mieux connues pour leurs Fourmis (explorées pendant au moins une semaine par des spécialistes compétents). La plus étudiée est peut-être Banyuls-sur-Mer (Pyrénées-Orientales). Les lieux marqués d'une croix ont été parcourus par F. BERNARD, les autres, marqués d'un point, par d'autres auteurs. Voici les principaux myrmécologues ayant opéré dans ces stations.

1° Localités de France.

Pyrénées-Orientales : 1 : Banyuls-sur-Mer et Albères (F. BERNARD, E. RACOVITZA, G. LE MASNE); 2 : Prats de Mollo (LE MASNE); 3 : Canigou; 4 : Mont-Louis; 5 : Lac des Bouillousses; 6 : col du Perthus (LE MASNE).

Hautes-Pyrénées : 7 : Barèges; 8 : Pic du Midi de Bigorre; 9 : Cauterets; 10 : Fabian et massif de Néouvielle.

Haute-Garonne : 11 : Toulouse (VANDEL).

Lot : 12 : Miramont de Quercy (VANDEL).

Charente : 13 : Angoulême; 14 : Montignac-le-Coq.

Dordogne : 48 : Les Eyzies (LE MASNE).

Charente-Maritime : 49 : Saintes (PIGEOT).

Maine-et-Loire : 50 : Saint-Rémy-la-Varenne (R. DU BUYSSON).

Allier : 51 : Broût-Vernet (R. DU BUYSSON).

Hérault : 15 : Montpellier (LICHTENSTEIN); 16 : Causses méridionaux (LICHTENSTEIN).

Bouches-du-Rhône : 17 : Marseille (ABEILLE DE PERRIN); 18 : Massif de la Sainte-Baume.

Var : 19 : Sainte Anastasie; 20 : Ile de Port-Cros; 21 : Saint-Aygulf; 22 : Fréjus et Saint-Raphaël.

Aucun n'est boréo-alpin avec certitude, et le seul d'origine méditerranéenne est *Aphaenogaster subterranea*, qui doit supporter les climats du Nord grâce à sa vie assez enfoncée dans l'humus des forêts ou dans le sable. La distribution presque cosmopolite de 3 *Ponera* (*P. coarctata*, *punctatissima*, *ragusae*) est exposée à propos de ce genre.

En résumé, sur les 192 Fourmis réellement ouest-européennes, 20 habitent toute l'Europe, 64 la région méditerranéenne seulement, 58 uniquement le Centre et le Sud, 50 le Nord et les hautes montagnes seuls. Ce dernier lot, surtout boréo-alpin, est donc loin d'être négligeable et contient certains des genres parasites les plus remarquables du globe. Mais il convient d'ajouter que les observateurs sagaces sont nombreux et anciens dans les pays froids, tandis que la recherche délicate des parasites rares est à peine ébauchée dans les contrées chaudes et méditerranéennes.

c) *Provenance des matériaux étudiés*

La plupart des Faunes insistent peu sur la provenance des principales collections du groupe étudié. Dans l'intérêt de nos successeurs, on donnera

Fig. 22 (suite).

Alpes-Maritimes : 23 : Tourettes-sur-Loup (COLLINGWOOD) et Caussols (STUMPER); 24 : La Turbie et Peille; 24 bis : Tende (LE MASNE); 25 : Monaco.

Basses-Alpes : 26 : Jausiers.

Hautes-Alpes : 27 : Orcières; 29 : Briançon (COLLINGWOOD).

Drôme : 28 : Forêt de Lente.

Rhône : 30 : environs de Lyon (GRILLAT, F. BERNARD, FORESTIER).

Ardèche : 31 : La Louvesc.

Jura : 32 : Pontarlier (SICHEL, VANDEL).

Côte-d'Or : 33 : Beaume (ANDRÉ); 34 : Dijon (ROGER, ANDRÉ).

Seine : 36 : Paris et environs (surtout Maisons-Laffitte) (J. DE GAULLE).

Seine-et-Oise : 37 : Forêt de Saint-Germain (BONDROIT, F. BERNARD).

Seine-et-Marne : 35 : Fontainebleau (BONDROIT, LE MASNE).

2° *Localités de Suisse, Belgique, Luxembourg.*

38 : environ de Morges (FOREL); 39 : environs d'Yverne (FOREL); 40 : région de Zürich (FOREL); 41 : Saas Fee (Valais) (KUTTER, STUMPER, GÖSSWALD); 42 : région de Saint-Gall (KUTTER); 43 : Parc National Suisse de l'Engadine (KUTTER); 44 : environs de Zernez (Engadine) (F. BERNARD); 45 : Unterbach (Valais) (F. BERNARD).

Luxembourg : 46 : Esch-sur-Alzette (STUMPER).

Belgique : 47 : région des Hautes-Fagnes, Ardennes (BONDROIT).

3° *Localités d'Italie du Nord.*

Explorées surtout par EMERY (1900 à 1925), puis par MENOZZI et FINZI (1920 à 1943). Les emplacements sont trop nombreux pour être figurés sur cette carte. Comme localités plus récentes, on a figuré :

52 : Breuil-Cervinia (Aosta) (F. BERNARD, 1965). Le 53 : Molveno (Trentino) (F. BERNARD, 1962), sort des limites Est de la carte. Ces deux dernières localités correspondent surtout à des stations de haute montagne.

ci-dessous une carte (fig. 22) des 55 localités les mieux explorées jusqu'à présent pour les Formicides. L'examen de cette carte montrera de suite quels sont les secteurs les moins connus, où l'effort des naturalistes devra s'exercer de préférence. Si, en France, certains départements (Var, Pyrénées-Orientales, Côte-d'Or, etc.) commencent à être assez prospectés, d'autres, et non des moins riches (Landes, Ariège, Gard, Basses-Alpes, Puy-de-Dôme, Vosges...) restent à explorer. Les Formicides ne peuvent être récoltés efficacement que par un spécialiste : même un bon entomologiste non initié à cette famille confondra entre elles bien des espèces d'aspect voisin (*Pheidole pallidula* et *Temnothorax recedens*, *Lasius flavus* et *umbratus*...) et risquera de négliger une partie notable de la faune.

Parmi les grandes régions naturelles, citons comme très mal connues : la Camargue, le Massif Central, la Savoie, les Vosges, la Bretagne, le littoral de la Manche. L'Ouest de la France, peu exploré, semble relativement pauvre. Mais il faudra mieux chercher dans les grandes forêts du pays Basque (Iraty), des Landes, de Charente et Dordogne, et dans les nombreuses stations bretonnes où arrivent des plantes méditerranéennes.

En dehors de la France, l'Europe centrale, celtique et nordique, peut passer pour assez bien explorée, ainsi que la moitié nord de l'Italie. Rappelons cependant que la Suisse, qui paraissait le pays le mieux connu, grâce à FOREL et ses élèves, a fourni diverses nouveautés par les recherches du remarquable myrmécologue H. KUTTER (1920 à ce jour) qui y a découvert 6 espèces nouvelles, notamment 2 extraordinaires parasites.

Si les Alpes réservent tant de surprises, que dire des montagnes d'Espagne et d'Italie méridionale, encore à peine explorées ! C'est là que les jeunes entomologistes de l'avenir devraient concentrer leurs efforts.

Je m'excuse une fois pour toutes ici des oublis inévitables qui peuvent affecter tel auteur ou telle localité.

ÉCOLOGIE

L'écologie est la science des relations entre l'organisme et son milieu, cherchant surtout à déterminer les exigences de chaque espèce à ses stades successifs vis-à-vis de la température, de l'humidité, de la nature et la pente du sol, de l'ensoleillement, etc...

Assez développée aux États-Unis et en Europe du Nord, l'écologie des Fourmis reste peu ou pas étudiée en régions chaudes. Or, à première vue, sans mesures précises, chaque espèce a des préférences très manifestes. Des Insectes aussi robustes et répandus que les Formicidae communs ne manquent totalement sur aucun terrain, mais témoignent d'une prépondérance plus ou moins forte ou d'une rareté relative selon le genre de milieu. Ainsi, avant toute numération des nids, le spécialiste recherche *Tapinoma nigerimum* sur les sols argileux inondables, *Camponotus cruentatus* sur les calcaires boisés en forte pente, etc. Le présent chapitre aidera donc à la récolte dans la nature.

a) *Méthode employée*

Je me suis efforcé, de 1938 à aujourd'hui, de concrétiser ces données en évaluant le pourcentage des fourmilières de chaque espèce dans le total des nids. Sur un terrain aussi homogène que possible par la pente, le sol et la flore, on compte de 50 à 100 nids, selon le temps dont on dispose, puis on calcule la proportion des terriers ou dômes des diverses Fourmis. Ce procédé demande environ 1 heure dans les lieux pauvres en espèces, 2 ou 3 heures en peuplement varié. Au total, 136 relevés de ce type furent effectués en région méditerranéenne, de 0 à 1 000 m d'altitude et autour de 25 localités bien différentes. En montagne (Alpes françaises, italiennes et suisses, Pyrénées, de 1 000 à 3 000 m), 155 relevés ont été pratiqués. Les deux tableaux suivants en résument les résultats, les pourcentages indiqués représentant les moyennes générales respectives des 136 ou des 155 opérations. Une part égale a été ménagée entre les 3 principales sortes de terrain (argile, rochers calcaires ou siliceux).

L'auteur ne se dissimule par les inconvénients de ce procédé, méritant des améliorations futures. Toutefois, il faut bien débiter dans chaque branche nouvelle des connaissances, et les méthodes initiales sont toujours plus ou moins grossières. Le comptage des nids renseigne assez bien sur les résultats locaux de la concurrence entre espèces à la surface du sol. On néglige pourtant ainsi les genres très souterrains (*Ponera*, *Epitritus...*) et ceux, peu nombreux dans notre pays, dont le terrier est très difficile à découvrir (*Cardiocondyla*, etc.). Un terrain assez dénudé, à pierres nombreuses et pas trop grosses, est le faciès le plus propice à nos numérations : ce travail devient critiquable ou impossible dans les prairies très denses ou les forêts riches en mousses. Pour les formes logeant dans les fentes de rochers (*Leptothorax...*), il convient de pratiquer des relevés spéciaux, où l'emploi d'un marteau de géologue est nécessaire.

Enfin, on obtient de cette façon les nombres de nids apparents, mais non les nombres de sociétés, car bien des genres communs (*Formica*, *Tetramorium*, etc.) font des nids polycaliques à nombreuses annexes. Le comptage de ces annexes comme unités donne quand même une notion de l'importance locale de la Fourmi correspondante.

On trouvera une critique détaillée de ce procédé dans notre travail de 1958 sur la France et l'Afrique du Nord.

b) *Bref commentaire des tableaux I et II*

Une vaste lacune de nos relevés n'échappera pas au lecteur : ils concernent les montagnes relativement hautes et la zone de l'Olivier, mais les basses montagnes non méditerranéennes (500 à 1 000 m) y font pratiquement défaut, ainsi que tout le Nord, le Centre et l'Ouest de la France (1). L'ave-

(1) Par suite de telles lacunes géographiques, certaines espèces classiques (*Dendrolasius fuliginosus*, *Lasius emarginatus*, *Myrmecina...*) ne figureront pas ici, étant rares ou nulles dans le Midi et les hautes régions.

TABLEAU I

SCHÉMA GÉNÉRAL DES MILIEUX OPTIMA, DE 0 A 1000 MÈTRES,
POUR LES FOURMIS MÉDITERRANÉENNES TERRICOLES LES PLUS COMMUNES
(31 ESPÈCES)

Comportement envers le soleil et les forêts

Comportement vis-à-vis des forêts :	Forestières		Plutôt lieux découverts	
	Plutôt silicicoles	calcicoles	silicicoles	calcicoles
Comportement vis-à-vis des roches :				
Comportement envers l'eau :	<i>Plagiolepis pygmaea</i> 15 %	<i>Tetramorium caespitum</i> 7,5 %	<i>Lasius niger</i> 5,5 %	
Hygrophiles d'argile :			<i>Crematogaster auberti</i> 4,8 % <i>Tapinoma nigerrimum</i> 4,7 % <i>Cataglyphis cursor</i> 1,9 % <i>Formica subrufa</i> 1,5 %	<i>Formica</i> du groupe <i>fusca</i> 1,8 %
Hygrophiles de rochers, graviers ou sable :	<i>Camponotus sylvaticus</i> 4,8 % <i>Lasius alienus</i> 4,5 % <i>Crematogaster sordidula</i> 3 % <i>Aphaenogaster subterranea</i> 1,1 %	<i>Solenopsis divers</i> 2,4 % <i>Camponotus lateralis</i> 1,3 %	<i>Aphaenogaster pallida</i> 0,5 % <i>Camponotus merula</i> 0,5 %	<i>Messor rufitarsis</i> 2,9 % <i>Messor barbara</i> 2,5 % <i>Aphaenogaster gibbosa</i> 1,7 % <i>Messor sancta</i> 1,5 % <i>Aphaenogaster senilis</i> 0,9 %
Xérophiles de pentes, surtout rocailleuses :	<i>Lasius brunneus</i> 0,1 %	<i>Camponotus cruentatus</i> 2,5 % <i>Lasius umbratus</i> 2,3 %	<i>Pheidole pallidula</i> 13,2 %	<i>Leptothorax divers</i> 2,9 % <i>Camponotus aethiops</i> 2,9 % <i>Myrmica sabuleti</i> 2,3 % <i>Tapinoma erraticum</i> 1,9 % <i>Tetramorium semilaeve</i> 1,9 %

N. B. — Les espèces en italique sont plus nettement calcicoles ou silicicoles que les autres. Les pourcentages des nids indiqués résultent de la moyenne de 136 relevés en des lieux très variés, de 0 à 1 000 m d'altitude, surtout dans le Var et les Pyrénées-Orientales pour les zones silicicoles, dans les Alpes-Maritimes et le massif de la Sainte-Baume (Var) pour les lieux calcaires.

TABLEAU II

SCHÉMA GÉNÉRAL DES MILIEUX OPTIMA

POUR LES FOURMIS DE MONTAGNE TERRICOLES LES PLUS COMMUNES (35 ESPÈCES).

ALPES ET PYRÉNÉES. 1 000 A 3 000 MÈTRES.

Comportement envers les forêts, le soleil et les cultures

Comport. vis à-vis des forêts :		Plutôt forestières		Plutôt lieux découverts			
		Plutôt silicicoles	Plutôt calcicoles	Incultes, peu altérés		Cultivés ou modifiés par l'homme	
				silicicoles	calcicoles	silicicoles	calcicoles
Exposition des pentes	Faibles pentes 5 à 20 %	<i>Leptothorax acervorum</i> 2,9 %	<i>Formica fusca</i> 14 % <i>F. lemani</i> 8 %	<i>Myrmica sulcinodis</i> 2,6 %	Leptothorax divers surtout <i>L. nigriceps</i> 0,8 %		
	Fortes pentes 30 % et plus	Camponotus herculeanus 2,8 % <i>Myrmica ruginodis</i> 2,5 %	<i>F. sanguinea</i> 0,9 %				
Pentes exposées au Nord	Faibles pentes < 30 %		<i>Myrmica scabrinodis sabuleti</i> 2,4 %	<i>Formica cinerea</i> 8 % (torrents)		<i>Myrmica lobicornis</i> 1 % (Alpes) 0,1 % (Pyrénées)	
	Fortes pentes > 30 %		<i>M. laevinodis</i> 2 % <i>Lasius umbratus</i> 1,9 % <i>Formica exsecta</i> 0,5 % (Alpes) (Pyrénées)	<i>Manica rubida</i> 0,8 % (Alpes) <i>Formica pressilabris</i> 0,7 % (Alpes)			
Pentes exposées au Sud	Faibles pentes < 30 %	<i>Formica</i> du groupe <i>fuscata</i> 4,5 % (Pyrénées) 7 %		<i>Tetramorium caespitum</i> 22 % <i>Plagiolepis pygmaea</i> 1,3 %		<i>Lasius alienus</i> 4,7 % <i>Solenopsis</i> (2 espèces)	
	Fortes pentes > 30 %				<i>Formica nigricans</i> 1,8 %	<i>Lasius flavus</i> 3,9 % (Pyrénées) 2 % (Alpes)	<i>Tapinoma erraticum</i> 5,4 % <i>Lasius niger</i> 3,9 % <i>Aphaenogaster</i> 0,3 % Messor 0,15 %

N. B. — Les espèces en italique restent communes en haute montagne (1 800 à 2 200 et parfois 3 000 mètres), où les autres formes sont rares ou nulles. Les pourcentages indiqués expriment la moyenne de 155 relevés en lieux très divers, dont 15 en Suisse et 26 à Breuil-Cervinia en 1965 (Italie, station du Val d'Aoste, au pied du Cervin).

nir complètera ces données, introduira des méthodes plus précises (dosage des sols, comptage des nids par hectare...), et les indications ci-dessous ne sont qu'une ébauche provisoire de renseignements écologiques.

Les tableaux n'ont guère besoin de longs commentaires. On signalera seulement quelques préférences très nettes, et les formes les plus abondantes :

Tout d'abord, il est manifeste qu'à peine un tiers de nos espèces (64 sur 180) ont un rôle appréciable dans le peuplement moyen, faisant 0,1 à 22 % des nids. Toutes les autres atteignent moins de 0,1 % dans la moyenne des stations, et au plus 5 % dans leurs lieux optima, sauf des Insectes importés comme *Iridomyrmex humilis*, dont il n'est pas tenu compte ici.

Un classement par ordre d'abondance montre que le nombre de Fourmis *dominantes* (faisant à elles seules plus de 10 % des nids en moyenne) est très faible. En voici la liste, soit au plus 5 espèces :

— En zone méditerranéenne : *Plagiolepis pygmaea* : 14,5 %. *Pheidole pallidula* : 13,2 %. Ensuite, loin après, *Tetramorium caespitum* : 7,5 %.

— Dans les Alpes et les Pyrénées : *Tetramorium caespitum* : 22,1 % (c'est donc la seule espèce réussissant à la fois en zones chaudes et froides, presque aussi abondante le long des rivières de Provence que dans les Alpes suisses à 2 000 m). Ensuite : *Formica fusca* : 14 % (et bien plus si on lui ajoute la forme très voisine *F. lemani*, qui fait 7,8 % mais n'abonde qu'à plus de 1 600 m).

Vis-à-vis du terrain, aucune Fourmi n'est exclusivement calcicole ou silicicole. Mais chaque espèce témoigne d'une préférence plus ou moins marquée à cet égard. Les résultats les moins contestables sont les suivants :

Tetramorium caespitum : plutôt silicicole en montagne, surtout calcicole en Provence méditerranéenne (Sainte-Baume, Menton, etc.). Cela est d'autant plus curieux que le calcaire est un substratum plus chaud, mais les résultats numériques sont très nets. Cela tient peut-être à ce que les formes méditerranéennes dominantes sont silicicoles, tandis que *F. fusca*, principal concurrent du *Tetramorium* en montagne, s'y révèle assez calcicole. Autrement dit, *Tetramorium* réussit mieux là où la lutte pour la vie est moins dure.

Les autres espèces, quand elles existent à la fois dans les deux zones, offrent partout un comportement écologique plus uniforme. Voici les cas les plus apparents :

— Surtout calcicoles : *Camponotus cruentatus*, *Aphaenogaster gibbosa*, *Messor rufilaris*, *Formica fusca*, *F. exsecta*, *Leptothorax interrupta*.

— Surtout silicicoles : *Plagiolepis pygmaea*, *Pheidole pallidula*, *Camponotus sylvaticus*, *Leptothorax acervorum*, *Formica rufa*, *pressilabris*, *Lasius flavus*.

Un autre facteur très influent est la pente du sol. Sur une pente faible, l'eau peut séjourner, il se dépose de l'argile et le milieu est toujours plus humide. Sur une pente raide, l'exposition au soleil est meilleure et le sol bien plus sec, mais les Fourmis doivent être adaptées aux éboulements et pouvoir déménager rapidement leur couvée. Exemples :

. Favorisées par les pentes faibles : *Tetramorium caespitum*, *Tapinoma nigerrimum*, *Plagiolepis pygmaea*, *Cataglyphis cursor*, *Myrmica scabrinodis* et *sabuleti*...

. Avantageées par les fortes pentes : *Tetramorium semilaeve*, *Tapinoma erraticum*, *Pheidole pallidula*, presque tous les *Leptothorax*, *Camponotus cruentatus*, *Myrmica sulcinodis*, presque tous les *Lasius*.

Sans commenter davantage les résultats, je terminerai ce chapitre écologique par de brèves remarques sur le milieu forestier. Tous ces faits sont plus longuement analysés dans la revue *Bull. Soc. Hist. naturelle d'Afrique du Nord* (1957) à laquelle le lecteur pourra se reporter.

c) Particularités du milieu forestier

Comme on le verra, le peuplement des forêts denses est assez spécial. Un examen du sol habitable montre que, sous les arbres, non seulement l'ombre et l'humidité s'accroissent, mais aussi le mycélium de Champignons abonde, et très peu de Fourmis résistent à pareil substratum. Cela est très bien démontré par les rares forêts primitives, n'ayant sans doute jamais brûlé depuis leur apparition, et qui sont extrêmement riches en Cryptogames. Nous avons pu explorer plusieurs de ces forêts, dans l'île de Port-Cros (Var), l'île de Majorque et le Parc National suisse de l'Engadine. Ce dernier est préservé de tout pâturage et tout entretien depuis 59 ans. Quant aux îles, l'humidité de leur climat a sans doute préservé les forêts locales de Chênes verts de tout incendie, alors que les forêts analogues d'Espagne et de Provence ont brûlé bien des fois dans leur histoire.

Ces milieux privilégiés donnent donc au moins un premier aperçu de ce que serait la faune primitive, non modifiée par l'Homme et le feu. Voici une brève comparaison à ce sujet :

Dominantes dans les forêts de Provence : *Plagiolepis pygmaea*, *Pheidole pallidula*, *Lasius niger* et *alienus*. *Camponotus sylvaticus* n'y fait en moyenne que 1 %.

A l'île de Port-Cros, les boisements de *Quercus ilex* sont beaucoup plus denses et surtout il y a bien plus de Champignons (750 espèces en sont connues dans cette île de 6 km de large). La moyenne de 7 relevés sous les Chênes est ici : *Lasius alienus* : 35,5 %. *Camponotus sylvaticus* : 22 %. *Lasius umbratus* : 11,7 %. *Plagiolepis pygmaea* : 11 % (et 7 à Majorque, contre 17,8 en forêts de Provence). Donc *C. sylvaticus* mérite peut-être son nom, mais, en Provence, ne tolérant pas le sol des forêts brûlées (où cendres et nitrates abondent), il se localise plutôt sur les rochers et dans la garrigue. *Plagiolepis* se comporte ici comme introduit par l'Homme.

Près du Parc National Suisse, à Zernez (Engadine), la moyenne de nos 11 relevés en 1956 était : *Formica lemani* : 46 %. *Tetramorium caespitum* : 24 %. *Myrmica lobicornis* : 7 %. *Formica* du groupe *exsecta* : 2,5 %. Aux mêmes altitudes (1 500 à 1 800 m), mais à 15 km de là, dans le centre du Parc, la moyenne de 7 relevés donnait : *F. lemani* : 42 %. *Tetramo-*

rium : 3 %. *M. lobicornis* : 14,5 %. *Formica exsecta* : 18 %, total des *Lasius* : 0,3 % (au lieu de 5,5 % à Zernez).

En milieu non altéré par l'Homme et riche en Champignons, des formes dominantes comme *F. lemani* se maintiennent, mais *Tetramorium* et *Lasius* tendent à disparaître, de même que la plupart des *Myrmica* (espèces angariennes amenées par nous avec les cultures). Ces forêts de Pins du Parc avantagent beaucoup plus *Formica exsecta* que la banale *F. rufa* de nos bois des Alpes, peut être aussi introduit par l'Homme en bien des points.

Tout cela prouve qu'il est dangereux de raisonner de même façon sur des régions climatiques bien différentes. Si, en Suisse, les *Lasius* diminuent en forêt protégée, ils pullulent au contraire dans les bois de Chênes très anciens de Port-Cros et de Majorque, où ils ont été introduits par des bateaux ou par le vent. Cela tient probablement à ce que très peu d'espèces méditerranéennes (plus anciennes sur place) ont pu s'adapter au mycélium des Champignons, tandis que les *Formica* et *Myrmica* des Alpes sont accoutumées de longue date à ces Cryptogames et concurrencent très activement les *Lasius*.

Les clichés II à VII, les uns en Provence (Esterel, Sainte Baume), les autres dans le massif granitique du Néouvielle (Pyrénées Centrales, 2000 à 2700 m.), donnent quelques exemples de faciès caractéristiques, avec les pourcentages des nids de chaque Fourmi dominante.

ÉLEVAGE DES FOURMIS AU LABORATOIRE. COLLECTIONS

Ce chapitre serait l'un des plus délicats à rédiger, si l'on voulait tenir compte de toute la bibliographie. Chaque spécialiste a pratiquement ses méthodes favorites, et affirme trop souvent que ses nids artificiels, ses recettes de nourriture... sont plus efficaces que les autres procédés.

En fait, il faut bien reconnaître que l'élevage des fourmilières est loin d'être pratiquement au point. Si des formes petites, omnivores, robustes et peu mobiles (*Pheidole*, *Leptothorax*, *Plagiolepis*...) s'élèvent assez bien pendant des années, la majorité de nos espèces, surtout chez des carnivores très mobiles (*Formica*, *Cataglyphis*...) sont difficiles à conserver en vie longtemps. La diversité de nos Fourmis rend nécessaires, en fait, plusieurs modes d'élevage distincts.

A notre avis, un long historique et des discussions de méthodes ne sont pas à leur place ici. Mais il convient évidemment de préciser deux ou trois types d'appareils, parmi les modèles les plus courants aujourd'hui, pour aider ceux des lecteurs qui désireront élever leurs captures. Chose très nécessaire, car, sur 192 espèces de cette Faune, au plus une cinquantaine ont été observées en nids artificiels. Merci à G. LE MASNE pour son aide dans ce chapitre.

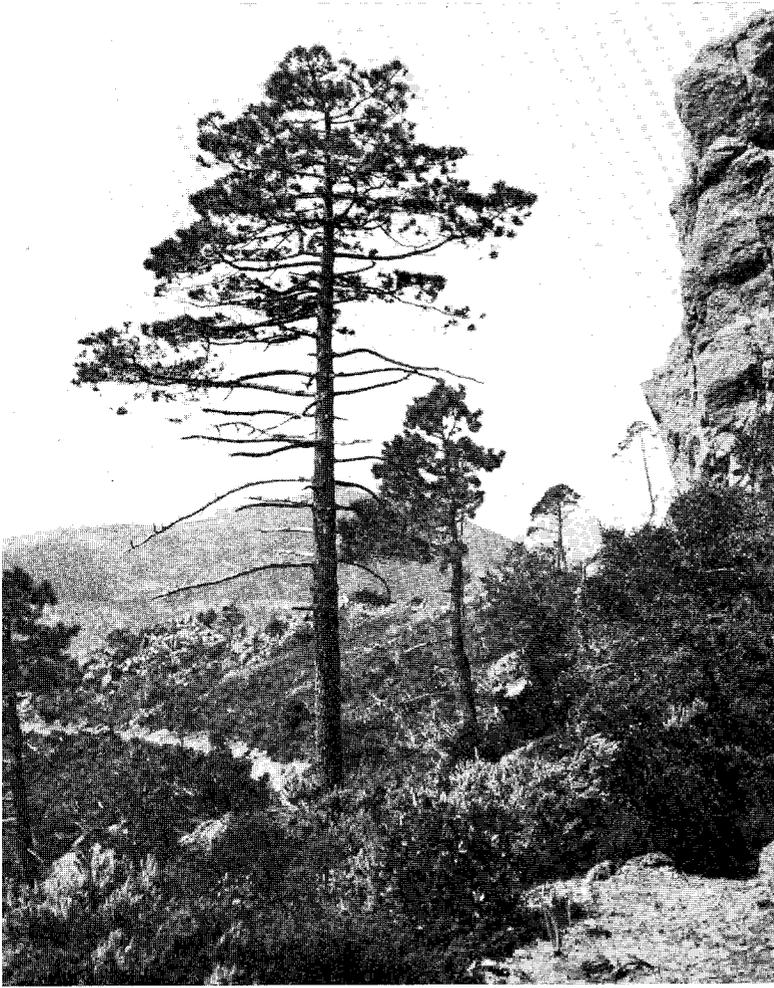


Fig. II. — Pente de porphyre amarante, au nord d'Agay (Var), alt. 250 m, exposition SE. Sols arides, très pauvres en calcaire, maquis à *Erica arborea* et Pins maritimes.

Pheidole pallidula : 62 % des nids ; *Camponotus sylvaticus* : 15 % ; *C. cruentatus* : 3 % (il serait bien plus commun sur calcaire). *Crematogaster sordidula* : 12 % ; *Camponotus aethiops* : 3 % ; *Cataglyphis cursor* : 2 % ; *Plagiolepis pygmaea* : 3 %.

Fig. III. — Karst dolo-mitique, crêtes W de la Sainte-Baume (Var), alt. 1 000 m. Flore avec Genêts, Thyms et *Juniperus phoenicea*. C'est le faciès préféré du rare *Proformica ferreri* (14 % des fourmilères). Principales autres espèces : *Aphaenogaster gibbosa* : 30 % ; *Plagiolepis pygmaea* : 16 % ; *Crematogaster auberti* : 14 % ; *Messor sancta* : 5 % ; *Pheidole pallidula* : 20 %.



Fig. V. — Pente à *Rhododendron* au-dessus du lac d'Aumar (Massif du Néouvielle, Hautes-Pyrénées, alt. 2 600 m). C'est un des points des Pyrénées où les *Pinus uncinata* remontent le plus haut. La faune comprend encore 6 espèces de Fourmis, alors qu'habituellement on ne trouverait à pareille altitude que *Formica lemni*. Sol granitique, humide. *Formica lemni* : 71 % ; *F. fusca* : 3 % ; *Myrmica sulcinodis* : 14 % ; *M. schenckii* : 2 % ; *Lepthorax acervorum* : 8 % ; *L. muscorum* : 2 %. C'est jusqu'ici l'altitude record pour *Formica fusca*, qui dépasse rarement 2 300 m.

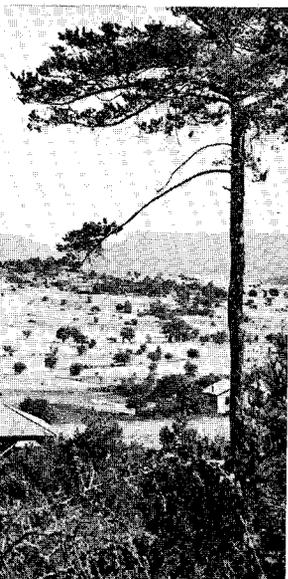
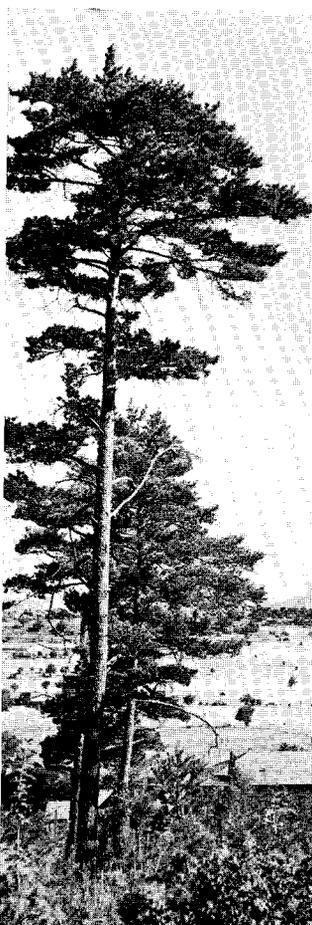


Fig. IV. — Plateau de calcaires gréseux du Plan d'Aups, à la Sainte-Baume (Var), alt. 680 m. Flore avec Pins sylvestres, Prunelliers, *Juniperus* et *Eryngium*. Sol aride, à *Crematogaster auberti* dominant (55 %). *Aphaenogaster gibbosa* : 15 % ; *Tetramorium caespitum* : 13 % ; *Messor rufitarsis* : 12 % ; *Solenopsis banyulensis* : 5 %. Un des rares lieux où les formes dominantes de Provence : *Pheidole pallidula* et *Plagiolepis pygmaea*, sont rares.



Fig. VI. — Bords du lac d'Aumar (Massif du Néouvielle, Hautes-Pyrénées, alt. 2 100 m). Sol granitique, avec *Pinus uncinata* et *Rhododendron* ; *Lasius alienus* : 24 % ; *L. flavus* : 12 % ; *Formica lemani* : 25 % ; *F. fusca* : 6 % ; *F. rufa* : 12 % ; *Myrmica sulcinodis* : 14 % ; *Tetramorium caespitum* : 7 %.

Fig. VII. — Pente à *Festuca eskia* au sud du lac d'Aubert (Massif du Néouvielle, Hautes-Pyrénées), alt. 2 700 m. Cette pente, bien plus froide que celle de la photo VI, ne possédait que 2 Fourmis : *Formica lemani* : 91 % ; *Myrmica sulcinodis* : 9 %.

I. — HISTORIQUE SOMMAIRE

Le lecteur est renvoyé à la Faune de STITZ (1939, pp. 42-51) pour une révision plus détaillée, avec figuration des nids autrefois classiques (Miss FIELDE, 1905, VIEHMEYER, 1916...). On a tendance aujourd'hui à revenir à des fourmilières plus simples, telles celle de JANET (1897) ou l'arène de FOREL qui date de la même époque, mais en réalisant diverses améliorations par rapport aux modèles initiaux de ces auteurs.

C'est LUBBOCK (1883) qui a publié le premier une description de nid d'élevage, parallélépipède en bois avec cavité couverte d'une plaque de verre. On renonce de plus en plus au bois dans ce genre d'habitation. Le bois moisit facilement s'il est humide, est rongé par les xylophages s'il est sec, et beaucoup d'espèces tolèrent mal ce substrat. Tout au plus peut-on l'employer pour des reines qui fondent normalement leur société au contact d'un souche ligneuse (*Formica gagates*, *Camponotus herculeanus*, *lateralis*, *truncatus*, divers *Leptothorax*...).

FOREL (1894) propose un anneau en poudre de plâtre, d'où les Fourmis ne peuvent pas sortir. Son diamètre varie de 4 à 15 cm selon le nombre et la grosseur des individus. Cela est commode pour observer, par exemple, des *Formica rufa* durant peu de jours. Mais les Insectes, à la longue, supportent mal le plâtre, qui les dessèche, les salit et ne peut servir de substratum pour les larves. De plus, l'absence d'issue vers l'extérieur est incommode.

Ch. JANET (1897) utilise encore le plâtre, mais en parallélépipède moulé, avec trous de sortie, réservoir d'eau et glaces transparentes au-dessus. Nous allons prendre pour type, ci-dessous, un nid Janet modifié. WASMANN (1910) emploie un nid analogue, mais à galeries plus compliquées.

Les appareils de Miss FIELDE (1905) et de VIEHMEYER (1916) comprennent un plancher et un toit en verre, les côtés sont en bois. Une coupelle d'eau posée sur le plancher entretient l'humidité de l'air du nid.

BRUN (1912) propose une caissette de bois contenant quelques centimètres d'épaisseur de sable, dans lequel on a aménagé des galeries, aboutissant à un tube de sortie.

KUTTER (1920) perfectionne l'arène de FOREL en utilisant une caisse relativement large, à bois imprégné d'huile pour empêcher les ouvrières de sortir. Le plancher est entouré d'un rectangle de sable, ou de terre végétale, où l'on peut planter des végétaux, ce qui rapproche du biotope naturel. L'épaisseur de sable est de 2 cm. Cette arène de KUTTER rend de réels services pour les *Formica*.

II. — EXEMPLES DE MODÈLES PRATIQUES,
TRÈS EMPLOYÉS ACTUELLEMENT

Pour de petites sociétés, ne dépassant guère 200 ♀ (*Leptothorax*, *Ponera*...), le dispositif le plus simple est souvent le meilleur. Au fond d'un cristallin, on met une couche de sable, où de petits trous sont ménagés pour les

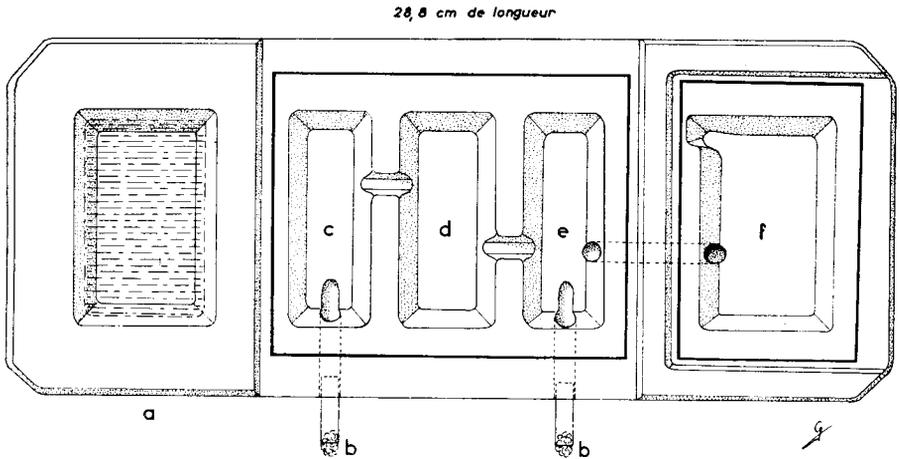


Fig. 23. — Nid en plâtre pour l'élevage des Fourmis. C'est un nid Janet modifié, modèle utilisé actuellement par G. LE MASNE. *a* : réserve d'eau ; *b* : tubes d'entrée ou de sortie des Fourmis ; *c. d. e.* : chambres centrales ; *f* : chambre latérale où sont souvent la reine et les provisions.

Fourmis. L'humidité est entretenue par arrosage du sable sur les côtés, sans toucher au nid. L'approvisionnement en nourriture doit être modéré et renouvelé par périodes, les aliments moisissant vite.

La plupart des sociétés moyennes, surtout de Myrmicinae, s'élèvent en nid Janet modifié (voir fig. 23). L'exemple représenté ici a 25 cm de long, 8 de large et 3 d'épaisseur, mais des spécimens faisant moitié ou double de ces dimensions sont couramment fabriqués. Tout bon plâtrier peut en mouler sans difficulté, il suffit de se procurer en plus les tubes de verre et les plaques de verre supérieures.

Ce nid doit surtout être très surveillé quant à l'humidité. Le socle en plâtre comprend une case latérale, hors de la fourmilière, où l'on peut verser de l'eau. Aucune règle générale ne peut être énoncée, les besoins variant notablement d'une espèce à l'autre. Notons toutefois que des Fourmis vivant dans des milieux naturels assez secs (*Aphaenogaster*, certains *Leptothorax*...) tolèrent très bien une humidité plus grande. L'inverse est rare, le dessèchement paraissant plus nuisible en captivité qu'en pleine nature, où les ouvrières peuvent trouver des aliments riches en eau.

Enfin, pour des Fourmis agiles (*Dolichoderinae*, *Formica*, *Cataglyphis*...) des arènes du type Kutter sont recommandables, avec autant que possible de grandes dimensions.

III. — CAPTURE ET ALIMENTATION DES FOURMIS VIVANTES

Récolter ces Insectes à la pince est trop long et blesse pas mal d'individus. Un bon aspirateur en matière plastique, avec long tube de caoutchouc et filtre médian transversal, donne généralement satisfaction. Tous les manuels d'Entomologie pratique en donneront la description.

L'aspiration à la bouche est commode, mais pénible quand l'animal pompé a une odeur forte (*Lasius emarginatus*, *Tapinoma...*). Dans ce cas, terminer le tube par une poire en caoutchouc, maniée doucement pour éviter les reflux.

Le chasseur doit avoir bon nombre de tubes à aspirateur en plastique, et les boucher de coton s'il veut conserver vivants plusieurs nids à chaque sortie. A part les *Leptothorax*, ne pas laisser les Fourmis en tubes plus de 48 heures.

Pour les espèces vivant dans la mousse, ou dans des dômes de brindilles (*Formica*), ou dans le bois vermoulu, on peut se servir de sacs en toile fermables, où l'on transvase la fourmilière.

La nourriture varie évidemment beaucoup selon les cas. Beaucoup d'omnivores acceptent volontiers des aliments condensés en poudre (Blédine, lait en poudre, farine, sucre...). Les *Messor* doivent recevoir des graines et préfèrent souvent celles de Légumineuses aux céréales.

Pour les carnassiers (et, souvent aussi, comme complément en petite quantité pour les omnivores et les végétariens), le plus commode est de faire un élevage de Grillon domestique (*Gryllus domesticus*). On se procurera facilement ce Grillon dans les boulangeries, et beaucoup de laboratoires de Facultés et de grandes Écoles en possèdent aujourd'hui. Il s'élève sans peine dans des cages ou des caisses, munies d'un petit cristalliseur plein d'eau, et approvisionnées de salade et de farine lactée. Certaines Fourmis préfèrent les petits Grillons vivants, mais la plupart mangent fort bien des pattes séparées. On peut même préparer un « beefsteak » de Grillon en détachant des muscles.

A défaut de Grillons, récolter des Chenilles et des Criquets dans la nature. Les élevages de Drosophiles ou autres Mouches peuvent être employés.

Il n'est pas indiqué de placer la nourriture dans le nid, où elle moisit plus vite, mais la mettre dans un vase sec relié au nid par une des tubulures latérales : les Fourmis viendront la prendre. La putréfaction des restes d'aliments dans le nid est une des principales causes d'échecs dans les élevages : ne jamais en fournir trop à la fois.

Seule l'expérience de chacun réglera tous ces détails pour les adapter à l'espèce précise à étudier. Nul doute que des méthodes plus ingénieuses et plus efficaces voient le jour dans l'avenir, car nos procédés actuels sont relativement grossiers et provisoires.

IV. — COLLECTIONS

Le principe est le même que pour les autres Insectes supérieurs : piquage, ou collage sur paillettes, les épingles placées dans des cartons. Nous renvoyons aux ouvrages d'Entomologie pratique pour ces procédés.

Seules des formes assez grosses (sexués de *Messor* et *Camponotus* par exemple) peuvent être piquées au milieu du thorax. Pour tous les petits sexués et ouvrières, il y a avantage à les coller sur paillettes. Si le nombre d'ouvrières le permet, toujours coller les unes par le dessous, les autres de profil, les profils du thorax et du pétiole étant très employés en systématique.

Contre les parasites des collections (Mites, Anthrènes...), mettre dans les boîtes du paradichlorobenzène (poudre ou comprimés). Contre les moisissures, placer un tampon d'ouate imbibée de créosote, liquide à renouveler souvent. Un exemplaire trop moisi se traite en le plongeant dans la benzine pure, puis en le nettoyant avec un pinceau imprégné de benzine. Faire sécher à l'étuve avant de remettre en collection.

Les reines moisissent très facilement, ou bien se couvrent de taches huileuses dues à leur richesse en corps gras. Il est prudent de garder quelque temps les reines dans l'alcool à 70° avant de les monter à sec.

D'une façon générale, les réserves de Fourmis à préparer peuvent se garder sans inconvénient dans l'alcool à 70°, qui décolore rarement et garde les Insectes assez souples pour permettre ensuite leur étalement sur paillettes. Les récoltes pour collections peuvent se faire directement dans des tubes d'alcool à 70°. Nous déconseillons la sciure avec acétate d'éthyle, commode pour les Coléoptères mais où les petites Fourmis se perdent. Le cyanure les dessèche souvent trop, on l'emploiera à défaut de mieux.

FOURMIS UTILES ET ESPÈCES NUISIBLES. BILAN SOMMAIRE DE LEUR ACTION

I. — INTRODUCTION. PRINCIPALES FORMES D'INTÉRÊT PRATIQUE

Étant donné le nombre d'ouvrages sur les Insectes nuisibles et les méthodes de lutte, nous insisterons peu ici sur ce dernier aspect du problème. On montrera d'abord la difficulté d'apprécier l'effet d'une Fourmi sur les cultures ou sur la végétation spontanée. Puis nous classerons les espèces communes d'après leur effet global. Enfin, les cas importants des Dolichoderinae (les plus nuisibles) et des *Formica* (relativement utiles) seront examinés de plus près.

Vu la tendance omnivore de la majorité des Fourmis d'Europe, il est souvent bien délicat d'estimer le caractère nuisible ou utile d'une espèce, d'autant plus que son aliment habituel peut varier selon les races locales. Citons comme exemple le cas de *Tetramorium caespitum*, Myrmicinae très banal aussi bien dans la zone méditerranéenne qu'en régions froides :

T. caespitum habite surtout les lieux incultes et les champs. Il abonde rarement dans les jardins et n'entre guère dans les maisons : à cet égard, il est presque négligeable vers les habitations. A la campagne, la majorité des fourmilières sont nettement carnassières, récoltant des Insectes, divers cadavres, mangeant le fromage ou les œufs durs des campeurs. Dans l'ensemble, ce serait donc une Fourmi plutôt utile. Mais nous avons rencontré les exceptions suivantes :

A Jausiers (Basses-Alpes), un bon tiers des nids contenaient de nombreux Pucerons, léchés par les *Tetramorium*, ici nuisibles aux prairies. Près de Zernez (Engadine), une grosse fourmilière montrait des centaines de graines

de Légumineuses : *Vicia*, Trèfles, Luzernes : ici, l'Insecte est nuisible aux cultures.

Autre exemple : *Pheidole pallidula*, dominante en zone de l'Olivier. Elle lèche plus ou moins les Pucerons, récolte souvent des graines, mais bien moins que les *Messor*, et ses nids montrent surtout des cadavres d'Insectes. Dans les jardins et les prés, elle est donc plutôt utile. Mais, sur la Côte d'Azur, et bien plus encore en Afrique du Nord, les *Pheidole* envahissent les maisons, y nichent et commettent de sérieux dégâts dans le sucre et la farine. Le comportement varie donc avec l'habitat.

Une brève revue, limitée aux espèces les plus communes, va tenter de les répartir selon leur action envers l'Homme et ses cultures :

Une cinquantaine de Fourmis sont assez abondantes (leurs nids faisant 4 à 15 % de la moyenne de nos 300 relevés sur le terrain) pour jouer un rôle pratique non négligeable. Séparons les formes du Nord de celles du Midi :

1° Région méditerranéenne

25 espèces très banales, dont 15 manifestement nuisibles, soit 60 %, 5 probablement utiles (20 %) et 5 d'action globale incertaine (comme *Pheidole*) (20 %). Les utiles appartiennent aux genres surtout carnassiers *Aphaenogaster*, *Cataglyphis* et *Formica*. Les nuisibles peuvent être classées en trois degrés de nocivité, que voici par ordre de dégâts décroissants :

1° Seules deux *Dolichoderinae* : *Iridomyrmex humilis* (« Fourmi d'Argentine ») et *Tapinoma simrothi*, sont à la fois très fécondes (à centaines de reines), très envahissantes dans les maisons et entretiennent force Homoptères sur les plantes. Mais leurs exigences de chaleur humide les cantonnent, pour *Iridomyrmex* sur les côtes méditerranéennes, et pour *Tapinoma* en Corse, Espagne et Afrique du Nord.

2° *Tapinoma nigerrimum* et les *Lasius brunneus*, *alienus*, *flavus* et *umbratus* élèvent Pucerons et Cochenilles. Près de Marseille, *L. alienus* fait dépérir les plantes à fleurs et envahit souvent les villas. *Crematogaster scutellaris* perfore l'écorce des Chênes-lièges et des Pins, et entretient sur ces arbres divers Homoptères.

3° Moins intensément, les *Plagiolepis*, *Camponotus lateralis*, *Crematogaster auberti* et *sordidula*, aident à la multiplication des Pucerons. *Camponotus vagus* mine le bois des troncs abattus pour les scieries. Enfin, trois *Messor* : *barbara*, *sancta* et *rufitarsis*, récoltent beaucoup de graines comestibles : plus du dixième des céréales et légumineuses de certaines cultures en lieux secs peuvent passer dans leurs terriers. Ce phénomène est particulièrement accentué sur les Hauts Plateaux algériens et en Asie mineure.

Donc, la zone de l'Olivier a une majorité d'espèces nuisibles, parmi lesquelles surtout les *Dolichoderinae* et les *Lasius* réclament une lutte méthodique.

2° Régions froides et montagnes

Ici le bilan est bien différent, puisque nous trouvons une majorité d'espèces plutôt utiles, surtout insectivores (10 *Formica* très communes, et *Aphae-*

nogaster subterranea). Ces 11 auxiliaires représentent 37 % sur un total de 32 banalités. Plus ou moins nuisibles sont 9 autres, surtout pour 7 *Lasius*, et 11 sont d'effet incertain (comme *T. caespitum* et 7 *Myrmica*).

La plupart des *Formica* habitent plutôt des terrains assez secs (sous-bois de Conifères, pentes rocailleuses...), tandis que les lieux plats et inondables favorisent *Lasius*, *Tetramorium* et *Myrmica*, si bien que les cultures sont particulièrement atteintes. Ici, les Fourmis envahissent plus rarement les maisons qu'en zone méditerranéenne, sauf parfois çà et là pour *Lasius alienus* et *Monomorium pharaonis*.

La lutte directe contre les *Lasius* est bien difficile, vu leur abondance dans toutes sortes de sols. En forêt, on peut essayer de favoriser les Fourmis rousses (voir plus loin). Les perceurs de bois sont avant tout les gros *Campnotus* (s. s.).

II. — LES DOLICHODERINAE

Ce sont des fléaux sur le littoral méditerranéen, et les méthodes mises au point pour les détruire sont valables dans une large mesure contre les *Lasius* et les *Crematogaster*, qui entretiennent aussi force parasites des plantes : avalant le miellat des Pucerons et Cochenilles, tous ces Insectes recherchent les liquides sucrés. Mais deux Dolichodérines : *Tapinoma simrothi* (Krausse) et *Iridomyrmex humilis* Mayr sont encore plus nuisibles, car seules ces deux Fourmis réunissent les trois propriétés suivantes, jamais notées à la fois chez les autres espèces des cultures :

1° Il n'y a pas lutte entre sociétés distinctes de l'espèce, tandis que les *Lasius*, *Crematogaster*, *Pheidole*, *Plagiolepis* se battent souvent entre nids voisins. Au contraire, en hiver surtout, les nids de *Tapinoma* et *Iridomyrmex* ont tendance à fusionner les uns avec les autres. Les cultures autour d'Alger sont bordées d'une bande presque continue de fourmilières de *T. simrothi*, où il est bien difficile de séparer des sociétés autonomes.

2° Les reines, très nombreuses (50 à 300 par nid), sont agiles, et certaines peuvent sortir du nid et chasser : trait primitif de Ponerinae, rare chez les Fourmis supérieures. BARBER estime qu'une reine d'*Iridomyrmex* pond au moins 30 œufs par jour. Pour un nid de 100 reines, cela donnerait 300 000 descendants en 3 mois. D'ailleurs, les nids de ces espèces peuvent contenir dans certains cas plus d'un million d'ouvrières.

3° Pour qu'un Insecte puisse pulluler dans les jardins, il doit résister à l'arrosage et aux inondations. Or, très peu de Fourmis les tolèrent bien. Diverses cultures envahies par *Iridomyrmex* et *Tapinoma* les gardent malgré des mois d'inondation en hiver, par exemple vers l'estuaire de l'Argens près de Fréjus (Var) pour *Iridomyrmex*, et dans les zones basses de la Mitidja en Algérie. La physiologie de pareille résistance reste à étudier expérimentalement.

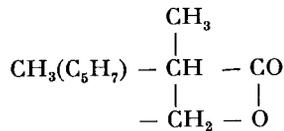
En plus de ces trois propriétés essentielles, ces deux genres possèdent un moyen de défense commun à la plupart des Dolichodérines : une sorte de cire, sécrétion abdominale, à base de cycloesters de méthyle, avec laquelle

ils engluent les appendices des adversaires. Cette cire a de plus sur les Insectes un effet paralysant comparable à celui du DDT.

L'agent chimique le mieux connu a été isolé par PAVAN (1950 à 1955) et bien analysé par une équipe de chimistes italiens. Il s'agit de l'*iridomyrmicine*, dont PAVAN a extrait une soixantaine de gramme à partir de 20 millions d'ouvrières d'*Iridomyrmex humilis*, soit 3,45 γ par ouvrière (environ 1 % du poids de son corps).

Il ne s'agit pas d'une sécrétion des soi-disant « glandes anales », car les glandes s'ouvrent dorsalement entre les deux derniers tergites du gastre.

L'*iridomyrmicine*, soluble dans l'alcool et la benzine, fond à 60°. C'est une substance blanchâtre, cireuse, de masse moléculaire 164, dont voici la formule développée :



Il s'agit d'un lactone saturé avec noyau de cycloparaffine. Il a des propriétés bactéricides et paralysantes analogues à celles du DDT.

Deux modes de lutte réussissent bien :

1° Disposer dans les lieux atteints des vases contenant une solution de sucre, additionné de 2 à 4 % d'arséniate de soude ou de potasse. Actuellement, ces vases sont remplacés avec économie par des sacs en matière plastique. *Iridomyrmex* et *Tapinoma* absorbent ce liquide sucré, qui empoisonne les reines : les tue ou les rend stériles. Au bout de quelques mois de cette lutte, ces Fourmis disparaissent ou deviennent moins néfastes. J'ai ainsi débarrassé mon jardin à Alger des *Tapinoma simrothi* en 4 mois.

2° En arboriculture (orangers, pommiers...), GUILLEMAIN et ALIBERT (1950) ont préconisé, au pied ou sur les grosses branches de chaque arbre, des ceintures de 5 à 8 cm de haut, en laine de verre noirâtre (imprégnée de brai). On fait absorber par cette laine le mélange suivant :

DDT à 50 %	200 g
Huile blanche	100 g
Eau.	10 litres

Cette dose suffit à imbiber 50 à 80 ceintures, dont l'efficacité dure 8 à 25 jours selon la température et les pluies. Les Dolichodérines ne peuvent plus monter aux arbres, et ALIBERT note que les parasites des Pucerons (Coccinelles, Chalcidiens, Chrysopes, Aphélinides...) reviennent en nombre dès que les Fourmis ne les attaquent plus.

Mais la lutte doit rester constante, tant les *Iridomyrmex* réenvahissent vite les terrains de la Côte d'Azur, les *Tapinoma* ceux d'Afrique du Nord et de Corse, d'où ils chassent généralement les *Iridomyrmex* (voir plus loin à propos de *T. simrothi*).

III. — LES FORMICA

Au fond, très peu de Fourmis sont qualifiables d'utiles avec certitude. Longtemps, les Fourmis rousses (groupe des *Formica*, *sensu stricto* : *F. nigricans*, *rufa*, *lugubris*, *aquilonia*...) ont passé pour utiles à coup sûr, parce qu'elles détruisent beaucoup d'Insectes : Coléoptères et Chenilles, nuisibles aux arbres. Mais les observations de WELLENSTEIN (1928) aboutissent, pour la nourriture de *F. rufa*, à la statistique suivante : sucre de Pucerons : 43 %, Insectes divers : 41 %, sève des blessures de Végétaux : 9 %, graines : 5 %, Champignons ou détritiques : 2 %. La sève des plantes, y compris sa transformation : la miellée anale des Pucerons, ferait donc 52 % des actes nutritifs de cette Fourmi.

Toutefois, les résultats de WELLENSTEIN sont déjà anciens et n'ont pas été confirmés par les auteurs suivants. De plus, à son époque, la détermination exacte des *Formica* était impossible.

Il n'en reste pas moins qu'une vieille certitude des forestiers est qu'un bois très peuplé par les Fourmis rousses est bien moins attaqué par Lépidoptères et Coléoptères qu'un bois sans Fourmis ou à dômes de brindilles rares.

A notre avis, les observateurs négligent trop souvent les *Serviformica* du groupe *fusca* : *F. fusca* et *lemanii*, fréquemment dominantes dans des bois de feuillus (Chênes, Ormes, Hêtres...) où les vrais *Formica* sont rares ou nulles. Comme *rufa*, *fusca* lèche plus ou moins les Pucerons, mais détruit beaucoup d'Insectes xylophages ou mangeurs de feuilles. Les arbres étaient en excellent état dans des forêts pyrénéennes (à Cauterets et Fabian) où *F. fusca* était la Fourmi prépondérante, aussi bien en boisement de Pins et Épicéas qu'en boisement de Hêtres.

PAVAN, en Italie (depuis 1950), puis GÖSSWALD, en Allemagne (depuis 1932), ont beaucoup publié sur les Fourmis rousses et ont tenté l'introduction massive de ces Insectes dans des forêts très dévastées par les Chenilles. Nous allons résumer ci-dessous leurs travaux, tout en regrettant qu'ils manquent souvent de précisions quantitatives : il faudrait notamment compter les parasites sur les arbres, avant l'introduction et quelques années après. Quoi qu'il en soit, voici les faits les plus nets à signaler :

En 1950, PAVAN a transporté 30 nids de *F. lugubris* depuis les Alpes de Bergame jusqu'au mont Penice (Apennin) situé à 270 km de là. La zone du mont Penice était dépourvue de Fourmis rousses, et la Processionnaire du Pin (*Thaumatopea pityocampa*) y mangeait 90 % des feuilles des Pins d'Autriche locaux. Ces 30 nids furent pris au printemps (avril), époque où les Fourmis, vers 1 200 m, se réveillent à peine du sommeil hivernal et réorganisent normalement les brindilles du dôme, stade qui facilite leur adaptation à un nouveau substrat. Le contenu des nids fut réparti dans 150 récipients cylindriques de 30 cm de large, chacun pourvu de nombreuses reines. Leur implantation dans l'Apennin a bien réussi, et les dégâts des Chenilles aux Pins sont devenus négligeables. La lutte est continuée par les forestiers



Fig. VIII. — Prélèvement d'une population de *Formica lugubris* dans un bois de Sapins de la province de Bergame (d'après PAVAN, 1959, fig. 34).



Fig. IX. — Récipients cylindriques de 30 cm de large servant au transport des *Formica* du groupe *rufa*, en nids complets, vers les régions où les forêts de Conifères sont à protéger. Les auteurs italiens ont transporté ainsi des milliers de fourmilières depuis les Alpes jusqu'en Sardaigne, en Sicile et dans l'Apennin (d'après PAVAN, 1956).

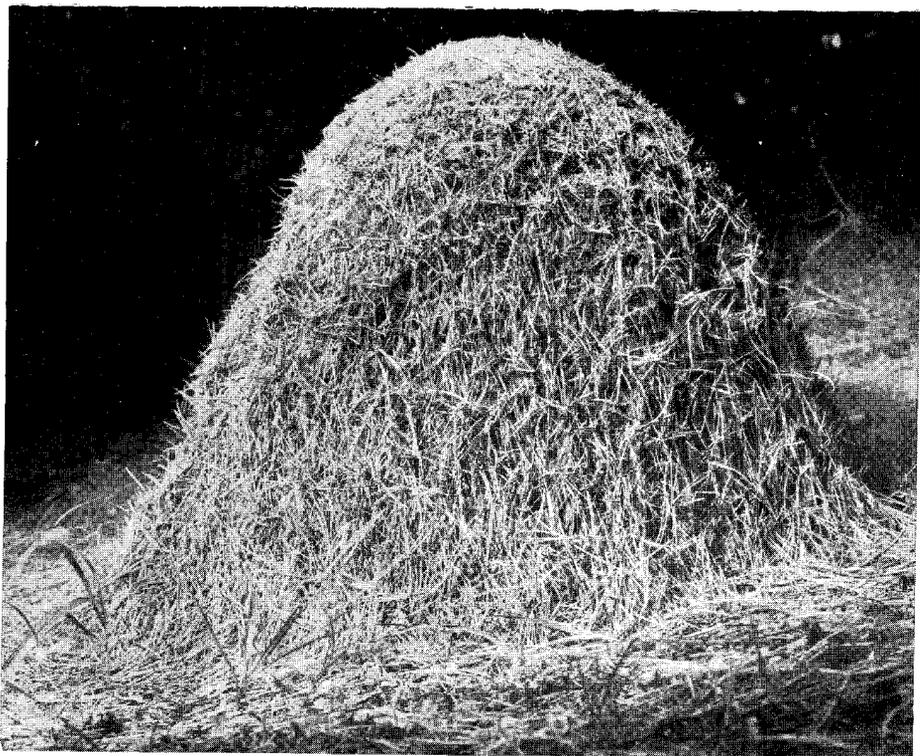


Fig. X. — Exemple de succès d'une transplantation : dôme construit par *Formica lugubris* à partir d'une fourmilière transportée des Alpes à l'Apennin (d'après PAVAN, 1960).

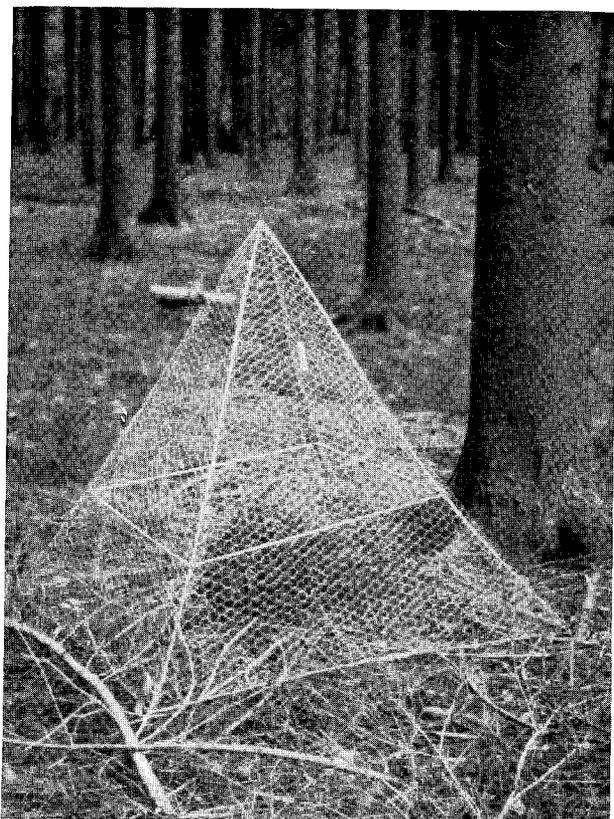


Fig. XI. — Protection métallique employée par PAVAN et par GOSSWALD pour abriter les nouveaux nids transplantés des Fourmis rouges. Les fourmilières ainsi recouvertes réussissent mieux, étant protégées contre les gros animaux et les passants (d'après PAVAN, 1956).

italiens, qui ont encore introduit, là et ailleurs, des centaines de nids de *F. lugubris*.

Ces procédés se sont étendus après 1950, grâce à la collaboration de PAVAN et GÖSSWALD avec la Commission Internationale de lutte biologique et les forestiers régionaux. Nous ne pouvons donner que quelques exemples : les autres seront trouvés dans le volume de 1965 du Ministère de l'Agriculture d'Italie, cité en référence.

En Italie, *F. lugubris* a été implantée dans les Apennins de Lombardie, Toscane, Ligurie, dans l'île d'Elbe, la Sardaigne et la Sicile, où cette espèce manquait. Presque partout, les résultats furent excellents, et, dix ans après, les fourmilières nouvelles étaient encore vivaces, sauf dans le massif de l'Etna où elles commençaient à dépérir : il est probable que cette espèce ne peut tolérer le soleil d'été sous la latitude de la Sicile.

En Suisse, Allemagne, Pologne, GÖSSWALD et ses collaborateurs ont propagé le *Formica polyctena* et la petite *Formica rufa*, c'est-à-dire les races les plus fécondes et celles qui attaquent le plus les parasites des arbres. Certaines autres races, notamment les *rufa* de taille plus grande, semblent moins efficaces : c'est peut-être à elles que s'appliquerait la statistique d'aliments de WELLENSTEIN.

En Pologne, la Tenthrede Pamphilide *Acantholyda nemoralis* dévastait les forêts de Pins. GÖSSWALD a introduit *F. rufa polyctena*. Le vol de la Tenthrede au printemps dure 10 jours, et un gros nid peut en détruire un million à cette époque.

Enfin, une lutte biologique analogue a été commencée en Russie, dans des forêts nationales comme Oka et Voronège (G. MILOVANOV, 1945), sous les Chênes aussi bien que sous les Sapins. On y prépare de futurs nids pour *F. rufa* et *polyctena*, en piles de branchettes. Chaque fourmilière a un rayon d'action moyen de 100 m.

Conclusion : la lutte biologique à l'aide des Fourmis rousses est réellement très efficace, et à propager ailleurs qu'en Europe centrale. Mais, pour l'Europe du Sud, il faudra essayer des races pyrénéennes ou ibériques de ces Insectes, plus capables de tolérer le soleil méditerranéen. Par exemple, il y a beaucoup de Fourmis rousses à Montlouis (Pyrénées-Orientales), qui est un des lieux les plus ensoleillés de France et a été choisi pour l'installation d'un four solaire.

Malgré ces succès bien établis, n'oublions pas que les Fourmis rousses nuisent plus ou moins aux forêts en imprégnant le sol d'acide formique. Dans un tel terrain, seules poussent quelques Graminées basses : nous l'avons bien vu dans les bois de Pins situés entre Montlouis et le lac des Bouillouses (Pyrénées-Orientales, 1 000 à 1 600 m) ; là, la densité de *F. rufa* est extrême, et les plantes du sous-bois rares. Or, un sous-bois vivant, de plantes herbacées ou ligneuses hautes de plus de 20 cm, est reconnu nécessaire à la bonne santé d'une forêt. Il faut donc éviter quand même une trop forte densité de nids de Fourmis.

SYSTÉMATIQUE ET BIOLOGIE

TABLEAU DES SOUS-FAMILLES

OUVRIÈRES ET FEMELLES

- 1** — Pétiole d'un seul article (fig. 25 c et 33). Nymphes le plus souvent en cocon. **2**
 — Pétiole de deux articles bien nets. Nymphes nues **5**
- 2** — Reine entièrement aveugle et aptère, jaune pâle, de 2 mm au plus. Région méditerranéenne, très rare, souterraine. *Leptanillinae* (p. 90)
 — Insecte différent, le plus souvent oculé **3**
- 3** — Un étranglement bien net entre les segments 1 et 2 du gastre (fig. 26). Mandibules longues et fortes, à dents aiguës. Yeux petits chez la ♀, très réduits ou nuls chez l'♂, où ils ont au plus 20 facettes. Aiguillon très long, souvent visible au bout du gastre. Insectes souterrains, peu communs, longs de 2 à 4,5 mm, en petites sociétés souvent nomades. *Ponerinae* (p. 79)
 — Insectes différents. Sociétés sédentaires, le plus souvent épigées. Aiguillon nul **4**
- 4** — Clypéus avancé postérieurement en coin entre les lames frontales (fig. 28). Pas d'aire frontale visible. Écaille pétiolaire basse, rudimentaire ou nulle (fig. 29). Éperons pectinés (fig. 30). Cloaque anal en fente transversale (fig. 31). Nymphes nues. Fourmis souvent très agiles, envahissantes, à odeur de beurre rance (esters butyriques) ou de bonbons anglais. Le genre *Dolichoderus*, arboricole, est peu agile, mais se reconnaît aisément aux 4 taches jaunes du gastre . . . *Dolichoderinae* (p. 246)

- Clypéus arrondi ou tronqué en arrière (fig. 32). Une aire frontale bien visible, triangulaire, après le bord postérieur du clypéus et entre les bases des antennes (fig. 32). Pétiole surmonté d'une écaille mince, plus ou moins haute (fig. 33). Nymphes généralement en cocon. Fourmis agiles ou non, à odeur d'acide formique. Éperons simples. Cloaque circulaire, à bords souvent convexes et poilus (fig. 34).

Formicinae (p. 267)

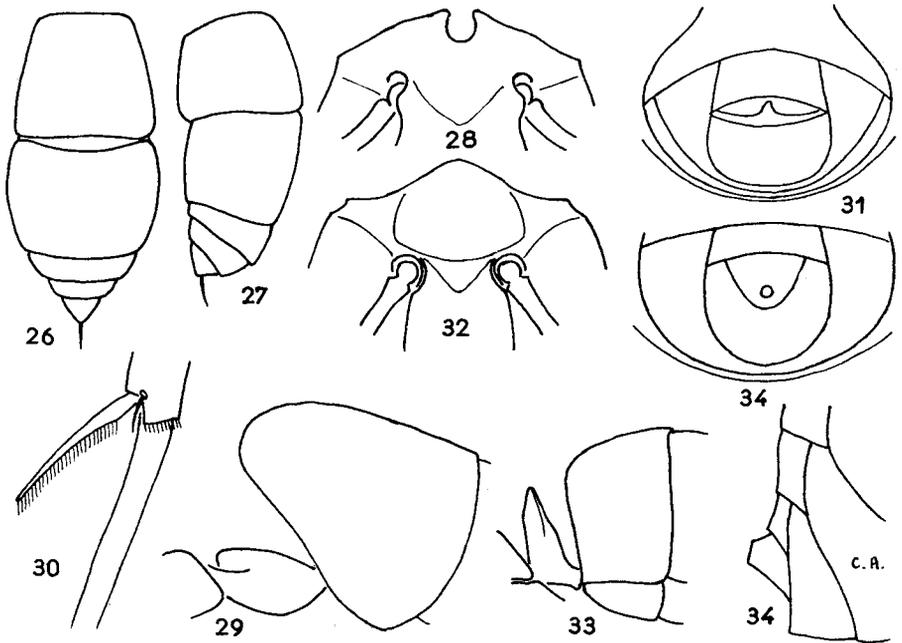


Fig. 26 à 34. — Schémas pour le tableau des sous-familles :

- 26 : Gastre de *Ponera*, vue dorsale ; 27 : gastre de *Ponera* de profil ; 28 : clypéus de *Tapinoma*, avancé entre les lames frontales ; 29 : Pétiole bas de *Dolichoderinae* ; 30 : éperon pectiné de Ponerinae ou de *Dolichoderinae* ; 31 : cloaque en fente transversale de *Dolichoderinae* ; 32 : clypéus de *Formica*, non avancé entre les lames frontales ; 33 : pétiole de *Formica*, en écaille élevée ; 34 : cloaque circulaire de *Formicinae*, de face et de profil.

- 5 — Insectes rypouus d'yeux en général (les Dacetini, aveugles et souterrains, ont une tête piriforme) (fig. 25). Téguments souvent sculptés. Sutures thoraciques variables, visibles ou non. Très répandus.

Myrmicinae (p. 92)

- Ouvrières de moins de 2 mm, jaune pâle, aveugles, souterraines, à tête cylindrique. Téguments lisses. Suture pro-mésosotale seule visible. Région méditerranéenne, rares et souterraines. **Leptanillinae** (p. 90)

Mâles

- 1 — Pétiole de 2 articles bien nets (fig. 24 a et 25 b). **Myrmicinae** (p. 103)
 — Pétiole d'un seul article 2

- 2 — Ailes pourvues de nervures visibles, au moins au niveau de la radiale (rarement, chez *Ponera*, mâles aptères) 3
- Ailes sans aucune nervure. Mâles très petits (moins de 3 mm), jaunâtres ou bruns, tête aplatie, longue, à bords parallèles (fig. 24 c). Région méditerranéenne, très rares et mal connus . . . **Leptanillinae** (p. 90)

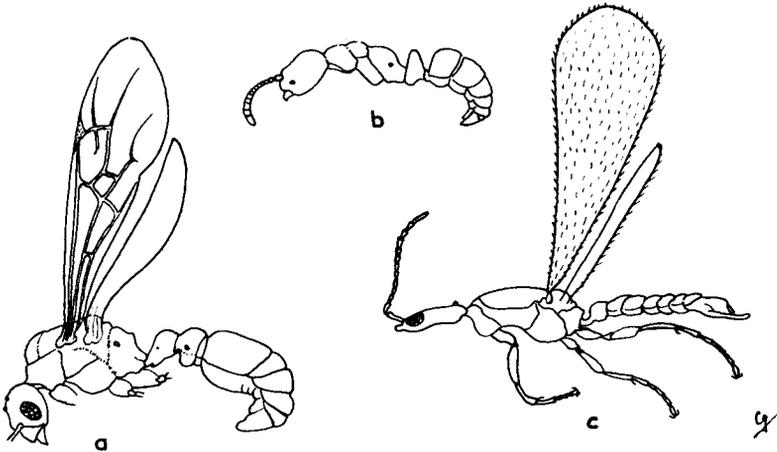


Fig. 24. — Mâles de Fourmis. a : mâle normal ailé (*Myrmica*) ; b : mâle ergatoïde de *Ponera eduardi* (d'après LE MASNE) ; c : mâle de *Leptanilla* (d'après EMERY).

- 3 — Mâles ailés 4
- Aptères, allure d'ouvrière, mais tête arrondie, 13 articles aux antennes et 7 segments au gastre. Yeux petits (fig. 24 b). Rares, connus surtout chez certains *Ponera* (p. 79) **Ponerinae** (p. 84)
- 4 — Un étranglement net entre le 1^{er} et le 2^e segment du gastre (fig. 26). Clypéus très court. Scape bien plus court que la tête et généralement plus court que l'œil. Deux cellules cubitales chez les espèces communes, plus rarement une seule cubitale. Mâles bruns ou jaunes, longs de 2,5 à 3,8 mm **Ponerinae** (p. 79)
- Pas d'étranglement. Clypéus normal. Scape souvent plus long. Presque toujours une seule cubitale (1) 5
- 5 — Scape court, ne dépassant pas en arrière le bord postérieur de la tête. Clypéus plus ou moins prolongé en arrière entre les arêtes frontales. Éperons des tibias II et III pectinés (fig. 30). Mâles bruns ou noirs, longs de 2 à 6,5 mm **Dolichoderinae** (p. 246)
- Scape presque toujours long, dépassant fortement le bord postérieur de la tête. Clypéus non prolongé. Éperons simples. Mâles variés, longs de 1,5 à 11 mm **Formicinae** (p. 267)

(1) Le genre *Liometopum* (p. 253) a 2 cellules cubitales, mais ce genre, non encore signalé de France, est fréquent en Italie dans les arbres.

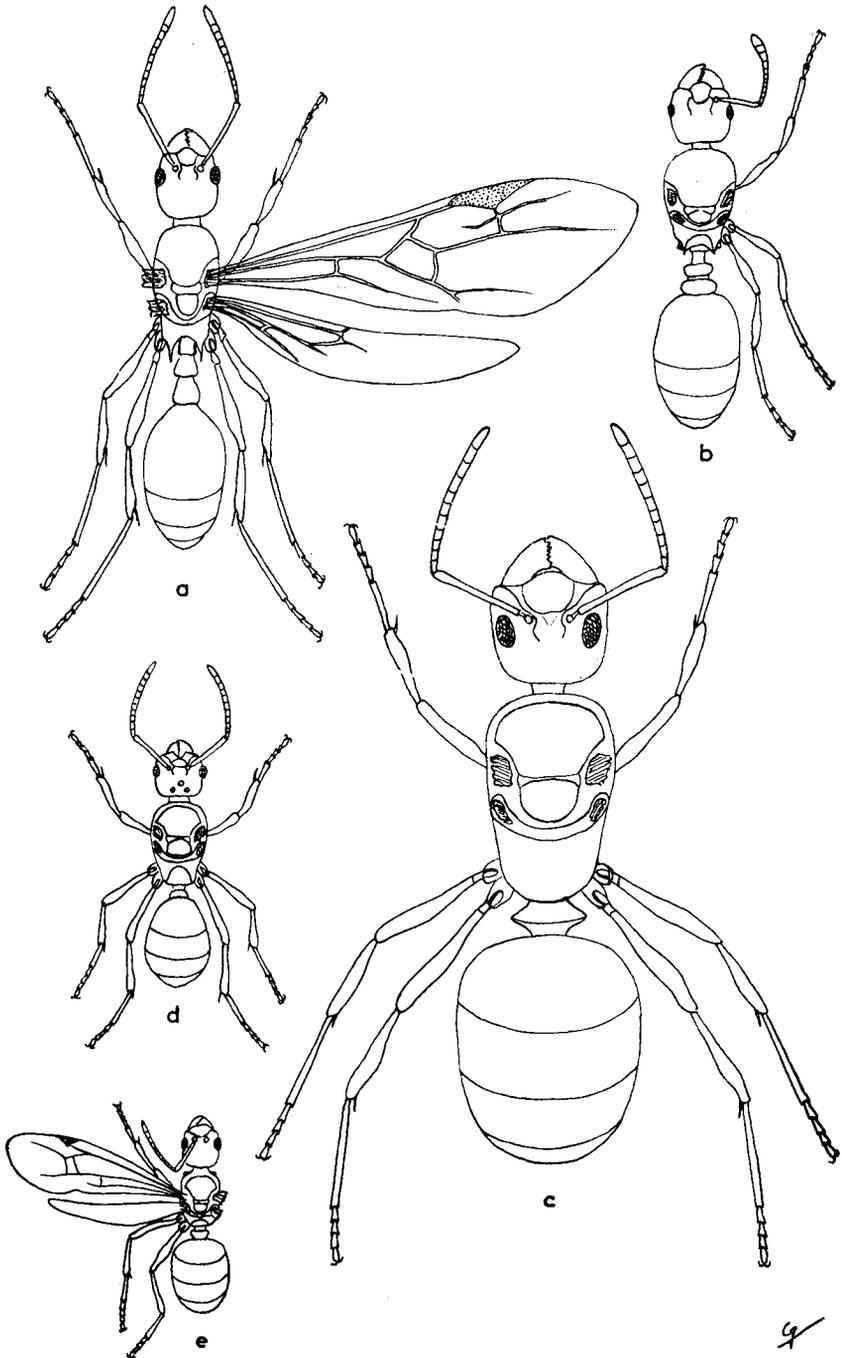


Fig. 25. — Exemples des principaux types de femelles. *a* : femelle ailée normale de *Myrmica* ; *b* : reine de *Tetramorium caespitum* ; *c* : reine de *Formica rufa* ; *d* : reine de *Tapinoma nigerrimum* ; *e* : jeune femelle de *Bothriomyrmex*. Toutes ces femelles sont dessinées à la même échelle, celle de *Bothriomyrmex* d'après les captures de l'auteur aux environs d'Alger.

SOUS-FAMILLE I : PONERINAE (LEP.)

Groupe très divers sous les tropiques, surtout dans les régions australes, où les genres les plus archaïques (*Myrmecia*, etc.) sont limités à l'Australie et aux îles voisines. En Europe, les Ponerinae, encore nombreux à l'Oligocène, sont maintenant confinés au domaine souterrain, endogé, où ils ont 4 genres et 9 espèces en France. Aux époques de pluie ou d'essaimage, ils deviennent parfois fréquents sous les pierres à la surface du sol.

Ces Fourmis sont les plus primitives par la morphologie des larves et des adultes, comme par la biologie des sociétés.

Ouvrière allongée, très agile, se reconnaissant immédiatement des autres groupes par sa démarche rapide et saccadée. Mandibules grandes, très dentées. Gésier très simple, sans valvules. Dans les genres européens, taille de 2,3 à 4,5 mm, une constriction très nette entre le 1^{er} et le 2^e segment du gastre. Ce dernier segment est orné, à sa base, de stries transversales permettant à l'Insecte une stridulation d'appel, surtout ultra-sonore. Aiguillon grand. Des traces des sclérites de base des ailes persistent dans cette caste. Régime insectivore. Fourmilière peu peuplée (rarement plus de 200 ouvrières), terri-cole, nomade, à coopération sociale très faible. La trophallaxie existe, mais s'observe rarement ; les luttes sont fréquentes à l'intérieur d'un même nid.

Femelle agile, très peu différente de l'ouvrière à part les ailes. Dans plusieurs genres tropicaux (*Dinoponera*, *Leptogenys*, etc.), la reine normale n'existe pas et la reproduction est assurée par les ouvrières seules, ou par des femelles très ergatomorphes.

Mâle ailé, nervation généralement archaïque, avec 1 ou 2 cellules cubitales, taille analogue à celle de l'ouvrière. Cerques bien développés. Scape court, articles du funicule longs. De rares mâles de *Ponera* sont aptères et ergatomorphes (p. 84).

Larves bien segmentées, tête et pièces buccales très différenciées. Chez *Ponera* (fig. 18), la larve repose sur sa face dorsale, munie de petits piliers aux tergites 4 et 6, et sa face ventrale sert de table où les ouvrières déposent des fragments d'Insectes. Dans les genres inférieurs, qui sont la majorité, la larve se déplace et peut dévorer les aliments placés à proximité. Nymphe en cocon brunâtre très solide ; l'adulte peut en éclore seul, contrairement au cas des Formicinae.

Ces caractères généraux ne doivent pas faire oublier qu'une minorité de Ponerinae exotiques ont réalisé une évolution comparable à celle des Fourmis supérieures (reine volumineuse chez *Brachyponera*, qui se nourrit souvent de semences et autres produits végétaux), mais il s'agit de l'exception qui confirme la règle.

L'origine tropicale de la sous-famille apparaît encore plus évidente d'après une courte statistique :

Norvège : 2 espèces, 1 genre ;

France : 4 genres, 9 espèces ;

Afrique du Nord : 7 genres, 19 espèces ;

Afrique Noire : 34 genres, 258 espèces. Les Ponerinae forment le quart des Fourmis dominantes en forêt primaire de Guinée, tandis que leur rôle quantitatif en Europe est négligeable.

TABLEAU DES GENRES

Ouvrières et femelles

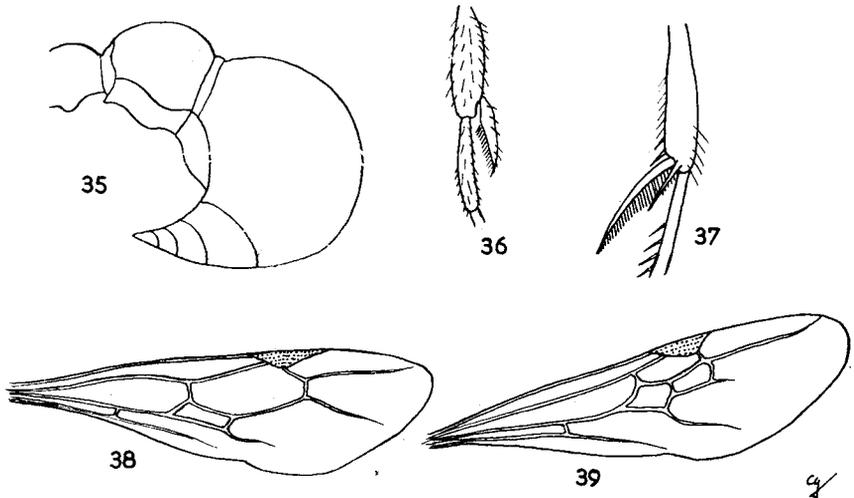


Fig. 35 à 39. — Genres de Ponerinae :

35 : gastre de *Sysphincta* ; 36 : extrémité du tibia II de *Ponera*, avec un seul éperon, pectiné ; 37 : extrémité des tibiae II et III d'*Euponera*, avec pointes saillantes et deux éperons, dont un pectiné ; 38 : aile à une cellule cubitale de *Sysphincta* ; 39 : aile de *Ponera* ou d'*Euponera* à deux cellules cubitales.

- 1 — Deuxième segment du gastre très grand, incurvé, formant les 3/4 du volume du gastre (fig. 35). Tête arrondie, pas plus longue que large. Couleur jaune. Présence en France douteuse ***Sysphincta*** (p. 81)
- Deuxième segment normal, à peine plus long que le premier. Tête plus longue que large. Couleur noire, brune ou ferrugineuse **2**
- 2 — Tibias II et III avec un seul éperon terminal, pectiné (fig. 36). 1^{er} article des tarsees II sans pointes sur la face dorsale. Toute la France, couleur souvent brune ou noire ***Ponera*** (p. 83)

- Tibias II et III avec un éperon externe simple et un éperon médian pectiné (fig. 37). 1^{er} article des tarsi II garni de pointes dorsalement. Région méditerranéenne, couleur jaune ou roux clair.

Euponera (p. 82)

Mâles

- 1 — Mâles aptères, jaunâtres ou bruns, ressemblant aux ouvrières (dont ils se distinguent par les antennes de 12 articles, le gastre de 6 segments et l'absence d'aiguillon) (fig. 24 b) *Ponera* (en partie)
- Mâles ailés, à gros yeux 2
- 2 — Deux cellules cubitales (fig. 39). Mandibules très grêles, unidentées. Clypéus non prolongé en arrière. Espèces parfois communes . 3
- Une seule cubitale (fig. 38). Mandibules à 3 dents larges. Clypéus prolongé postérieurement entre les arêtes frontales. Espèces très rares, méditerranéennes 4
- 3 — Tibias II et III terminés par un seul éperon, pectiné (fig. 36). Ailes hyalines. Taille 3-3,5 mm *Ponera* (p. 83)
- Tibias II et III avec un éperon externe simple et un médian pectiné (fig. 37). Ailes grisâtres, rembrunies. Taille 3,5-3,8 mm.
Euponera (p. 82)
- 4 — Scape grêle, plus long que l'œil, atteignant presque les ocelles en arrière. Mésonotum sans sillons de Mayr. Ailes grisâtres. Taille 3,5 mm.
Sysphincta (p. 81)
- Scape arrondi, d'un tiers plus long que large. Des sillons de Mayr, fins et peu visibles. Ailes incolores. Taille 2,3 mm. Très rare.
Pteroponera (p. 62)

GENRE SYSPHINCTA ROGER 1863

Fourmis de 3 à 4,5 mm, bombées, plutôt lentes et timides, très ponctuées sur la tête et le thorax (fig. 35).

♂ et ♀. Clypéus inséré postérieurement entre les arêtes frontales, et possédant un petit lobe saillant au milieu de son bord antérieur. Tête ronde, yeux minuscules chez l'ouvrière, petits chez la femelle, placés au milieu des joues. Thorax arqué, sans sutures. Pétiole court, présentant sous sa face inférieure une épine saillante ou une lame. 2^e segment du gastre énorme, convexe, cachant les autres segments quand l'Insecte est enroulé en boule.

♂. Clypéus comme chez la femelle. Mandibules fortes, à 3 dents. Scape plus long que l'œil. Aile antérieure à une cellule cubitale. Pièces génitales épaisses, sans cerques.

Biologie : Très peu connue. Les formes européennes, souterraines, se capturent parfois sous les grosses pierres. Fécondité très faible : chaque nid ne doit guère dépasser une vingtaine d'ouvrières. Des genres voisins (*Discothyrea*) habitent la paroi des termitières en Afrique et parasitent peut-être les Termites.

Répartition : De type mésogéen : Amérique centrale, régions méditerranéennes et australiennes. 10 espèces connues sur le globe.

S. europaea Forel, 1884. — EMERY, 1916, p. 103, fig. 12 ; BONDROIT, 1918, p. 80.

♂ : L. 3 mm. Jaune clair ; tête, thorax et pétiole mats, finement ponctués. Grand segment du gastre luisant. Articles du funicule plus larges que longs. Angles postérieurs de l'épinotum droits, assez vifs, dentiformes.

♀ : L. 4,5 mm. A part les ailes, très semblable à l'ouvrière.

♂ (exemplaire de Trieste, légèrement douteux, mais attribué avec vraisemblance à cette espèce par EMERY) : L. 3,5 mm. Noir, appendices bruns. Tête, thorax et pétiole mats.

Italie du Nord : Ligurie, Piémont, semble rare. Andalousie, Balkans. La citation d'Algérie orientale : Laverdure (FOREL) est incertaine. Se trouvera sans doute dans les Alpes-Maritimes, sinon dans tout notre Sud méditerranéen.

(*S. mayri* Forel, de Sardaigne, Sicile et Balkans, se trouvera peut-être en Corse. Elle diffère surtout d'*europaea* par les articles du funicule aussi longs ou plus longs que larges, et les angles de l'épinotum obtus, émoussés. Mâle inconnu).

GENRE *PTEROPONERA* F. BERNARD 1952

Type : *P. sysphinctoïdes* Bernard 1952

♂ (seul connu) : L. 2,3 mm. Noir, très luisant, à points espacés, sauf l'arrière du thorax où ils sont très serrés. Ocelles moyens, l'antérieur, arrondi, est sur la ligne joignant les bords postérieurs des yeux, les postérieurs ovales.

Alpes-Maritimes : Roquebrune, près de Menton, pris en battant du Lierre vers 100 m d'altitude, sur forte pente calcaire, septembre. Type unique : coll. Bernard.

Ce genre présente un curieux mélange de caractères de *Ponera* (antennes, sillons de Mayr, cerques mâles, éperons pectinés) et de *Sysphincta* (une cubitale, mandibules fortes, prolongements sous le pétiole). Les ouvrières et femelles, fort probablement endogées, seront très intéressantes à découvrir.

GENRE *EUPONERA* FOREL 1891

S. G. Trachymesopus Em. 1911

Les 3 castes ressemblent beaucoup à celles de *Ponera*, dont elles se distinguent surtout par les caractères suivants :

♂ et ♀ : taille un peu plus forte. Tibias II et III avec 2 éperons. Chez *Trachymesopus*, des pointes à la face dorsale du métatarse II.

Répartition : Vie souterraine. Les 44 espèces décrites (en excluant *Brachyponera*, dont la biologie est très différente) sont carnassières, souvent plus

fécondes que *Ponera*, et habitent les régions chaudes et tempérées du monde entier. Une seule est méditerranéenne :

E. (T.) ochracea (MAYR, 1855). — ANDRÉ, 1881, p. 239 ; EMERY, 1916, p. 31, fig. 13 ; BONDROIT, 1918, p. 81.

♂ : L. 2,7-3,6 mm. Roux clair en entier, le gastre un peu rembruni. Yeux nuls ou punctiformes, situés près des mandibules comme chez *Ponera*. Articles du funicule plus larges que longs, sauf le 1^{er} et le dernier. Épinotum très mousse en arrière, sans angles marqués. Tête mate, finement ponctuée, thorax un peu plus lisse, face postérieure de l'épinotum très luisante. Divers exemplaires de France se rattachent à la var. *sicula* Em., qui n'a que 2,7 à 2,9 mm de long. Le nombre de facettes varie de 0 à 4 selon les races locales.

♀ : L. 3,9-4,4 mm. Roux clair, souvent plus pâle que l'ouvrière. Yeux noirs, moyens, placés au tiers antérieur des joues. Ocelles bien développés. Ailes presque incolores, légèrement cendrées, nervures jaune brunâtre. Même sculpture.

♂ : L. 3,4-3,8 mm. Brun rougeâtre. Tête et moitié antérieure du thorax luisants. Scape beaucoup plus court que le 2^e article du funicule : celui-ci et les suivants sont 3 à 4 fois plus longs que larges.

Probablement toute notre région méditerranéenne. Corse, Baléares, Sicile, douteux en Afrique du Nord. Balkans, Crimée. Atteint 1 036 m dans le massif de la Sainte-Baume (Var) (F. BERNARD). Assez commun sous les grosses pierres, dans les mousses et les forêts, aussi bien sur calcaire que sur silice.

GENRE *PONERA* LATREILLE 1805, EMERY EMEND 1911

On trouve ici les plus communs et les plus répandus des Ponerinae d'Europe.

♂ : taille 2,5-3,5 mm, donc un peu plus faible que celle d'*Euponera*. Tête nettement plus longue que large, ses côtés faiblement convexes (fig. XII). Mandibules trigones, à dents nombreuses mais assez courtes. Yeux très petits ou nuls, proches de la base des mandibules. Antennes : scape presque aussi long que la tête, funicule épais, sans massue ou avec une vague massue de 4 ou 5 articles. Sutures thoraciques bien marquées en général, dos presque rectiligne de profil chez les formes communes. Pétiole en écaille épaisse (fig. 8). Tibias II et III avec un seul éperon, pectiné (fig. 36). Griffes simples.

♀ : taille 3 à 4 mm, forme très analogue à celle de l'ouvrière, mais yeux plus développés, convexes, de 20 à 50 facettes, guère plus éloignés de la base des mandibules. Thorax aussi large que la tête (nettement plus étroit chez l'ouvrière), ailes bien développées, incolores ou peu colorées, à 2 cellules cubitales (fig. 3).

♂ : taille 2,5-4 mm, articles du funicule tous plus longs que larges, sauf parfois le premier. Un sillon très visible entre le clypéus et l'ocelle antérieur.

Ocelles arrondis, largement séparés les uns des autres. Lane subgénitale entière, triangulaire. Cerques très nets, stipes incurvés et grêles à leur extrémité distale.

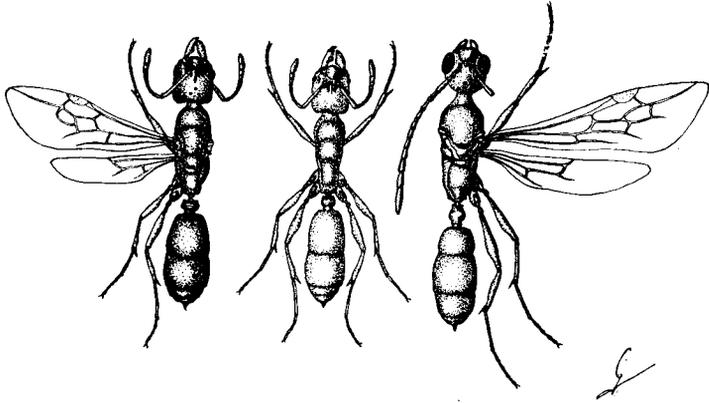


Fig. XII. — *Ponera coarctata* (Latr.). ♀ : 3,4 mm ; ♀ : 3,1 mm ; ♂ : 3,5 mm.

Biologie : Chez certaines espèces (voir *P. eduardi*, p. 88), il existe deux formes de l'ouvrière, les plus grosses ayant 9 à 20 facettes par œil, contre 1 à 6 facettes chez les petites. Ces grosses ouvrières, capables de pondre, doivent pouvoir remplacer la reine. La fécondité des ouvrières est d'ailleurs un phénomène très général chez les Ponerinae.

Dans notre faune, les mâles de *P. eduardi* et *ragusae* sont parfois aptères, mais ces mâles se distinguent immédiatement des ouvrières par la tête courte, arrondie, les mandibules très courtes et les 6 segments du gastre (fig. 24 b). Leurs antennes sont aussi courtes que celles des ouvrières. Les fourmilières produisant des mâles ailés ne contiennent pas de mâles aptères. Il reste des recherches à faire sur ce dimorphisme des mâles.

Répartition : *Ponera* est le seul genre de Fourmi largement mondial sans l'intervention de l'Homme. Ses espèces (une centaine décrites) habitent des régions variées, chaudes ou tempérées, et deux atteignent le Sud de la Norvège.

La forme banale *P. coarctata* est connue pratiquement du monde entier, et *P. punctatissima* existe à la fois en Europe, Asie, Australie et à Madagascar. Une aussi vaste distribution est très exceptionnelle pour des Insectes à vol faible et dont les sociétés, endogées, sont généralement à plus de 50 cm sous la surface du sol. Elle pose des problèmes biogéographiques difficiles. A notre avis, logeant parfois dans les mousses et les feuilles mortes, les *Ponera* ont pu être transportées par le vent et les inondations, avec des débris végétaux. C'est la seule façon simple d'expliquer comment elles ont atteint des continents séparés les uns des autres bien avant le Crétacé, date probable d'apparition de ces Fourmis inférieures. Les autres Ponerinae devaient être beaucoup trop gros ou trop fragiles pour être disséminés ainsi.

TABLEAU DES ESPÈCES

Ouvrières et femelles

Insectes anciens, très répandus mais à dispersion lente, les *Ponera* ont une foule de menues races locales, différant du type de l'espèce par la taille, la ponctuation, le nombre de facettes des yeux, la forme de la tête, la couleur, etc. Ces variations étant peu connues, il faut être très prudent avant de les nommer ou surtout de créer des espèces nouvelles. Non seulement pour faciliter le travail, mais aussi pour partir d'une base solide et étendue, j'ai fusionné ici des formes voisines dont la valeur spécifique restait très discutable. C'est le cas de *P. ragusae* Em. 1895 = *P. ragusae* var. *santschii* Em. 1909 = *P. lesnei* Bondroit, 1916 = *P. parva* Bondroit, 1918. Ces quatre types ne s'écartent pas plus les uns des autres que les variétés de *P. coarctata*, espèce plus commune et mieux étudiée. Il faudrait en connaître les mâles pour conclure.

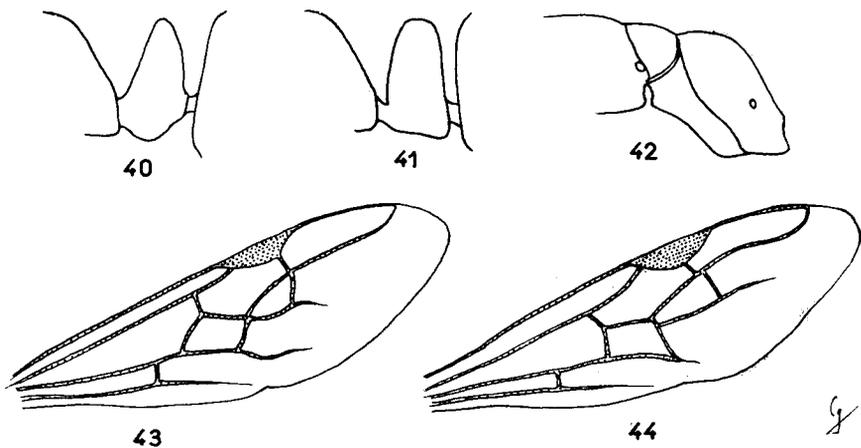


Fig. 40 à 44. — Espèces de *Ponera*.

40 : écaille mince de *P. eduardi* ; 41 : écaille épaisse de *P. coarctata* ; 42 : suture entre le mésonotum et les pleures chez *P. coarctata crassisquama*, de profil ; 43 : aile de *P. coarctata* ; 44 : aile de *P. punctatissima*.

- I — Écaille pétiolaire, vue dorsalement, nettement plus large que longue (fig. 40), son bord antérieur peu convexe et presque aussi large que le bord postérieur. Couleur noire, brune ou rousse. 2
- Écaille presque hémisphérique (fig. XII et 41), son bord antérieur semi-circulaire et bombé. Couleur roux clair ou jaune, le gastre parfois un peu rembruni. Rares 5
- Écaille mince, à bords parallèles, tous deux convexes vers l'avant (fig. 40). Le scape atteint la marge occipitale. Chez l'ouvrière, le pro-mésnotum, à bords convexes, est séparé dorsalement de l'épinotum, également convexe, par un étranglement assez net. Couleur noire ou brun foncé, ponctuation très fine sur tout le corps. Région méditerranéenne et littoral atlantique, commune *P. eduardi* (p. 87)

- Écaille épaisse, son bord antérieur bien plus convexe que le postérieur (fig. 41). Le scape n'atteint pas le bord du vertex. Chez l'ouvrière, l'épinotum, à bords parallèles, n'est pas séparé du pro-mésotum par un étranglement net 3
- 3 — Palpes maxillaires de 2 articles. Tête moyennement et densément ponctuée, ces points perceptibles avec une bonne loupe, thorax vaguement réticulé, avec espaces presque lisses. Aux ailes antérieures de la femelle, la nervure récurrente part du cubitus au point où s'insère la première nervure cubitale (fig. 43). Couleur brune, ou rousse (var. *testacea* Em.). Espèce commune partout *P. coarctata*
- Palpes maxillaires d'un seul article. Tête très finement ponctuée, ces points non visibles à la loupe ordinaire, où son aspect est presque lisse. La nervure récurrente s'insère bien avant la première cubitale (fig. 44). Espèces répandues mais rares 4
- 4 — Couleur brune ou roux foncé. Taille 2,9-3,4 mm. Épinotum et pétiole aussi finement ponctués que le reste. Toute la France, rare. *P. punctatissima*
- Couleur roux clair ou jaune. Taille 1,8-2,5 mm. Épinotum et pétiole à gros points. Espèce américaine introduite dans les serres. *P. ergatandria* (p. 89)
- 5 — Tête peu luisante, densément ponctuée. Palpes maxillaires de 2 articles. Entre le mésotum et les pleures, une suture latérale large et continue (fig. 42). Bords latéraux de la tête légèrement convexes, non parallèles, la tête ayant sa plus grande longueur vers l'avant. Italie du Nord, et probablement sud-est de la France. *P. coarctata*, var. *crassiquama* (p. 87)
- Tête luisante, très finement ponctuée, à bords parallèles, aussi large en arrière qu'en avant. Palpes maxillaires d'un seul article. Suture bordant les mésopleures en dessus très fine, interrompue, à peine visible. Zone méditerranéenne et centrale 6
- 6 — Suture méso-épinotale très distincte dorsalement. Yeux très petits mais visibles, de 1 à 4 facettes. Région méditerranéenne et environs de Paris. *P. ragusae* (p. 88)
- Suture méso-épinotale nulle. Pas d'yeux. Région méditerranéenne. *P. abeillei* (p. 89)

Mâles

(Le mâle de *P. abeillei* est inconnu).

- 1 — Aptères, ayant la forme de l'ouvrière, mais scape très court, tête courte et plus ronde, mandibules petites, gastre de 6 segments. Rares . . . 3
- Ailés, noirs ou brun foncé. Communs 2
- 2 — Pygidium prolongé en épine. Antennes longues : articles 3 à 7 du funiculaire au moins 4 fois plus longs que larges. Couleur brun rouge foncé, thorax à gros points, ocelles très saillants *P. coarctata* (p. 87)
- Pygidium arrondi à l'extrémité. Antennes plus courtes : articles 3 à 7 au plus 3 fois plus longs que larges. Couleur noire ou brun noir, thorax très finement ponctué. Région des ocelles plane, non bossue. *P. eduardi* (ailé) (p. 87)

- 3 — Antennes de 12 articles. Tête plus large que longue. Pygidium sans pointe *P. punctatissima* (p. 88)
 — Antennes de 13 articles 4
- 4 — Tête arrondie, pygidium sans pointe, couleur jaunâtre foncé sale.
P. eduardi (aptère) (p. 87)
 — Tête plus longue que large, grande, pygidium prolongé en épine, couleur roux clair uniforme *P. ragusae* (p. 88) (1)

P. coarctata (Latreille, 1802). — ANDRÉ, 1881, p. 240, pl. XIV; EMERY, 1916, p. 106; BONDROIT, 1918, p. 82, fig. 35; STITZ, 1939, p. 58.

♀ : L. 2,5-3,4 mm. Forme typique brun rougeâtre sur le thorax et le pétiole, brun noirâtre sur la tête, l'épinotum et le gastre, appendices roux foncé. Seuls le pronotum et le mésonotum sont plus ou moins luisants, le reste assez mat. C'est celui de nos *Ponera* dont la sculpture diffère le plus en passant de la tête (à points très serrés bien visibles) au thorax (à réticulation très superficielle, en partie effacée) : les espèces suivantes ont toutes la tête à ponctuation extrêmement fine, perceptible seulement avec un bon binoculaire, et le thorax guère plus sculpté que celui de *coarctata*. Divers passages existent avec la var. *testacea* Em. 1895 (entièrement rousse, gastre parfois rembruni) et la var. *crassisquama* Em. (entièrement roux jaunâtre, écaille épaisse).

♀ : L. 3,6-4 mm. Couleur et sculpture comme chez l'ouvrière. Seule espèce française dont la nervure récurrente des ailes aboutit au même point que la première nervure cubitale (fig. 43).

♂ : L. 3-3,5 mm. Brun plus ou moins rougeâtre, luisant. Angles postérieurs de la tête presque nuls, le vertex étant très arrondi.

La forme typique et la var. *testacea* sont communes dans tout le Midi, plus rares ailleurs mais présentes partout, sauf à plus de 1 400 m en montagne. Fréquentes à 1 100 m à Barèges (Hautes-Pyrénées) et à 1 350 m à Montlouis (Pyr.-Or., F. BERNARD). Surtout dans les bois, sous les pierres et les mousses, ou dans les lieux découverts humides (bord des eaux, prairies, etc.). Var. *crassisquama* en Italie du Nord (Ligurie, Piémont) et sans doute dans notre Sud-Est.

Essaimage en août-septembre. L'espèce existe dans le monde entier, jusqu'en Norvège méridionale et en Australie. Les exemplaires des Monts Nimba (Guinée) que j'ai pu examiner sont très peu différents des *coarctata* d'Europe. BONFILS a récolté cette espèce en Corse, où sa présence restait douteuse (forêt de Vizzavona, 1 450 m).

Biologie : Sociétés petites, plus ou moins nomades, se rapprochant de la surface du sol en hiver et lors de l'essaimage : on les trouve alors souvent dans les mousses et les lichens. Larves reposant sur le dos, peu mobiles (voir p. 27).

P. eduardi Forel, 1894. — EMERY, 1916, p. 109, fig. 14; BONDROIT, 1918, p. 81, fig. 36.

♀ : L. 2,6-3,1 mm. Couleur noire ou brun foncé : pas de variétés rousses

connues, les individus jaunâtres sont toujours des immatures. Se reconnaît facilement de nos autres *Ponera* par la forme du pétiole (voir tableau).

♀ : L. 3-3,5 mm. Couleur de l'ouvrière.

♂ ailé : L. 2,4-2,7 mm. Se distingue aisément du mâle de *P. coarctata* par les angles postérieurs de la tête marqués (nuls chez *coarctata*), les ocelles très peu saillants, la couleur noire et non brun roux, la ponctuation très fine.

♂ aptère (fig. 24). Luisant, jaunâtre, mandibules sans dents. L. 2,3-2,5 mm.

Le plus commun des *Ponera* dans toute notre région méditerranéenne. Se trouve aussi, assez abondamment, sur divers points du littoral atlantique sud : Bordeaux, Arcachon. Corse : Porto-Vecchio. Sardaigne. Toute l'Espagne et presque tout le bassin méditerranéen, sauf les zones désertiques. Pullule aux Açores (L. BERLAND), en provenance vraisemblable du Portugal.

Biologie : Fourmilières très peuplées : c'est sûrement le plus fécond de nos *Ponera*. Sur la plage de Fréjus (Var), en 1935, des pierres de taille déposées pour des travaux et enlevées depuis recouvraient en octobre de vastes nids superficiels de cette espèce, avec au moins 1 000 à 2 000 ouvrières et de nombreuses reines sous chaque pierre. Mais habituellement, presque partout, les nids sont plus enfoncés.

Il semble exister 2 races : l'une à ouvrière plus grosse, ayant 10 à 19 facettes par œil, l'autre plus petite, à 5-9 facettes. D'après FOREL, les races d'Europe ont des mâles aptères et celle d'Algérie des mâles ailés. Mais la question paraît complexe et mérite révision. Essaimage en août-septembre.

P. punctatissima Roger, 1859. — ANDRÉ, 1881, p. 241 ; EMERY, 1916, p. 109 ; BONDROIT, 1918, p. 82, fig. 37 ; STITZ, 1939, p. 61.

♀ : L. 2,9-3,4 mm. Brune assez claire, parfois roux foncé, la plus finement ponctuée de tous nos *Ponera*, malgré son nom. Tête plus allongée, à bords plus parallèles que chez *coarctata*.

♀ : L. 3,8-4 mm. Tête et couleur de l'ouvrière, mais yeux plus gros.

♂ : L. 3-3,5 mm. Aptère, brun clair ou jaunâtre. Forme de tête comme chez l'ouvrière, tandis que la plupart des autres mâles aptères de ce genre se distinguent aisément des ouvrières par leur tête arrondie, à mandibules petites.

Probablement toute la France, mais beaucoup plus rare que *P. coarctata*. Maine-et-Loire : Saint-Rémy-la-Varenne (R. DU BUYSSON). « Alpes » (sans localité, coll. du Muséum). Alpes-Maritimes : Saint-Jeannet (HERVÉ). Luxembourg, Berlin, Oslo (HOLGERSEN). Italie : Lombardie, Bologne. Pas capturé avec certitude en Corse et en Afrique du Nord.

P. ragusae Emery, 1895. — EMERY, 1916, p. 109, fig. 15. — *P. lesnei* Bondroit, 1918, p. 83. — *P. parva* Bondroit, 1918, p. 84. — *P. massiliensis* Bondroit, 1918, p. 86.

♀ : L. 2,2-2,6 mm. Jaune roussâtre, peu luisante.

♀ : inconnue.

♂ : L. 2,9-3,0 mm. Aptère. Comme chez *punctatissima*, tête allongée, de

forme analogue à celle de l'ouvrière. Ce mâle n'est connu que dans la variété nord-africaine *santschii* Em.

Seine-et-Oise : Bécon-les-Bruyères (BONDROIT, = *P. lesnei* Bondroit, 1918) ; Marseille (ABEILLE, étiqueté « parva » au Muséum). Sicile, Tunisie, Syrie. Sahara central : Serdelès (F. BERNARD). Afrique orientale.

Espèce plus souterraine que la précédente, d'où sa rareté dans les collections. Je l'ai pourtant prise à Serdelès sous un pot de fleurs d'un jardin, à vrai dire très arrosé.

La forme des ouvrières est un peu variable, mais moins que chez *coarctata*, et sans hésitation, d'accord avec SANTSCHI (1929), je place les espèces « nouvelles » de BONDROIT avec *ragusae*. BONDROIT avait déjà reconnu (1919, p. 158) que *parva* = *P. massiliensis*.

P. abeillei André, 1881, p. 242. — EMERY, 1916, p. 109, fig. 15 ; BONDROIT, 1918, p. 82, fig. 38.

♂ : L. 2,3 mm. Tête plus étroite que chez *ragusae*, sa forme presque cylindrique, sans yeux. Couleur plus pâle, jaune clair ou jaune d'or en entier. Corps très luisant.

♀ et ♂ : inconnus.

Corse : Ajaccio (types d'ANDRÉ). Ligurie. Tunisie. Existe fort probablement dans les Alpes-Maritimes ou plus à l'Ouest. A rechercher.

P. ergatandria Forel, 1893.

♂ : L. 1,8-2,6 mm. Roux clair ou jaune d'or. Se reconnaît facilement des espèces européennes par la forte ponctuation de l'épinotum et du pétiole.

Serres du Muséum de Paris (BONDROIT). Antilles, Texas, Mexique. Espèce importée.

SOUS-FAMILLE II : LEPTANILLINAE EMERY

Fourmis très petites, souterraines, ouvrières et femelles aptères et aveugles, mâles ailés mais sans nervures alaires, à tête allongée portant les yeux très en avant (fig. 24). Les caractères de ces Insectes les rapprochent beaucoup du vaste groupe tropical des Dorylinae (1), dont ils s'écartent nettement par la reine petite, la structure des larves et des mâles. La larve, plus obèse que celle des Dorylinae, porte des prolongements aberrants sous le premier segment thoracique et une paire d'organes sensoriels sur les côtés du 4^e segment abdominal, non moins aberrants. Les mâles de Dorylinae ont une nervation alaire complète, une tête courte avec des yeux bien moins antérieurs. La reine des Dorylines est 3 à 10 fois plus longue que les grandes ouvrières, ce qui n'est pas le cas ici.

Les Leptanillinae, découverts en Corse par EMERY en 1870, ont maintenant 2 genres et 15 espèces mondiales, de répartition « mésogéenne » (Méditerranée, Malaisie). Ils sont à rechercher, par les méthodes propres aux endogés, car leur biologie est presque inconnue et il serait intéressant d'en découvrir de nouveaux en France continentale. Le seul genre de nos régions est :

GENRE *LEPTANILLA* EMERY 1870

♀ : Taille peu variable, au plus 1,8 mm. Mandibule de 4 dents, étroites. Antennes de 12 articles. Suture pro-mésnotale seule marquée. Pétiole de 2 segments.

♀ : A peine plus longue que l'ouvrière (1,9-2 mm), mais obèse, complètement aveugle et aptère, pétiole d'un seul article. Tête plus longue que large, ce qui n'est pas la forme de la tête (très large) des reines de Dorylines.

♂ : Mandibules sans dents, ailes sans nervures, pétiole d'un seul segment.

Une seule espèce en France (d'autres en Sardaigne et Afrique du Nord) :

L. revelierei Em., 1870. — ANDRÉ, 1881, p. 269, pl. XVII ; EMERY, 1916, p. 96, fig. 8 et 9 ; BONDROIT, 1918, p. 16, fig. 15.

♀ : L. 1,1-1,2 mm. Entièrement jaune assez pâle, luisant, ponctuation extrêmement fine, visible avec un bon binoculaire seulement. La var. *bima-*

(1) L'importante sous-famille tropicale des Dorylinae, malgré les indications de certains auteurs, n'existe sûrement pas en Europe ; ROGER, puis JOSEPH, avaient signalé *Dorylus* des grottes de Carniole, par erreur. Le banal *Dorylus fulvus* d'Afrique du Nord n'atteint même pas l'Espagne ou la Sicile. La présence de ses ♂ sur un bateau venu d'Afrique n'est pas impossible. Le ♂ est ailé et mesure plus de 20 mm, il est fréquent dans les maisons en Algérie.

culata Em. 1899 en diffère par deux taches brunes aux angles antérieurs de la tête.

♀ : L. 1,9 mm. Même couleur, tête moins allongée et aux cotés plus parallèles que celle de l'ouvrière. Un seul exemplaire connu (Corse).

♂ : inconnu. La figure 24 représente le mâle de *L. minuscula* Sant., de Tunisie.

Rare dans les collections, mais peut-être très répandu dans la région méditerranéenne occidentale. Types de Corse (EMERY), d'autres ouvrières de Corse au Muséum de Paris : Ajaccio (ABEILLE). Corse, sans localité (J. PÉREZ). Pyrénées-Orientales : col de Cerris, près de Banyuls (BONDROIT, la capture est probablement due à RACOVITZA). Algérie : région de Bône (Dr. NORMAND) et Grande Kabylie ; Tala Guilef (F. BERNARD).

(*L. doderoi* Em., de Sardaigne, a une taille plus grande : 1,7 mm, un corps plus ponctué et jaune ocreux. Elle se retrouvera peut-être ailleurs).

SOUS-FAMILLE III : MYRMICINAE LEPELETIER

CARACTÈRES BIOLOGIQUES

Voici le plus vaste ensemble de Fourmis, comprenant 27 genres et 10 espèces dans notre région, 131 genres et 2 900 espèces dans le monde entier. De toutes les sous-familles, celle-ci est la plus diverse quant aux modes d'alimentation : si les types inférieurs restent surtout insectivores, on trouve ailleurs aussi bien quelques mangeurs de feuilles et de fleurs (*Meranoplus*, certains *Aphaenogaster*), des granivores stricts (*Messor*, *Oxyopomyrmex*) et même des cultivateurs de champignons (Dacetini américains). La plupart des Myrmicinae moyens sont franchement omnivores (*Pheidole*, *Monomorium*, *Tetramorium*, etc.).

Malgré cette diversité, trois réalisations fréquentes chez les Dolichoderinae et Formicinae : jabot très dilatable, gésier compliqué, absorption du miellat sucré des Homoptères, font à peu près défaut ici. Le gésier reste généralement simple, sauf chez quelques tribus exotiques, le jabot nul ou peu dilatable, et l'emploi des Pucerons comme bétail à traire ne fait qu'une partie de l'activité chez les genres qui procèdent ainsi (*Myrmica*, *Crematogaster*, etc.). La plupart des autres genres de France recherchent peu ou pas les Homoptères. Enfin, très peu de Myrmicinae sont exclusivement arboricoles (*Crematogaster scutellaris*, quelques *Leptothorax*) tandis que cet habitat se note beaucoup plus souvent chez les Formicinae, surtout parmi les tropicaux.

Contrairement aux sous-familles suivantes, les Myrmicinae ont tous gardé un aiguillon chez les ouvrières et femelles. Mais cet aiguillon, souvent réduit, est bien moins employé que celui des Ponerinae. En France, les seules espèces réellement agressives par piqûres sont deux *Myrmica* : les 10 autres espèces de *Myrmica* et tous les autres genres ne piquent pratiquement jamais l'Homme, ou lui font une agression imperceptible : en Tunisie, SANTSCHI était obligé de placer des *Leptothorax* au bout de sa langue pour sentir leur piqûre et décrire le goût du venin.

La vie parasite ou esclavagiste chez d'autres Fourmis est particulièrement répandue chez les Myrmicinae : en Europe occidentale, 24 espèces sur 110 procèdent ainsi, et il n'est pas certain que toutes les formes réputées libres le soient réellement. Assez anciens, ces Insectes ont différencié trois fois plus de parasites que les sous-familles récentes. Les plus déformés, sans ouvrières, sont *Anergates* (p. 241) et *Teleutomyrmex* (p. 239), tous parasites des *Tetramorium*, surtout en haute montagne.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES

Ouvrière : Taille moyenne ou petite. Téguments souvent épais et sculptés, mais moins que ceux des Ponerinae. Arêtes frontales grandes, cachant plus ou moins la base des antennes, qui ont le plus souvent 12 articles, parfois 11, rarement 4 ou 6 (Dacetini). Pattes assez courtes, démarche lente ou moyenne, presque toujours moins rapide que celle des Formicinae. Thorax grêle, les sutures entre les segments ne sont bien visibles que dans la moitié des genres. Métanotum caché sous l'épinotum, qui est grand, généralement armé d'épines postérieures.

Pétiole de 2 segments : trait fondamental et absolument constant ici, ne se retrouve ailleurs que chez peu de genres de Ponerinae et Dorylinae.

Gastre petit (sauf chez certains *Crematogaster*), peu dilatable. Une foule de genres conservent, à l'extrémité du premier tergite du gastre, l'appareil de stridulation abdominal des Ponerinae. Cet organe n'émet le plus souvent que des ultra-sons et doit servir à la détection mutuelle et au retour au nid. Aiguillon complet dans 50 % des genres, plus ou moins réduit ailleurs. Bien des Myrmicinae se défendent, comme les *Formica*, en projetant du venin ou des substances collantes par l'anus, mais l'acide formique est rare ici.

Femelle : Presque toujours ailée, à part cela peu différente de l'ouvrière chez *Myrmica*, plus ou moins volumineuse ailleurs. Si de nombreux Myrmicinae (*Messor*, *Tetramorium*, presque tous les *Leptothorax*, etc.) ont en principe une reine unique, la polygynie n'est pas rare et l'on voit souvent de nombreuses reines fécondes chez *Myrmica*, *Pheidole*, *Monomorium* et *Solenopsis*. L'ovaire des reines non parasites ne possède que 1 à 12 gaines ovigères, contre 4 à 40 chez Dolichoderinae et Formicinae. La fécondité est donc médiocre. Les nids les plus peuplés s'observent chez les espèces polygynes. Des fourmilières très vastes sont notées parfois chez les *Messor* et *Tetramorium*, mais elles restent monogynes et doivent avoir plus de 30 ans d'âge, d'après les constatations des auteurs.

Mâle : Presque toujours très différent des autres castes, sauf chez les *Cardiocondyla* et *Formicoxenus* à mâles aptères, ergatoïdes. Mandibules généralement bien développées, mais petites, ocelles saillants, pétiole de 2 segments. Pièces génitales souvent rétractiles, particulièrement cachées chez *Leptothorax* et *Monomorium*. Le testicule n'a que 3 à 4 follicules, au lieu de 7 à 21 chez les sous-familles suivantes.

Larves : Très variables selon les genres. Peu de types primitifs (*Myrmica*, *Aphaenogaster*) gardent des larves grêles, agiles, complètement segmentées et à pièces buccales bien visibles. Le plus souvent, la larve est obèse, peu mobile, à segmentation abdominale incomplète. Le maximum de simplification, pour notre faune, a lieu chez *Monomorium* et certains *Crematogaster*, dont les larves, tout à fait immobiles, sont cylindriques, à tête très

peu distincte et pièces buccales atrophiées. Ces larves dépendent entièrement des ouvrières pour leur nourriture, mais, les nymphes étant nues, l'éclosion des adultes est facilitée.

Nymphes : Elles sont toujours nues, ce qui abrège le développement, la sécrétion d'un cocon et son éclosion réclamant habituellement plusieurs jours.

SOUS-FAMILLE MYRMICINAE

TABLEAU DES GENRES : OUVRIÈRES

- 1 — Antennes de 4 ou 6 articles (fig. 76, 77). Tête cordiforme, très sculptée. Fourmis souterraines, jaunâtres, presque aveugles, de la région méditerranéenne. Longueur : 2 mm (tribu des Dacetini) 24
- Antennes de 10 à 12 articles. Tête plus arrondie, yeux petits ou normaux, en tout cas bien visibles 2
- 2 — Pétiole et postpétiole plus larges que longs, déprimés en dessus (fig. 45). Inséré sur le dessus du gastre, le postpétiole permet à ce dernier, qui est large et cordiforme, des mouvements étendus, allant jusqu'à recouvrir la tête. Fourmis luisantes, peu rapides, communes dans la région méditerranéenne, rares ailleurs (p. 159). **Crematogaster**
- Pétiole et postpétiole différents, généralement tous deux convexes en dessus. Gastre peu relevable, non cordiforme. 3
- 2 — Fourmis grêles, lentes, luisantes, presque toujours inférieures à 3 mm. Sculpture faible, tête sans rides ni gros points, plus longue que large, thorax lisse, épinothum sans dents ni arêtes (fig. 48). Habitent toujours dans le sol ou les maisons, jamais dans les arbres (tribu des Solenopsidini) 4
- Fourmis généralement plus sculptées, au moins avec épines ou dents très visibles aux angles postérieurs de l'épinothum (fig. 52, 53). Habitat varié 5
- 4 — Antenne de 10 articles, massue énorme, de 2 articles (fig. 50). Fourmi jaune clair, au plus les grosses ♂ ont la tête brune. Communes, surtout dans le Midi (p. 170) **Solenopsis**
- Antenne de 12 articles, massue peu nette, de 3 ou 4 articles (comme fig. 57 et 58). Couleur noire ou rougeâtre. Espèces exotiques introduites, rares en France sauf dans les maisons bien chauffées ou les terrains salés du Midi (p. 165) **Monomorium**
- 5 — Épaules bien marquées (fig. XXII), le pronotum ayant son maximum de largeur au bord antérieur, dont les angles latéraux sont saillants. En arrière et en dessous de l'épinothum, le métasternum avance une dent large ou un lobe très visible (fig. 81). Fourmis très sculptées, terricoles, plutôt nocturnes mais assez agiles. Les espèces communes sont brunes ou noires, longues de 3 à 4 mm 6
- Épaules arrondies (fig. XIV), le pronotum ayant sa plus grande largeur au milieu ou au tiers antérieur, sans angles nets (1). Métasternum sans dents ni lobe saillant, tout au plus avec 2 épines grêles (fig. 53). Fourmis différentes, généralement diurnes, grêles, habitats variés. Taille 2 à 15 mm 8

(1) Seul le genre très rare *Xenometra*, parasite, entièrement jaune, a des épaules très anguleuses (fig. 154).

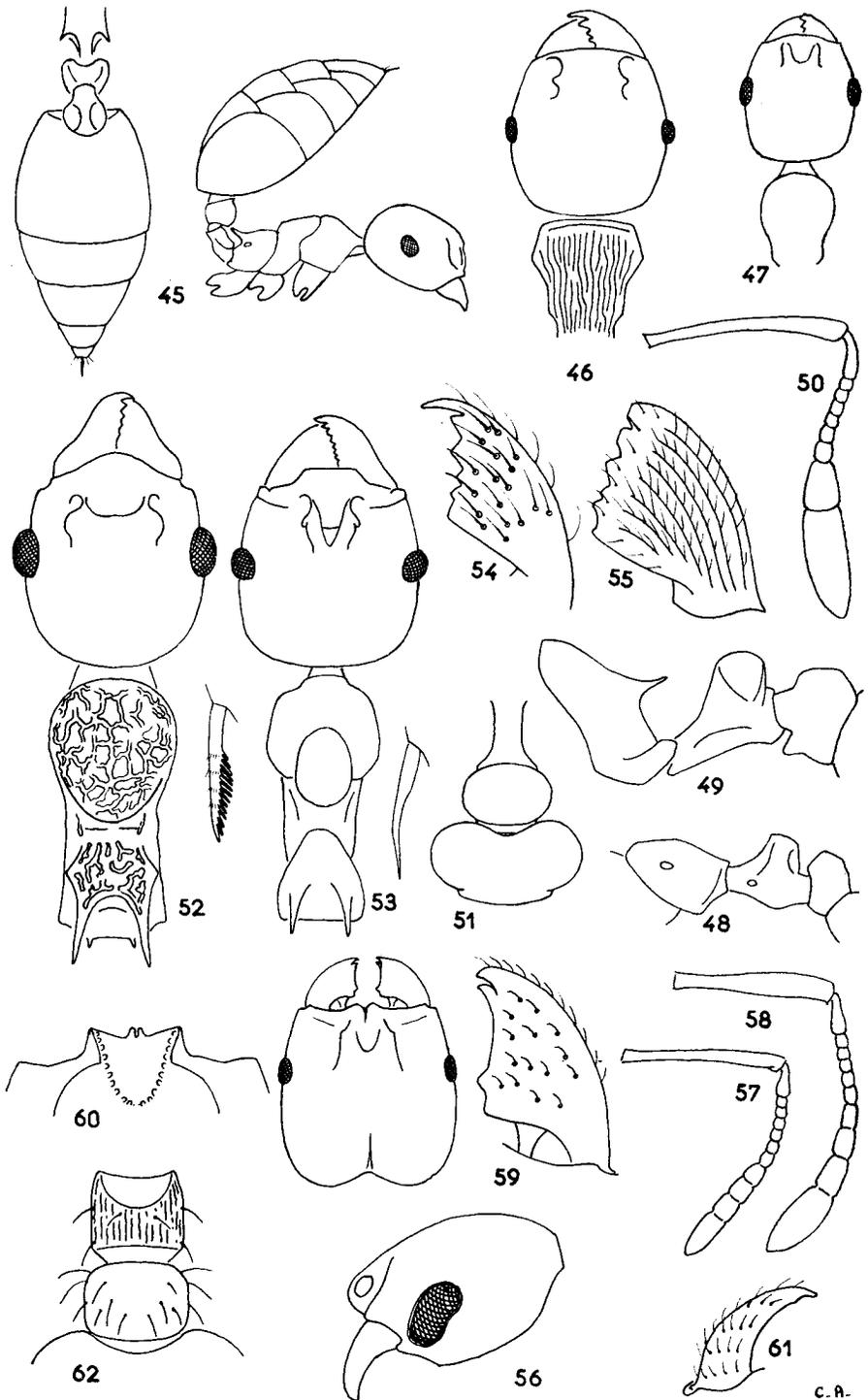


Fig. 45 à 62.

- 6 — Clypéus tronqué en avant, armé de 2 dents (fig. 60). Yeux très réduits. Pétiole presque cubique, non rétréci en avant. Fourmis noires ou brunes, à sculpture très forte, logeant assez profondément dans le sol des prairies (p. 226) **Myrmecina**
 — Yeux et pétiole normaux. Fourmis différentes 7
- 7 — Mandibules normales, triangulaires, bord terminal avec 5 ou 7 dents. Thorax plus ou moins sculpté, jamais jaune clair. Fourmis très banales partout (p. 227) **Tetramorium**
 — Mandibules arquées en sabre, sans dents (fig. 61). Corps luisant, thorax souvent jaune clair. Insectes assez rares, parasites ou esclavagistes des *Tetramorium*, surtout à plus de 500 m en montagne (p. 236).
Strongylognathus
- 8 — Postpétiole énorme, plus large que le thorax (fig. 51). Insectes rares, en nids minuscules dans tout le Midi (tribu des Cardiocondyli). 9
 — Postpétiole bien moins large 10
- 9 — Pronotum arrondi ; couleur noire ou brune (p. 156). . **Cardiocondyla**
 — Pronotum très large, à épaules aiguës (fig. 154). Fourmi jaune très rare, parasite des *Cardiocondyla* (p. 158) . **Xenometa** (♀ ergatoïde)
- 10 — Suture pro-mésnotale bien visible dorsalement (fig. 53, 64). Tête normale, ou bien grosse, carrée. Fourmi nichant presque toutes dans le sol ou dans les fentes des pierres 11
 — Suture pro-mésnotale indistincte (fig. 63). Tête arrondie (elle n'est grosse et carrée que dans le genre de montagne *Harpagoxenus*, rare). Habitat varié, sous les pierres, les mousses, les écorces, dans les tiges, les rochers, etc. 19
- 11 — Sur les joues, les yeux sont grands et plats, prolongés en avant par une pointe proche de la base des mandibules (fig. 56). L'ensemble de l'œil est dans la moitié inférieure des joues. Fourmis granivores de petite taille de la région méditerranéenne, rares et nocturnes. Tête jamais très grosse 12
 — Yeux plats ou convexes, non en pointe, séparés de la base des mandibules par une distance égale ou supérieure à la longueur de l'œil. Celui-ci est au niveau du milieu des joues. Fourmis différentes. 13
- 12 — Antenne de 11 articles, massue de 4, plus grande que le reste du funicule (fig. 58). Taille : 2 à 2,5 mm, thorax rougeâtre (p. 155).
Oxyopomyrmex

Fig. 45 à 62. — Genres de Myrmicinae (I).

45 : *Crematogaster*, gaster de dos et de profil, montrant sa relevabilité ; 46 : tête et pronotum de *Tetramorium* ; 47 : tête et pronotum de *Leptothorax* ; 48 : segment médiaire et pétioles de *Solenopsis*, de profil ; 49 : segment médiaire et pétioles de *Tetramorium* ; 50 : antenne de *Solenopsis* ; 51 : pétioles de *Cardiocondyla* ; 52 : tête et thorax de *Myrmica ruginodis* ; à droite : éperon pectiné du tibia II ; 53 : tête et thorax d'*Aphaenogaster subterranea* ; à droite, éperon simple du tibia II ; 54 : mandibule d'*Aphaenogaster subterranea* ; 55 : mandibule de *Messor barbara* ; 56 : tête d'*Oxyopomyrmex*, de profil ; 57 : antenne de *Goniomma* ; 58 : antenne d'*Oxyopomyrmex* ; 59 : soldat de *Pheidole pallidula*, à droite sa mandibule ; 60 : clypeus de *Myrmecina* ; 61 : mandibule de *Strongylognathus* ; 62 : pétioles de *Myrmecina*, de dos.

- Antenne de 12 articles, massue de 4, plus courte que le reste (fig. 57). Taille : 3 à 4 mm. Corps en entier noir ou brun (p. 154). **Goniomma**
- 13 — Tête arrondie ou ovoïde, angles postérieurs arrondis (fig. 53). Mandibules normales, avec au moins 5 ou 6 dents égales entre elles et plus ou moins aiguës : seule la première dent est nettement plus longue que les autres (fig. 54). Fourmis carnassières, omnivores ou parasites, jamais strictement granivores 14
- Tête forte, carrée, angles postérieurs droits ou accentués (fig. XV). Mandibules larges, les deux dents antérieures bien plus fortes que les autres et plus ou moins émoussées (fig. 55). Fourmis surtout granivores, du Midi de l'Europe 18
- 14 — Face ventrale des pétioles normale (comme fig. 48). Fourmis libres, communes dans le Centre et le Midi, taille : 2,5 à 7 mm, nids souvent très peuplés 15
- Face ventrale munie de dents ou lobes saillants (fig. 71 à 74). Fourmis parasites des *Leptothorax*, surtout dans les fentes des rochers, assez rares. ♀ peu nombreuses. 17
- 15 — Massue antennaire très nette, de 3 articles, dont le premier est au moins deux fois plus long que l'article précédent (fig. 65 et 66). Petites Fourmis (2,3 à 2,7 mm), jaunâtres ou brunes, banales dans le Midi et la vallée du Rhône 16
- Massue peu nette, de 3 articles, dont le premier est moins de 2 fois plus long que le précédent (fig. 67). Ouvrières plus grandes (3 à 9 mm), souvent foncées, existant dans presque toute la France (p. 128).
Aphaenogaster
- 16 — Dos de l'épaule faisant un angle obtus très net avec la surface du mésototum (fig. 68). Épines de l'épinotum aiguës. Très communes, surtout terricoles (p. 149) **Pheidole** (ouvrière minor)
- Ces deux surfaces sensiblement sur le même plan (fig. 69). Dents de l'épinotum très peu marquées. Peu communes, petites fourmilières dans la mousse, les fentes de rochers, sous les écorces (p. 185) . **Temnothorax**
- 17 — Taille : 2,5 à 3 mm. Sous le pétiole, un large lobe émoussé, faisant au moins les 2/3 postérieurs du pétiole. Sous le postpétiole une large dent (fig. 73) (p. 216) **Epimyrma**

Fig. 63 à 85. — Genres de Myrmicinae (2).

63 : thorax et pétioles de *Leptothorax*, de dos ; 64 : thorax et pétioles de *Temnothorax*, de dos ; 65 : antenne de *Temnothorax recedens* ; 66 : antenne de *Pheidole pallidula* ; 67 : antenne d'*Aphaenogaster subterranea* ; 68 : ouvrière de *Pheidole*, profil ; 69 : ouvrière de *Temnothorax*, profil ; 70 : thorax et pétioles de *Leptothorax*, profil. En dessous, poil grossi ; 71 : pétioles de *Formicoxenus*, de profil ; 72 : pétioles d'*Harpagoxenus* ; 73 : pétioles d'*Epimyrma kraussei* ; 74 : pétioles de *Chalepoxenus gribodoi* ; 75 : tête et antenne de *Stenammas*, de profil ; 76 : tête de *Smithistruma* ; 77 : tête d'*Epitritus* ; 78 : pétioles de *Crematogaster scutellaris* ♀, de dos ; 79 : pétiole, postpétiole et premier segment du gastre de *C. scutellaris* ♀, de profil ; 80 : arrière de l'épinotum et pétioles d'*Anergates*, vus de dos ; 81 : métasternum et base du pétiole chez la femelle de *Tetramorium caespitum*, vus de dos ; 82 : moitié postérieure du thorax d'*Aphaenogaster subterranea* femelle, de profil ; 83 : moitié postérieure du thorax de *Messor barbara* femelle, de profil ; 84 : aile de *Messor barbara* ♀ ; 85 : pétioles de *Doronomyrma* ♀, de profil.

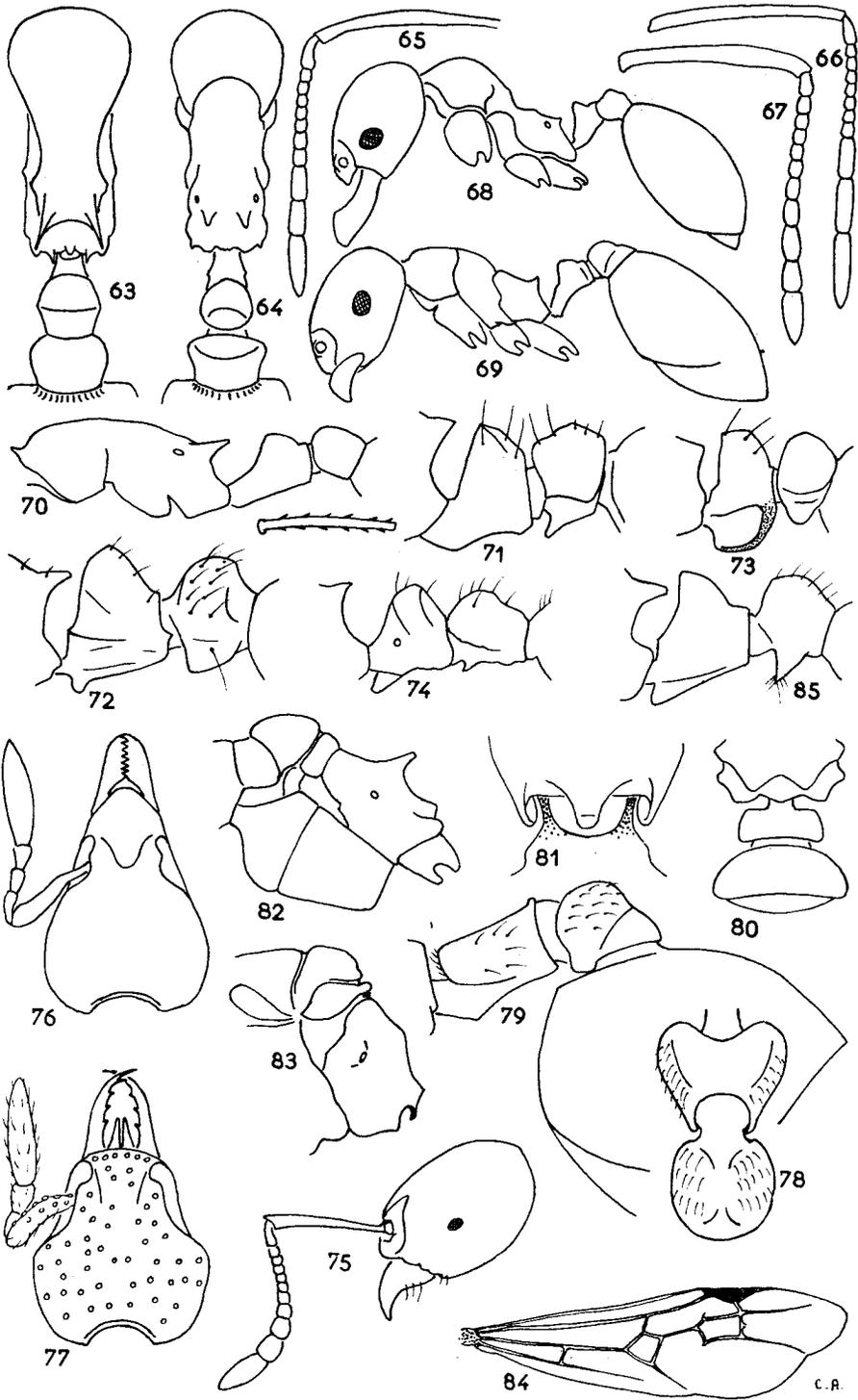


Fig. 63 à 85.

C.R.

- Taille : généralement 3 à 4 mm. Sous le pétiole une dent antérieure aiguë, mais étroite. Sous le postpétiole, une petite dent courte (fig. 74) (p. 222).
Chalepoxenus
- 18** — Taille faible (3 à 4 mm), tête concave postérieurement, ses angles latéraux aigus. Corps lisse, jaune ou noirâtre (p. 151).
soldat de *Pheidole*
- Taille très variable (de 4 à 9 ou 13 mm) dans le même nid (fig. XV). Tête à bord postérieur rectiligne ou très peu concave, ses angles latéraux droits ou arrondis. Au moins l'épinotum est très sculpté (p. 137).
Messor
- 19** — Éperons terminaux médians des tibias II et III larges, pectinés (fig. 52). Sculpture dorsale souvent forte, taille : 3,5 à 8 mm. Poils fins. Fourmières très populeuses, actives, parfois agressives, communes dans les lieux humides ou froids, assez rares dans la région méditerranéenne (tribu Myrmicini) **20**
- Éperons simples (comme fig. 53). Sculpture variable, généralement faible, taille : 2,5 à 4,5 mm. Fourmis grêles, lentes et timides. **21**
- 20** — Taille : 5 à 8 mm. Thorax faiblement sculpté, presque lisse en dessus, sans épines postérieures. Alpes et Massif Central (p. 125) . . . *Manica*
- Taille : 3,5 à 5,5 mm. Thorax fortement sculpté. Épinotum armé d'épines très visibles. Toute l'Europe (p. 107) *Myrmica*
- 21** — Sculpture de la tête et du thorax très forte, en mailles élevées. Yeux très petits (fig. 75). Fourmis de 3 mm, rousses, assez rares, habitant surtout sous la mousse des forêts (p. 126) *Stenammas*
- Sculpture plus faible, yeux convexes, normaux. **22**
- 22** — Fourmis plus ou moins communes, libres, nids peu peuplés, surtout sous les écorces, dans les tiges ou les fentes des pierres, plus rarement terricoles. Démarche lente. Corps parsemé de gros poils raides tactiles, en massue ou barbelés (fig. 70). Face ventrale des pétioles sans épines ni prolongements (p. 187) *Leptothorax*
- Fourmis commensales, parasites ou esclavagistes, vivant aux dépens d'autres espèces. Face ventrale des pétioles avec prolongements (fig. 71 à 74). Poils fins, simples. Genres assez rares, de régions froides, tête souvent jaunâtre **23**
- 23** — Taille : 2 à 3 mm. Tête étroite, petite. Une forte épine sous le postpétiole (fig. 71). Nids assez populeux, à la surface des dômes de *Formica rufa*. Rare en France (p. 225) *Formicoxenus*
- Taille : 4 à 7 mm. Tête énorme (fig. 240), jaune ou rougeâtre. Pétioles différents (fig. XXI). Nids très peu peuplés, généralement mélangés à ceux de *Leptothorax* sous les écorces ou les pierres. Fréquent dans les forêts de Conifères en haute montagne (p. 223) . . . *Harpagoxenus*
- 24** — Antennes de 6 articles (fig. 76). Pronotum presque lisse, à points très fins (p. 243) *Smithistruma*
- Antennes de 4 articles (fig. 77). Pronotum à gros points bien visibles (p. 245) *Epitritus*

TABLEAU DES GENRES : FEMELLES

- 1 — Femelles ergatoïdes, ressemblant plus ou moins aux ouvrières par leur thorax étroit, sans scutellum ni tegulae, mais différentes des ouvrières par le gastre plus volumineux et la présence fréquente d'ocelles. Genres très rares en plaine, plus fréquents en haute montagne. 2
- Femelles normales, ailées ou ayant perdu les ailes, thorax avec scutellum et tegulae 5
- 2 — Postpétiole énorme, plus large que le thorax (fig. 154). Épaules du pronotum aiguës. Fourmi jaune, très rare, parasite des *Cardiocondyla* en plaine (p. 158) *Xenometra*
- Postpétiole différent. Épaules arrondies 3
- 3 — Postpétiole normal, sans épine. Tête noire. Thorax en partie noirâtre, à poils tronqués. Communes en haute montagne, mélangées à des femelles normales (p. 199) *Leptothorax* (S. G. *Mychothorax*)
- Postpétiole avec une forte épine en dessous (fig. 71). Tête et thorax jaunes ou rougeâtres, sans poils tronqués. Rares. 4
- 4 — Taille : 3 à 3,5 mm. Tête grêle. Vivant à la surface des nids de *Formica* (p. 225) *Formicoxenus*
- Taille : 5 à 7 mm. Tête grosse, bien plus large que le pronotum (fig. XXI). Forêts de Conifères de haute montagne, où ils parasitent les *Mychothorax* (p. 223) *Harpagoxenus*
- 5 — Postpétiole inséré sur le dessus du premier segment du gastre (fig. 78 et 79). Pétiole aussi large ou plus large que le postpétiole, son pédoncule antérieur court, 2 à 4 fois plus court que le nœud pétiolaire. Aile avec une cellule cubitale et une discoïdale, cellule radiale longue, ouverte (fig. 6) (p. 159). Midi de l'Europe, communs *Crematogaster*
- Pétioles différents, postpétiole inséré au sommet du premier segment du gastre et non sur le dos de ce segment. 6
- 6 — Antennes de 10 articles (fig. 50), massue énorme, de 2 articles. Thorax lisse, comprimé, épinothum inerme. Taille : 4 à 6 mm. Communes, terricoles (p. 170) *Solenopsis*
- Antennes de 11 ou 12 articles, massue de 3 ou 4 articles ou indistincte. 7
- Antennes de 4 ou 6 articles (fig. 76 et 77). Fourmis souterraines de la région méditerranéenne, taille : 2 à 2,3 mm 27
- 7 — Postpétiole très particulier, large, triangulaire, élargi en arrière (fig. XXI). Antennes de 11 articles, ailes sans cellule discoïdale. ♀ noires, de 2 à 3 mm, très rares, parasites de *Tetramorium*. 8
- Postpétiole différent, antennes généralement de 12 articles, ailes presque toujours avec une cellule discoïdale 9
- 8 — Corps mat, très ponctué. Tête plus large que longue (fig. XXIV) (p. 241). *Anergates*
- Corps luisant, de 2,3 mm chez la ♀ ailée. Tête normale (fig. 240). Connue seulement de haute montagne, à 2 000 m et plus (p. 239). *Teleutomyrmex*

- 9 — Postpétiole énorme (fig. 51). Fourmis rares, des régions basses du Midi (p. 156), une seule cellule alaire **Cardiocondyla**
 — Postpétiole normal, au moins 3 cellules alaires 10
- 10 — Épinothum inerme, arrondi, convexe, sans dents ni arêtes. ♀ grêles, taille : 3 à 7 mm, cellule discoïdale présente ou non. Rares en France (p. 165) **Monomorium**
 — Épinothum quadrangulaire, plan ou concave en dessus, souvent armé d'épines ou dents postérieures, au moins de bourrelets ou arêtes longitudinaux, parfois arrondi, mais alors orné de stries transversales (*Messor*) 11
- 11 — De chaque côté de la base du pétiole, le métasternum avance un lobe très visible, en oreille (fig. 81). Femelles souvent très sculptées, terrioles, brunes ou noires chez les espèces communes. 12
 — Pas de lobe accentué de chaque côté de cette base. 14
- 12 — Sculpture très forte, yeux petits. Ailes brunes, sans cellule discoïdale ♀ de 3 à 4 mm, peu communes, sol des prairies (p. 226). **Myrmecina**.
 — Sculpture modérée, yeux normaux. Ailes incolores, avec cellule discoïdale 13
- 13 — Mandibules en sabre, sans dents (fig. 61). Corps grêle, pattes jaunes. Espèces assez rares, surtout de montagne, parasites des *Tetramorium* (p. 236). **Strongylognathus**
 — Mandibules normales, triangulaires, à 5-7 dents. Corps massif, pattes brunes ou rougeâtres. Espèces communes partout (p. 227).
Tetramorium
- 14 — Pétioles normaux, sans prolongements en dessous. Fourmis libres, plus ou moins communes 15
 — Au moins le postpétiole, souvent aussi le pétiole, avec des prolongements ventraux (fig. 71 à 74). Fourmis rares, parasites d'autres espèces 24
- 15 — Ailes avec la cellule cubitale incomplètement divisée en 2 par une nervure longitudinale médiane (fig. 92). Éperons terminaux médians des tibias II et III larges, pectinés (fig. 52). Taille : 4,5 à 12 mm. Fourmis grêles, en nids populeux, surtout dans les régions froides ou humides. 16
 — 1 ou 2 cellules cubitales, entières (fig. 91). Éperons simples ou nuls. 17
- 16 — Taille : 10-12 mm. Thorax faiblement sculpté ; sans épines postérieures. Alpes et Massif Central (p. 125) **Manica**
 — Taille : 4,5-7 mm. Thorax très sculpté, épineux postérieurement. Partout (p. 107). **Myrmica**
- 17 — Épinothum armé de 2 épines, ou au moins de 2 dents postérieures bien visibles (fig. 53). Mandibule à dents aiguës, régime non granivore en général 18
 — Épinothum arrondi ou carré en arrière, sans dents (fig. 142). Mandibules à dents courtes, plus ou moins émoussées, régime granivore très fréquent. Midi de la France 23
- 18 — Yeux rétrécis en pointe vers l'avant, situés surtout dans la moitié inférieure des joues et proches des mandibules (fig. 56). Espèces granivores de petite taille de la région méditerranéenne, rares. 19

- Yeux normaux, situés au milieu des joues. Espèces surtout insectivores, de toute la France **20**
- 19** — Antennes de 11 articles (fig. 58). Taille : 3-4 mm (p. 155).
Oxyopomyrmex
- Antennes de 12 articles (fig. 57). Taille : 4-5 mm, corps en entier noir ou brun (p. 154). *Goniomma*
- 20** — ♀ de taille moyenne (6,5 à 11 mm), toutes terricoles, sauf rares exceptions. 2 cellules cubitales (p. 128). *Aphaenogaster*
- ♀ petites (3 à 4,9 mm), souvent sous les écorces, les mousses ou dans les fentes des rochers. Une seule cubitale. **21**
- 21** — Sculpture de la tête et du thorax très forte, en mailles élevées (comme chez *Myrmica*). Poils fins, denses sur le thorax. Fourmis rousses assez rares, habitant surtout sous la mousse des forêts (p. 126) . *Stenamma*
- Sculpture bien plus faible, ou alors (*Mychothorax*) poils rares, en massue ou barbelés **22**
- 22** — ♀ lisses et luisantes, jaunâtres, à poils fins (p. 185) . . . *Temnothorax*
- ♀ plus ou moins striées ou ponctuées, poils raides, en massue ou barbelés (p. 187) *Leptothorax*
- 23** — Taille : 6,5 à 7,8 mm. Mésonotum et scutellum presque plans (p. 149).
Pheidole
- Taille : 9 à 15 mm. Thorax régulièrement bombé (p. 137). . *Messor*
- 24** — Postpétiole muni d'une dent ventrale forte et aiguë, très visible. Massue antennaire très nette, de 3 articles. Taille : 3,5 à 3,8 mm (fig. 74 et 85). Parasites des *Leptothorax* **25**
- Postpétiole avec un prolongement ventral mousse, en lobe plus ou moins arrondi (fig. 73) **26**
- 25** — Tête un peu plus large que le thorax. Corps brun noir. Parasite de *Leptothorax* en montagne, très rare (p. 224) *Doronomyrmex*
- Tête égale au thorax ou plus étroite. Corps en grande partie jaunâtre. Parasites de *Leptothorax*, assez fréquents (p. 222) . . . *Chalepoxenus*
- 26** — Massue antennaire très marquée, de 3 articles. Taille : 2,5 à 2,9 mm. Lobe inférieur du pétiole très large, mousse (fig. 73). Parasites des *Leptothorax* et *Temnothorax*, assez rares (p. 216) . . . *Epimyрма*
- Massue indistincte, de 4 articles. Taille : 5 mm, couleur jaune brun. Lobe inférieur du pétiole étroit, anguleux. Trouvée une seule fois au vol en Italie (p. 156) *Sifolinia*
- 27** — Antennes de 6 articles (fig. 76), pronotum presque lisse (p. 243).
Smithistruma
- Antennes de 4 articles (fig. 77). Pronotum à gros points (p. 245).
Epitritus

TABLEAU DES GENRES : MALES

- 1** — Mâles aptères, analogues à des ♂, dont ils se distinguent par la présence fréquente d'ocelles, les antennes plus longues et le gastre de 7 segments, terminé par des pièces génitales. Très rares. **2**

- Mâles ailés, à thorax complet 4
- 2 — Tête large, du type ordinaire des mâles, à très gros ocelles. Postpétiole court, triangulaire, inséré sans rétrécissement postérieur sur le gastre. Abdomen volumineux (fig. XXIV). Parasite dans les nids de *Tetramorium* (p. 241) **Anergates**
- Tête étroite, du type ouvrière. Postpétiole rétréci en arrière. 3
- 3 — Postpétiole énorme, concave en avant (fig. 51). Nids minuscules, dans les plaines du Midi (p. 156). **Cardiocondyla**
- Postpétiole grêle, mais prolongé en dessous par une forte épine (fig. 71). Fourmis jaunâtres, vivant à la surface des nids de *Formica rufa* dans les régions froides (p. 225). **Formicoxenus**
- 4 — Nervation à peine visible, sans discoïdale et avec une seule cubitale. Mâles de 1 à 2 mm. Fourmis souterraines de la région méditerranéenne, se prenant surtout aux lampes 25
- Nervures bien distinctes, mâles presque toujours supérieurs à 2 mm. 5
- 5 — Deux cellules cubitales complètement séparées (fig. 91) 6
- Une cubitale, incomplètement divisée en 2 par une nervure longitudinale (fig. 92) 9
- Une cubitale non divisée 10
- 6 — Sillons de Mayr visibles. Cellule radiale fermée. Ocelles très gros, portés par une protubérance très en arrière de la tête (fig. 88). Mandibule avec 3 à 5 dents (fig. 89) (p. 149) **Pheidole**
- Pas de sillons de Mayr. Cellule radiale ouverte. Ocelles petits ou moyens, plus antérieurs et sans protubérance (fig. 90). 7
- 7 — Mandibules étroites, possédant 2 ou 3 dents pointues après la dent antérieure principale, mais sans bord masticateur différencié (fig. 86). Région méditerranéenne, rares (p. 154) **Goniomma**
- Mandibules larges et normales, avec 6 à 8 dents placées tout le long du bord masticateur (fig. 87). Toute la France 8
- 8 — Mâles lisses ou peu ponctués, taille : 4-6 mm, poils rares ou uniformes. Mésothorax convexe, faisant généralement une gibbosité dorsale nette (fig. 93). Fourmis omnivores (p. 128) **Aphaenogaster**
- Mâles plus grands (7-10 mm), avec de longs poils clairs denses sur le pronotum et sur le gastre. Mésonotum et scutellum presque plans (fig. 94). Fourmis granivores (p. 137). **Messor**

Fig. 86 à 107. — Genres de Myrmicinae (3 : mâles).

86 : mandibule de *Goniomma* ♂ ; 87 : mandibule de *Messor* ♂ ; 88 : tête de *Pheidole* ♂ ; 89 : mandibule de *Pheidole* ♂ ; 90 : tête de *Messor* ♂ ; 91 : aile de *Messor* ♂ ; 92 : aile *Myrmica* ♂ ; 93 : thorax et tête d'*Aphaenogaster subterranea* ♂, de profil ; 94 : thorax et tête de *Messor barbara* ♂, profil ; 95 : mésonotum de *Tetramorium caespitum* ♂, montrant les sillons de Mayr ; 96 : *Leptothorax unifasciata* ♂, mésonotum, avec les sillons de Mayr ; 97 : mésonotum de *Solenopsis* ♂, sans sillons de Mayr ; 98 : antenne ♂ de *Tetramorium caespitum* ; 99 : antenne ♂ de *Leptothorax acervorum* ; 100 : antenne ♂ de *Myrmecina* ; 101 : aile d'*Epimyrma* (d'après MENOZZI) ; 102 : mandibule de *Doronomyrmex* ♂ ; 103 : aile de *Doronomyrmex* ♂ ; 104 : aile de *Crematogaster* ♂ ; 105 : pétioles et gastre de *Crematogaster* ♂, de profil ; 106 : pétiole et gastre de *Solenopsis* ♂, de profil ; 107 : aile de *Solenopsis*.

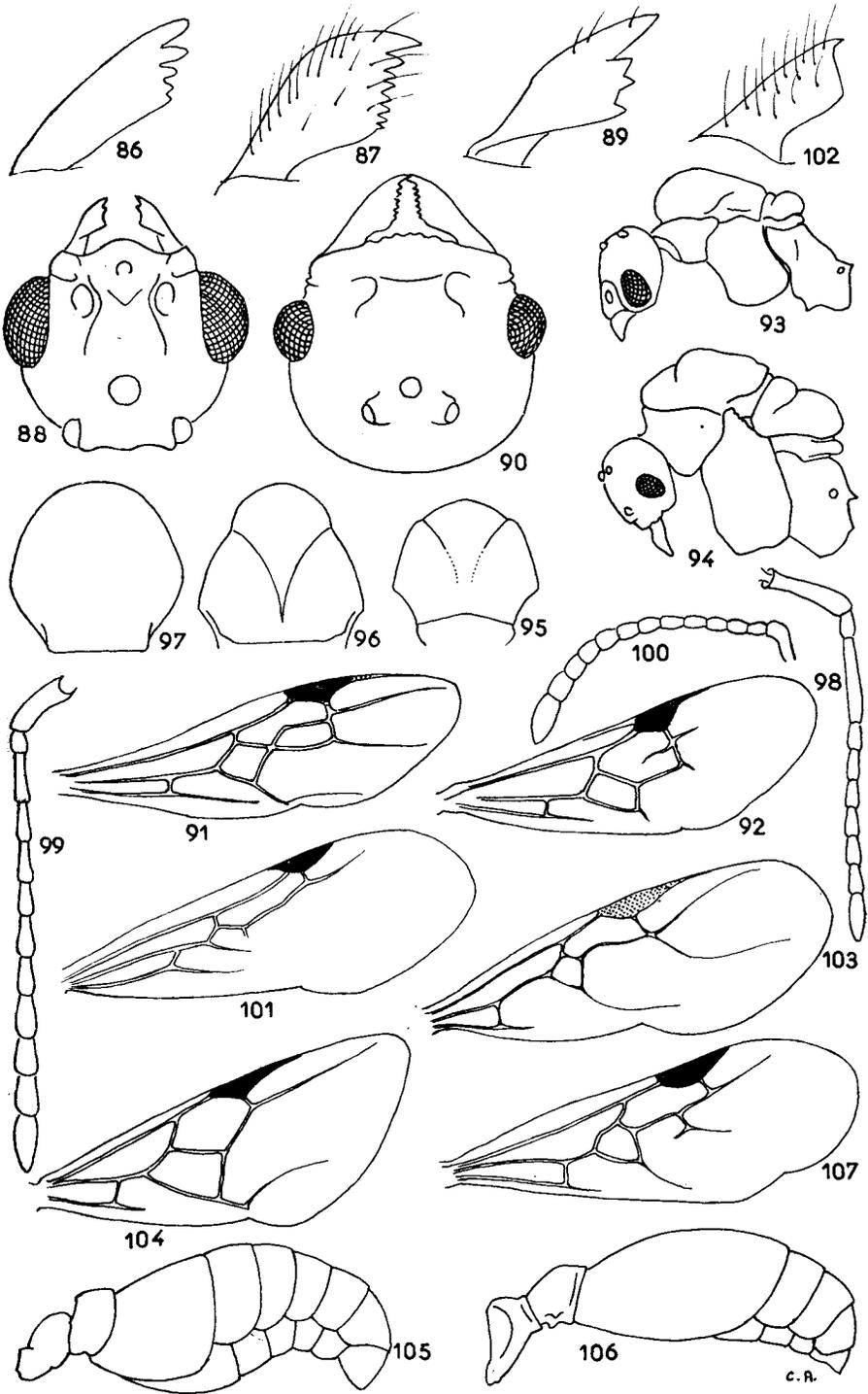


Fig. 86 à 107.

- 9 — Mandibules à 14-16 dents. Taille : 8,5 à 10 mm. Montagnes (p. 125).
Manica
- Mandibules à 4-6 dents. Taille : 4,5 à 6 mm. Partout (p. 107).
Myrmica
- 10 — Mésonotum avec sillons de Mayr bien nets, au moins sur le tiers antérieur (fig. 95 et 96). Genres répandus dans toute la France, même en montagne 11
- Mésonotum sans sillons de Mayr (fig. 97). Les genres communs ne dépassent guère 1 200 m en montagne 20
- 11 — Antennes de 10 articles, le 2^e article du funicule très long (fig. 98). 12
- Antennes de 12 ou 13 articles, le 2^e du funicule court (fig. 100) . 13
- 12 — Mandibules normales, à 5-7 dents. Très communs (p. 227).
Tetramorium
- Mandibules en sabre, sans dents. Assez rares, surtout esclavagistes chez *Tetramorium* en montagne (p. 236) *Strongylognathus*
- 13 — Massue antennaire nulle ou presque (fig. 100). Fourmis peu communes, surtout de régions basses 14
- Massue de 4 articles, très nette (fig. 99) (tribu des Leptothoracini). Fourmis communes à toutes altitudes 15
- 14 — Une cellule discoïdale, ailes incolores (p. 126). Surtout sous la mousse des grandes forêts *Stenammas*
- Pas de discoïdale, ailes colorées en brun chez *Myrmecina* (commun) (p. 226) et incolores chez *Sifolinia*, genre parasite très rare (cf. Appendice, p. 389).
- 15 — Mandibules normales, à 4-7 dents. Espèces plus ou moins communes, vivant surtout sous les écorces, les mousses, dans les fentes de rochers, plus rarement dans la terre 16
- Mandibules réduites, sans dents ou avec une seule dent (fig. 102). Fourmis rares, parasites de *Leptothorax acervorum* en haute montagne. 19
- 16 — Cellule discoïdale présente, entière. Espèces libres 17
- Discoïdale absente, ou bien ouverte en bas (fig. 101). Fourmis assez rares, parasites des *Leptothorax* 18
- 17 — Mésonotum à peine strié, luisant. Jaune, extrémité du gastre brun. Midi (p. 186) *Temnothorax*
- Mésonotum mat, strié ou ponctué. Entièrement bruns ou noirs, parfois jaunes mais rayés de brun (p. 187) *Leptothorax*
- 18 — Discoïdale ouverte (fig. 101). Pétiole plus ou moins prolongé en lame ventrale (p. 216) *Epimyrma*
- Pas de discoïdale. Pétioles inermes en dessous (p. 222). *Chalepoxenus*
- 19 — Mandibules larges, mais à bord terminal droit, inerne à part la grande dent antérieure (fig. 102). Une dent nette sous le postpétiole. Suisse, rare (p. 224) *Doronomyrmex*
- Mandibules sans dents. Pétioles inermes. Montagnes au-dessus de 1 000 m, fréquent (p. 223) *Harpagoxenus*
- 20 — Ni cellule radiale, ni discoïdale. Midi, très rares (p. 156).
Cardiocondyla
- Au moins une cellule radiale 21

- 21 — Une cellule discoïdale. Espèces dans toute la France 22
 — Pas de discoïdale. Mâles rares et de faible taille (2-3 mm) 24
- 22 — Postpétiole large, inséré sur la face dorsale du gastre (fig. 105). Cellule discoïdale grande, sa surface égalant au moins les 2/3 de celle de la cubitale (fig. 104). Fourmis communes dans la région méditerranéenne, rares ailleurs (p. 159) *Crematogaster*
 — Postpétiole normal (fig. 106). Discoïdale médiocre, faisant environ 1/3 de la cubitale (fig. 107). Toute la France 23
- 23 — Épinotum armé de 2 dents. Mandibule à 2-3 dents, sans bord masticateur. Très rares, connus seulement jusqu'ici des Pyrénées-Orientales et d'Espagne (p. 155) *Oxyopomyrma*
 — Épinotum sans dents, lisse. Mandibule à 3 dents, normales. Communs partout (p. 170) *Solenopsis*
- 24 — Entièrement jaune. Postpétiole très large (fig. XXIII). Parasite des *Tetramorium* en haute montagne, très rare (p. 239) *Teleutomyrma*
 — Noirs ou bruns. Postpétiole normal. Fourmis peu communes, soit des lieux salés méditerranéens, soit introduites dans les maisons chauffées (p. 165) *Monomorium*
- 25 — Mâle brun, ailes incolores (p. 243) *Smithistruma*
 — Thorax jaunâtre, tête et gastre noirs, ailes jaunâtres (p. 245). *Epitritus*

GENRE MYRMICA (LATREILLE, 1804) (1)

Définition : ♂ : Très peu variable de forme dans le même nid. La taille (3,5-5,5 mm) change au plus d'un tiers selon les individus, et les différences de l'un à l'autre tiennent surtout aux ouvrières élevées par temps froid (plus sombres et plus sculptées) ou par temps sec et chaud (claires et moins sculptées).

Clypéus avancé entre les lames frontales. Antennes : massue de 3 à 5 articles, les 3 derniers ensemble bien plus courts que le reste du funicules. Mandibules à dents aiguës.

Thorax sans suture pro-mésnotale, mais fortement sillonné selon la suture méso-épinotale.

Éperons des tibias II et III pectiniformes (fig. 52).

Sculpture forte, nombreuses rides anastomosées sur la tête et le thorax.

Aiguillon bien développé, parfois très actif (*M. laevinodis*).

♀ : Très voisine de l'ouvrière et à peine plus grande, grêle. A l'aile antérieure, la cellule cubitale est incomplètement divisée en 2 par une nervure longitudinale (fig. 4 et 92).

♂ : Éperons et aillés comme la reine. Sillons de Mayr présents. Corps noir ou brun, souvent très ponctué, de 4,5 à 6 mm.

(1) On ne définira ci-dessous aucune tribu. La division classique des Myrmicinae en 19 tribus, faite surtout par MAYR et FOREL, est de plus en plus discutée (voir W. L. BROWN, 1955). Créées à l'époque où l'on ignorait souvent les mâles, les larves et la biologie, beaucoup de ces tribus se révèlent aujourd'hui artificielles et hétérogènes. Je pense avec BROWN que toutes les unités supérieures au genre sont à refaire en bonne partie.

Biologie : Les *Myrmica*, sauf 3 espèces parasites sans ouvrières, dont le comportement est peu connu, sont des Fourmis fécondes, très actives, polygynes, à nids très peuplés. Principalement carnivores, elles ne dédaignent toutefois pas les Pucerons et les lèchent fréquemment. Il est donc difficile de faire le bilan exact, utile ou nuisible, de leur effet sur les plantes ; en moyenne, cet effet semble peu accentué, et les arbres sont en bon état, aussi bien les Peupliers riches en *M. laevinodis* que les Conifères sur éboulis de montagnes raides (là, il y a très peu de *Formica* et beaucoup de *M. ruginodis*).

Les beaux travaux récents de BRIAN (1949-1955) sur les espèces d'Écosse apportent des faits nouveaux et précis. La taille des larves et des ouvrières est maximum l'été en Écosse, quand la nourriture est abondante grâce aux Pucerons ; le nid peut alors remonter en pleine prairie et s'étaler beaucoup en surface. A la mauvaise saison, le nid s'enfonce, se contracte et la taille des larves et des adultes diminue.

Certaines races (voir *M. ruginodis*) ont des nids à très nombreuses reines, par adoption des jeunes sexués nés dans la fourmilière. Mais le cas général reste l'essaimage au loin, et la fondation par une seule reine, quelques autres femelles étant adoptées les années suivantes.

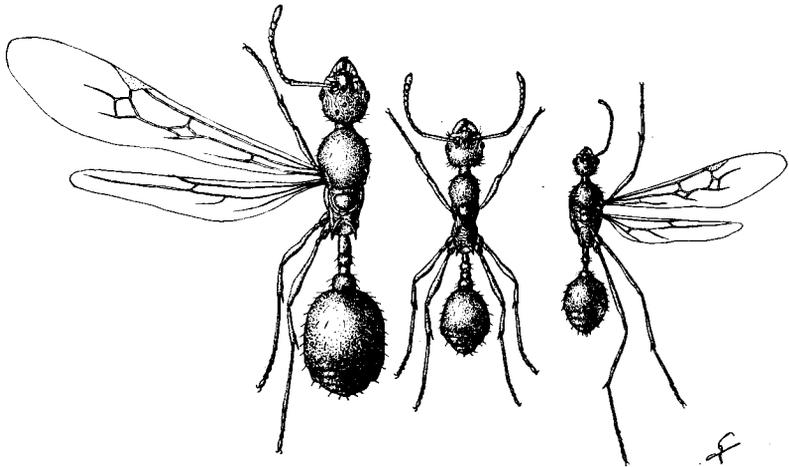


Fig. XIII. — *Myrmica rubra* (L.) sbsp. *ruginodis* Nyl. ; ♀, ♀ et ♂.
Longueur de la ♀ : 5,8 mm ($\times 12,5$) ; ♀ : 5,2 mm ; ♂ : 5,4 mm.

Écologie et biogéographie : Les *Myrmica* ne manquent nulle part en Europe, mais seules les régions froides ou très humides leur réussissent pleinement et possèdent de nombreuses espèces. Rien d'étonnant à cela, car le genre est sûrement d'origine boréo-alpine, avec maximum de diversité dans l'Himalaya. Sur 36 espèces mondiales, 5 sont franchement holarctiques, aussi communes en Europe et Asie qu'en Amérique du Nord, 14 existent en France et 25 dans les montagnes d'Asie centrale. La région méditerranéenne française ne fournit guère que *M. sabuleti*, banal dans les lieux

argileux ou frais, et *M. scabrinodis*. D'autres espèces, de montagne, atteignent parfois la Côte d'Azur en suivant les rivières. En Espagne du Sud et en Afrique du Nord, seule la forme locale *M. aloba* existe, presque toujours en haute montagne boisée.

Dans ce dernier faciès, les *Myrmica* sont avantagées par les pentes fortes, car, si elles aiment l'humidité, elles tolèrent moins l'inondation que les *Manica* et les *Tetramorium*. La majorité préfère les sols granitiques ou schisteux exposés au Nord, incultes, mais *M. laevinodis* est favorisé par les prairies sur calcaire. Seuls *M. sulcinodis*, *schencki* et *lobicornis* dépassent couramment 2 000 m.

Les nids sont peu profonds, assez étendus, aussi souvent sous les mousses, dans l'herbe et sous les écorces qu'en pleine terre. Comme l'a signalé SKWARRA (1927) en Prusse orientale, les Mousses préférées sont les *Polytrichum* et *Hypnum*, très rarement les Sphaignes de tourbières, où d'ailleurs deux Fourmis seulement : *Leptothorax muscorum* et *Formica transcaucasica*, sont relativement fréquentes.

BRIAN (1951) a montré que l'herbe dense est favorable à *M. ruginodis*, tant qu'elle ne dépasse pas 30 cm de hauteur. Mais toutes les espèces ne supportent pas aussi bien la prairie pure, où *M. laevinodis* réussit particulièrement.

Classification : Ce genre homogène passait pour l'un des plus « difficiles » de la faune européenne. N. A. WEBER le qualifie de *crux myrmecologorum* ! La plupart des espèces furent décrites brièvement sur des ouvrières de Suède par NYLANDER (1846-1849). Les révisions des auteurs suivants ne sont guère satisfaisantes, et il faut arriver à FINZI (1926), et surtout à STAERCKE (1930-1938) pour avoir, au moins sur les ouvrières des Pays-Bas, des précisions nouvelles d'ordre systématique, surtout par l'emploi de l'*indice frontal* ci-dessous défini. BRIAN (1949) a fait d'autres études biométriques, non moins précieuses.

Chez les ouvrières et reines, la couleur, la sculpture, et même les nœuds du pétiole varient assez selon les races locales pour rendre ces caractères peu utilisables. La forme du scape antennaire est bien plus constante, mais assez délicate à apprécier pour un débutant : je m'efforcerai ici de rendre l'examen de cette partie plus abordable. Enfin, l'indice frontal fournit de très bons renseignements mais nécessite des mesures exactes au micromètre.

Les séparations basées sur le scape et les indices sont amplement confirmées par l'étude des mâles. Ce sexe offre d'excellents caractères, faciles à voir, dans le thorax, les ocelles et les antennes. Mais il faut bien pouvoir déterminer les autres castes, et nous essayerons ci-dessous de rendre ce labour moins aléatoire que par le passé. Les remarques de N. A. WEBER (1947) sur la faune américaine seront parfois utiles.

Principes de la subdivision en 2 groupes : Aucun auteur ne semble jusqu'ici avoir constaté que les *Myrmica* d'Europe se répartissent très nettement en 2 groupes, bien séparés par les antennes des mâles et les adaptations écologiques des ouvrières. Des transitions entre ces groupes existent en Asie, comme le démontre la faune de l'Altaï (Sibérie).

Groupe *scabrinodis* (7 espèces, dont 1 parasite).

♂ : à scape très court, égalant 2 à 4 articles du funicule. Ce scape est jaunâtre et renflé, comme chez *Manica* (fig. 110).

♂ et ♀ : sculpture généralement assez faible. En montagne, dépassent rarement 1 350 m, sauf *M. schencki*, peu commun, qui est alpin de 1 000 à 2 600 m. Habitent de préférence des terrains perméables, fissurés ou sablonneux, et atteignent parfois la région méditerranéenne, et même la Corse où *M. sabuleti* est seule connue.

Groupe *rubra* (1) (6 espèces, dont 2 parasites) :

♂ : à scape long et mince, noir ou brun, égalant 5 à 7 articles du funicule (fig. 111).

♂ et ♀ : sculpture forte, sauf chez *laevinodis*. Presque toutes sont adaptées à des stations plus froides et plus humides et dépassent 1 500 m en montagne, parfois 2 000 m. Terrains souvent bien moins perméables, argileux. En plaine, ce sont les seules Fourmis d'Europe habitant des sols à la fois imperméables, ombragés, et inondés en hiver ou à la fonte des neiges (cas des forêts de Lorraine et des bords du Rhône). Aucune n'atteint la région méditerranéenne proprement dite.

A l'intérieur de chacun des 2 groupes, la classification des ouvrières se fait d'après la forme du scape et l'indice frontal. Les espèces primitives ont un scape simplement arqué, des indices assez faibles (1,9 à 2,5). Les types plus évolués ont un scape plus ou moins coudé à la base et des indices forts (2,5 à 5).

Renseignements sur les principaux caractères à employer (ouvrières et femelles).

SCAPE : Le profil de sa base est essentiel à préciser. Pour bien le voir, incliner la tête de la Fourmi, mandibules vers le bas, un peu obliquement, assez pour que toute cette base soit visible en silhouette sur fond clair (papier blanc ou fenêtre). On distingue alors l'angle plus ou moins vif, parfois très rapproché de la fossette antennaire, que fait le court segment de base avec le reste du scape. Ensuite, regarder le front de face, pour apprécier les dilata-tions éventuelles de la base, qui existent chez certaine espèces.

INDICE FRONTAL DE STAERCKE : C'est le rapport i (fig. 108) entre la plus grande largeur de la face, yeux compris, et sa largeur minima entre les arêtes frontales. i varie de 1,9 à 5, et aide à séparer des espèces très voisines par ailleurs. Mesurer ces largeurs au micromètre oculaire.

Les indices donnés sont empruntés à STAERCKE, ou à 80 ouvrières de France mesurées par moi.

(1) L'espèce *Formica rubra* de Linné est de position discutée (voir remarque à propos de *laevinodis*) mais comme c'est le *Myrmica* le plus anciennement décrit (1758), on donnera son nom à ce groupe.

TABLEAU DES ESPÈCES

Ouvrières et femelles

La couleur, la sculpture, et la longueur des épines médiaires étant assez variables, et habituellement peu caractéristiques de l'espèce, nous renvoyons à STRIZ (1939, pp. 74-107) pour tous les détails de ce genre. *i* = indice frontal.

- 1 — Ouvrières et femelles normales, à postpétiole, vu en dessus, au plus 2 fois plus large que le pétiole, ces deux segments sans prolongements saillants sous leur face inférieure. Fourmilières libres, très peuplées, reines de plus de 4,5 mm 2
- Femelles parasites, le plus souvent inférieures à 4,5 mm et munies d'angles saillants sous le pétiole et le postpétiole, parfois postpétiole presque 3 fois plus large que le pétiole. Surtout en montagne, rares 10
- 2 — Scape, vu de profil, sans angle à sa base ni au-delà, simplement arqué (fig. 110, 111). Espèces ne dépassant pas 1 700 m en montagne. Massue antennaire nettement de 4 articles (fig. 121) 3
- Scape faisant un angle vif, aigu ou obtus, vers le tiers ou le quart de sa longueur après la base (fig. 116 à 119). Espèces parfois fréquentes à plus de 1 800 m. Massue de 3 articles, avant eux un article nettement plus petit (fig. 122) 6
- 3 — Courbure du scape faible et située environ à son quart basal (fig. 111). Espèces très communes, sauf dans la région méditerranéenne 4
- Courbure assez forte, mais jamais anguleuse et située près de la base du scape (fig. 110, 112). Espèces de petite taille (ouvrière : 3,5-4,5 mm ; reine : 4,5-5,6), assez rares, surtout des plaines du Nord de la France, ou des Pyrénées, ou d'Espagne orientale. 5
- 4 — Postpétiole luisant, généralement lisse et sans rides, reines petites, taille : 4,5-6,0 mm. Fourmis de lieux très humides, ne dépassant pas 1 300 m en montagne *M. laevinodis* (p. 119) (1)
- Postpétiole mat, ponctué, au moins avec quelques rides. Reines de 5 à 7,1 mm. Fourmis de lieux plus secs ou de forêts en pente raide, atteignant 1 700 m. *M. ruginodis* (p. 120) (1)
- 5 — Poils du scape clairs, fins, jaunes ou blanchâtres, courts et obliques (fig. 110). Couleur claire : gastre, pétioles et thorax en grande partie jaune foncé ou roux pâle. Plaines du Nord de la France et Alpes, rare ailleurs *M. rugulosa* (p. 115)
- Poils du scape bruns, épais, raides, longs, dressés (fig. 112). Tête et thorax roux clair ; pétioles, gastre et souvent ligne médiane du mésonotum et de l'épinotum en grande partie brun foncé. Pyrénées-Orientales, assez rare. Catalogne et Majorque (commune) *M. rolandi* (p. 115)

(1) Ces 2 espèces sont très voisines, et les ouvrières sont parfois difficiles à distinguer. EMERY les avait réunies sous le nom de *M. rubra* (L.), mais leurs écologies sont très distinctes et BRIAN (1954) a montré que la biométrie les sépare nettement.

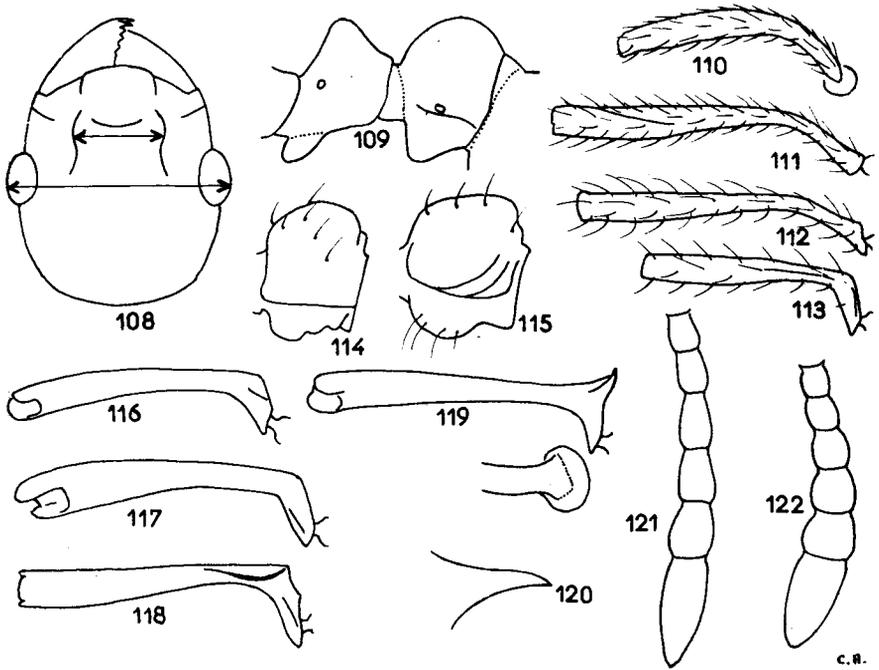


Fig. 108 à 122. — *Myrmica*, ♂ et ♀.

108 : Tête de dos, indiquant le mode de mesure de l'indice frontal de Staercke (voir le texte) ; 109 : pétioles de *M. myrmecoxena*, d'après BONDROIT ; 110 : scape de *M. rugulosa*, de profil ; 111 : scape de *M. laevinodis* ; 112 : scape de *M. rolandi* ; 113 : scape de *M. scabrinodis* ; 114 : postpétiole de *M. scabrinodis*, de profil ; 115 : postpétiole de *M. sulcinodis*, de profil ; 116 : scape de *M. lobicornis* ; 117 : scape de *M. vandeli* ; 118 : scape de *M. sabuleti* : on remarquera, avant le coude, la dépression longitudinale tachée de noir ; 119 : scape de *M. schenki* ; en dessous, sa base vue de face pour montrer la dilatation en lame ; 120 : épine médiane de *M. lemasnei* (voir aussi cliché 127) ; 121 : les 6 derniers articles antennaires de *M. laevinodis* ; 122 : les 6 derniers articles antennaires de *M. sabuleti*.

- 6 — Angle du scape obtus, net, mais le scape reste de section circulaire à ce niveau, sans bourrelets ni dilatations en bordure (fig. 113). $i = 2,4$ à 3,5 7
- Angle obtus, bordé de bourrelets tranchants (fig. 117). Grandes ♂ de 4,5-5 mm ; femelles de 6,6-6,8 mm. Jura, rare . *M. vandeli* (p. 122)
- Angle du scape soit droit (mais alors bordé d'un bourrelet), soit aigu. Femelle : au plus 5,5 mm. $i = 2,6$ à 5. 8
- 7 — Angle du scape peu supérieur à 90°. Postpétiole de l'ouvrière aussi haut que long, son profil dorsal plus ou moins anguleux (fig. 114). Commune, mais ne dépasse pas 1 350 m en montagne. *M. scabrinodis* (p. 116) (1)
- Angle du scape plus obtus. Postpétiole 1,5 à 2 fois plus haut que long, son profil dorsal régulièrement arrondi (fig. 115). Uniquement à plus de 1 500 m en montagne, où il est commun. *M. sulcinodis* (p. 121) (1)

(1) Là encore, les ouvrières et reines de ces 2 espèces sont parfois difficiles à séparer mais les mâles sont différents. En France, les limites d'altitude suffisent à les caractériser, mais ces deux *Myrmica* coexistent en Norvège.

- 8 — Angle du scape droit ou peu aigü, rebordé ou dilaté en lame (fig. 118 et 119) 9
- Angle franchement aigu, non rebordé, non dilaté (fig. 116). Espèce de montagne (1 400-2 600 m). $i = 3,4$ à $4,4$ *M. lobicornis* (p. 122)
- 9 — Angle bordé extérieurement d'un bourrelet noir saillant, qui existe généralement aussi sur le bord interne (fig. 118). Fourmi très répandue en plaine, dépassant peu 1 000 m, le seul *Myrmica* commun dans la région méditerranéenne. $i = 2,6$ à $3,5$ *M. sabuleti* (p. 117)
- Angle sans bourrelet, mais dilaté extérieurement en une lame brune pointue, très large, bien visible en regardant le front de face (fig. 119). $i = 4$ à 5 . De 1 700 à 2 600 m en montagne, assez rare. *M. schencki* (p. 118)
- 10 — Femelles de forme normale, sauf les lobes saillants, triangulaires, sous les deux segments du pétiole 11
- Femelle ergatoïde, sans ailes et avec un seul ocelle. Tête jaunâtre, front déprimé, scape en angle obtus. Autriche, très rare, chez *M. sulcinodis*. *M. myrmecophila* (p. 123)
- 11 — Épines médiaires courtes, obtuses au bout (fig. 120, 127). Scape en angle presque droit, rebordé. Pyrénées-Orientales. *M. lemasnei* (p. 123)
- Épines normales, aiguës. Scape en angle très obtus, émoussé, non rebordé. Suisse sud, à 1 894 m, parasite de *M. lobicornis*. *M. myrmecoxena* (p. 116)

Mâles

Les pièces génitales fournissent de bons caractères séparateurs, les volsellae étant les pièces les plus variables selon l'espèce. Mais elles sont très rétractées en général, et j'ai préféré ne pas en tenir compte ici, d'autres parties des mâles étant tout aussi spécifiques. Voir N. A. WEBER (1947) où plusieurs armatures ♂ sont figurées.

(Les mâles de *M. myrmecophila* et *M. lemasnei* sont inconnus).

- 1 — Scape long, habituellement brun (rarement jaune), égalant les 5 ou 6 premiers articles du funicule (fig. 123), coudé ou non près de sa base (groupe *rubra*) 2
- Scape court, le plus souvent jaune ou jaunâtre, égalant les 2 à 4 premiers articles du funicule, parfois un peu plus long, mais jamais autant que 5 articles du funicule et jamais coudé vers sa base (groupe *scabrinodis*) 5
- 2 — Scape non coudé (fig. 123). Pétioles lisses et luisants. Tête très finement chagrinée. Pas de sillon frontal médian entre l'ocelle antérieur et le clypéus. Espèces nulles à plus de 1 700 m en montagne, très communes plus bas 3
- Scape plus ou moins coudé près de sa base (fig. 124). Au moins l'un des segments pétiolaires mat et sculpté. Tête très striée. Parfois un sillon frontal. Fourmis de montagne (1 400 à 2 600 m). 4
- 3 — Tibias 2 et 3 à longs poils dressés. Thorax lisse, strié seulement près des sutures dorsales. Épinothum à profil émoussé, sans angles postérieurs nets *M. laevinodis* (p. 119)

- Tibias 2 et 3 avec poils courts et couchés. Thorax faiblement strié sur le mésonotum et le scutellum. Épinotum avec trace d'épines, sous forme d'angles postérieurs nets *M. ruginodis* (p. 120)
- 4 — Taille : 5,5-6,5 mm. Pronotum lisse. Entre l'ocelle antérieur et le clypéus un sillon médian, visible au moins sur ses 2/3 postérieurs. Commun en haute montagne, partout *M. sulcinodis* (p. 121)
- Taille : 4-5,1 mm. Pronotum finement strié, tête très fortement sculptée. Pas de sillon frontal, ou un sillon très court. Haute montagne, abondant par places mais plus localisé *M. lobicornis* (p. 122)
- 5 — Scape égal ou un peu inférieur aux 3 premiers articles du funicule (fig. 125).
Espèces parfois fréquentes en montagne de 1 000 à 2 600 m 6

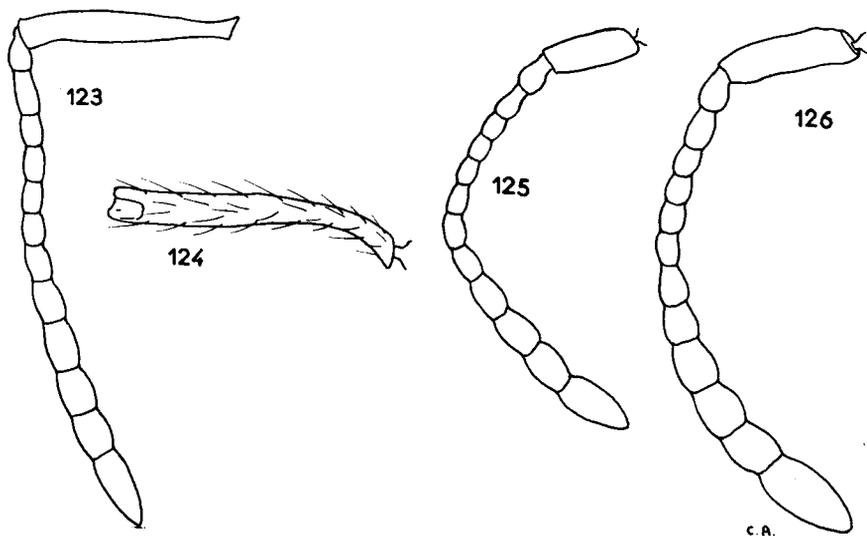


Fig. 123 à 126. — *Myrmica* ♂.

123 : scape et funicule de *M. laevinodis* ♂ ; 124 : scape de *M. lobicornis* ♂ (remarquer le léger coude à sa base) ; 125 : antennes de *M. scabrinodis* ♂ ; 126 : antenne de *M. sabuleti* ♂.

- Scape plus long, égal ou un peu supérieur aux 4 premiers articles du funicule (fig. 126). Les formes de montagne sont très rares et la seule espèce commune ne dépasse pas 1 000 m 9
- 6 — Mâle brun noir, luisant, tête finement striée en long, une courte dépression bien nette borde l'ocelle antérieur en avant. Pyrénées, Espagne
M. rolandi (p. 115)
- Mâles roux ou brun mat, ou jaunâtres, tête finement ponctuée ou chagrinée, sans stries. En avant de l'ocelle antérieur, pas de dépression, ou bien une large aire déprimée striée. Plus répandus 7
- 7 — Dessous de la tête (*gula*) à poils courts et rares. Entre l'ocelle antérieur et le clypéus, un fin sillon médian, continu. Plaines du Nord et Alpes.
M. rugulosa (p. 115)

- Gula à poils longs et denses. Sillon frontal incomplet, ou bien large et mal limité. Plaines et montagnes. Partout **8**
- 8** — Épinotum armé de 2 épines, généralement fines et longues. Taille : 4,2-6 mm. Commun, ne dépasse pas 1 400 m en montagne.
M. scabrinodis (p. 116)
- Épines réduites à 2 angles. Taille : 3,5 à 4,5 mm. Montagnes, de 1 700 à 2 600 m. Assez rare *M. schencki* (p. 118)
- 9** — Corps entièrement roux, plus ou moins foncé. Espèce de plaine et de la région méditerranéenne, ne dépassant pas 1 000 m en montagne, commune. *M. sabuleti* (p. 117)
- Corps brun noir ou jaunâtre. Fourmis de montagne, très rares . . . **10**
- 10** — Taille : 4,6-6 mm. Thorax et gastre jaunes. Jura. *M. vandeli* (p. 122)
- Taille : 4,4 mm. Brun noir. Suisse, à 1 894 m, parasite probable de *M. lobicornis* *M. myrmecoxena* (p. 116)

A. — Groupe *scabrinodis* (scape mâle court)

M. rugulosa Nyl., 1849. — ANDRÉ, 1881, p. 317; EMERY, 1916, p. 120 ;
 BONDROIT, 1918, p. 100, fig. 46 ; STITZ, 1939, p. 88.

♂ : L. 3,5-4,5 mm. Petite, roux plus ou moins clair. Gastre jaune foncé, taché de brun au milieu. Scape (fig. 110). $i = 2,13$ à $2,33$. Sculpture fine, régulière, serrée, d'aspect mat, plus faible que chez la plupart des espèces suivantes.

♀ : L. 4,6-5 mm. Couleur de l'ouvrière, tegulae et bord postérieur du scutellum noirs.

♂ : L. 4-4,8 mm. Roux foncé, tête finement chagrinée, pronotum lisse.

Commune en Belgique, d'où proviennent presque tous les exemplaires du Muséum de Paris. Rare ou assez rare dans les plaines du Nord de la France : Pas-de-Calais : Wimereux (F. BERNARD) dans les tourbières à Hypnacées ; Orne (CORDIER) ; Seine-et-Oise : Maisons-Laffite (DE GAULLE) ; Hautes-Alpes : Jausiers, 1 200 m (F. BERNARD). Vallées de Suisse, collines près du Léman. Bohême. Europe septentrionale, Asie froide. Les citations des Pyrénées (BONDROIT) doivent se rapporter à l'espèce voisine *M. rolandi*.

M. Michel BIBIKOFF (1948) a publié la description d'une curieuse anomalie, fréquente chez *rugulosa* près de Lausanne. Antennes et pattes sont déformées et tordues. La cause de cette singularité est énigmatique.

M. rolandi Bondroit, 1916. — BONDROIT, 1916, p. 101 (= *M. albuferensis* Lomnicki, 1923).

C'est la seule valable des 5 *Myrmica* décrites des Pyrénées par BONDROIT. Types au Muséum de Paris.

♀ : L. 3,8-4,5 mm. Tête et antennes d'un roux moyen, thorax et pattes roux clair, sauf une ligne brune médiane, fréquente sur le mésonotum et l'épinotum. Pétioles, base et côtés du gastre bruns, dessus du gastre brun noir. Tête assez luisante, finement striée en long, thorax mat, peu sculpté. $i = 2,3$ à $2,6$ (d'après 2 individus) ; Scape (fig. 112).

♀ : L. 5,6 mm. Thorax fortement strié, souvent rembruni en partie.

♂ : L. 5-5,8 mm. Brun noir, luisant, tête finement striée. Pour le reste, voir le tableau.

Pyrénées-Orientales : Banyuls, Font-Romeu, Bolquère (BONDROIT). Espagne, Portugal. N'a pas été retrouvée en France dans ces localités, où pourtant LE MASNE et F. BERNARD ont souvent cherché. Peut donc aller des collines littorales jusqu'à plus de 1 600 m sur granite. Commune dans les forêts de Chênes de Majorque, et sans doute aussi en Espagne humide.

M. myrmecoxena Forel, 1894. — BONDROIT, 1916, p. 103 ; STITZ, 1939, p. 106, fig. 71.

♀ : L. 4,3 mm. Rouse, gastre plus clair, appendices jaunes. Très strié, sauf sur le milieu du mésonotum qui est luisant et lisse. Pétiole (fig. 109). $i = 2,8$.

♂ : L. 4,4 mm. Brun noir, très luisant, Tête finement striée, thorax presque lisse.

On ne connaît que 6 femelles et un mâle (types), pris par BUGNION à Anzeindaz, près de Gryon-sur-Bex (Vaud) à 1 894 m, dans un nid de *M. lobicornis*. L'espèce parasite se rapproche de *laevinodis* par le scape et l'indice i , elle n'appartient donc pas au groupe de *lobicornis*. Le lieu de capture est près de la limite des cantons de Vaud et du Valais. L'espèce n'a jamais été retrouvée depuis 1869.

M. scabrinodis (Nyl., 1846). — ANDRÉ, 1881, p. 319 ; EMERY, 1916, p. 120, fig. 19 et 20 ; BONDROIT, 1918, p. 101 ; STITZ, 1939, p. 90, fig. 60 (= *M. specioides* Bondroit, 1918, = *scabrinodis* v. *rugulosoides* Forel, 1915, nec « *scabrinodis* v. *pilosiscapa* » Bondroit, 1919, qui est analogue à *sabuleti*).

♂ : L. 3,5-5 mm. Couleur très variable : parfois entièrement roux clair, surtout en plaine, parfois tout le dos est brun foncé, surtout en montagne et chez les grosses ouvrières. Sculpture dense, mate, moyenne, bien moins forte que chez *sulcinodis*. $i = 2,5$ à 3,3.

♀ : L. 5,5-6 mm. Généralement plus foncée et à rides plus grossières que celles de l'ouvrière. Le postpétiole, aussi haut que long chez l'ouvrière, est ici nettement plus haut que long, comme chez *sulcinodis*, dont l'ouvrière seule s'en distingue aisément.

♂ : L. 5-6 mm. Roux assez clair ou brun mat. Entre l'ocelle antérieur et le clypéus, sillon frontal médian large, mais très superficiel. Pétiole réticulé, avec 3 ou 4 crêtes longitudinales. Épines médiales moyennes ou longues plus grandes que chez les autres espèces.

Commune et répandue, mais sa répartition de détail reste à préciser, car elle a été très souvent confondue avec *sulcinodis* ou *sabuleti*. En fait, elle ne semble jamais dépasser 1 350 m en montagne, et atteint le littoral méditerranéen beaucoup plus rarement que *sabuleti*.

Toutes les plaines du centre de la France, sauf dans les bois trop denses. Nord, plus rare, mais ne semble manquer nulle part. Voici quelques localités

des régions méditerranéenne, pyrénéenne et alpine, où l'espèce était souvent douteuse :

Hautes-Pyrénées : Fabian, à 1 200 m (F. BERNARD) ; Pyrénées-Orientales : Saint-Martin-du-Canigou 1 000 m ; pic Sailfort, 1 000 m ; Las Illas ; Banyuls : généralement au-dessus de 200 m ; Bouches-du-Rhône : Albaron, plage de Fos (reine au vol, TIMON-DAVID) ; Var : crêtes de la Sainte-Baume, 900 m (F. BERNARD) ; Fréjus (F. BERNARD) à 100 m, assez rare ; Alpes-Maritimes : La Turbie, bois de Chênes à 850 m (F. BERNARD) ; Hautes-Alpes : commun à Jausiers de 1 000 à 1 300 m (F. BERNARD) ; Suisse : Unterbäch (Valais) à 1 230 m (F. BERNARD).

Le mâle des Pyrénées-Orientales étiqueté *myrmecoxena* par BONDROIT est en réalité un *scabrinodis*.

Toute l'Europe, Corse, Asie tempérée et froide (plaines).

Biologie : *M. scabrinodis* habite surtout sous les pierres, avec préférence pour les lieux argileux, schisteux ou calcaires. Plus rare que d'autres *Myrmica* sur les sols granitiques ou sous les mousses. Dans nos Alpes, favorisée par les forêts claires (Pins ou Mélèzes) exposées au Nord et en forte pente. Presque toujours absente dans les forêts trop denses, où *M. ruginodis* et *laevinodis* l'emportent. Plus fréquent sous les mousses en Europe du Nord, d'après STITZ.

Sociétés pas très peuplées, souvent avec une seule reine. Essaimage de juillet à septembre.

M. sabuleti Meinert, 1860. — EMERY, 1916, p. 120 (var.) ; BONDROIT, 1918, p. 102 ; STITZ, 1939, p. 94, fig. 63 (= *scabrinodis* var. *piloscapa* Bondroit, 1919 ; = *sabuleti* sbsp. *lonae* Finzi, 1926).

♂ : L. 4,4-4,5 mm. Couleur et sculpture très analogues à celles de *scabrinodis*, indice frontal à peine plus grand (2,6-3,5). S'en distingue avant tout par l'angle du scape bordé de bourrelets noirs (fig. 118), souvent dilaté en lame (race *lonae*) mais cette lame est à bords arrondis, non pointus comme chez *schrencki*.

♀ : L. 5-6 mm. Généralement plus foncée que l'ouvrière, surtout en montagne et en Norvège. Même scape, mais sculpture plus forte. Postpétiole comme chez *scabrinodis*.

♂ : L. 5-6 mm. Roux moyen ou brun, tête finement ponctuée, chagrinée sans sillon frontal, pétiotes et pronotum lisses. Épines médiales en angles aigus, mais courts et émoussés.

M. sabuleti a souvent été confondue avec *scabrinodis*, mais l'on sait maintenant que le mâle a le scape plus long, pas de sillon frontal, des épines médiales bien plus courtes et des volsellae différentes. De plus, l'écologie et la répartition se révèlent bien distinctes, surtout dans la région méditerranéenne.

Toutes les plaines de France : bien plus commune que *scabrinodis* dans la zone méditerranéenne, sensiblement plus rare ailleurs, mais trouvée en des lieux aussi différents que Lyon, Dijon, Wimereux (Pas-de-Calais), Saulny (Moselle, F. BERNARD, plateau calcaire sec, où elle abonde). En montagne,

elle ne dépasse guère 1 000 m (altitude record en France : pic Bouléric, près de Céret dans les Pyrénées-Orientales, à 1 020 m, F. BERNARD). Existe à Pontarlier (Jura, 900 m). Région méditerranéenne : partout assez commune, surtout sur le sable et sur les rochers plutôt que sur l'argile pure. Tolère plus mal les lieux salés que *scabrinodis*. Paraissait nulle en Corse avant 1957, mais BONFILS en a trouvé à Cruzzini (1 000 m) et au monte d'Oro (1 500 m). Italie Nord, Croatie, Roumanie, Russie Sud, Scandinavie méridionale, Amérique du Nord.

La « race » *lonae* Finzi ne peut se distinguer de *sabuleti* par les mâles, presque identiques. La dilatation arrondie de l'angle basal du scape de l'ouvrière est très variable dans un même nid. Même distribution, fréquente notamment à Banyuls et en Norvège.

KUTTER a pris cette espèce en Sicile, sur les pentes de l'Etna, à 1 450 m.

M. schencki Em., 1895. — EMERY, 1916, p. 123, fig. 20 ; BONDROIT, 1918, p. 103 ; STITZ, 1939, p. 102, fig. 69 (= var. *Kutteri* Finzi, 1926, = var. *obscura* Finzi, 1926).

♀ : L. 3,1-5,2 mm. Tête brune ou roux foncé, côtés souvent rougeâtres. $i = 4$ à 5 (indice record de nos *Myrmica*). Thorax, pétiole et base du gastre roux ou brun clair, le reste du gastre brun noir. Épines médiaires fines et grêles. Sculpture très dense, mais un peu moins que chez *sulcinodis*, mate. Le caractère le plus typique réside dans l'angle large du coude de l'antenne, angle plus long que les 3 premiers articles du funicule.

♀ : L. 5-6 mm. Couleur très variable, allant de jaune foncé taché de brun jusqu'à noir avec thorax rougeâtre sombre. Sculpture de l'ouvrière, même scape.

♂ : L. 4-4,5 mm. Varie du brun jaune au brun noir, peu luisant. Tête réticulée très superficiellement, pronotum lisse, mésonotum faiblement strié. Sillon frontal incomplet, épines médiaires réduites à 2 angles.

Belgique : assez commun. Seine-et-Oise : Garches (BONDROIT) ; Dijon ; Hautes-Alpes : Jausiers et Orcières (F. BERNARD, peu commun, de 1 800 à 2 550 m). Italie : Cervinia (Val d'Aoste), à 2 300 m, rare (F. BERNARD). Rare dans les Pyrénées (collection du Muséum, sans localité). Europe centrale et nordique jusqu'en Laponie. Sibérie, Mongolie. Limites vers le Sud : Pyrénées, Piémont, Caucase.

M. schencki a souvent été confondue avec *lobicornis* ou *sulcinodis* en montagne. A Orcières et en Suisse, elle est nettement plus rare que ces deux espèces, trop rare pour que l'on puisse préciser beaucoup son écologie. Elle semble toutefois préférer les pelouses éventées en haute montagne, en pente assez faible, de 1 800 à 2 600 m. Au sommet de la petite Autane (Orcières, 2 550 m), il y avait environ 2 *M. schencki* pour plus de 100 *M. lobicornis*.

Biologie : STAERCKE a observé sur cette espèce un phénomène très remarquable : après la mort de la reine unique, un œuf fut laissé par elle et élevé par les ouvrières ; il donna une femelle, tandis qu'en 6 ans cette reine n'avait engendré que des ouvrières. Plusieurs ouvrières se mirent à pondre

des œufs, dont une partie fournit des mâles. Pareille *régulation*, fréquente chez les Termites, semble rare chez les Fourmis.

D'autre part, en Hollande, *M. schencki* prolonge souvent l'ouverture de son nid par un tube en herbe et mousses de quelques centimètres.

B. — Groupe *rubra* (scape du mâle long) (1)

M. laevinodis (Nyl., 1846). — ANDRÉ, 1881, p. 316 ; EMERY, 1916, p. 121 (sbsp. de *rubra*) ; BONDROIT, 1918, p. 104 ; STITZ, 1939, p. 78, fig. 54 (= *Formica rubra* (L.) pour YARROW, 1955 (1)).

♂ : L. 3-5-5 mm. Varie d'une teinte roux clair, avec les 2/3 postérieurs du gastre rembrunis, à une teinte roux foncé, avec tête et gastre bruns et pattes rousses. $i = 1,98$ à $2,3$. Sculpture faible mais serrée, mate. Épines médiaires courtes, fines, un peu dressées : leur extrémité atteint le tiers du pétiole, tandis que chez les autres espèces (sauf *ruginodis*), elles sont grandes, épaisses et atteignent souvent le bord postérieur du pétiole.

♀ : L. 4,5-6 mm. Roux plus ou moins clair, tête rembrunie au milieu, tegulae et bord postérieur du scutellum noirs. Thorax finement et très régulièrement strié, épines médiaires comme chez l'ouvrière.

♂ : L. 4,5-5,5 mm. Noir brunâtre (jaunâtre chez les immatures), lisse, tête à très fine chagration superficielle, avec quelques fines stries longitudinales, surtout sur les côtés. Pas de sillon frontal. Profil de l'épinotum arrondi, sans même des angles postérieurs.

Ainsi définie, cette espèce paraît bien limitée. En fait, on trouve parfois des ouvrières un peu plus sculptées, indéterminables comme *laevinodis* ou *ruginodis*. BRIAN (1949) en convient et montre que la biométrie sépare toujours les deux espèces par la statistique des proportions du corps. Nous renvoyons à son travail pour les ouvrières, car les sexués mâles et femelles sont généralement identifiables.

Très commune dans les régions basses de toute l'Europe, sauf la région méditerranéenne, où *laevinodis* paraît totalement absente. Son existence dans les Pyrénées semblait douteuse, mais j'en ai des captures incontestables à Fetges et Planès (Pyrénées-Orientales, 1 300 m), et à Fabian au bord du torrent (Hautes-Pyrénées, 1 200 m). Cependant, elle est sûrement beaucoup plus abondante dans les Alpes et la vallée du Rhône au Nord de Valence, avec optimum de 0 à 1 400 m, altitude qu'elle dépasse peu. Russie, Asie centrale et septentrionale, Japon, Amérique du Nord.

Biologie : BRIAN a prouvé en Écosse que cette Fourmi est homogène pour la reproduction, possédant une seule sorte de femelles, qui se disséminent toujours par essaimage, alors que *ruginodis* en a deux catégories.

(1) L'identité exacte du type *Formica rubra* de Linné n'est pas, à notre avis, établie définitivement. BRIAN (1949) l'avait assimilé à *M. ruginodis*. YARROW (1955) a pu examiner les 8 exemplaires, plus ou moins bien conservés, de la collection Linné, et pense, d'après une tache noire d'une des ouvrières (signalée dans la courte diagnose linnéenne) qu'il s'agit de *M. laevinodis*, mais il n'est pas très affirmatif. On observera pour le moment ici les espèces *laevinodis* et *ruginodis*, dont BRIAN a montré la bonne séparation par la biométrie.

M. laevinodis a la réputation, assez justifiée, d'être la plus agressive de toutes les *Myrmica* d'Europe, celle qui pique l'Homme le plus souvent. Toutefois, dans mon enfance, j'ai vu des élèves d'une école de Nice souvent piqués (sans provocation) par une *Myrmica* indéterminée. Il s'agit sans doute de *M. sabuleti*, seule commune sur le littoral méditerranéen, en tout cas certainement pas de *M. laevinodis*.

L'avidité de cette Fourmi pour l'humidité explique son absence autour de la Méditerranée. Aux environs de Lyon, le faciès optimum pour elle est constitué par de denses bois de Peupliers des bords du Rhône, très ombragés et souvent inondés en hiver. Sauf de rares *Lasius*, ces bois ne sont habités que par *M. laevinodis*, pullulant sur les arbres, sous les mousses et les écorces. Très peu d'autres Fourmis pourraient y réussir.

Dans les Alpes, le milieu favorable est constitué par des terrains en pente faible, l'espèce supportant l'inondation mieux que les autres *Myrmica*. Les calcaires exposés au Nord ou à l'Ouest, couverts de prairies denses ou de forêts claires, lui conviennent au mieux. Par contre, les mêmes roches exposées au Sud ou en pente raide sont souvent dépourvues de cette espèce. En moyenne, dans les Hautes-Alpes, ses nids ne font que 2 % du total des fourmilières d'une petite région.

M. ruginodis (Nyl., 1846). — ANDRÉ, 1881, p. 317 ; EMERY, 1916, p. 121 ; BONDROIT, 1918, p. 103 ; STITZ, 1939, p. 83, fig. 57 (= var. *ruginodolaevinodis* Forel, 1874) (= *M. rubra* (L.) d'après BRIAN, mais non d'après YARROW).

♀ : L. 4,5-5 mm. Couleur analogue à la précédente, mais plus souvent foncée : roux brun avec gastre noirâtre. Épines médiales aussi courtes. $i = 2,1$ à 2,45, en moyenne à peine plus élevé que celui de *laevinodis*.

♀ : L. 5,0-7,1 mm. Teinte également plus foncée, parfois entièrement brune avec tête et bande du gastre noirâtres.

♂ : L. 5-6 mm. Plus souvent brun roux que chez *laevinodis* ; il y a cependant souvent des individus jaune foncé ou brun noir. Mésonotum et scutellum bien plus complètement striés que ceux de *laevinodis*. En avant de l'ocelle antérieur, une surface lisse un peu déprimée, en forme de cœur dont la pointe est terminée par un gros point enfoncé ; cette surface est peu visible chez certains mâles immatures.

Abondance et aire géographique analogues à celles de la précédente. Cependant, l'espèce est commune dans les Pyrénées, remonte plus haut en montagne (jusqu'à 1 700 m habituellement, parfois 1 850 m) et atteint, assez rarement, la région méditerranéenne, au moins dans les montagnes proches de Banyuls, vers 900 m et à la Sainte-Baume (Var), vers 800 m en pleine forêt de Hêtres. Ces particularités tiennent à une écologie nettement moins hygrophile que pour *laevinodis*.

Biologie : BRIAN (1949) a prouvé qu'en Écosse *M. ruginodis* se répartit en deux races, distinctes par la biométrie et le comportement :

La race *macrogygna* présente chez les femelles une largeur de tête moyenne

un peu plus forte (1,09 mm). Elle forme de petits nids, à reines pas très nombreuses, et se reproduit par essaimage normal.

La race *microgyna* (largeur céphalique moyenne 1,06 mm) forme des nids très étendus, à reines très nombreuses. La société adopte les jeunes sexués nés parmi elle, qui peuvent se reproduire sur place sans essaimage. Cette race est moins agressive, vis-à-vis de l'Homme et de ses congénères, que la race *macrogyna*.

En montagne (Alpes et Pyrénées) l'optimum va de 1 000 à 1 820 m, dans les forêts de Conifères ou de Hêtres en pente forte, exposées au Nord, surtout sur schistes et granites. L'espèce est rare en lieux découverts et ensoleillés, mais exige des sols bien plus secs et plus perméables que *laevinodis*. L'écologie sépare donc ces deux *Myrmica*, encore mieux que leur morphologie.

M. sulcinodis Nyl., 1846. — ANDRÉ, 1881, p. 317; EMERY, 1916, p. 119; BONDROIT, 1918, p. 104, fig. 51; STITZ, 1939, p. 85, fig. 58 (= var. *sulcinodo-ruginodis* Forel, 1874) (= var. *sulcinodo-scabrinodis* Forel, 1874) (= *M. gallieni* Bondroit, 1918).

♂ : L. 4-5,5 mm. La couleur varie de jaune ocreux, avec tête et gastre rembrunis, à tête noire, gastre et pattes brun foncé, thorax rouge sombre : ces teintes les plus foncées se rencontrent en montagne très froide surtout et en Scandinavie.

Thorax, tête et pétioles fortement sculptés, mats : c'est le plus rugueux des *Myrmica*.

♂. $i = 2,4$ à $3,5$, donc de valeur moyenne. Épines moyennes, fines. De profil, le postpétiole (fig. 115) est nettement plus haut que long, ses faces antérieures et postérieures verticales, parallèles, son profil dorsal arrondi, sans bosse (comparer avec *scabrinodis*).

♀ : L. 5,5-7 mm. En général, un peu plus claire que l'ouvrière : la coloration la plus fréquente en France est brun clair, avec taches foncées sur le thorax. Sculpture un peu plus faible, rides de la tête assez fines et parallèles, parfois luisantes. Épines et postpétiole comme chez l'ouvrière.

♂ : L. 5,5-6,5 mm. Brun ou brun noir, appendices bruns, bout du gastre jaunâtre. Pronotum lisse, scutellum toujours strié, mésonotum chagriné, ou strié très superficiellement. Tête moyennement striée et réticulée, plus que chez les espèces précédentes mais bien moins que chez *lobicornis*. Sillon frontal peu visible au milieu de la sculpture, mais présent et large, au moins sur ses 2/3 postérieurs. Pétiole sculpté, postpétiole lisse. Épines médiales réduites à des dents mousses.

Commun en France, mais seulement à plus de 1 500 m en montagne. En Europe arctique (Nord de la Scandinavie), il descend à la côte et s'y trouve avec *M. scabrinodis*, dont les ouvrières sont voisines mais ne dépassent pas 1 350 m en France. Optimum de 1 800 à 2 500 m, donc dans la zone alpine sèche et éventée. Les altitudes record sont à 2 600 m dans les Alpes et à 2 800 m dans les Pyrénées (massif du Néouvielle, F. BERNARD). Suisse, Écosse, Nord de l'Allemagne et de la Russie, Norvège jusqu'aux îles Lofoten (à 100 km au Nord du cercle polaire). Vers le Sud : Apennin du Nord et Pyrénées, Caucase.

Biologie : Presque partout, les nids sont signalés dans la terre, sous les pierres, et dans les lieux découverts : habite rarement en forêt. Nids généralement peu peuplés, mais pouvant contenir plusieurs reines. La courte saison chaude en haute altitude explique cette faible fécondité.

Dans les Alpes et les Pyrénées, l'optimum est nettement sur les fortes pentes, surtout schisto-calcaires et *non pâturées*. L'intolérance pour les résidus des troupeaux explique peut-être la rareté de *sulcinodis* sur les pentes faibles, plus pâturées. Sur granite, le pourcentage des nids s'abaisse au-dessous de 1 %, tandis qu'il est de 2 à 6 % par rapport aux autres fourmières sur schistes (F. BERNARD). Au-dessus de 2 000 m, l'exposition paraît avoir peu d'influence, chose générale chez les espèces de haute altitude.

M. vandeli Bondroit, 1919. — STITZ, 1939, p. 97, fig. 65. Types au Muséum de Paris (♂♀).

♀ : inconnue de BONDROIT mais découverte par KUTTER en Suisse : Jura : creux du Vau, 13-9-1935. Tête et gastre brun clair, thorax jaunâtre. Épines médiaires comme chez la ♀.

♀ : L. 6-6,8 mm, relativement grande. Tête et antennes roux clair, une bande brune dorsale. Thorax jaune d'or, taché de brun sur le milieu du pronotum et les côtés du mésonotum. Gastre brun. $i = 2,66$. Tête un peu plus large que le thorax. Épines médiaires très grandes, jaunes, pointues, larges, creusées d'une dépression longitudinale dorsale.

♂ : L. 4,6-6 mm. Tête finement striée, brun roux. Thorax jaune sale, plan sur sa surface dorsale, presque lisse, seule la base du scutellum est striée. Gastre jaune foncé. Sillon frontal large et enfoncé, réduit à ses 2/3 postérieurs. Pétioles lisses, épines médiaires courtes, émoussées.

On n'en possédait avant 1930 que les types, pris par VANDEL à Sainte-Colombe (Doubs), vers 1 000 m d'altitude, au vol, dans le Jura. Ils étaient considérés comme parasites de *lobicornis*, mais sans certitude. En fait, la morphologie des femelles n'est guère celle d'un parasite : elles sont grandes et sans lobes sous les pétioles. La couleur et les épines des femelles sont très particulières, ainsi que le thorax plan des mâles. Espèce intéressante, à rechercher, trouvée en sociétés indépendantes par H. KUTTER, au creux du Vau, dans le canton de Neuchâtel, en 1936. Jusqu'ici, *M. vandeli* n'est connue que du Jura, et rare.

M. lobicornis (Nyl., 1846). — ANDRÉ, 1881, p. 318 ; EMERY, 1916, p. 120, fig. 17 ; BONDROIT, 1918, p. 105, fig. 52 ; STITZ, 1939, p. 98, fig. 66 (= var. *lobulicornis* Nyl., 1856 ; = race *arduennae* Bondroit, 1911 ; = *M. wasmaeli* Bondroit, 1918 ; = race *alpina* Stärcke, 1927 ; = var. *lissahorensis* Stärcke, 1927 ; = race *foreli* Santschi, 1931).

♀ : L. 3,5-5 mm. Couleurs analogues à celles de *sulcinodis*, mais habituellement plus sombres sur la tête et l'abdomen, un peu plus claires sur le thorax qui est le plus souvent d'un brun assez jaunâtre. Sculpture plus faible : corps un peu luisant, stries de la tête moyennes et régulières, non mêlées de grosses rugosités comme chez *sulcinodis*. $i = 3,7$ à 4,4. Épines médiaires fines, assez écartées et relevées.

♀ : L. 4,9-5,6 mm. Généralement plus foncée que l'ouvrière, presque en entier brun noir. En Scandinavie, souvent le scutellum, l'épinothum et les pétioles sont roux clair ; cela est très rare plus au Sud. Tête et thorax mats et rugueux. Postpétiole analogue à celui de *sulcinodis*, mais souvent moins élevé.

♂ : L. 4-5,1 mm. Brun ou brun noir. Sur la tête, c'est de loin le plus densément sculpté de tous nos mâles de *Myrmica* : stries et réticulation très fortes. Pronotum à fines stries (il est généralement lisse chez les autres espèces), le reste du thorax fortement strié-réticulé. Scape fortement incurvé (fig. 124), pas de sillon frontal. Pétiole rugueux, épinothum à angles faibles, sans dents.

Toutes nos montagnes, de 1 400 à 2 600 m. Dans le Jura, donc la plus froide de nos montagnes, on l'a prise à 1 000 m, mais ailleurs elle n'est citée qu'à plus de 1 400 m. Très répandue, mais dans l'ensemble moins commune que *M. sulcinodis*. Au sommet de la petite Autane (Orcières, Hautes-Alpes, vers 2 550 m), cette espèce était fort abondante et dominait sur *M. schencki*. Toute l'Europe Nord jusqu'en Laponie, Russie, Sibérie.

Biologie : Contrairement à *M. sulcinodis*, habite plutôt les lieux herbeux et pâturés, sous les pierres, avec optimum de 1 700 à 2 100 m dans les Alpes, de 1 800 à 2 300 m dans les Pyrénées, surtout sur schistes et granites en forte pente, parfois en forêt claire. Dans le parc national suisse (Engadine, sur calcaire), devient très commune, alors que les autres *Myrmica* sont plus rares qu'ailleurs en forêt : elles se comportent là comme introduites par l'Homme, et *M. lobicornis* serait une espèce plus anciennement autochtone.

M. myrmecophila Wasmann, 1910. — STITZ, 1939, p. 88.

♀ : L. 5,2 mm. Franchement ergatoïde, un seul ocelle, front très déprimé. Tête jaunâtre tachée de brun sur le front, thorax jaunâtre, gastre brun jaune avec une bande brune antérieure. Sculpture analogue à celle de *sulcinodis*. Épines médiaires assez grandes, très divergentes. Postpétiole 2,5 à 3 fois plus large que le pétiole, alors qu'il est au plus 2 fois plus large ailleurs. Poils jaunes. WASMANN ne dit pas s'il y a des lobes sous le pétiole, chose probable pour une Fourmi parasite.

Le type unique fut trouvé par WASMANN en Autriche, au col de l'Arlberg (1 800 m), dans un nid de *M. sulcinodis*. Non retrouvée, malgré de nombreuses recherches.

M. lemasnei Bernard (n. sp., dédiée au myrmécologue G. LE MASNE, en compagnie duquel j'ai récolté cette espèce) (fig. 127).

♀ : Longueur du type unique : 3 mm (alors que les ♀ de *sabuleti* au milieu desquelles elle vivait mesuraient de 3,9 à 4,5 mm). Il s'agit certainement d'un parasite, avec lobe aigu sous le premier segment du pétiole et lobe arrondi sous le 2^e. Couleur et sculpture très analogues à celles de *sabuleti* : tête, thorax et pétioles roux foncé, mates, gastre noirâtre. Mais la femelle parasite s'en distingue facilement, outre sa taille et ses lobes pétiolaires, par la forme de la tête, du scape et des épines médiaires.

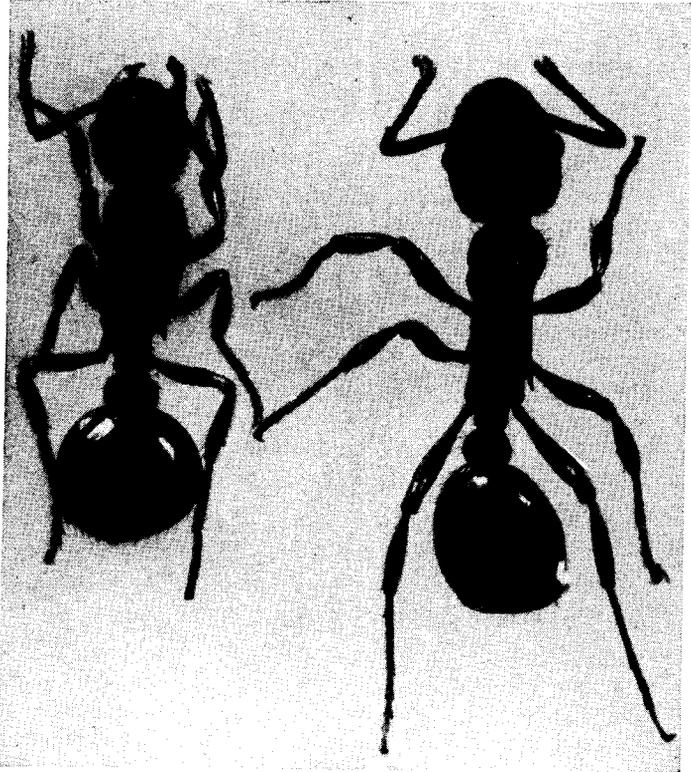


Fig. 127. — Photographie de C. ARLÈS, montrant à droite *Myrmica sabuleti* Meinert ♂, et à gauche son parasite nouveau décrit ici : *M. lemasnei* ♀ n. sp., pris dans un nid de *sabuleti* au Col de l'Ouillat (Pyrénées-Orientales). Longueur de l'♂ *sabuleti* : 4,3 mm, de la ♀ parasite : 3,9 mm. Voir le texte.

Tête ronde, pas plus longue que large, à yeux un peu plus gros que chez *sabuleti* ♀, à sculpture rugueuse avec tubercules arrondis (chez *sabuleti*, tubercules allongés et alignés d'avant en arrière). Base du scape en angle presque droit, légèrement rebordé mais bien moins que celui de *sabuleti*, le rebord non teinté de noir. Antennes brun jaunâtre, un peu plus poilues que celles de *sabuleti*.

Épines médiales très caractéristiques, jaunâtres, courtes, obtuses au bout. Longueur de chacune égale à peine au tiers de l'intervalle qui les sépare (chez *sabuleti* ♀, elles sont roux brun, très aiguës, un peu plus longues que leur intervalle).

Une ouvrière, prise sous une grosse pierre granitique, en avril 1939, dans un nid très peuplé de *M. sabuleti*, dans un bois de Châtaigniers au col de l'Ouillat. Ce col est situé à 900 m, près du Perthus et de la frontière espagnole, dans le massif des Albères (Pyrénées-Orientales). Cette ouvrière se distinguait immédiatement de *sabuleti* par sa faible taille. Nous n'en avons pas trouvé d'autres malgré nos recherches.

GENRE *MANICA* JURINE, 1807
(= *Neomyrma* Forel, 1914)

Longtemps réuni aux *Myrmica*, ce genre s'en sépare aisément, à première vue, par l'absence d'épines médiales chez les ouvrières et reines, la grande taille, la massue antennaire de 5 articles. Mais il y a aussi d'excellents caractères dans les mandibules, très dentées (18 dents chez la femelle, 14 chez le mâle, jamais plus de 10 chez *Myrmica*) et les volsellas du mâle.

La biogéographie est non moins distincte. Alors que les *Myrmica* sont certainement d'origine asiatique, les *Manica* ont une seule espèce européenne, allant jusqu'en Sibérie, et 5 espèces nord-américaines, dont une parasite : ce groupe paraît donc provenir du Nouveau Continent. Biologie analogue à celle des *Myrmica* du groupe *scabrinodis*.

M. rubida Latreille, 1802. — ANDRÉ, 1881, p. 315; EMERY, 1916, p. 120 ; BONDROIT, 1918, p. 97, fig. 45 ; STITZ, 1939, p. 68, fig. 51.

L'espèce est peu variable dans son domaine, et, contrairement aux *Myrmica*, n'a donné lieu à aucune création de races et variétés, malgré le zèle de FOREL et BONDROIT pour ce genre de travail. Sa forte taille permet d'ailleurs de bien voir les détails à la loupe et d'éviter les confusions.

♀ : L. 5-9 mm. Avant-corps, pattes et pétioles roux ou jaunâtres, assez luisants, gastre brun, jaunâtre à la base et au sommet. Sculpture faible : tête finement ponctuée, thorax à peine chagriné, luisant, pétioles lisses.

♀ : L. 9,5-13 mm. Couleur de l'ouvrière, mais plus mate, bord postérieur du scutellum noir. Gastre roux clair, de vagues bandes brunes au tiers postérieur des tergites. Comme chez l'ouvrière, les épines médiales manquent, mais aux angles postérieurs de l'épinothorax il y a, à leur place, des tubercules obtus.

♂ : L. 8-10 mm. Noir, pétioles et gastre très luisants, tête et thorax mats, légèrement ponctués-chagrinés. Scape brun, droit, plus court que les deux premiers articles du funicule. Ailes à nervures jaunes, stigma brun.

Commun en montagne, de 900 à 1 800 m, sauf dans les Pyrénées où il manque totalement. Europe centrale et orientale, Allemagne du Sud, Oural près de la Caspienne, Sibérie. Nord de l'Apennin, Asie mineure, Caucase. Absent en Espagne. Atteint çà et là 2 200 à 2 400 m, en Suisse (KUTTER). Très proche de la région méditerranéenne à La Turbie (Alpes-Maritimes, F. BERNARD), vers 900 m sur pelouses.

Biologie : Fait de grands nids superficiels, parfois de plus de 100 m², dans les terrains en pente faible mais peu argileux : sablonneux ou fissurés. Reines nombreuses. Fourmilières sous les pierres, plus rarement sous les mousses. L'optimum en France est de 1 000 à 1 600 m sur granite, dans les forêts de Conifères exposées au Nord : la localité la plus riche en *Manica* observée par moi est à l'ouest de La Louvesc (Ardèche), non loin de Lyon et déjà sur le Massif central granitique. Mais l'espèce peut habiter du calcaire sans arbres dans les Alpes. Ne fait pas d'ordinaire plus de 2 % des fourmilières locales. Piqûre pénible, mais rarement effectuée. Fourmi très combative, repoussant souvent les *Formica*.

GENRE *STENAMMA* WESTWOOD, 1840

♂ : Peu variable. Aire frontale profondément sillonnée. Tête plus grande et plus allongée que chez *Myrmica*, ornée d'une réticulation à larges mailles. Premier article du funicule long, les suivants jamais plus longs que larges. Sculpture antérieure forte. Yeux petits ou réduits. Suture pro-mésosotale indistincte dorsalement, suture méso-épinotale très marquée. Pétiole longuement pédonculé ; éperons des tibias simples.

♀ : Yeux et ocelles moyens. Thorax court et plus ou moins déprimé. Tête et pétiole comme chez l'ouvrière. Aile antérieure avec une cellule cubitale, au moins chez les espèces d'Europe.

♂ : Yeux très antérieurs, mandibules étroites, à 3 dents (6-10 dents chez *Myrmica*). Scape long, comme les 3 articles suivants ; massue de 4 articles. Des sillons de Mayr. Épinotum bidenté. Pétiole et ailes comme la femelle.

Biologie : Fourmis de petite taille (3-4,5 mm), rares dans les collections parce que l'on sait mal les chercher. Plusieurs espèces ne sont connues que par des individus errant hors du nid. En France, *S. westwoodi* se prend sous les Mousses recouvrant de grands rochers, notamment à Fontainebleau (G. LE MASNE). Je n'ai jamais trouvé de *Stenamma* au cours de recherches méthodiques sous les mousses, en Charente, dans les Alpes et les Pyrénées. Mais il est très possible que ces Fourmis n'existent que dans les plaines de l'Ouest et du Nord de notre pays. Les petits yeux font penser à une vie souterraine, et le vrai biotope de ces Insectes demeure à découvrir : peut-être, comme certains *Aphaenogaster*, habitent-ils surtout les fentes profondes des rochers, d'où ils ne sortent que rarement pour s'établir ailleurs.

Les auteurs allemands ont parfois trouvé *S. westwoodi* sous les pierres, en pleine terre, et notent de petites sociétés, de 20 à 200 ouvrières, avec une seule reine. Régime insectivore.

Distribution : On a décrit 12 espèces mondiales, et il en reste sans doute bien d'autres à trouver. Leur domaine est de type « mésogéen », étendu souvent à des régions tempérées ou froides : maximum en Afrique du Nord, Sardaigne, Asie centrale, Montagnes Rocheuses et Californie. *S. westwoodi* atteint l'Europe centrale ; quelques autres espèces habitent la Chine, le Japon, l'Est des États-Unis.

TABLEAU DES ESPÈCES*Ouvrières et Femelles*

(Seul le mâle de *S. westwoodi* est connu).

I — Nœud du pétiole, de profil, en angle bien arrondi. Espèces d'Europe continentale 2

— Nœud franchement tronqué en dessus. Sardaigne.

S. sardoum (p. 127)

- 2 — Scape n'atteignant pas la marge occipitale. Articles du funicule précédant la massue plus larges que longs. Scape et tibias sans poils dressés. Europe *S. westwoodi* (p. 127)
- Scape atteignant la marge occipitale. Articles avant la massue aussi longs que larges. Scape et tibias avec de grands poils fins dressés, en plus de la pubescence couchée. Italie du Nord *S. petiolatum* (p. 127)

S. westwoodi Westwood, 1840. — ANDRÉ, 1881, p. 312, pl. XX ; EMERY, 1916, p. 128 ; BONDROIT, 1918, p. 148, fig. 78 ; STITZ, 1939, p. 108, fig. 72.

♂ : L. 3-3,6 mm. Couleur assez variable : soit entièrement rousse avec appendices jaunes, soit roux clair avec gastre brun, soit brun rougeâtre avec pétioles et gastre jaunes. Sculpture caractéristique du genre : tête et thorax couverts d'une élégante réticulation à larges mailles, entre lesquelles le tégument est luisant et ponctué. Pétiole rugueux, postpétiole et gastre presque lisses. Tête allongée, nettement plus longue que large, yeux petits, de 10 à 12 facettes, situés vers le tiers antérieur des côtés. Tête et pétioles très convexes.

♀ : L. 4-4,6 mm. Couleur, sculpture et pétioles de l'ouvrière. Tête à peine plus large, thorax assez étroit, généralement brun rougeâtre.

♂ : L. 3,5-4 mm. Brun. Tête et thorax mats, ponctués, brun noir, nœuds des pétioles jaunâtres, lisses, arrondis ; premier article du funicule un peu plus long que large, égal au 2^e, le 3^e deux fois plus long que large.

Assez rare : Seine-et-Oise : Lardy ; Seine-et-Marne : Fontainebleau (LE MASNE) ; Nord : Lille (LETHIERRY) ; Cher : Bourges ; Côte-d'Or : Dijon (ROGER) ; Charente-Maritime : Saintes (PIGEOT). Fréquente dans les grottes de basses régions, dans les Pyrénées et la Catalogne (COIFFAIT). Probablement partout en Belgique et en Allemagne ; Angleterre, Irlande, Suède. Toute l'Italie, Sicile, nord de l'Espagne. Surtout dans les grandes forêts de Pins et de Hêtres, en plaine, aussi dans certaines grottes, où elle provient du sol surmontant le plafond.

S. sardoum Em., 1915. — EMERY, 1916, p. 53, fig. 22 ; BONDROIT, 1918, p. 148.

♂ : L. 3,5-4 mm. Couleur et sculpture de *S. westwoodi*, s'en distingue surtout par les articles des antennes plus longs et par le pétiole tronqué en dessus (fig. 75).

♀ : L. 4,5 mm. Comme l'ouvrière.
Sardaigne. Se trouvera peut-être en Corse.

S. petiolatum Em., 1897. — EMERY, 1916, p. 54, fig. 22 ; BONDROIT, 1918, p. 149.

♂ : L. 4,5 mm. Couleur et sculpture de *S. westwoodi*, s'en distingue par les caractères du tableau.

♀ : L. 4,8 mm. Même remarque.

Italie : Gênes, Campanie, Toscane. Se trouvera peut-être dans notre région méditerranéenne.

GENRE *APHAENOGASTER* (MAYR., 1853) ROGER EMEND

♀ : Fourmi de taille moyenne (3,5 à 7 mm), grêle, à démarche assez lente. Tête plus longue que large. Mandibules longues, un peu arquées, à dents plus ou moins aiguës. Antennes de 12 articles, à massue de 4 ou 5 articles. Yeux moyens, convexes, placés généralement vers le milieu des joues. Sutures pro-mésnotale et méso-épinotale visibles. Pétiole allongé, très pédonculé (fig. 9). Épines médiaies généralement présentes.

♀ : Nettement plus grosse que l'ouvrière (7,5-10 mm). Tête carrée, à angles postérieurs nets (*S. G. Attomyrma*) ou bien plus longue que large (*S. G. Aphaenogaster*). Yeux et antennes comme chez l'ouvrière. Épines médiaies toujours présentes. Aile antérieure à 2 cellules cubitales fermées et une discoïdale (fig. 5).

♂ : Tête petite, étroite, très plate. Yeux grands, souvent antérieurs. Antennes de 13 articles, à massue de 5, scape plus petit ou égal aux 3 premiers articles du funicule. Thorax bombé, surtout vers l'avant (fig. 128). Épinotum souvent inerme. Aile comme chez la femelle : la 2^e cubitale est bien plus petite que la 1^{re} (fig. 128).

Larves : Primitives, bien segmentées, grêles, agiles, pourvues de longs poils.

Biologie : Fourmilières assez populeuses, mais dépassant rarement quelques milliers d'ouvrières. La reine est généralement unique, au moins chez les 6 espèces de France, dont 2 restent d'ailleurs peu observées. Le nid est toujours dans le sol ou les rochers, jamais sous les écorces. 3 espèces sont diurnes, mais les autres essentiellement nocturnes pour leurs sorties. Des formes méditerranéennes, réputées rares (*A. splendida*, *ovaticeps*...) doivent habiter en réalité les fentes profondes des rochers, ne les quittant que la nuit ; elles sont peut-être très répandues en régions calcaires.

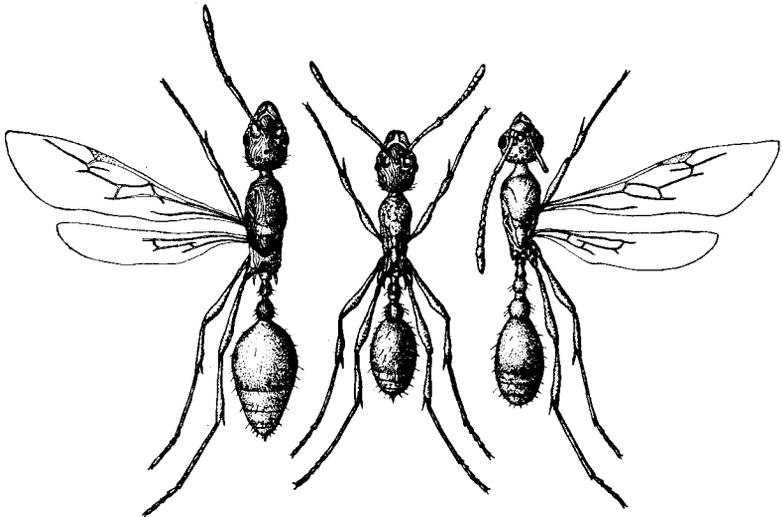


Fig. XIV. — *Aphaenogaster (Attomyrma) subterranea* (Latr.).
Longueur de la ♀ : 8,0 mm ; ♀ : 5,0 mm ; ♂ : 3,7 mm.

Le principal intérêt des *Aphaenogaster* paraît résider dans la diversité de leur alimentation. En France, la majorité est insectivore, seuls *A. senilis* et *gibbosa* montrent des tendances omnivores. Mais, parmi les nombreux représentants nord-africains (20 espèces), il y en a de strictement végétariens, comme *A. gemella* Em., accumulant dans ses terriers des fleurs de Cistes et de Labiées. Pareil comportement annonce l'évolution des Myrmicinae, depuis un type insectivore jusqu'à des genres strictement végétariens ou largement polyphages.

Le polymorphisme femelle n'est pas moins divers, comme il résulte des travaux encore inédits de F. BERNARD et de Mme C. ARNASSAN (Alger). Si l'on évalue le rapport des volumes thoraciques entre femelles et ouvrières, on constate qu'il est faible (de 3 à 5) chez les espèces diurnes à nids superficiels (*A. gemella*, *gibbosa*), et peut dépasser 12 chez *A. pallida*, nocturne, très enfoncé dans l'argile humide. Nous ferons la même constatation chez les *Crematogaster*, et il est permis de penser que le milieu physique, autant que les autres facteurs, a joué un rôle important dans l'évolution du polymorphisme.

Répartition : Ce genre est aussi l'un des plus singularisés quant à la biogéographie. Son domaine général est du type mésogéen, surtout en Amérique centrale et dans la région méditerranéenne. Peu d'espèces atteignent l'Amérique du Nord, l'Asie orientale et l'Australie. Mais il convient d'ajouter que les formes microcavernicoles ne sont pas rares ici, et qu'il en reste à découvrir.

Le sous-genre *Aphaenogaster (sensu stricto)* n'a qu'un représentant en France continentale (*A. senilis*), mais de nombreux autres sont relativement localisés dans la région méditerranéenne, soit en Sardaigne, soit en Calabre, soit dans l'Atlas saharien, etc. Une localisation aussi étroite est rare chez les Fourmis, et permet de penser que la diffusion des *Aphaenogaster* est lente, d'où influence de l'isolement géographique dans la spéciation.

Par exemple, les espèces balkaniques sont toutes différentes de celles du bassin occidental, chose exceptionnelle chez les autres genres de Myrmicinae, que l'Homme a largement transportés sur le pourtour méditerranéen depuis l'Antiquité.

Assez avides d'eau, les *Aphaenogaster* manquent au vrai désert, mais j'ai découvert à 1 300 m, dans des gorges du Sahara central, une remarquable relict locale (*A. (Attomyrma) saharensis*). En montagne, aucun ne dépasse 1 400 m en Europe.

TABLEAU DES ESPÈCES

Ouvrières

- 1 — Tête d'un noir mat, bien plus longue que large, à bord postérieur très arrondi, couverte de poils blanchâtres rigides. Corps noir et grêle (*S. G. Aphaenogaster*) 2

- Corps plus pâle ou, quand il est noir, pas de poils rigides et angles postérieurs de la tête bien marqués (S. G. *Attomyrma*) 3
- 2 — Thorax mat, à grands poils blanchâtres comme la tête. Épines médiaires courtes, moins longues que l'intervalle de leurs bases. Sud de la France.
A. senilis (p. 132)
- Thorax luisant, sans poils blancs. Épines médiaires bien plus longues que l'intervalle de leurs bases. Corse, Sardaigne, Rome.
A. spinosa (p. 133)
- 3 — Tête deux fois plus longue que large, à bord postérieur arrondi. Scape très grêle, dépassant le bord occipital de plus du tiers de sa longueur. Espèces jaunes ou rousses, méditerranéennes, nocturnes et cachées dans les fentes profondes 4
- Tête plus courte, avec angles postérieurs nets. Scape plus court. Communs 5
- 4 — Corps et pattes jaune d'or, gastre rembruni. Premiers articles du funicule deux fois plus longs que larges. Épines médiaires très courtes.
A. splendida (p. 136)
- Corps et appendices d'un roux fauve, assez foncé. Premiers articles du funicule 2,5 à 3 fois plus longs que larges. Épines médiaires moyennes. Italie du Nord *A. ovaticeps* (p. 136)
- 5 — Corps noir, de 3,8 à 5 mm. Tête mate, très striée ponctuée. Commun dans le Centre et le Midi, jusqu'à 1 400 m en montagne.
A. gibbosa (p. 135)
- Corps habituellement jaune ou roux, à tête luisante, ou plus finement striée, long de 3 à 4,7 mm. Quand le corps est brun, le tiers antérieur du thorax reste rougeâtre et très luisant. Dépassent peu 600 m en montagne 6
- 6 — Épines médiaires nulles ou très courtes. Pétioles jaunes ou roux clair, gastre à peine rembruni. Littoral méditerranéen, assez rare.
A. pallida (p. 134)
- Épines courtes, mais bien visibles. Pétioles souvent bruns, gastre à larges bandes brun foncé. Toute la France, commun. *A. subterranea* (p. 134)

Femelles

(La femelle d'*A. senilis* est inconnue. Comme, dans ce genre, les reines ne sont pas très différentes des ouvrières, je l'ai fait figurer dans le tableau à titre hypothétique, avec un point d'interrogation).

- 1 — Tête noir mat, bien plus large, à bord postérieur très arrondi, couverte de poils rigides blanchâtres (S. G. *Aphaenogaster*) 2
- Tête différente, sans poils rigides (S. G. *Attomyrma*) 3
- 2 — ? Thorax mat, épines médiaires très courtes . . . *A. senilis* (p. 132)
- Thorax en partie luisant, sans poils blancs. Épines médiaires moyennes ou longues, incurvées vers le bas. Corse, Sardaigne. *A. spinosa* (p. 133)
- 3 — Corps jaune d'or, avec une bande brune peu foncée sur le gastre. Tête presque deux fois plus longue que large, sans angles postérieurs. Rare.
A. splendida (p. 136)

- Au moins le thorax brun ou roux 4
- 4 — Premiers articles du funicule 2,5 à 3 fois plus longs que larges. Tête longue, sans angles postérieurs. Italie du Nord, très rare.
A. ovaticeps (p. 136)
- Premiers articles du funicule au plus 2 fois plus longs que larges. Tête carrée, à angles postérieurs très nets 5
- 5 — Épinotum à épines nulles ou très courtes. Corps presque lisse, clair.
A. pallida (p. 134)
- Épines bien développées, très visibles. Corps brun ou noir, sur toute la surface dorsale 6
- 6 — Corps luisant, brun roux, de 6 à 7 mm. Tête en partie lisse et luisante.
A. subterranea (p. 134)
- Corps noir, tête mate, très striée-punctuée. Longueur : 8-9 mm.
A. gibbosa (p. 135)

Mâles

- 1 — Tête élargie vers l'arrière, son maximum de largeur au vertex. Un fort étranglement cylindrique entre le mésonotum et l'épinotum (fig. 130, 131), ce dernier se présentant comme un nœud pétiolaire supplémentaire. Jaune foncé, très rare *A. splendida* (p. 136)
- Tête élargie vers l'avant. Métathorax non étranglé 2
- 2 — Pétiotes et gastre jaune foncé. Tête très lisse, luisante, sa surface dorsale régulièrement convexe. Littoral méditerranéen, assez rare.
A. pallida (p. 134)
- Pétiotes et gastre bruns ou noirs. Tête mate, souvent aplatie 3
- 3 — Tête noire. Articles 1 à 9 du funicule au plus 2,5 fois plus longs que larges. Espèces communes 4
- Tête et gastre brun rougeâtre, thorax et pétiotes roux assez foncé. Articles 1 à 9 du funicule 3 à 4 fois plus longs que larges. Italie du Nord, très rare *A. ovaticeps* (p. 136)
- 4 — Noirs ou bruns, tête et thorax en bonne partie luisants. Surface dorsale de la tête entièrement et faiblement convexe 5
- 6 — Entièrement noir ou brun noir, mat. Tête plus ou moins plane ou déprimée dorsalement (S. G. *Aphaenogaster*) 6
- 5 — Thorax et pétiotes brun roux, peu convexes de profil (fig. XIV).
A. subterranea (p. 134)
- Thorax noir, pro-mésonotum très convexe de profil (fig. 128). Pétiotes noirs ou brun foncé *A. gibbosa* (p. 135)
- 6 — Yeux situés entièrement à l'avant du milieu de la tête (fig. 132). Pro-mésonotum très peu convexe. Noir terne, avec courts poils blancs. Sud-méditerranéen de France et d'Espagne *A. senilis* (p. 132)
- Yeux moins antérieurs, commençant un peu avant le milieu de la tête. Pro-mésonotum brun noir, un peu luisant, très convexe. Corse, Sardaigne *A. spinosa* (p. 133)

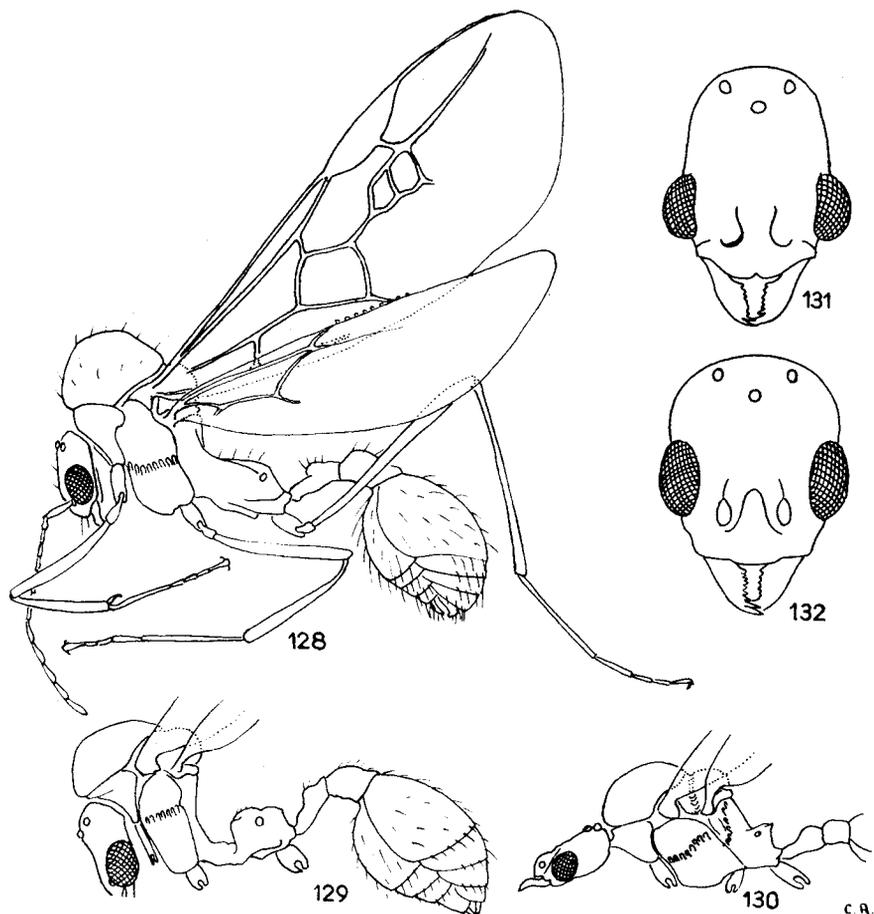


Fig. 128 à 132. — *Aphaenogaster*, mâle :

128 : *A. gibbosa* ♂, profil ; 129 : *A. senilis* ♂, profil ; 130 : *A. splendida* ♂, profil ; 131 : tête ♂ de *A. splendida* de face ; 132 : tête ♂ de *A. senilis*, de face.

S. G. APHAENOGASTER (S. STR.) MAYR

Fourmis très grêles, presque toutes noir cendré, avec le gastre souvent moiré grâce à de fines stries. Uniquement région méditerranéenne, où chaque espèce est assez localisée. Sur 17 représentants mondiaux, 6 habitent seulement l'Afrique du Nord (Atlas) et 5 les régions voisines (Espagne, Sardaigne, Italie du Sud). Ce sous-genre est probablement le seul groupe de Fourmis à centre de dispersion « tyrrhénien », situé dans le Sud-Est du bassin méditerranéen occidental.

A. senilis (Mayr, 1853). — ANDRÉ, 1881, p. 361 ; EMERY, 1916, p. 136 ; BONDROIT, 1918, p. 161 (= *A. testaceo pilosa* André, 1881) (= *testaceo-pilosa* var. *senilis* Emery, 1916).

♂ : L. 6,5-7,5 mm. Entièrement noir mat (rougeâtre chez les immatures),

pattes et funicule bruns ou roux foncé. Sur tout le corps et les pattes, poils blancs épais, couchés. Épinotum légèrement concave entre les épines, qui sont très fines, dressées, chacune à peine égale à l'intervalle entre leurs bases.

♀ : Inconnue. Il est curieux que la reine d'une Fourmi aussi banale n'ait jamais été trouvée. Elle a probablement 8 à 9 mm et des épines aussi fines que celles de l'ouvrière.

♂ : L. 5-5,8 mm. Couleur de l'ouvrière. Tête très plate, à ocelles très petits : c'est un mâle à vol diurne, tandis que ses congénères nocturnes ont d'énormes ocelles. Scutellum presque lisse, tête et thorax finement chargés, épinotum inerme, dos des pétiotes plan (fig. 129).

Espèce d'Espagne et du Portugal. Pendant longtemps, on ne l'a citée de France que de Banyuls (Pyrénées-Orientales) où elle est commune presque partout jusqu'à 600 m d'altitude. Mais je l'ai retrouvée récemment en des localités fort éloignées de là : Albaron et Saintes-Maries-de-la-Mer (Camargue) et même à Villefranche-sur-Mer (Alpes-Maritimes). Elle semble banale dans ces stations et sera certainement trouvée ailleurs entre Banyuls et Villefranche. A signaler toutefois qu'elle paraît absente dans le Var (F. BERNARD) et inconnue des Alpes calcaires voisines de Villefranche. Un transport accidentel par l'Homme est possible. La citation de Sardaigne (BONDROIT) est très douteuse et doit concerner une espèce voisine.

Biologie : Nids assez peuplés, dans la terre meuble, souvent dans les ordures du vieux Banyuls, surtout en terrains très secs et de pente faible. En Camargue, habite les buttes ensoleillées entre les mares salées à Salicornes. A Villefranche, dans des jardins ombragés près de la mer. Franchement omnivore : transporte aussi bien des raisins que des ordures ou des Insectes. Essaimage en août.

A. spinosa (Em., 1878). — ANDRÉ, 1881, p. 362 ; EMERY, 1916, p. 136 ; BONDROIT, 1918, p. 162 (= *testaceo-pilosa* var. *spinosa* Em., ANDRÉ, 1881) (= *testaceo-pilosa* sbsp. *spinosa* Émery, 1916).

♂ : L. 5,5-6 mm. Thorax assez luisant, avec une pubescence argentée et quelques poils blancs, beaucoup plus rares que chez *senilis*. Nœud du pétiole, de profil, plus haut que large et à sommet assez anguleux, luisant (il est arrondi, assez bas et mat chez *senilis*).

♀ : L. 7-8 mm. Thorax assez luisant, à grands poils rares.

♂ : L. 4-4,5 mm. Thorax luisant, milieu du gastre à bande brun jaunâtre, le reste noir. Corse (EMERY), commun, notamment sur la côte orientale. Sardaigne, Toscane, Rome.

S. G. ATTOMYRMA EM., 1915

Thorax des mâles très bombé au niveau du pro-mésonotum. ♂ et ♀ : pas de poils raides blancs, gastre jamais moiré, bien luisant.

Par la forme des mâles, ce sous-genre serait bien distinct des *Aphaeno-*

gaster proprement dits, mais il existe des espèces de transition en Sicile et en Tunisie. La répartition est bien plus vaste, mais paraît avoir son centre dans la région méditerranéenne orientale, en Tunisie et en Asie mineure notamment. Après ces régions, les pays les plus riches sont le sud des États-Unis et le Mexique. L'espèce qui remonte le plus loin au nord en Europe est *A. subterranea*, mais elle ne dépasse guère 800 m dans les Alpes, tandis qu'*A. gibbosa* peut atteindre 1 400 m.

A. subterranea (Latreille, 1798). — ANDRÉ, 1881, p. 359 ; EMERY, 1916, p. 129 ; BONDROIT, 1918, p. 158 ; STITZ, 1939, p. 113, fig. 75).

♂ : L. 3-4,7 mm. Luisante, tête finement et parfois incomplètement striée, thorax et pétioles en majeure partie lisses. Gastre toujours jaune foncé, avec une bande vague au tiers postérieur du premier tergite. Tête rousse, plus ou moins foncée, thorax variant du jaune d'or au brun rougeâtre. Épines courtes, fines.

♀ : L. 7-8 mm. Brun rougeâtre clair, en entier. Tête carrée, striée, un peu luisante, thorax plus foncé, souvent avec de vagues bandes longitudinales brunes, gastre très luisant, roux. Épines médianes longues et fortes, bien plus larges que chez l'ouvrière (fig. 82).

♂ : L. 3,5-4 mm. Tête luisante, corps très luisant, presque lisse. Tête brun noir, thorax et gastre brun rouge assez foncé. Épinotum avec 2 dents postérieures incurvées, assez pointues.

Commun dans presque toute la France, sauf les stations très froides. C'est une des rares Fourmis aussi répandues dans la région méditerranéenne qu'en Europe centrale. Abondant notamment à Fontainebleau (Seine-et-Marne), Dijon, Lyon et dans les lieux humides des Pyrénées, des Bouches-du-Rhône et du Var. Tout le centre et le sud de l'Europe, Asie Mineure, Caucase. En Afrique du Nord, n'est citée avec certitude que de localités particulièrement humides d'Algérie (Bône, Batna, coll. du Muséum). Ne dépasse 800 m en montagne que dans de rares lieux chauds, jusqu'à 1 000 m. BONFILS (1957) l'a trouvée en Corse, dans les régions de Calvi et de Porto-Vecchio, et à 1 000 m dans la forêt de Menganello, au nord de Vizzavona.

Biologie : Espèce essentiellement forestière, banale dans les bois de Pins à Fontainebleau, surtout dans les bois de Chênes près de la Méditerranée. Nids de moyenne profondeur (rarement plus de 80 cm sous la surface du sol), établis de préférence en terreau meuble, sous les pierres ou à la base des arbres. Nids souvent très peuplés et de plus d'un mètre de large. Insectivore. Essaimage en juillet-août.

A. pallida (Nyl., 1849). — ANDRÉ, 1881, p. 358 ; EMERY, 1916, p. 130 ; BONDROIT, 1918, p. 160 (= *A. subterraneoides* Em., 1881) (= var. *Leveillei* Sant.).

♂ : L. 3,5-4,3 mm. Corps et appendices entièrement jaunes ou roux très clair, sauf une très vague bande brun clair sur le gastre : c'est le plus pâle

de nos *Aphaenogaster*. Téguments lisses, épinothum sans dents, à bord postérieur arrondi ou avec des angles à peine saillants.

♀ : L. 9-10 mm. Jaune ou roux clair, tête très luisante, épinothum inerme ou à faibles angles. Cette femelle est relativement très grosse par rapport à l'ouvrière, et son volume thoracique est 12 fois plus grand, tandis que les autres espèces mesurées dans ce genre ont un rapport thoracique ♀/♂ guère supérieur à 4. Voir les généralités sur la biologie du genre pour l'interprétation de ce polymorphisme.

♂ : L. 4-5 mm. Tête et thorax bruns, très lisses et luisants, pro-mésotum bien moins convexe que chez les autres *Attomyrma*. Pétioles et gastre jaunâtres.

Région méditerranéenne : assez rare en France, commun au sud : Pyrénées-Orientales : Banyuls ; Marseille (GROUVELLE) ; Var : Hyères (GROUVELLE), Fréjus (F. BERNARD), Saint-Tropez (F. BERNARD). S'écarte ici très peu du littoral, mais, en Afrique du Nord, est commun sur les plateaux calcaires d'Ifrane (Maroc) à 1 750 m, et, en bordure du Sahara, dans les monts des Matmata (Tunisie) à 700 m. Tout le pourtour du bassin méditerranéen.

Biologie : Niche assez profondément dans la terre argileuse. En France, préfère les lieux schisteux, en Afrique du Nord le calcaire. Insectivore, avide d'humidité, nocturne. Essaimage en septembre.

A. gibbosa (Latr., 1798). — ANDRÉ, 1881, p. 360 ; EMERY, 1916, p. 130
BONDROIT, 1918, p. 157 ; STITZ, 1939, p. 116, fig. 78.

♀ : L. 3,7-6 mm. Noir foncé, antennes et pattes rousses. Tête très strié-ponctuée, thorax et pétioles presque lisses, luisants. Épines médiaires fines, courtes mais bien visibles. Nœud du pétiole très élevé, son profil aigu.

♀ : L. 6,5-8 mm. Couleur et sculpture de l'ouvrière, même pétiole. Épines médiaires fortes, coudées en angle obtus.

♂ : L. 4-5 mm. Couleur de l'ouvrière. Tête un peu mate, très superficiellement chagrinée, thorax très gibbeux au niveau du pro-mésotum (d'où son nom), lisse, pétioles et gastre lisses. Épinothum inerme.

Commun dans le midi et le centre, abondant à Dijon (ROGER), dans les Hautes-Alpes à Serres et à Jausiers (F. BERNARD), en Charente à Montignac-le-Coq (F. BERNARD). Ne dépasse guère 1 400 m en montagne. Vers le Nord, doit pouvoir se trouver plus loin que Dijon, sur les calcaires ensoleillés. Suisse méridionale, Espagne, tout le bassin méditerranéen (nombreuses races en Afrique du Nord). Absent en Allemagne et Belgique.

Biologie : Espèce xérophile, assez omnivore, préférant les sols calcaires non boisés, en faible pente, loin de la mer. A Banyuls, ne se trouve qu'à plus de 700 m d'altitude. A Saint-Raphaël (Var), en dix ans de chasses, je n'en ai pris que quelques exemplaires, dans des jardins. Optimum en montagne calcaire rocailleuse, karstique, comme à La Turbie (Alpes-Maritimes) vers 900 m. Parfois encore fréquente à 1 300 m (Jausiers), mais ne dépasse pas 1 400 m et devient nulle à ces altitudes dans les Alpes schisteuses ou

granitiques. C'est une des Fourmis les plus franchement calcicoles de notre faune. Devient forestière en Algérie.

○ *A. ovaticeps* (Em., 1898). — EMERY, 1916, p. 130 ; BONDROIT, 1918, p. 159.

Notre description est basée sur les *types* de la collection Emery, vus à Gênes en 1954 :

♀ : L. 5 mm. Corps et appendices fauve foncé, gastre brun noir. Tête encore plus ovale (« aphaenopsienne ») que chez *splendida*. Yeux petits, noirs, de 70 à 80 facettes. Tête finement chagrinée, thorax plus lisse, luisant. Épinotum finement strié en travers.

♀ : L. 7-8 mm. Couleur de l'ouvrière. Dents épinotales fines, assez longues. Pour les articles des antennes, voir le tableau des ouvrières.

♂ : L. 4-5 mm. Tête et abdomen brun rougeâtre, corps et pétiole roux assez foncé, appendices jaune foncé. Tête à points serrés, assez luisante. Thorax à points espacés, luisant. Ocelles petits, vertex arrondi. Épinotum très lisse, avec une forte dépression transversale au tiers postérieur et 2 dents arquées, épaisses.

Pris en mai 1893 dans une villa de Gênes, retrouvé plus tard dans des maisons ou des jardins, près de Gênes. Trieste, Grèce. En apparence très rare, mais doit habiter des fentes profondes, comme l'espèce suivante. Se trouvera peut-être dans notre Midi.

A. splendida Roger, 1859. — ANDRÉ, 1881, p. 360 ; EMERY, 1916, p. 131 ; BONDROIT, 1918, p. 160.

♀ : L. 4-6 mm. A part ses petits yeux de 50 à 70 facettes, noirs, présente un faciès « aphaenopsien » de cavernicole : couleur jaune, corps et membres très grêles, tête très allongée.

♀ : L. 7,5-8,5 mm. Jaune, presque lisse, des bandes brun clair à l'arrière des tergites 1 et 2 du gastre. Épines médiales courtes.

♂ : L. 4-5 mm. Très curieux par son métathorax transformé en un pédoncule cylindrique, séparant largement le segment médiale du mésonotum (fig. 130). Pro-mésonotum très gibbeux. Corps jaune, tête et ocelles tachés de noir.

Rare. N'est connu en France que de Marseille (ABEILLE), où j'ai eu la chance de le retrouver, mais doit exister dans les fissures calcaires de tout le littoral méditerranéen. Pourtour de la Méditerranée jusqu'en Syrie, les exemplaires de la collection Emery proviennent de Naples. Essaimage en juillet.

Biologie : Dans un jardin à Saint-Jérôme (banlieue nord de Marseille), j'en ai trouvé 2 ouvrières, se promenant la nuit sur une petite falaise calcaire. Les années suivantes, en mai également et en automne, aucune autre capture malgré mes recherches nocturnes. Il est fort probable que cette espèce habite les fentes profondes du calcaire, d'où elle sort rarement, même de nuit.

GENRE *MESSOR* FOREL, 1890

Ce genre était autrefois rattaché aux *Aphaenogaster*, d'où l'éloignement, non seulement ses mœurs granivores et le polymorphisme des ouvrières, mais aussi la forme et les ailes plus primitives des mâles :

♀ : taille très variable dans un même nid, par exemple de 4 à 13 mm chez *M. barbara*. Les plus petites ouvrières ont une tête normale, analogue à celle d'*Aphaenogaster subterranea*, mais les plus grosses ont une énorme tête carrée, pouvant dépasser 4 mm, soit la taille d'une ouvrière *minor*. Chez les grosses surtout, dents des mandibules arrondies, usées, mandibules très larges. Épinotum inerme chez les formes européennes. Yeux petits, peu convexes, très plats chez les *major*.

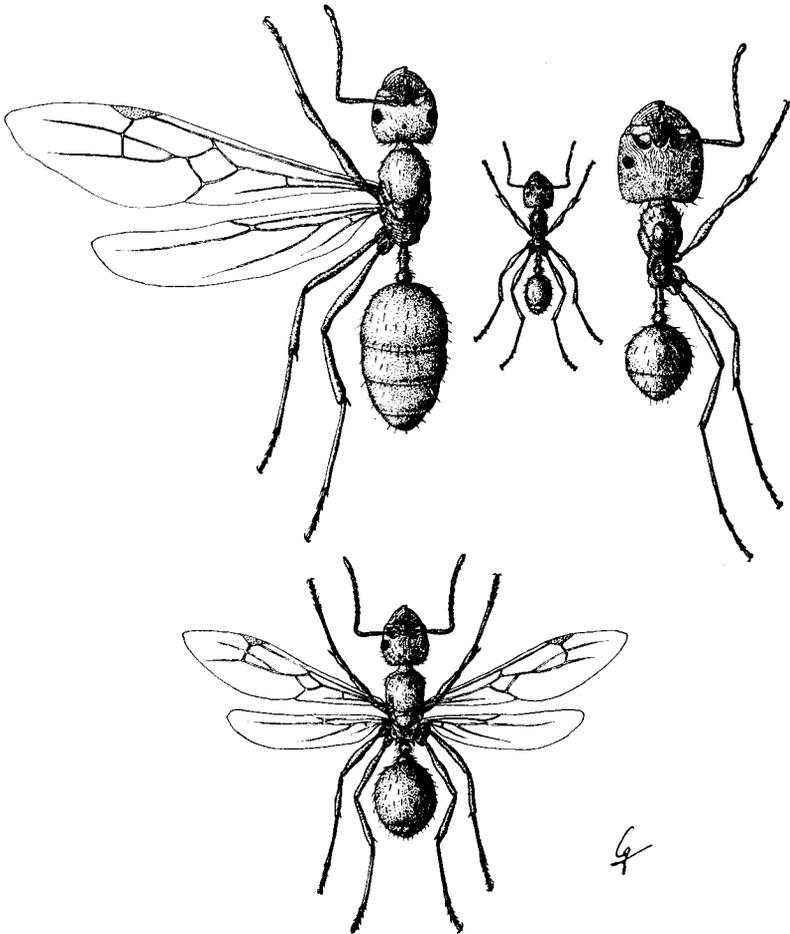


Fig. XV. — *Messor barbara* (L.).

Longueur de la ♀ : 12,5 mm ; ♀ minor : 3,8 mm ; ♀ major : 11,9 mm ; ♂ : 8,5 mm.

♀ : de 9 à 15 mm. Très semblable à celles d'*Aphaenogaster*, mais épino-tum inerme, mandibules à dents mousses, ocelles petits.

♂ : 7 à 12 mm. Tête peu aplatie et thorax faiblement gibbeux : la silhouette est donc plus normale que celle des mâles d'*Aphaenogaster*, et la taille bien plus voisine ici de celle de la femelle. A l'aile antérieure (fig. 143 à 147), la 2^e cubitale est parfois aussi petite que chez *Aphaenogaster*, mais souvent elle est égale aux 2/3 de la 1^{re}, caractère primitif. Corps des mâles souvent très poilu.

Biologie : Observés depuis l'Antiquité, les *Messor* sont les Fourmis de la fable, accumulant des provisions de graines dans leur terrier. En pays secs (Algérie, Palestine...) les greniers des grosses espèces peuvent contenir plus d'un hectolitre de grains. On estime que, sur les Hauts Plateaux algériens, les *Messor* prélèvent en moyenne plus d'un dixième des récoltes de céréales. Aussi, le Talmud des Israélites contient (d'après FOREL) un règlement sur l'attribution des réserves de ces Fourmis, pouvant donner lieu à des procès si le nid ne se trouve pas dans les champs attaqués.

A vrai dire, ces habitudes économes sont assez rares et concernent surtout des espèces végétariennes (*Aphaenogaster gemella*, genres *Messor*, *Oxyopomyrmex* et *Goniomma*, quelques *Pheidole* et *Monomorium* exotiques...). Plus des 9/10 de nos Fourmis ne font aucune réserve durable.

Il y aurait de longues pages à écrire sur le comportement des *Messor*, où d'ailleurs bien des points restent à élucider. On se bornera ici à l'essentiel : Les observations les plus intéressantes, pour l'Europe, sont celles de MOGGRIDGE (1887) près de Menton et celles de F. DOFLEIN (1923) en Macédoine. Divers auteurs américains ont précisé le cas des *Novomessor* et *Pogonomyrmex*, mais on ne sait dans quelle mesure leurs découvertes sont applicables à nos *Messor*. Voici quelques données succinctes :

MOGGRIDGE a prouvé, chez *M. barbara*, que le rendement du labeur est très inégal selon les ouvrières. En les marquant de taches colorées pour les reconnaître, on constate que certains individus ramassent surtout de bonnes graines, d'autres prennent 9/10 de petits cailloux ou de graines vides : la société nourrit donc les incapables grâce à l'activité des mieux doués. La graine est rapportée au nid dans les mandibules des ouvrières si elle est petite. Pour une graine lourde ou encombrante, son trainage à terre est efficace s'il est fait par une seule ouvrière, maladroit si 3 ou 4 Fourmis tirent chacune de son côté. A Saint-Raphaël (Var) et à Rabat (Maroc), j'ai fait des remarques concordantes, encore sur les différences psychiques individuelles. Sur le *Trifolium stellatum*, la plupart des *M. barbara* cueillent les graines une à une, longue opération à cause des aspérités velues des calices de ce Trèfle. Mais d'autres ouvrières (au plus un vingtième de chaque colonne) coupent la tige à sa base et traînent ensuite l'inflorescence entière. Pour la charrier, il y a en outre deux cas possibles : arrivant à un talus abrupt, tel individu essaie de retenir son fardeau tout le long de la pente, tel autre laisse tomber le *Trifolium* volontairement (ouvrant ses mandibules dès qu'il arrive au bord du talus) puis se laisse tomber à son tour et retrouve le végétal

en bas assez vite. Ce dernier mode de transport fait gagner souvent plus de 30 minutes pour le retour au nid.

Les *Messor* récoltent des graines variées, de toutes les plantes locales, même des graines vénéneuses pour l'Homme (Euphorbes, Aristoloches, Ombellifères...). Quand ils ont le choix, ils préfèrent manifestement celles de Légumineuses, qui emplissent alors la grande majorité des greniers. Plusieurs espèces (*M. sancta*, *aeegyptiaca*, etc.) ont sous la tête de longs poils raides incurvés (fig. 137), que SANTSCHI considérait comme un « psammophore » ou porteur de sable. En réalité, ces poils servent surtout à retenir les graines, très lisses, de diverses Légumineuses.

On s'est longtemps demandé pourquoi les graines ne germent pas dans le nid souterrain des *Messor* : au bout d'une année, même pluvieuse, les greniers restent secs, et au plus 1/1 000 des grains ont germé. C'est DOFLEIN qui a résolu le problème en Macédoine, où il était mobilisé en 1917. Le terrier augmente chaque année d'un ou plusieurs greniers. Chaque cavité nouvelle est longuement tapissée par les ouvrières de leur sécrétion anale, blanche et à odeur d'iodoforme, qui sèche et constitue un revêtement très imperméable, résistant à plus de 3 jours de pluies violentes. Si le terrier est quand même inondé, on voit alors les Fourmis sortir en masse, déménageant graines, larves et commensaux, et laissant les provisions sécher au soleil. Au pire, elles creusent un nouveau nid si l'ancien demeure humide, ou utilisent des terriers abandonnés.

La simple sécheresse des greniers explique donc la rareté des germinations, et il est absolument faux de dire que les *Messor* « dégerment les graines » en enlevant les plantules. En fait, les graines ne sont coupées que lors de leur utilisation : chacune est divisée en plusieurs morceaux (avec l'aide, s'il y a lieu, des puissantes mandibules des grosses ouvrières), puis l'intérieur est mastiqué en boulettes farineuses, surtout par les plus petites ouvrières, qui sortent peu du nid. On voit cette farine brunâtre sécher au soleil si elle a été mouillée.

La sécrétion anale odorante sert aussi au cheminement des ouvrières : chacune laisse une trace parfumée sur le sol, et les colonnes suivent cette piste odorifique. Au Sahara, quand le vent est trop fort, il efface ces pistes et les *Messor* se montrent désespérés, leurs yeux étant réduits. L'entraide, à part cela, est peu développée : on observe souvent des combats d'ouvrières d'un même nid autour d'une graine, et très peu ou pas de transport mutuel.

Il y a souvent de une à trois reines, dans des fourmilières énormes, ce qui explique leur lenteur d'accroissement. Un jeune nid ne contient que de petites ouvrières, les grosses apparaissent au bout de 2 ou 3 ans, et un terrier à centaines de greniers (fréquent en Provence), a sans doute plus de 40 ans d'âge, d'après les résultats américains sur *Pogonomyrmex*. Sa profondeur peut dépasser 4 m en terrain meuble.

Il reste beaucoup à faire sur la physiologie des larves et des adultes, leur digestion et les facteurs de l'essaimage. Autour de la Méditerranée, les *Messor* essaient tous du 15 septembre au 15 novembre, époque où les grosses larves de sexués ont profité des graines accumulées en été. Les genres non granivores essaient presque tous de mai à août. Cela fait comprendre la rareté de

certain mâles dans les collections, les spécialistes d'Insectes voyageant peu en automne.

Répartition : Les *Messor* ont environ 40 espèces mondiales, dont 8 en France, et peuplent uniquement l'Ancien Monde, avec centre d'origine très probablement nord-africain. On connaît en effet, de l'Atlas berbère et saharien, 26 espèces, et là seulement se trouvent des représentants de toutes les 5 sections admises en systématique. De plus, des Insectes peu variables en Europe (*M. barbara, sancta, minor...*) ont dans l'Atlas une foule de races locales, et il reste du nouveau à trouver, puisque j'ai à décrire du Maroc oriental un très gros *Messor* inédit. 4 espèces sont strictement sahariennes.

L'Asie mineure ne possède que 5 ou 6 espèces, et le genre atteint le pourtour de l'Himalaya, mais non la Malaisie. Quelques *Messor* particuliers (*M. galla, etc.*) habitent l'Afrique orientale et australe, là où le climat est suffisamment sec pour eux.

Enfin, un petit groupe primitif et voisin des *Aphaenogaster* (groupe *structor*, voir F. BERNARD, 1954), s'est réfugié surtout en montagne, de 500 à 2 300 m. Il a deux représentants en Europe (*M. structor* et *rufitarsis*, p. 144) et 3 dans le sud méditerranéen.

TABLEAU DES ESPÈCES

Ouvrières major

(Toutes les grandes ouvrières, à tête plus ou moins carrée, seront déterminables ici. Les petites (3 à 5 mm), à tête toujours lisse et arrondie, sont peut-être identifiables, mais mériteront une révision future).

- | | |
|---|-------------------------------|
| 1 — Tête brun foncé, souvent tachée de jaune rougeâtre aux angles antérieurs, entièrement et finement striée. Corps très poilu : poils clairs, fins, denses partout, dorsalement et ventralement. Taille : au plus 9 mm (groupe <i>structor</i>) | 2 |
| — Tête différente. Corps à poils rares, souvent de plus de 9 mm | 3 |
| 2 — Scape roussâtre ou rougeâtre, en arc assez fort mais régulier vers son tiers antérieur (fig. 133). Poils de la tête fins et homogènes. Région pyrénéenne et Sud-Ouest, Espagne, Baléares | <i>M. structor</i> (p. 144) |
| — Scape généralement brun ou noir, avec, vers son tiers antérieur, un angle obtus, émoussé, mais sans arc régulier (fig. 134). Mélangés aux poils fins de la tête, de gros poils raides, bien plus épais. A l'Est du Rhône, jusqu'à Lyon, Fontainebleau et les Balkans | <i>M. rufitarsis</i> (p. 144) |
| 3 — Couleur brune, assez claire sur la tête et le gastre, foncée sur le thorax. Épinotum, de profil, à dos arrondi (fig. 135). Espagne et Pyrénées-Orientales, rare en France | <i>M. sordidus</i> (p. 145) |
| — Tête et thorax franchement rouges ou noirs | 4 |
| 4 — Dessous de la tête (<i>gula</i>) garni de poils courts, souples, peu denses, dont la longueur est nettement inférieure à l'épaisseur de la tête (fig. 136). Épinotum non creusé dans sa moitié basale. Taille des <i>major</i> dépassant 11,5 mm (groupe <i>barbara</i>) | 5 |

— Gula portant une « barbe » de longs poils raides, incurvés, aussi longs que l'épaisseur de la tête (fig. 137). Taille des *major* inférieure à 10 mm (groupe *minor*) 6

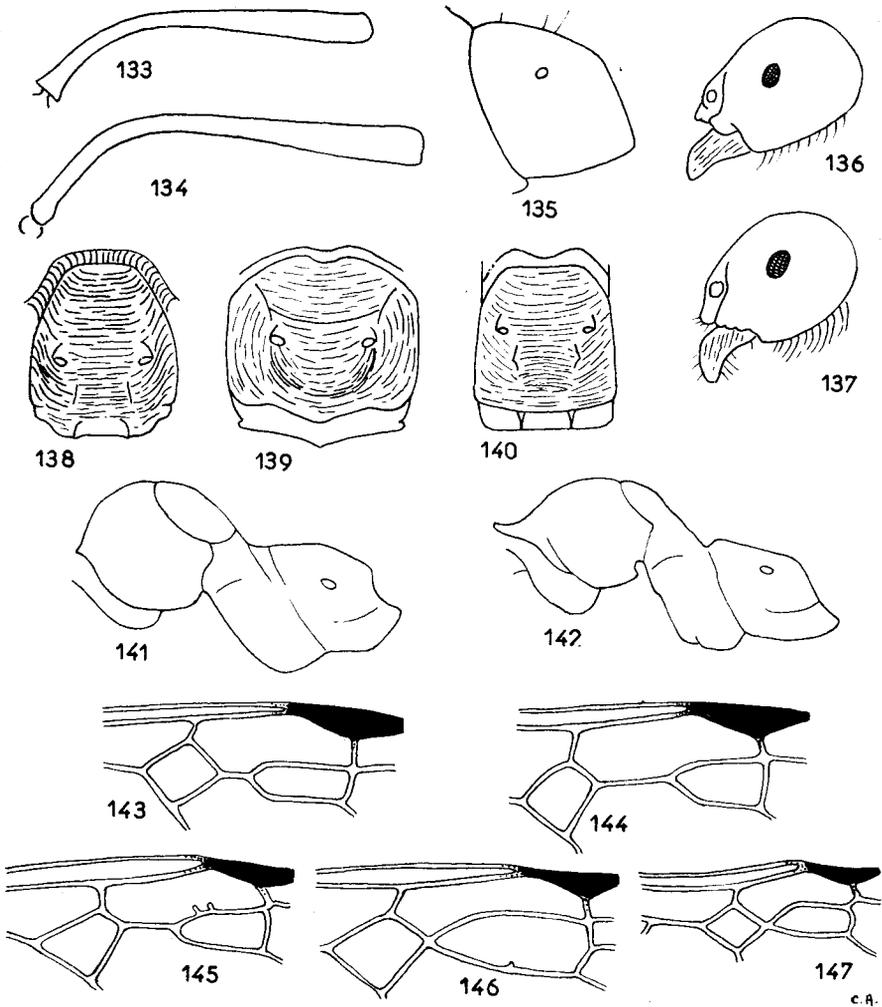


Fig. 133 à 147. — *Messor*.

133 : scape de *M. structor* ♀, simplement arqué ; 134 : scape de *M. rufitarsis*, anguleux ; 135 : épinothum arrondi de profil de *M. sordidus* ; 136 : tête de *M. barbara*, à courts poils sous la gula ; 137 : tête de *M. sancta*, à véritable « barbe » sous la gula ; 138 : forme et sculpture de l'épinothum chez *M. semirufus* ; 138 : *M. semirufus* ; 139 : *M. barbara* ; 140 : *M. capitata* ; 141 : thorax de *M. sancta*, de profil ; 142 : thorax de *M. semirufus* ; 143 : aile de *M. rufitarsis* ♂ ; 144 : aile de *M. barbara* ♂ ; 145 : aile de *M. structor* ♀ ; 146 : aile de *M. capitata* ; 147 : aile de *M. semirufus*.

c. A.

5 — Épinothum à angles postérieurs arrondis (fig. 139), sa surface dorsale convexe, peu ou pas striée. Tête des *major* rouge. Littoral méditerranéen *M. barbara* (p. 146)

- Épinotum à angles postérieurs vifs, presque droits (fig. 140). Sa moitié basale dorsale est plane mais striée, les stries se prolongeant sur la moitié distale décline. Tête des *major* noire. Tout le Midi, jusqu'à 1 000 m en montagne. *M. capitata* (p. 147)
- 6 — Pro-mésotum en gibbosité très convexe ; de profil, sa face postérieure retombe presque verticalement sur l'épinotum (fig. 141). Entièrement noir. Commun dans les rocailles et sur les plages de la région méditerranéenne. *M. sancta* (p. 148)
- Pro-mésotum moins convexe, relié à l'épinotum par une pente graduelle (fig. 142). Tête ou thorax rouges chez les *major*. Connus de Corse et Italie sud seulement. 7
- 7 — Épinotum convexe. Tête et thorax rouge clair chez les *major*. Taille inférieure à 8 mm *M. minor* (p. 149)
- Épinotum avec une dépression très nette, striée transversalement, sur toute sa longueur (fig. 138). Tête noire, thorax rouge. Taille atteignant plus de 9 mm *M. semirufus wasmanni* (p. 147)

Femelles

(La femelle de *M. sordidus* est inconnue).

- 1 — Corps entièrement brun noir, terne à cause d'une fine striation et aussi d'une dense pilosité claire, serrée. Taille : 9 à 11 mm (groupe *structor*). 2
- Corps franchement noir, à tête rouge ou noire. Thorax et gastre luisants, à poils très espacés. Taille de 10,5 à 16 mm 3
- 2 — Scape en arc assez fort, mais régulièrement incurvé, vers son tiers antérieur (fig. 133). A l'aile antérieure, la première cellule cubitale a une nervure inférieure régulièrement arquée (fig. 145). Midi, à l'Ouest du Rhône. *M. structor* (p. 144)
- Scape en angle obtus vers son tiers basal (fig. 134). Nervure inférieure de la première cellule cubitale coudée vers son quart basal (fig. 143). Uniquement à l'Est du Rhône. *M. rufitarsis* (p. 144)
- 3 — Dessous de la tête (*gula*) garni de poils courts, souples, peu denses (fig. 136). Taille dépassant toujours 11,5 mm (groupe *barbara*) 4
- *Gula* portant une « barbe » de longs poils incurvés, presque aussi longs que l'épaisseur de la tête (fig. 137). Taille allant de 9 à 13 mm 5
- 4 — Tête rougeâtre, au moins tachée de rouge sur les côtés. A l'aile antérieure, la deuxième cellule cubitale, deux fois plus courte que la première, est séparée de la cellule discoïdale par un très long pédoncule (fig. 84). Sud méditerranéen *M. barbara* (p. 146)
- Tête entièrement noire. Deuxième cellule cubitale presque aussi grande que la première et séparée de la discoïdale par un pédoncule très court ou nul (fig. 146). Tout le Midi *M. capitata* (p. 147)
- 5 — Milieu de la face, de chaque côté du sillon médian qui est très marqué postérieurement, bien plus ponctué ou chagriné que les côtés, qui sont très lisses. Entièrement noire. Connue seulement de Corse et Italie sud. *M. semirufus wasmanni* (p. 147)
- Sculpture de la face plus homogène, son sillon médian peu apparent. 6

- 6 — Entièrement noire. Commune dans toute la région méditerranéenne.
M. sancta (p. 148)
- Tête rouge. Corse et Afrique du Nord. *M. minor* (p. 149)
 en travers, une aire arrondie un peu déprimée en son milieu.
M. structor (p. 144)

Mâles

Tous les mâles sont noirs, couverts d'une forte pilosité, et longs de 7 à 12 mm. Le mâle de *M. sordidus* est inconnu. Ceux de *M. minor* sont douteux, ayant été pris au vol dans des essaims peut-être mélangés. Celui de *M. semirufus* n'est connu que par des exemplaires de Salonique).

- 1 — Scutellum entièrement strié transversalement. Épinotum finement strié en travers, une aire arrondie un peu déprimée en son milieu.
M. structor (p. 144)
- Scutellum sans stries transversales, luisant, lisse. Au plus de gros points espacés et quelques stries longitudinales en arrière. Épinotum différent, généralement sans stries transversales 2
- 2 — Épinotum allongé, lisse, sa surface dorsale presque plane ou faiblement convexe. Tête striée longitudinalement et à très gros points sur presque toute sa surface, avec ou sans aire médiane lisse. *M. rufitarsis* (p. 144)
- Épinotum court et convexe, avec souvent une dépression médiane. Tête sans stries ou presque sans stries. Entre l'ocelle antérieur et le clypéus, une étroite ligne médiane, plus ou moins lisse et souvent saillante. 3
- 3 — Mésonotum garni partout de gros points épars, son tiers postérieur très finement strié, à reflets moirés. A l'aile antérieure, la deuxième cellule cubitale est aussi longue que les 2/3 de la première et très proche de la cellule discoïdale, souvent sans pédoncule net entre les deux (fig. 147). Corse seulement *M. semirufus wasmanni* (p. 147)
- Mésonotum entièrement lisse en son milieu, son tiers postérieur lisse ou finement ponctué. A l'aile antérieure, la deuxième cellule cubitale est égale à la moitié de la première et séparée de la discoïdale par un long pédoncule (fig. 144) 4
- 4 — Tête très luisante, lisse, parfois striée. En avant de l'ocelle antérieur, une ligne médiane saillante, prolongée ou non jusqu'au clypéus. Très communs. Tout le Midi *M. barbara* (1) et *capitata*
- Tête mate, très ponctuée, sans stries. Ligne médiane nulle ou non saillante. Espèces des plages et rochers méditerranéens 5
- 5 — Taille : 8 à 9,5 mm. Mésonotum assez mat, très finement ponctué, avec une ligne antérieure médiane lisse. Épinotum luisant, parfois strié obliquement, sa ligne médiane plus ou moins concave. Commun.
M. sancta (p. 148)
- Taille : 7 à 8 mm. Sculpture différente. Corse et Afrique du Nord.
M. minor (p. 149)

(1) Voir le tableau des femelles pour la distinction de *M. capitata* par les ailes.

M. *structor* (Latr., 1798). Tous les auteurs antérieurs à 1938 ont confondu sous ce nom *structor* et *rufitarsis* : ANDRÉ, 1881, p. 353 ; EMERY, 1916, p. 143 ; BONDROIT, 1918, p. 150, fig. 71 ; STITZ, 1939, p. 118, fig. 79. C'est le travail de FINZI qui définit plus précisément ces deux espèces (1938).

♂ : L. 4-9,5 mm. Généralement plus foncée que *rufitarsis* : brun noir mat, plus clair chez les ouvrières petites ou immatures. La face ne porte pas, près de la base des mandibules, les taches orangées fréquentes chez *rufitarsis*, mais certains individus font exception à cette règle, et ces taches ne sauraient donc servir à une bonne détermination.

♀ : L. 9,5-10,8 mm. Couleur de l'ouvrière.

♂ : L. 7-8 mm. Caractères du tableau. D'après les auteurs italiens, les ailes seraient enfumées chez *structor*, hyalines chez *rufitarsis*. Le nombreux matériel récolté en France et à Majorque m'oblige à conclure que la teinte des ailes est variable dans les deux espèces et ne peut aider à les séparer.

Assez commun dans le Sud-Ouest, surtout sur terrains siliceux en zone méditerranéenne, sur terrains calcaires au nord de Toulouse. Non cité à l'Est du Rhône : les localités des auteurs dans cette région paraissent toutes concerner *rufitarsis*. Atteint 1 350 m en montagne. Les types de LATREILLE sont de Brive (Corrèze). Autres stations certaines : Pyrénées-Orientales : Banyuls (jardins et bords des torrents) ; Hérault : Montpellier (LICHTENSTEIN) ; Haute-Garonne : Toulouse, Saint-Gaudens (F. BERNARD) ; Hautes-Pyrénées : Barèges, à 1 350 m (F. BERNARD) ; Basses-Pyrénées : Hendaye ; Aveyron : Sainte-Affrique (RABAUD) ; Puy-de-Dôme : Chambon ; Charente : Montignac-le-Coq (F. BERNARD). Plus abondant au nord de l'Espagne et aux Baléares, où il domine souvent dans les jardins de Majorque.

L'espèce est donc répandue, mais réussit moins bien que *rufitarsis* : elle fait au plus 10 % des nids dans ses meilleurs emplacements, qui sont relativement humides pour un *Messor* (prairies et jardins abrités, terrasses de rivières...). Nids étroits et profonds, encore peu explorés. L'écologie semble bien différente de celle de *rufitarsis*, argument de poids pour conserver ces deux formes distinctes spécifiquement.

M. *rufitarsis* (Fab., 1804) (= *M. structor* var. *tyrrhena* Em., 1898) (= *M. structor* var. *muticus* Nyl., 1849) (= *M. structor* var. *rufitarsis* Em., 1908 et 1919) (= *M. structor* Latr. pour BONDROIT, 1918, p. 150, nec Latreille).

♀ : L. 5-9,8 mm. Parfois aussi foncée que la précédente, mais habituellement plus claire : d'un brun café au lait, avec, sur la face, près de la base des mandibules, deux taches d'un jaune-orangé, rarement absentes. Striation un peu plus fine, tête des *major* plus large, souvent un peu plus large que longue, ce qui n'a jamais lieu chez *structor*. Les caractères du scape indiqués dans le tableau paraissent stables : par contre, les différences notées par les auteurs dans le profil de l'épinothum et la ponctuation se révèlent très inconstantes.

♀ : L. 9-10,5 mm. D'un brun noir aussi foncé que celui de *structor* femelle,

sans les taches faciales et la pilosité céphalique particulières à *rufitarsis* ouvrière.

♂ : L. 7-8 mm. Caractères du tableau. Teinte des ailes variable : hyalines ou faiblement enfumées.

Commun en Europe centrale, et en France à l'Est du Rhône. Tout notre Sud-Est méditerranéen, depuis la Camargue (Albaron, F. BERNARD) jusqu'à Menton. Au nord de cette zone, remonte loin : jusqu'à Waulsant (province de Namur, BONDROIT), à Wiesbaden (Allemagne occidentale), au sud de la Suisse, à Fontainebleau (Seine-et-Marne) et Saclas (Seine-et-Oise, BONDROIT), à Langres et Dijon (ROGER). Si, dans ces régions, *rufitarsis* n'habite que de rares stations abritées, il devient assez commun dans les Alpes calcaires méridionales : Basses-Alpes : Jausiers, jusqu'à 1 500 m (F. BERNARD). Semble manquer dans les Alpes siliceuses, et rare aux environs de Lyon (GRILAT). Italie du Nord, Corse, Bohême, Balkans. Signalé aussi de la Caspienne et d'Asie Mineure : j'en ai vu des exemplaires du Caucase et d'Asie centrale dans la coll. ARNOLDI à Moscou. Introduit à Majorque (F. BERNARD, 1956).

M. rufitarsis, comme on va le voir, est bien distinct de *structor* par son écologie et sa biogéographie. Tout semble indiquer pour *structor* une provenance ibérique, tandis que *rufitarsis* est sans doute originaire des Alpes calcaires orientales. Les arguments morphologiques de séparation restent, il faut l'avouer, bien moins solides. L'étude des genitalia mâles et une statistique biométrique soignée devront être faites plus tard.

Biologie : *M. rufitarsis* habite surtout des lieux calcaires, où ses nids sont 20 à 50 fois plus nombreux que sur les rochers siliceux avoisinants. Il n'est pas rare sur l'argile, à condition que des fissures y permettent l'écoulement des eaux. Tandis que *structor* n'est jamais dominant et ne dépasse guère 1 350 m aux Pyrénées, *rufitarsis* pullule parfois, mais dans des faciès très particuliers (il fait 68 % des fourmilières dans les cailloutis ombragés de la hêtraie relicte de la Sainte-Baume (Var, 750 m) et 30 % sur les falaises presque verticales de La Turbie (Alpes-Maritimes, 500 m). Espèce continentale, plus rare à moins de 3 km de la mer. Terriers plus larges et moins profonds que ceux de *structor*.

M. sordidus (Forel, 1892). — BONDROIT, 1918, p. 152.

♀ (seule connue) : L. 3,5-11 mm. Appartient au groupe *barbara*, dont elle a le fort polymorphisme et les poils rares, mais fait passage au groupe *structor*, dont elle possède la couleur brune et l'épinotum peu anguleux. *Major* : luisantes, brun rougeâtre, thorax noirâtre, épinotum un peu concave dorsalement et plus ou moins strié. *Minor* : tête et thorax rougeâtres, clairs, gastre jaune foncé.

Très rare en France : quelques petites ouvrières prises à Banyuls par RACOVITZA, mélangées à des *structor*. Catalogne, Andalousie. Plus commun au Maroc, notamment à Tanger.

- ✓ *M. barbara* (L., 1767). — Pour ANDRÉ, 1881, p. 354, comprenait, à titre de races, tous les autres *Messor* de France. Pour EMERY, 1916, contenait les *M. barbara* et *capitata*. On se basera ici sur les révisions de SANTSCHI (1925 et 1939), fondées sur la faune nord-africaine d'où provient sûrement cette espèce, et la séparant nettement de *M. capitata*, dont la répartition et les ailes sont très distinctes.

♂ : L. 3,8-12 mm. *Major* à tête plus ou moins largement rougeâtre, d'un-rouge-orangé clair dans les stations ensoleillées de France, d'un rouge sombre dans les lieux humides et dans toute l'Afrique du Nord. Tête à ponctuation faible, sillon frontal médian bien net, largeur maxima 3,7 mm. Thorax brun noir, rarement rougeâtre. Gastre et pattes noirs. Les ouvrières moyennes (6 à 10 mm) ont encore la tête rougeâtre. Les *minor* sont entièrement noires (fig. 83).

♀ : L. 11,8-14,6 mm. Soit entièrement noire, soit à tête rouge sombre (les deux colorations peuvent exister parmi les ailés du même nid). Tout le corps très luisant, sauf le postpétiole qui est souvent strié.

♂ : L. 8-9 mm. Le plus lisse et luisant de tous nos *Messor* mâles. Pilosité moins dense que chez les autres espèces : grands poils jaunes assez espacés sur le thorax et le gastre, poils blanchâtres plus serrés et plus fins sur la tête.

Uniquement région méditerranéenne, où il existe partout, mais en abondance très variable par rapport à ses concurrents *capitata* et *sancta*. L'optimum paraît être, en Europe du Sud, sur les plateaux ou faibles pentes gréseux, abrités des vents froids, voisins de champs de céréales ou de pâturages à Moutons riches en Légumineuses. Sur calcaire, ou sur fortes pentes rocheuses, les autres *Messor* prennent le dessus. Sur plages sablonneuses littorales, *M. sancta* domine. *M. barbara* ne dépasse guère 800 m en montagne, et montre sa variabilité maximum en Algérie-Tunisie, d'où provient sans doute l'espèce et d'où LINNÉ a reçu ses types. Au Maroc, elle est déjà plus localisée, introduite par l'homme près des oueds ou des cultures. De là, elle a gagné l'Espagne (mais non les Baléares, séparées de l'Espagne depuis la fin du Miocène) et le Sud de la France. Vers l'Italie (Monaco, Menton), elle devient rare et cède souvent la place à *capitata*. Absente en Europe orientale et en Égypte.

Biologie : C'est à *M. barbara* et *capitata*, non séparées par les observateurs avant 1925, que se rapportent la plupart des publications sur le comportement des *Messor*. Aussi renverrons-nous aux généralités sur le genre. C'est probablement *barbara* qui est notre espèce la plus féconde et montre les terriers les plus grands et les plus profonds. Une seule fourmilière peut avoir plus de 2 m d'épaisseur et posséder 50 à 200 greniers. Généralement, comme chez *sancta*, les greniers supérieurs contiennent larves, reine et des graines récemment récoltées, les greniers inférieurs ont des graines plus anciennes, que les petites ouvrières commencent à couper et décortiquer. Les tas de débris végétaux rejetés hors du nid sont ici visibles de très loin.

M. capitata (Latr., 1798). — *M. barbara* var. *niger* André, 1883, p. 355 ; *M. barbara* sbsp. *nigra* Emery, 1916, p. 141 ; *M. capitatus* Bondroit, 1918, p. 153, fig. 74 ; *M. capitata* Santschi, 1923 et 1939. ✓

♂ : L. 4-13 mm. Un peu plus grande que *barbara*. Tête des *major* encore plus grosse, pouvant atteindre 4,2 mm de large. Toujours entièrement noire sur le corps, mais tibias roux foncé (brun noir chez *barbara*). Angles postérieurs de l'épinothum vifs, plus marqués que chez *barbara*, pétiole plus élevé. Si les différences de taille, couleur et ailes pouvaient laisser un doute, la répartition et l'écologie bien distincte de *capitata* suffiraient à la séparer de l'espèce précédente.

♀ : L. 12,4-15,5 mm. Également un peu plus grande, et de nervation alaire à première vue très distincte (voir le tableau), mais il faut observer que, chez *barbara*, les ailes sont assez variables d'une femelle à l'autre dans un même essaim : aussi conviendra-t-il de vérifier ce caractère quand on disposera de plus de *capitata* ailés.

♂ : L. 8,5-10 mm. Jusqu'à présent, ne peut se distinguer de *barbara* que par la nervation des ailes. Les caractères de sculpture sont variables, et les genitalia non encore étudiées.

Dépasse largement vers le nord-ouest la région méditerranéenne, contrairement à *barbara*, et atteint 1 100 m en montagne (massif de la Sainte-Baume). Toutes les plaines du sud-ouest jusqu'à Bordeaux, Saintes (Charente-Maritime), Brive (Corrèze), Montignac-le-Coq (Charente, F. BERNARD), Bretagne : Quiberon (BEDEL). Mais supporte peu les gelées, et ne remonte pas la vallée du Rhône au-delà de Valence. Espagne (sauf Baléares), Italie, Afrique du Nord, Corse, Sardaigne. Comme *barbara*, *capitata* est probablement originaire de l'Atlas, où il se montre bien plus variable qu'en Europe, notamment par la largeur de tête et la sculpture des *major*.

Biologie : Préfère nettement les pentes assez raides et le calcaire, milieux où il concurrence très efficacement *barbara*. Sur schistes (Banyuls), les deux espèces sont aussi abondantes l'une que l'autre. Terriers plus étroits et moins peuplés que ceux du précédent. L'hésitation de beaucoup de spécialistes à séparer *capitata* et *barbara* tient sans doute à l'existence de formes de passage entre ces deux types, au moins chez les ouvrières. Mais la distribution en Europe et l'écologie sont assez différentes pour justifier largement le point de vue de SANTSCHI. Entre deux Insectes aussi voisins, l'hybridation ne doit nullement être rejetée comme cause d'individus intermédiaires.

M. semirufus (Forel, 1880). — ANDRÉ, 1882, p. 149 (en partie) ; *M. barbara meridionalis* var. *wasmanni* Krausse, EMERY, 1916, p. 142 ; *M. meridionalis* var. *wasmanni* Krausse, BONDROIT, 1918, p. 155.

KRAUSSE et EMERY, puis SANTSCHI, avaient rattaché cette forme au *M. meridionalis* d'Ernest ANDRÉ (sud-ouest méditerranéen). Les auteurs italiens récents (MENOZZI, FINZI, CONSANI) l'ont incorporée à *M. semirufus*, Insecte oriental d'Asie Mineure et Grèce. Je conserverai pour le moment cette appellation, basée sur de bons arguments.

♀ : L. 3-9,5 mm. Tête, pétiole et gastre noirs, assez luisants. Barbe de

poils gulaires moins accentuée que chez *sancta*. Thorax et pattes brun rouge sombre, peu luisants. Chez *semirufus* typique (Smyrne), le corps est plus grand et en partie jaunâtre, la tête un peu plus striée. Mais les variétés de Grèce sont très proches de la race de Corse.

♀ : L. 11-12 mm. Noire, entièrement luisante, pattes brunes.

♂ : L. 7-8 mm. Noir, moins sculpté que les espèces voisines.

Corse : Sagone, plaines du Liamone (DAHAUT 1909). Retrouvé par BONFILS (1956) vers Ajaccio et Bonifacio. Sardaigne. Calabre, Tunisie, Balkans, Turquie, Palestine.

M. *sancta* (Forel, 1905). — *M. barbara capitata* var. *sancta* Emery, 1916, p. 142 ; *M. bouvieri* Bondroit, 1918, p. 154, fig. 75 ; *M. sancta* Santschi, 1925.

♀ : L. 4-8,5 mm. Entièrement noire : peut se confondre sur le terrain avec les petites ouvrières de *M. capitata*, dont elle se distingue facilement à la loupe par la « barbe » de poils sous la tête et le profil thoracique bien plus sinueux. Les types de FOREL sont de Palestine, et la forme européenne (*bouvieri*) n'en est qu'une variété un peu plus petite et plus striée. En Algérie, j'ai trouvé tous les intermédiaires entre des *sancta* du type oriental et des *bouvieri*. Tête des *major* carrée, peu luisante, large au plus de 2,5 mm, à stries fines et assez denses. Pétiole plus élevé et plus sinueux en dessous que chez *capitata*. De tous nos *Messor*, c'est celui-ci qui présente la plus forte « barbe » céphalique, presque égale à celle de *M. aegyptiaca* saharien. Ces poils paraissent l'aider surtout à maintenir les graines très lisses de beaucoup de Légumineuses, et ne servent guère à transporter du sable.

♀ : L. 10,5-13 mm. Entièrement noire. Barbe de poils un peu plus longue que chez l'ouvrière et profil thoracique très peu différent de celui de *capitata*.

♂ : L. 7-8 mm. Se distingue par les caractères du tableau.

Commun dans les lieux rocailleux et ensoleillés de notre région méditerranéenne, où il existe partout, deux fois plus abondant sur calcaire. Espagne, Afrique du Nord, Égypte, Palestine, Syrie. En Italie, semble manquer en dehors de la Ligurie et de la Sardaigne. C'est l'espèce la plus répandue dans les îles : Baléares, Corse, Sardaigne, Galite, Pantellaria..., mais vraisemblablement originaire de l'Atlas. Domine sur les plages littorales.

Biologie : EIDMANN (1925) et GOETSCH (1953) l'ont beaucoup observée à Majorque, où elle pullule. Le nid peut avoir plus de 2 m de profondeur et plus de 20 greniers. Sa partie supérieure, dans la terre meuble, contient surtout des larves et des graines intactes. La partie profonde, surtout dans le rocher, ne contient que des graines en voie d'utilisation.

Dans le Var et à Banyuls, préfère les sols rocailleux en faible pente, dans la garrigue inculte. Atteint 1 100 m sur les calcaires de la Sainte-Baume, mais ne dépasse guère 700 m en terrain siliceux. Abonde sur les plages de sable en Algérie, un peu moins commun dans ce faciès en Provence.

Rarement nuisible aux cultures. Pourtant, à Khenchela (Aurès), abondait dans les champs de blé en même temps que d'autres *Messor*.

M. minor (André, 1883). — *M. barbara* sbsp. *minor* André, 1883, p. 150 ; *M. barbarus minor* Emery, 1916, p. 143 ; *M. minor* Bondroit, 1918, p. 155, fig. 76.

♂ : L. 3,5-8 mm. Facile à reconnaître à sa couleur : le seul *Messor* de la Méditerranée occidentale dont tête et thorax des *major* sont rouge clair en entier. *Minor* entièrement noires ou brunes. Tête carrée, lisse mais peu luisante, à sillon frontal presque nul ou effacé. Dos du thorax assez plan, encore moins sinueux que chez *barbara*.

♀ : L. 9-11,5 mm. Tête et thorax presque noirs, d'un rouge plus foncé que celui de l'ouvrière.

♂ : L. 7-8 mm. Assez douteux, car, à ma connaissance, il n'a jamais été pris dans le nid mais au vol. Or, en automne, les essaims de *Messor* sont très souvent de plusieurs espèces mélangées.

Corse : Ajaccio, Bonifacio. Sardaigne ; Italie sud, Afrique du Nord, Canaries. Paraît rare au Maroc occidental et absent aux Baléares. Par contre, il pullule en Tunisie ; son origine serait donc un peu plus orientale que celle des congénères *barbara* et *sancta* (ce dernier très commun dans l'Atlas marocain). Remonte peu en montagne.

GENRE *PHEIDOLE* WESTWOOD, 1841

Petites Fourmis cosmopolites, assez voisines des *Messor* mais plus évoluées, ayant acquis deux castes d'ouvrières, généralement non reliées par des individus de transition. Le régime est omnivore chez les espèces d'Europe. *P. pallidula* est une des Fourmis dominantes de notre midi, où elle vient en second par l'abondance des terriers, juste après le minuscule *Plagiolepis pygmaea*. Les *Pheidole* sont probablement les plus agiles et les plus rapides de nos Myrmicinae, également les plus combattifs.

Ouvrière : dans la grande majorité des cas, il y en a deux formes bien séparées : ouvrières *minor* à tête arrondie, mesurant 2 à 3 mm, et « soldat » avec énorme tête carrée (fig. XVI) mesurant 3,4 à 4 mm. Chez la *minor*, les mandibules sont grêles, peuvent se croiser, chacune possède 5 à 6 dents, les deux antérieures bien plus longues et assez aiguës. Chez le « soldat », les mandibules (fig. XVI), courtes et très arquées, ne peuvent se croiser. Leur apex, large et rectiligne, montre 2 dents émoussées en avant, 2 en arrière, et au milieu une marge sans dents, au moins dans les types européens. Massue antennaire de 3 articles, presque égaux entre eux.

Femelle : 2 fois plus grande que le soldat et 3 à 5 fois plus que l'ouvrière. Mésonotum plan, nettement déprimé : cela est assez rare chez les Formicides et permet de reconnaître immédiatement une femelle de *Pheidole*. Généralement plusieurs reines par nid. Nervation alaire analogue à celle de *Messor*, avec 2 cubitales.

Mâle : Relativement petit, à peine plus long que le soldat, lisse et grêle, beaucoup moins velu que ceux de *Messor* et moins bossu que ceux d'*Aphaenogaster*. Mandibule à 2 ou 3 dents. Scape court, égal aux 2 articles suivants, massue peu différenciée.

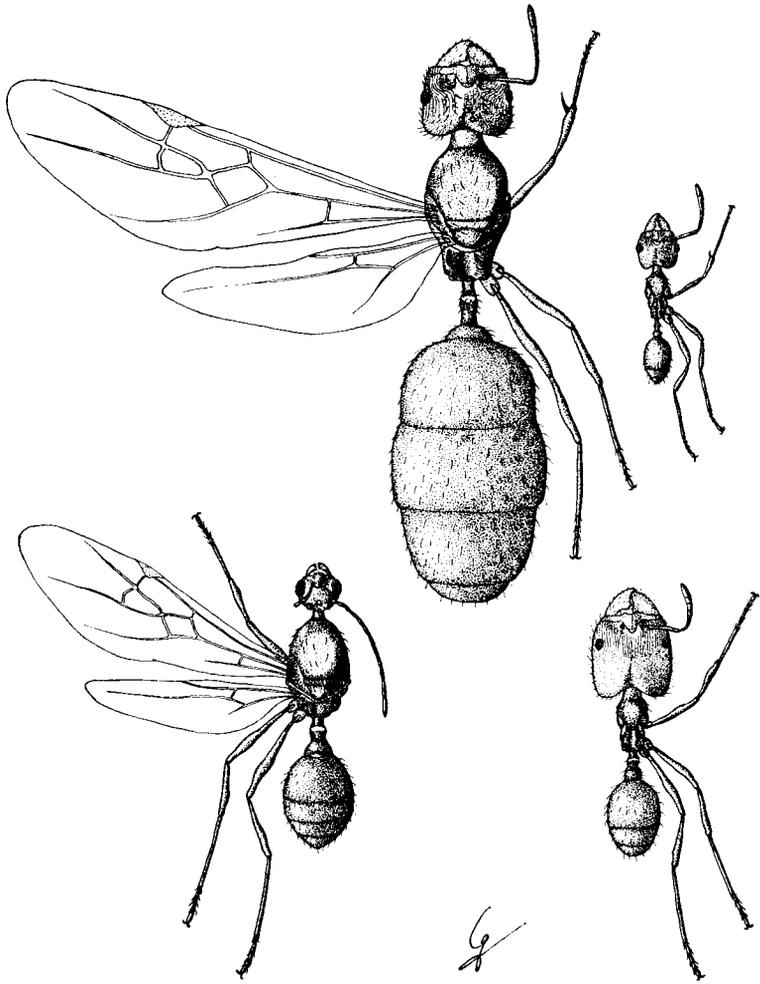


Fig. XVI. — *Pheidole pallidula* Nyl.
 Longueur de la ♀ : 7,6 mm ; du soldat : 3,9 mm ; ♂ : 2,6 mm ; ♂ : 4,9 mm.

Biologie : La plupart sont omnivores, mais quelques formes, surtout d'Asie, sont uniquement granivores.

Chez quelques *Pheidole* américains (*P. instabilis*...) il y a, soit une taille des soldats très variable, soit des intermédiaires entre ouvrières et soldats. Mais la grande majorité des espèces ne montre aucun de ces passages.

GREGG (1953) a publié de belles études sur la genèse des soldats. Comme pour les grands individus de *Messor*, leur production est avant tout affaire de nourriture donnée aux larves. Il y a une quantité minimum d'aliments, au-dessous de laquelle une larve ne peut fournir qu'une petite ouvrière, et au-dessus de laquelle elle se transforme en soldat. L'activité de recherche du butin est très variable d'un nid à l'autre, car deux fourmilières voisines

et d'âge analogue peuvent avoir, l'une beaucoup de soldats et l'autre fort peu.

On arrive parfois à faire élever le couvain par des soldats seulement, mais les larves ainsi traitées ne donnent que de petites ouvrières, les soldats les nourrissant maladroitement et peu.

En fait, le rôle défensif des prétendus « soldats » est négligeable, pour ne pas dire nul. A Monaco, j'ai observé souvent des combats entre sociétés voisines de *Pheidole pallidula*. Au bout de quelques heures, il subsistait très peu de soldats, car une ouvrière monte aisément sur le cou d'un soldat et le décapite. Il est possible que les « soldats » rendent service en coupant des aliments coriaces avec leurs fortes mandibules, mais en moyenne cette caste ne semble guère indispensable, et des nids contenant des milliers d'ouvrières et moins de 20 soldats paraissent survivre très bien. Pourtant, il subsiste des soldats chez toutes les formes mondiales.

VANDEL (1935) a décrit les stades intercastes obtenus chez *Pheidole* sous l'influence de parasites abdominaux (Nématodes du genre *Mermis*). Ce sont souvent des « mermitegates » (terme de WHEELER), de la taille du soldat mais à tête plus petite (communs dans le Sud-Ouest, et retrouvés dans le Var). Cela prouve au moins que des influences chimiques, mal connues, peuvent modifier les castes.

La croissance larvaire des *Pheidole* est bien particulière. Si le premier stade est piriforme et semblable à celui des autres Myrmicinae, bien segmenté et poilu, après le deuxième stade, et surtout chez les grosses larves de sexués, le corps devient presque sphérique, translucide et très peu segmenté : de bons naturalistes m'ont avoué avoir pris ces larves obèses pour des fruits mucilagineux récoltés par les Fourmis. Une expérimentation est désirable sur cette croissance.

Distribution géographique : Les *Pheidole* habitent toutes les régions chaudes du globe, y compris l'Australie, et *P. megacephala* est cosmotropical. Mais le genre semble bien originaire d'Amérique du Sud, où l'on connaît déjà plus de 260 espèces sur les 400 décrites, et plusieurs sous-genres distincts. En Afrique noire, il y en a près de 80, dont plusieurs dominantes sur les autres Fourmis en savane et prairie de montagne : ce sont donc des Insectes vigoureux et combattifs.

En Europe, on ne signale que 3 formes, dont une seule indigène, dominante, et les autres importées avec des plantes ou denrées exotiques, et peu communes :

TABLEAU DES ESPÈCES

Soldats

- 1 — Tête en grande partie luisante, au plus un peu striée vers l'avant. Thorax lisse et luisant en majeure partie 2
- Tête ponctuée, mate, seuls les angles postérieurs lisses et luisants. Thorax mat, à sculpture granuleuse. Presque entièrement d'un jaune clair. Espèce des Antilles, introduite dans quelques serres . . . *P. anastasioi* (p. 154)

- 2 — Tête presque aussi large en avant qu'en arrière, dans l'ensemble un peu plus longue que large (fig. 59). Épinothum avec deux épines très réduites ou sans épines. Très commun dans le midi . . . *P. pallidula* (p. 153)
- Tête, en avant des yeux, 1/4 à 1/5 plus étroite qu'en arrière. Épines très nettes, au moins deux fois plus longues que la largeur de leur base. Espèce tropicale, introduite dans certains ports et les serres.
P. megacephala (p. 153)

Ouvrières minor

- 1 — Corps ponctué, mat, scape atteignant à peine l'occiput. Profil thoracique bas, régulièrement bombé. Espèces des Antilles, introduite.
P. anastasi (p. 154)
- Corps luisant, en grande partie lisse, scape dépassant l'occiput en arrière. Profil thoracique élevé et sinueux 2
- 2 — Dents postérieures de l'épinothum très faibles, très larges. Bord postérieur de la tête mousse et rectiligne, non relevé (fig. 148). Très commun.
P. pallidula (p. 153)
- Dents assez aiguës. Bord postérieur de la tête concave et relevé, laissant voir le trou occipital (fig. 149). Tropical introduit.
P. megacephala (p. 153)

Mâles

- 1 — Mâles brun foncé sur la tête et le thorax, pétioles et gastre plus ou moins jaunâtres. Deuxième cellule cubitale nettement inférieure à la moitié de la première. Très commun en France. *P. pallidula* (p. 153)
- En entier jaunâtres, plus ou moins foncés. Deuxième cubitale égale ou supérieure à la moitié de la première. Tropical introduit.
P. megacephala (p. 153)

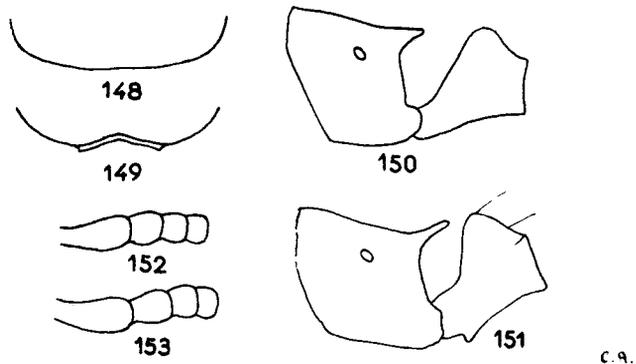


Fig. 148 à 153. — *Pheidole*.

148 : bord postérieur de la tête de *P. pallidula* ♂, pour montrer la forme arrondie et sans rebord ; 149 : même bord chez *P. megacephala* ♂, rétréci et rebordé, un peu concave ; *Goniomma* ; 150 : épinothum et pétiole de *G. blanci* ; 151 : épinothum et pétiole de *G. hispanicum*. *Cardiocondyla* ; 152 : base du funicule de *C. elegans* ♂ ; 153 : base du funicule de *C. provincialis* ♂.

P. pallidula (Nyl., 1848). — ANDRÉ, 1883, p. 383; EMERY, 1916, p. 149, fig. 31; BONDROIT, 1918, p. 166.

♂ : L. 1,6-2,6 mm. Varie du jaune d'or pâle (stations très ensoleillées et chaudes) au brun presque noir (stations ombragées, environs de Lyon, etc.). Luisante, en grande partie lisse.

Soldat : L. 3,3-4,9 mm. Couleur de l'ouvrière. Ces teintes varient surtout selon le microclimat local, et, dans une même station, selon l'exposition et l'humidité des pierres.

♀ : L. 6-8,5 mm. Très luisante sur le thorax et le gastre, tête un peu striée, moins luisante. Couleur peu variable, d'un brun plus ou moins roux.

♂ : 3,7-5 mm. Couleur du tableau. Ocelles très gros, saillants. Essaimage surtout de nuit ou aux heures extrêmes du jour.

Extrêmement abondante dans toute la région méditerranéenne. En France, plutôt dans les stations rocailleuses, sèches et ensoleillées, mais pas rare dans les bois. En Afrique du Nord, habite au contraire les maisons et les lieux humides, surtout sablonneux ou argileux. Dépasse largement la zone de l'Olivier : assez commun dans les régions toulousaine et bordelaise, plus rare aux environs de Lyon (F. BERNARD). Suisse méridionale, presque toutes les îles méditerranéennes, Sahara, sud de la Russie, Asie occidentale et centrale (où il y a diverses variétés : l'espèce provient peut-être d'Asie).

Biologie : En principe omnivore, mais certains nids contiennent surtout des graines et d'autres uniquement des fragments d'Insectes : il doit y avoir des races spécialisées dans leur nourriture. *P. pallidula*, en France, se montre nettement silicicole, 2 fois plus abondante sur les porphyres de l'Estérel que sur le calcaire pur, et favorisée ici par les fortes pentes (plus ensoleillées) tandis qu'en Algérie elle préfère les terrains plats. Aussi commune près de la mer que dans les lieux secs continentaux, chose assez rare chez les Fourmis. Fait en moyenne 13 % des nids sur les sols méditerranéens : c'est, après *Plagiolepis pygmaea*, notre espèce la plus dominante dans cette région. Espèce riche en commensaux, notamment le Coléoptère spécifique *Paussus javieri*, qui se trouve surtout dans nos Pyrénées orientales, et divers Lépisismes (voir liste p. 382).

P. megacephala (Fabr., 1793). — ANDRÉ, 1885, p. 383.

♂ : L. 2-2,8 mm. Comme la précédente, varie du jaune pâle au brun noir, probablement aussi sous l'influence du climat. Se distingue bien par les caractères du tableau.

Soldat : L. 4-4,5 mm. Mêmes remarques.

♀ : L. 7-8,5 mm. D'un brun chaud, plus foncé que la femelle de *pallidula*, et à dents médiales plus aiguës.

♂ : L. 4,6-6 mm. Jaune sale ou brun clair, toujours plus clair que celui de *pallidula*.

Probablement originaire d'Afrique noire, où l'on en connaît une foule de variétés. Répandue par le commerce dans tous les pays tropicaux, et dans quelques serres et magasins chauffés de France (Paris, Lyon, Bordeaux...). Maroc et Sahara (assez rare). Au Maroc, peut nicher dans les trottoirs des villes. Au Sahara, souvent sous les plantes des dunes.

P. anastasioi Em., 1896. — CREIGHTON, 1950, p. 169.

♀ : L. 1,5-2,5 mm. Jaune citron clair, densément ponctuée, mate.

Soldat : L. 2,9-4,4 mm. Petit, ponctuation de l'ouvrière mais couleur souvent plus foncée, d'un jaune d'or, parfois rembruni sur la tête.

♀ : L. 5-5,6 mm. Jaune foncé ou brun clair, très ponctuée.

♂ : L. 3,5-5 mm. Brun clair ou jaune.

Les types sont de Costa Rica. Commune aux Antilles, introduite au sud de la Floride, où elle vit en plein air, et dans diverses serres (Angleterre, Paris, Zürich...).

GENRE *GONIOMMA* EM., 1895

Fourmis moissonneuses méditerranéennes, comme les *Messor*, mais beaucoup plus rares dans les collections, sans doute à cause de leurs mœurs nocturnes et des terriers étroits, difficiles à trouver.

♀ : Tête un peu plus allongée que celle des *Messor*, jamais lisse, mandibules à 6-8 dents, un peu plus aiguës que chez *Messor*. Clypéus très court. Yeux plats, en forme de virgule dont la pointe serait inclinée vers le bas. L'œil est en entier dans la moitié inférieure de la joue, chose rare ailleurs sauf chez *Oxyopomyrmex*. Antennes de 12 articles, à massue de 4 (fig. 57). Sutures thoraciques accusées, épinothorax denté ou épineux. Poils épais et rigides, assez denses sur tout le corps.

♀ : Un peu plus grande que l'♀, thorax moins bombé que chez la reine de *Messor*, dont elle a la nervation alaire complète.

♂ : Yeux arrondis, gros. Mandibules étroites, tridentées. Antennes de 13 articles, sans massue, à scape plus long que la moitié du funicule. Pas de sillons de Mayr (d'après le ♂ de *G. hispanicum*, race *tunetina* Forel).

Répartition géographique : Bien particulière : ce sont en apparence les seules Fourmis dont le genre soit limité au pourtour du bassin méditerranéen occidental (3 espèces au Maroc, 2 en Espagne et en France, une en Tunisie). Mais on peut se demander si ces Insectes difficiles à trouver sont bien connus, et il est très possible que l'on en trouve plus à l'Est, par exemple en Italie et aux Balkans. Ils sont sans doute nocturnes, comme *Oxyopomyrmex*.

TABLEAU DES ESPÈCES

Ouvrières

(Les mâles et femelles de *G. blanci* sont inconnus, ainsi que *G. hispanicum* ♂).

- 1 — Corps d'un brun rougeâtre foncé. Striation de la tête très fine, peu apparente. Épines de l'épinothorax courtes, 1 à 2 fois plus longues que la largeur de leur base et nettement plus courtes que le pédoncule du pétiole (fig. 150).

G. blanci (p. 155)

- Corps franchement noir. Stries de la tête moyennes, bien visibles à la loupe. Épines 3 fois plus longues que la largeur de leur base et presque aussi longues que le pédoncule du pétiole (fig. 151).

G. hispanicum (p. 155)

G. blanci (André, 1883). — ANDRÉ, 1883, p. 365 ; BONDROIT, 1918, p. 163.

♂ : L. 3-4 mm. D'un brun rougeâtre foncé, assez luisant. Tête à stries très fines, donnant un aspect moiré. Bord antérieur du clypéus très rectiligne. Thorax peu strié.

Environs de Marseille (M. BLANC, A. GROUVELLE). Probablement rare.

G. hispanicum (André, 1883). — ANDRÉ, 1883, p. 365 et 372 ; BONDROIT, 1918, p. 163.

♂ : L. 3,5-4,3 mm. Noire, pattes d'un brun roux. Tête un peu luisante, densément striée en long. Bord antérieur du clypéus légèrement arqué vers l'avant. Thorax finement strié-chagriné.

♀ : L. 5-5,5 mm. Noire, couleur et sculpture de l'♂. Épines médiaires fines mais courtes, un peu incurvées vers le bas. Espagne (localité inconnue). Camargue (FOREL). Maroc, Tunisie.

GENRE *OXYOPOMYRMEX* ANDRÉ, 1881

Très proche de *Goniomma* dont il a les yeux en forme de virgule, à pointe antérieure incurvée vers le bas, mais en diffère par les antennes, de 11 articles seulement chez l'♂ et la ♀, de 12 chez le ♂. Petites Fourmis surtout nocturnes, granivores comme les *Messor*, mais à greniers minuscules. Terrier s'ouvrant plutôt en pleine terre, dans les prairies, que sous les pierres. Insectes timides, se roulant en boule au moindre choc.

Tout le bassin méditerranéen sud, Canaries, Espagne, Balkans. L'unique espèce française, commune au Maroc et probablement aussi en Andalousie, est très rare plus au Nord. Le genre provient sans doute d'Afrique du Nord, et manque en Italie continentale et à l'Est du Rhône.

O. sauleyi Em., 1889. — BONDROIT, 1918, p. 168.

♂ : L. 1,8-2,2 mm. Tête et gastre brun foncé, thorax, pétioles et pattes d'un brun clair ou jaunâtres. Tête et thorax mats, très ponctués.

♀ : L. 3,7-3,9 mm. Noire, appendices bruns, ailes hyalines. Corps très mat.

♂ : L. 3,6-3,9 mm. Noir, très mat sauf une étroite bande lisse médiane au scutellum.

Banyuls (pris au Col de Cerris par RACOVITZA, non retrouvé depuis), Espagne, nord du Maroc.

Biologie : En forêt de Mamora, au nord de Rabat (Maroc), où l'espèce est commune, elle ne circule qu'au coucher du soleil ou la nuit. Le terrier, très étroit et vertical, s'ouvre dans l'herbe par un orifice minuscule, pratiquement invisible, et comprend 4 ou 5 greniers à graines, étagés verticalement

sur quelques centimètres. En fauchant dans les clairières de la forêt vers 4 heures du matin, j'en ai pris des milliers d'ouvrières, ce qui montre que certaines Fourmis difficiles à trouver peuvent être protégées par leurs mœurs nocturnes et figurent en réalité parmi les espèces dominantes de leur région. C'est le cas pour les 4 *Oxyopomyrmex* nord-africains, tous communs.

GENRE *SIFOLINIA* EM., 1907

Ce genre est basé sur une seule femelle, prise au vol à Sienne (Italie centrale) en 1905. D'après les lobes qui prolongent en dessous les deux segments du pétiote, il s'agirait d'une Fourmi parasite, ces lobes n'existant guère que chez les Myrmicinae parasites, mais non tous. Tête comparable à celle des femelles de *Pheidole* : large, avec clypéus arrondi au bord antérieur. Mandibules larges, à longue dent terminale suivie de quelques petites. Yeux moyens, convexes. Antennes de 12 articles, à massue de 4. Thorax pas plus large que la tête. Épinotum denté. Pattes fortes et courtes, pas d'éperons aux tibias II et III, ce qui est exceptionnel chez les Fourmis (1).

S. lauræ Em., 1907. -- EMERY, 1916, p. 151, fig. 33; BONDRUIT, 1918, p. 167.

♀ : L. 5 mm. Brun jaunâtre, tête et thorax en partie rembrunis. Surface dorsale striée, mate, sauf le gastre qui est luisant. Poils nombreux, longs et fins.

Il faudra attendre de nouvelles captures pour préciser la position et les mœurs de ce genre, qui semble voisin de *Pheidole*.

GENRE *CARDIOCONDYLA* EMERY, 1869

Fourmis de petite taille (2-4 mm), d'allure lente, comparable à celle des *Leptothorax*.

♀ : Tête allongée, lisse ou ornée de ponctuation ou d'alvéoles très régulières. Yeux gros, convexes, de 100 à 200 facettes. Aire frontale enfoncée, antennes à scape court de 12 articles, avec massue de 3 articles. Thorax peu sculpté, son sillon méso-épinotal visible. Épinotum armé de 2 épines ou angles vifs. Pétiote longuement pédonculé, à sommet arrondi. Postpétiote très large, son bord antérieur concave chez les espèces d'Europe (fig. 51).

♀ : Peu différente de l'ouvrière. Thorax étroit, assez convexe. Aile antérieure à nervation réduite. On n'y voit aucune cellule fermée, sauf parfois la sous-radiale. Les nervures costale et radiale, le stigma, et la base des nervures anale et cubitale sont en partie marquées. L'aile et le postpétiote aberrants placent ce genre très à part.

♂ : Soit aptère (cas le plus fréquent), soit ailé (nervation de la femelle). Le mâle aptère a des antennes de 10 ou 12 articles et le scape long. Le mâle ailé a des antennes de 13 articles et un scape très court.

(1) *S. pechi*, des Carpathes, est parasite chez *Myrmica*. Voir App., p. 389.

Distribution géographique : On connaît 16 espèces mondiales, dont les pays d'origine sont douteux, car elles sont mal récoltées et plusieurs ont une énorme répartition, facilitée ou non par l'homme. Ainsi, *C. emeryi* habite à la fois le Sahara, les Antilles, Madagascar et le sud-ouest de l'Asie. *C. nuda* est signalée d'Algérie, Afrique orientale, Inde, Australie et même aux îles Hawaï. Voir pour ces 2 espèces la révision de M. R. SMITH (1946). Dans l'état actuel de nos connaissances, il est vraiment impossible de dire d'où proviennent les *Cardiocondyla* (genre austral ou mésogéen ? mais il y a aussi 2 espèces purement balkaniques et 4 asiatiques). Révision des formes paléarctiques : F. BERNARD, 1956.

Biologie : Fourmilières minuscules, peu fécondes, souvent logées dans les tiges creuses ou dans de petits trous du sol, difficiles à trouver. Régime soit omnivore, soit plutôt végétarien (au Sahara central, j'ai trouvé dans les nids de *C. batesii* beaucoup de pétales ou de sépales de fleurs). Le polymorphisme des mâles méritera des recherches expérimentales. La France possède 2 espèces méridionales, rares (surtout parce que difficiles à trouver), dont une seule était connue avant 1940.

TABLEAU DES ESPÈCES

Ouvrières

(La femelle de *C. provincialis* est inconnue).

- I — Tête et thorax foncés, d'un brun rougeâtre, parfois d'aspect noir, luisants. Sur la tête, gros points ocellés, séparés les uns des autres par environ leur diamètre. Sur le thorax, gros points ocellés enfoncés, concaves. Deuxième article du funicule pas plus long que large (fig. 152). Très répandu dans une grande partie du Midi *C. elegans* (p. 157)
- Tête et thorax d'un roux jaunâtre clair, assez mat. Sur la tête, points ocellés contigus, donnant un aspect réticulé. Sur le thorax, points ocellés extrêmement superficiels, plans. Deuxième article du funicule de 30 à 50 % plus long que large (fig. 153). Trouvée une seule fois sur le littoral du Var *C. provincialis* (p. 158)

C. elegans Em., 1869. — ANDRÉ, 1883, p. 380 ; EMERY, 1916, p. 151 ; BONDROIT, 1918, p. 147, fig. 69 ; MENOZZI, 1919, p. 83 (description du mâle).

♂ : L. 1,8-2,5 mm. En plus des caractères du tableau, l'ouvrière montre une ligne médiane lisse, sans points ocellés, sur la moitié postérieure de la tête. Épines médiaires aiguës, à bout noir, longues comme 2 fois la largeur de leur base.

♀ : L. 3-3,3 mm. Un peu plus foncée que l'ouvrière, sculpture plus accentuée. Pétioles encore plus larges : le pétiole surtout est deux fois plus large que celui de l'ouvrière.

♂ : L. 2,6 mm. Forme et couleur de l'ouvrière, yeux à peine plus gros,

pas d'ocelles. Antennes de 12 articles, les 3 derniers plus longs. Trouvé une seule fois en Italie (MENOZZI). On ne sait s'il existe un mâle ailé.

Probablement très fréquente dans le midi, mais difficile à trouver. Marseille (SANTSCHI) ; Lot : Pinsac, commune au bord de la Dordogne (LEPOINTE, 1951) ; Hautes-Alpes : Embrun (GIRAUD). Nord et centre de l'Italie, Espagne, Bulgarie, Palestine, Caucase, Turkestan.

Biologie : Ses nids au bord de la Dordogne étaient des trous minuscules, sous les pierres ou non, dans l'argile, où elle voisinait avec des Coléoptères ripicoles, d'après LEPOINTE. A chercher aussi en fauchant dans les tiges creuses des prairies, où, comme certains *Lepto thorax*, les *Cardiocondyla* doivent habiter souvent. Parasite : le remarquable *Xenometa gallica* (voir page suivante).

C. provincialis F. Bernard, 1956.

♂ : L. 2,5-2,6 mm. Tête sans ligne médiane, corps plus densément poilu que celui d'*elegans*. Formes des pétioles et des épines médiaires semblables à celles de l'espèce précédente. Gstre brun, moins foncé que celui d'*elegans*.

On ne connaît que les 2 ouvrières-types, prises sur le sable de la plage de Fréjus (Var) en septembre 1934. Malgré mes nombreuses recherches au même endroit, je n'ai pu en retrouver d'autres.

GENRE XENOMETRA EMERY, 1917

La femelle, ergatoïde et sans ailes, est seule connue jusqu'à présent :

♀ : Antennes de 12 articles chez *X. monilicornis* Em. des Antilles, de 7 articles chez *X. gallica* ci-dessous. Tête ronde, yeux moyens. Épaules du pronotum très marquées, presque aussi larges que le gros postpétiole. Suture méso-épinotale très nette, enfoncée, rebordée. Épines médiaires courtes, arrondies au bout. Pétioles énormes, comme chez *Cardiocondyla*.

Distribution : Jusqu'en 1951, on ne connaît que le type d'Emery : *X. monilicornis*, pris en 1908 à l'Antille Saint-Thomas (nord des petites Antilles), dans un nid de *Cardiocondyla emeryi* Forel.

EMERY l'avait décrit en 1909, le prenant alors pour la femelle de *C. emeryi*, car à cette date on ne connaissait aucune reine de *Cardiocondyla*.

En septembre 1951, LEPOINTE, cherchant des Coléoptères ripicoles sur les bords de la Dordogne, à Pinsac (Lot), trouva dans la vase de nombreuses fourmilières de *Cardiocondyla elegans*, dont 5 contenaient la femelle parasite suivante : *X. gallica* F. Bernard, 1957. *Bull. Soc. Ent. Fr.*, 100, fig. 1.

♀ : L. 2,5 à 2,7 mm (fig. 154). Longueur des épaules : 0,32 à 0,39 mm. Corps, antennes et fémurs entièrement jaune d'or clair, bords du pédoncule pétiole teintés de noir, tibias et tarsi jaune blanchâtre. Gstre jaune. Dos à points fins, garnis de poils blancs denses. Yeux noirs, plats, ovales, d'environ 120 facettes (*C. elegans* en a 300 chez la reine et 150 chez l'ouvrière). Un ocelle médian, peu convexe, les ocelles postérieurs réduits à des taches

blanches. Mandibules normales, à 3 dents émoussées. Antennes très singulières, de 7 articles, l'article 3, très long, devant correspondre aux articles 3 à 7 de l'autre espèce (*X. monilicornis*). Cet article est d'ailleurs vaguement segmenté.

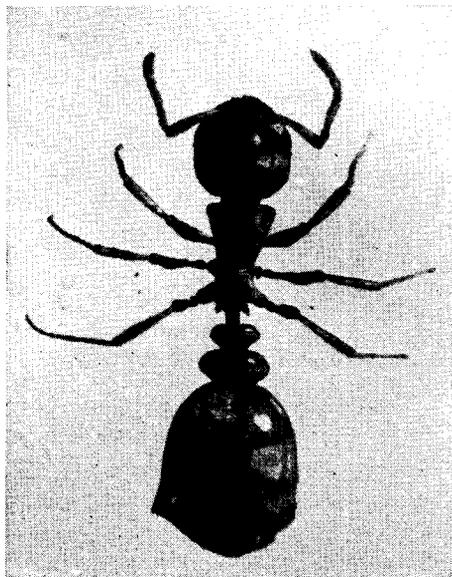


Fig. 154. — *Xenometra gallica* Bernard : ♀ prise par J. LEPOINTE à Pinsac (Lot) au bord de la Dordogne, dans un petit nid de *Cardiocondyla elegans*. Couleur entièrement jaune vif, taille 2,6 mm. Cliché C. ARLES.

Pétioles à peine prolongés en dessous : une courte lame verticale sous les 2 segments, ce qui est peu pour un Myrmicinae parasite.

Remarque : La capture de ce *Xenometra* est une des découvertes les plus curieuses et inattendues faites sur les Fourmis d'Europe depuis 50 ans. Il faudra le rechercher au bord de la Dordogne à Pinsac, emplacement facile à repérer. On ignore si la reine parasite tue celle de l'hôte *C. elegans*, et s'il existe des mâles.

GENRE CREMATOGASTER LUND., 1831
(= *Cremastogaster* Mayr, 1861)

♂ : Taille petite ou moyenne, peu variable dans le même nid chez les formes d'Europe. Tête large, arrondie. Antennes de 11 articles ici (9 à 12 chez les types exotiques). Sutures thoraciques très marquées, segment médiaire armé de 2 épines, souvent longues. Pétioles très particuliers, permettant au gastre, qui est large et cordiforme, de se relever au-dessus de la tête. Le pétiole, généralement triangulaire et plat en dessus, s'articule sur un postpétiole court, cylindrique ou globuleux. Dans le sous-genre

Crematogaster sensu stricto (le seul très commun au nord du tropique), postpétiole assez large, avec un sillon médian séparant 2 gibbosités droite et gauche.

♀ : Beaucoup plus grosse que l'ouvrière, munie d'antennes et de pétioles analogues, mais gastre cylindrique, moins relevable. Thorax convexe, élevé. Nervation alaire assez réduite, avec une seule cellule cubitale et pas de sous-radiale (fig. 6, p. 14 et fig. XVII).

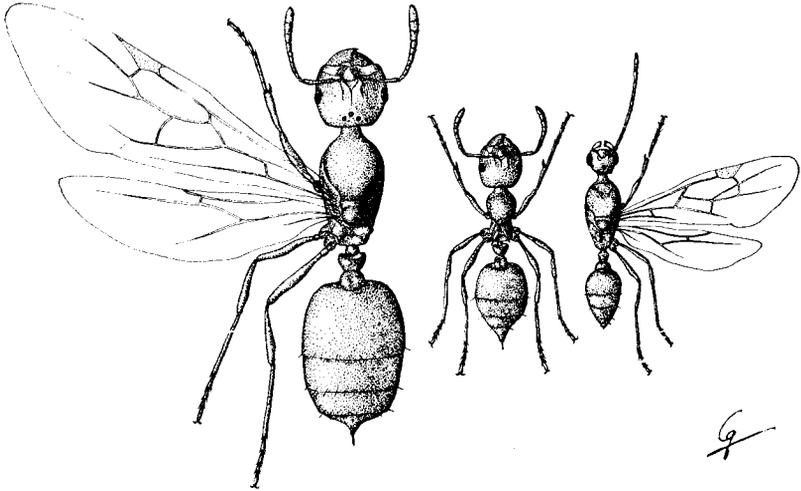


Fig. XVII. — *Crematogaster scutellaris* (Ol.).
Longueur de la ♀ : 8,8 mm ; ♂ : 3,8 mm ; ♀ : 4,1 mm.

♂ : Bien plus petit que la femelle, puisqu'il est généralement un peu plus court que l'ouvrière. Tête petite, mandibules réduites, thorax globuleux, antennes de 12 articles. Pétiole cylindrique, un peu élargi vers l'avant, postpétiole court, sans sillon médian.

Distribution géographique : Les *Crematogaster* sont parmi les genres mondiaux de régions chaudes les plus importants, non seulement à cause du nombre d'espèces (290 sur le globe, dont 135 en Afrique), mais en raison de la vitalité et de la fécondité de ces Insectes. Terricoles ou arboricoles, ce sont les seules Fourmis souvent capables de résister aux raids des Dorylinae (*Anomma*, *Eciton*...). Le maximum de sous-genres existe en Afrique orientale et dans la région malaise. Une espèce (*C. oasis* Sant.) est exclusivement saharienne.

Biologie : Les espèces primitives (dont, en France, *C. sordidula* est un bon exemple) nichent dans le sol, sont peu fécondes et peu agressives, et ne font pas de carton. D'autres formes terricoles (comme *C. auberti* chez nous), un peu plus fécondes, ont des larves munies de longs poils crochus, qui les font adhérer fortement aux pierres ou au sable. Mais près des 2/3 des espèces mondiales sont avant tout arboricoles et construisent dans leur

nid des cloisons de carton : *C. scutellaris*, d'Europe, fait ces cloisons sous les écorces d'arbres variés. Divers types d'Afrique orientale et de Malaisie ont des nids cartonnés indépendants, extérieurs à l'écorce : ce sont également les plus évolués par la structure des larves, munies de prolongement exsudatoires.

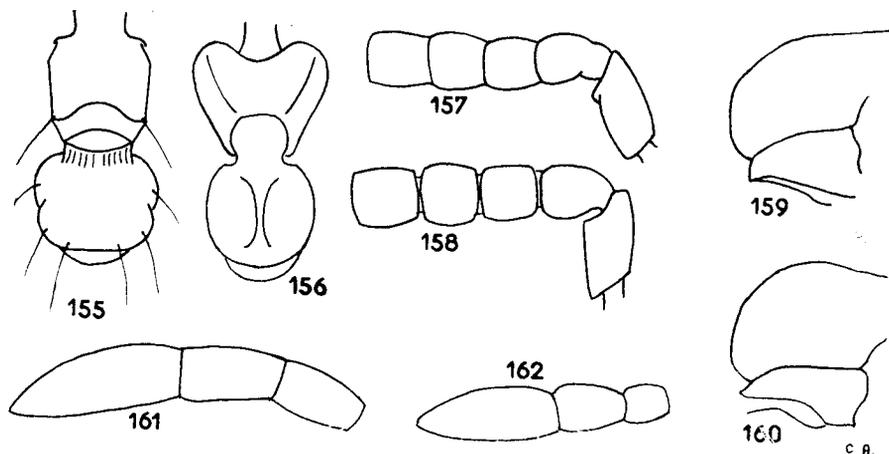


Fig. 155 à 162. — *Crematogaster*.

155 : pétiole ♀ de *C. sordidula* ; 156 : pétiole ♀ de *C. scutellaris* ; 157 : base de l'antenne de *C. auberti* ♂ ; 158 : base de l'antenne de *C. scutellaris* ♂ ; 159 : mésonotum antérieur, de profil, chez le ♂ de *C. auberti* ; 160 : mésonotum antérieur, de profil, chez *C. scutellaris* ♂ ; *Monomorium* ; 161 : massue antennaire de *M. salomonis* ♀ ; 162 : massue de *M. pharaonis* ♀.

Par la fécondité, les pétioles, le polymorphisme, le jabot relativement dilatable, les larves spécialisées, les *Crematogaster* sont parmi les Myrmicinae les plus hautement différenciés. Leur régime habituel est omnivore, mais la miellée des Homoptères est recherchée de préférence, et ces Fourmis doivent être considérées comme assez nuisibles, entretenant des parasites sur les arbres. *C. scutellaris* est de plus très nuisible aux Chênes-liège, dont il crible l'écorce de trous.

TABLEAU DES ESPÈCES

Ouvrières

- I — Petite taille (2-2,8 mm), pétiole à côtés parallèles, sa face dorsale très plane, à bord postérieur concave (fig. 155). Postpétiole globuleux, sans sillon médian. Poils raides dressés (*macrochètes*) nombreux (S. G. *Orthocrema*). Couleur jaune ou d'un brun jaunâtre sale. *C. sordidula* (p. 163)
- Taille moyenne (2,9-5 mm), pétiole triangulaire, dilaté vers l'avant (fig. 156), postpétiole à sillon médian séparant 2 gibbosités (fig. 163). Poils fins, plus ou moins couchés (S. G. *Crematogaster*). . . 2

- 2 — Tête arrondie, à côtés bien arqués, rouge ou rougeâtre. Thorax et pétioles noirs, rarement rouges. Nid surtout sous les écorces, parfois dans les fentes des pierres. Midi *C. scutellaris* (p. 164)
- Tête un peu carrée, à côtés faiblement arqués, brun foncé. Thorax, pétioles et gastre d'un brun plus ou moins noirâtre. Nid sous les pierres. Ne dépasse pas la région méditerranéenne. *C. auberti* (p. 163)

Femelles

- 1 — Taille inférieure à 7 mm. Pétiole et postpétiole comme chez l'ouvrière (voir tableau précédent). Tête garnie de longs poils fins, aussi longs que le dernier article des antennes. Couleur d'un brun rougeâtre. *C. sordidula* (p. 163)
- Taille de 8 à 9,5 mm. Pétiole élargi vers l'avant, postpétiole globuleux, sans sillon médian ou à dépression médiane très vague. Tête à poils courts, bien plus courts que le dernier article antennaire. Couleur noire ou franchement rouge. 2
- 2 — Tête et thorax entièrement noirs ou brun noir. Postpétiole, déprimé sur sa ligne médiane, orné de fortes rides longitudinales en avant. *C. auberti* (p. 163)
- Tête rouge clair, thorax noir, rarement rougeâtre. Postpétiole sans rides ni dépression *C. scutellaris* (p. 164)

Mâles

- 1 — Antennes de 11 articles, les 4 derniers seuls sont 2 à 4 fois plus longs que larges. Brun, très luisant, gastre en partie jaunâtre, taille : 1,9-2,9 mm *C. sordidula* (p. 163)
- Antennes de 12 articles, dont les 6 derniers sont 2 à 4 fois plus longs que larges. Tête et gastre noirâtres, taille : 3-5,5 mm 2
- 2 — Les 3 premiers articles du funicule égaux entre eux, jaunâtres, chacun plus long que la moitié du scape (fig. 157). Avant du mésonotum, de profil avancé en gibbosité au-dessus du pronotum (fig. 159). Région méditerranéenne *C. auberti* (p. 163)
- Premier article du funicule globuleux, jaunâtre, inférieur à la moitié du scape. Articles 2 et 3 cylindriques, plus longs que le premier, souvent aussi plus foncés (fig. 158). Avant du mésonotum sans gibbosité (fig. 160). Midi *C. scutellaris* (p. 164)

SOUS-GENRE ORTHOCREMA (SANTSCHI, 1918) EM., 1922

Groupe 80 espèces de *Crematogaster*, petites, généralement terricoles, figurant parmi les plus primitives du genre. Pétiole grêle, non élargi en avant, très plat en dessus. Mâle à antennes de 11 articles, relativement courts. Maximum de diversité en Amérique centrale et Malaisie.

C. (*Orthocrema*) *sordidula* Nyl., 1849. — ANDRÉ, 1881, p. 391 ; EMERY, 1916, p. 156, fig. 37 ; BONDROIT, 1918, p. 113.

♀ : L. 2-2,9 mm. La seule partie toujours brun foncé est la moitié postérieure du gastre. Le reste est, soit jaunâtre. soit plus ou moins brun selon les races locales. Épines médiaires fines, droites, relevées vers le haut. Téguments très luisants.

♀ : L. 6-6,5 mm. Presque entièrement d'un brun foncé, sauf la base du gastre qui est jaunâtre, au moins en dessous. Appendices roux. Corps luisant, très peu ponctué.

♂ : L. 1,9-2,9 mm. Tête et thorax brun foncé, très luisants, pétiotes et majeure partie du gastre jaunâtres.

Presque toute notre région méditerranéenne, commun ou assez commun partout jusqu'à 900 m d'altitude. Toujours sous les pierres. Bassin méditerranéen, Afrique du Nord, races (ou espèces voisines ?) en Afrique orientale jusqu'au Natal. N'atteint pas le Sahara.

Biologie : Habite surtout les lieux pierreux ensoleillés, en pente plus ou moins forte : très banal à Banyuls dans les vignes abandonnées, à Saint-Raphaël (Var) dans la garrigue des collines très siliceuses de l'Esterel. Généralement plutôt silicicole, mais parfois abondant sur le calcaire, surtout en montagne : la station française où je l'ai trouvé le plus favorisé (30 % des nids locaux) est un karst horizontal très perméable, à 850 m d'altitude, près du golf du Mont Agel (Alpes-Maritimes).

SOUS-GENRE *CREMATOGASTER* (*SENSU STRICTO*)

(EMERY, 1912, *nec* MAYR, 1855)

Espèces moyennement évoluées, généralement plus grandes que les *Orthocrema* et plus polymorphes, les grandes ouvrières d'un nid pouvant être 2 fois plus longues que les petites. Antennes des mâles de 12 articles. Soit terricoles (comme *C. auberti*), soit arboricoles (comme *C. scutellaris*). Maximum en Afrique orientale, 2 espèces en France, 3 en Espagne et 6 en Afrique du Nord, dont 3 supportent l'aridité saharienne.

C. *auberti* Em., 1869. — *C. scutellaris* var. *auberti* André, 1883, p. 393 ; EMERY, 1916, p. 156 ; BONDROIT, 1918, p. 115.

♀ : L. 2,8-4 mm. D'un brun chocolat assez clair sur tout l'avant-corps et les pattes. Antennes et mandibules rougeâtres, gastre brun foncé ou noirâtre. Corps faiblement ponctué. Pronotum, vu de front, en arc régulier peu convexe (très convexe et trapézoïdal chez l'espèce voisine *C. laestrygon* Em., qui habite Majorque et l'Italie sud et pourrait exister en Corse).

♀ : L. 8,2-9,5 mm. Avant-corps et pétiotes noirs, à reflets rougeâtres, gastre brun foncé. Scape et tibias jaune roussâtre. Ailes semblables à celles de *C. scutellaris* : je n'ai pas retrouvé les différences indiquées par EMERY.

♂ : L. 3,5-4,8 mm. Tête et extrémité du gastre brun foncé, thorax, pétioles et les 2/3 basaux du gastre roux jaunâtre. Promésonotum très luisant, lisse.

Uniquement région méditerranéenne occidentale, où il doit exister partout, de 0 à 1 100 m en France, de 0 à 2 200 m au Maroc. Connue de Corse et de Majorque. En Italie, dépasse peu vers le sud-est la Ligurie, mais EMERY pense qu'il pourrait exister plus loin. Commun ou assez commun dans ses stations. Sans doute originaire du Maroc, où se trouvent maintes variétés.

Écologie : *C. auberti* est nettement hygrophile, préférant les sols argileux en faible pente, où l'eau séjourne parfois. Odeur forte et caractéristique. Espèce lente, surtout nocturne : de jour, on trouve souvent les ouvrières immobiles. L'habitat des larves est bien particulier, car, avec leurs poils crochus, elles adhèrent aux plus menues aspérités. Quand on retourne le caillou qui couvre la fourmilière, la plupart des larves sont collées à la face inférieure de cette pierre. Il s'agit probablement d'une adaptation, évitant aux larves l'immersion dans l'eau de pluie. Je ne vois guère, au moins en Europe, d'autre Formicide à comportement comparable. Au Maroc, j'ai découvert son optimum quantitatif (85 % des nids locaux) près de l'oued Fouarat, au nord de Port-Lyautey, dans des pâturages détrempés très argileux. En Provence, abonde (20 à 50 % des nids) sur des terrains moins humides : plateaux gréseux près de Fréjus, karsts calcaires inhabités du nord du Var (plan de Canjuers, altitude 800 à 1 100 m). Supporte bien les crottes et déjections des troupeaux, chose rare chez les autres Myrmicinae, et domine en plaine, au Maroc, sur toutes les autres Fourmis. Espèce probablement originaire du Maroc nord, où elle est très variable.

C. scutellaris (Olivier, 1791). — ANDRÉ, 1883, p. 393, pl. XXIV, fig. 1 à 3 ; EMERY, 1919, p. 155 ; BONDROIT, 1918, p. 113, fig. 57 ; STITZ, 1939, p. 128, fig. 85 (= var. *lichtensteini* et *grouvellei* Bondroit, 1918) (= sbsp. *schmidti* Mayr, 1852).

♀ : L. 2,9-5,2 mm (3,5-5,2 mm chez *scutellaris* typique, souvent moins chez les soi-disant races dont il va être question). Couleur assez variable : la forme typique, seule commune en France continentale, est d'un rouge clair sur la tête, souvent aussi sur le prothorax, le reste du corps noir ou brun foncé, l'avant de la tête un peu strié chez les grands individus. La « sous-espèce » *schmidti* Mayr a tout l'avant-corps rouge clair jusqu'à la base du gastre, le reste du gastre brun, le thorax mat, plus ou moins chagriné. Il s'agit probablement d'une simple influence de la chaleur : cette coloration est dominante en Afrique du Nord, fréquente en Corse et à Banyuls, où on la trouve par individus isolés, mélangés à un nid normal : il est vraisemblable que des larves exposées au sirocco engendrent des adultes plus rouges, ce qui s'observe aussi chez *Camponotus sylvaticus* en Algérie, et les ouvrières peuvent être plus petites, la chaleur accélérant la croissance des larves. On trouvera peut-être en Corse la var. *nigra* Em., entièrement noire, décrite de Sardaigne où elle semble très rare.

♀ : L. 8-9,5 mm. Tête et mandibules rouge clair, le reste du corps brun

foncé, luisant, à points espacés. Pattes brun rougeâtre. La « race » *schmidti* présente la même couleur, sauf parfois l'avant du prothorax rougeâtre.

♂ : L. 3,5-3 mm. Entièrement brun foncé, angles postérieurs de la tête souvent noirâtres. Flancs du thorax souvent clairs chez *schmidti*. Antennes brun roux, ou jaunâtres en partie, selon les nids : chez *auberti*, elles sont toujours entièrement jaunâtres. Corps peu luisant, assez ponctué.

Très commun. Tout le bassin méditerranéen, jusqu'à 1 200 m en France, à 2 000 m plus au sud. Tout notre sud-ouest, jusqu'à Saintes (Charente-Maritime, PIGEOT) et à Montignac-le-Coq (Charente, F. BERNARD). Pris çà et là dans le nord, jusqu'à Beauvais (Oise) où il devait être apporté avec des bois du midi. Suisse méridionale, Asie occidentale, çà et là dans quelques oasis sahariennes et en Afrique orientale.

Biologie : Loge surtout sous les écorces, où il cloisonne son nid avec une sorte de carton à base de bois mâché, fabriqué par les ouvrières à l'aide de leurs glandes céphaliques. Ce carton est décrit dans le travail d'EIDMANN (1925) sur les Fourmis des Baléares.

EIDMANN a décrit des Baléares un nid à chambres étroites et profondes, où les larves étaient suspendues au bois de Chêne des parois, accrochées par leurs longs poils, raides et crochus. Çà et là, de nombreux trous sont perforés dans l'écorce, ce qui rend *scutellaris* très nuisible à l'exploitation des Chênes-lièges. Habite des arbres variés, résineux ou non, mais particulièrement avantagé par les Chênes ensoleillés : plus rare en forêts humides. Parfois dans les maisons, où il doit provenir de poutres déjà fréquentées par lui avant la construction. Rare en pleine terre, mais souvent trouvé dans des fentes de rocher ensoleillées. Sociétés très populeuses, avec plusieurs reines. Fourmi agressive, piquant et mordant activement ceux qui ouvrent son nid. Recherche beaucoup les Pucerons et Coccides.

Commensaux : Les nids sont riches en Collemboles, on y trouve souvent des Lépismes et le Grillon *Myrmecophila acervorum*, qui, dans notre midi, est particulièrement commun chez *C. scutellaris* et *Camponotus cruentatus*.

Certains trouveront un peu longue la place accordée ici à la répartition et à la biologie des *Crematogaster*, mais, comme il s'agit d'Insectes réellement dominants dans la nature, et assez bien connus, j'ai tenu à leur donner un peu plus d'importance qu'à des genres relativement rares.

GENRE *MONOMORIUM* MAYR, 1855

Fourmis omnivores, lentes, grêles, de taille petite ou minuscule.

♀ : Tête plus longue que large, lisse ou peu sculptée, clypéus large, avec 2 carènes longitudinales, palpes avec seulement un ou 2 articles. Yeux moyens. Antennes de 12 articles, à massue de 3 articles, aussi longue que le reste du funicule dont les articles 2 à 9 sont très courts, généralement plus larges que longs. Thorax à épaulés arrondies, suture méso-épinotale très marquée.

Épinotum et pétioles très arrondis, sans épines, généralement lisses. Poils fins et souples.

♀ : Habituellement 2 ou 3 fois plus grande que l'ouvrière, parfois moins lisse, mais clypéus, antennes et épinotum analogues. Corps assez grêle. Ailes avec une cellule cubitale et sans cellule discoïdale. Plusieurs reines dans chaque nid.

♂ : Bien plus petit que la femelle. Tête large et plate, mandibules fortes, dentées, antennes de 13 articles, sans massue distincte. Thorax sans sillons de Mayr. Ailes comme la femelle.

Larves : Très évoluées, cylindriques, immobiles, segmentation presque effacée, pièces buccales très réduites.

Distribution géographique : Sur les 128 espèces décrites, 4, transportées par l'homme, sont plus ou moins cosmopolites (ex. : *M. pharaonis* de nos maisons, probablement originaire des forêts d'Afrique noire, et dont FOREL a trouvé un nid dans un manche de couteau sur un paquebot américain !). Le sous-genre le plus primitif (*Notomyrmex*) est d'Australie ; les espèces les plus nombreuses habitent l'Afrique orientale (75 espèces) et les Indes.

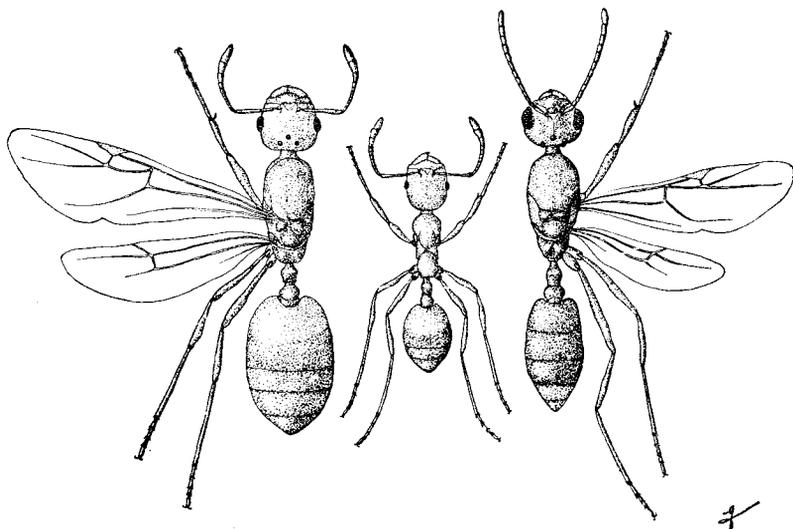


Fig. XVIII. — *Monomorium pharaonis* (L.).
Longueur de la ♀ : 3,8 mm ; ♀ : 2,1 mm ; ♂ : 3,0 mm.

En France, seul *M. minutum* vit en plein air, surtout dans les lieux salés méditerranéens. *M. pharaonis* est très répandu dans les immeubles chauffés. Enfin, j'ai ajouté ici *M. salomonis*, si banal en Afrique du Nord qu'il sera sûrement un jour ou l'autre introduit dans nos ports par bateau. Ce dernier, déjà fort commun sur les côtes africaines, pullule au Sahara où il est la Fourmi dominante, supportant des aridités extrêmes. 4 autres *Monomorium* sont strictement sahariens.

TABLEAU DES ESPÈCES

Ouvrières

- 1 — Taille moyenne (2,5-3,6 mm). Deuxième article de la massue antennaire environ 1/3 plus long et plus large que le premier (fig. 161). Tête brune, thorax rougeâtre. Présence en France douteuse. *M. salomonis* (p. 169)
- Taille minimale (1,4-2,5 mm). Deuxième article de la massue au moins 2 fois plus long et plus large que le premier (fig. 162). Couleur différente. 2
- 2 — Tête et thorax jaune foncé, mat, ponctués. Articles du funicule un peu plus longs que larges. Commun dans les maisons. *M. pharaonis* (p. 168)
- Tête et thorax brun foncé, très luisants. Articles du funicule plus larges que longs. Région méditerranéenne, assez rare. *M. minutum* (p. 167)

Femelles

(*M. salomonis* ne sera pas cité, sa présence étant douteuse. La femelle mesure 5 à 7 mm).

- 1 — Corps brun noir, long de 3,4-4 mm. Le mésonotum plan, luisant, un peu plus large que la tête. Épinotum armé de 2 fortes épines. Région méditerranéenne, à l'air libre *M. minutum* (p. 167)
- Corps roux jaunâtre, long de 3-3,9 mm. Mésonotum convexe, moins large que la tête. Épinotum inerme. Dans les maisons. *M. pharaonis* (p. 168)

Mâles

- 1 — Corps noir, très luisant sur le thorax. Funicule roux, son deuxième article 2 fois 1/2 plus long que large. Région méditerranéenne, à l'air libre. *M. minutum* (p. 167)
- Corps roussâtre sur les flancs, brun plus ou moins foncé dorsalement. Tête et thorax mats, densément ponctués, réticulés. Funicule jaune pâle, sauf son premier article brun, son deuxième article plus large que long. Maisons *M. pharaonis* (p. 168)

SOUS-GENRE *MONOMORIUM* (SENSU STRICTO)

(Au sens d'ARNOLD, 1944, en retranchant des espèces de MAYR et EMERY le sous-genre *Pharaophanes* Santschi, 1936).

Surtout Afrique, depuis le Sahara jusqu'au Cap, Asie Mineure et Inde. 120 espèces. Rare en Malaisie et en Australie.

M. (Monomorium) minutum Mayr, 1855. — ANDRÉ, 1883, p. 333 ; EMERY, 1916, p. 160, fig. 39 ; BONDROIT, 1918, p. 142.

♂ : L. 1,4-1,6 mm. Brun foncé, très luisant, tête et thorax souvent rougeâtres chez les immatures.

♀ : L. 3,4-4 mm. Brun noir, tête peu luisante, striée en long, mésonotum un peu strié-chagriné surtout sur les côtés, scutellum et épinothum presque lisses, pétioles chagrinés.

♂ : L. 3 mm. Noir, pattes jaune pâle, à fémurs bruns. Tête très ponctuée-chagrinée, mate. Tous les articles des antennes sont bien plus longs que larges. Thorax, pétioles et gastre lisses, luisants, avec de faibles stries longitudinales sur la partie antérieure du mésonotum. Ailes un peu enfumées, grisâtres.

Marseille (GROUVELLE) ; Var : Fréjus, peu commun (F. BERNARD) ; Camargue : Albaron (F. BERNARD) ; Hérault : Lunel (LICHTENSTEIN). Espagne, Algérie, Italie, Corfou, Syrie. Probablement toute la région méditerranéenne près des côtes, mais assez rare. Le mâle, inconnu de SANTSCHI en 1936, lui a été communiqué par moi, d'après captures en octobre à Fréjus (2 exemplaires seulement).

Biologie : Se trouve surtout sur le sable vaseux, près des mares saumâtres de l'intérieur ou du littoral, comme à Fréjus, Albaron et Lunel. Cependant, je l'ai pris aussi sur un plateau gréseux à Fréjus, loin de toute mare, et çà et là dans les bois de Pins de Saint-Raphaël, sur porphyres très siliceux. Mais, dans ces stations rocheuses, la présence de *M. minutum* est inconstante ; il est fréquent certaines années humides, et disparaît les années sèches. La société est d'ailleurs minuscule et doit durer peu de temps. Supporte bien les détritiques et les lieux riches en nitrates (embouchures d'égouts de la plage de Fréjus). En Camargue, loge profondément dans les fentes mêmes de l'argile molle très salée, près d'Albaron. Les autres Fourmis locales s'avancent moins loin vers le bord des étangs. *M. minutum* est donc halophile, et doit supporter l'inondation.

SOUS-GENRE PHARAOPHANES SANTSCHI, 1936

Comprend 6 espèces d'Afrique centrale et australe, placées jusque-là dans les sous-genres voisins par suite de descriptions insuffisantes des premiers auteurs. Les *Pharaophanes* sont notamment caractérisées par leurs téguments mats, très réticulés, le mésonotum de la femelle très convexe, les articles des funicules relativement longs chez l'ouvrière et la femelle. L'espèce la plus anciennement connue (*M. pharaonis*) est banale dans les maisons de tout le globe, et on la supposait autrefois originaire des Indes. Or, elle abonde en plein air dans le sud de l'Égypte, et surtout dans les mousses des forêts vierges primaires de Guinée (Monts Nimba, F. BERNARD, 1952). Son origine éthiopienne est donc à peu près sûre.

M. (Pharaophanes) pharaonis (L., 1758). — ANDRÉ, 1883, p. 333 ; EMERY, 1916, p. 161 ; BONDROIT, 1918, p. 143 ; STITZ, 1939, p. 140.

♀ : L. 1,9-2,5 mm. Tête, antennes et pétioles d'un jaune d'or, pattes et gastre d'un jaune plus pâle, avec des taches brunes sur les côtés du premier tergite et les derniers segments du gastre.

♀ : L. 3-3,9 mm. Couleur de l'ouvrière, mais les tegulae, l'arrière du scutellum et l'épinotum sont tachés de brun, et le gastre est brun sauf la moitié basale du premier tergite.

♂ : L. 2,8-3,1 mm. Pattes et antennes d'un jaune très pâle, ailes à peine teintées de gris, moins foncées que chez *M. minutum*.

Cosmopolite dans les maisons et les bateaux, à condition qu'ils soient chauffés tout l'hiver. Banal partout, notamment à la Sorbonne et dans les grands magasins. Loge dans les fentes des planches ou des murailles, peu nuisible parce qu'en petites sociétés peu fécondes. Trouvé en plein air en Corse (Bonifacio, FERTON), à Oran (F. BERNARD), en Égypte, et probablement originaire des forêts vierges tropicales. Les individus des monts Nimba (Guinée) sont identiques à ceux des maisons parisiennes.

Elle est rarement très nuisible. Pourtant, en 1892, la poste de Leeuwarden (Hollande) fut si envahie par des millions de *Monomorium* qu'il fut nécessaire d'évacuer la maison et de la reconstruire (d'après le Dr. RITZEMA-BOS).

Biologie : *M. pharaonis* est omnivore, mais, comme la majorité des autres *Monomorium*, recherche peu les Pucerons. Mœurs surtout nocturnes. L'éminent spécialiste de Coléoptères, M. Paul DE PEYERIMHOFF, m'a dit l'avoir observé en 1948 à Alger, « transportant sa matrone ». De nuit, une ouvrière, même sur des murs verticaux, est capable de charrier la reine sur son dos. Ces curieuses promenades, signalées aussi chez certains *Leptothorax*, seraient à réétudier car leur signification est inconnue.

SOUS-GENRE XEROMYRMEX (EM., 1915) SANTSCHI, 1919

Taille moyenne. Antennes de 12 articles, à massue de 3 ou 4. Dessous de la tête convexe, sans barbe de poils. Femelle à mésonotum grêle, plan, mâle à scape long, souvent sans cellule discoïdale. 23 espèces décrites, surtout d'Afrique orientale, Inde et Yémen, résistant parfois à des climats très arides.

M. (Xeromyrmex) salomonis (L., 1758). — ANDRÉ, 1883, p. 336, pl. XXII, fig. 1 ; EMERY, 1916, p. 161, fig. 40.

♂ : L. 2,5-3,6 mm. Suivant les races, la couleur de l'avant-corps varie du brun foncé au rouge clair. Tête luisante, peu ponctuée. Pattes rougeâtres, gastre brun. Suture méso-épinotale en sillon bien marqué.

♀ : L. 5-7 mm. Thorax rougeâtre, mat, taché de noir sur les flancs. Tête brune ou rougeâtre. Gastre noir.

♂ : L. 4,5-5 mm. Brun foncé, assez luisant, funicule sans massue, les 3 derniers articles égaux aux précédents. Essaimage de mai à août.

Très commun dans tout le sud du bassin méditerranéen, depuis Majorque, Valence, la Sicile. Abondant sur les côtes africaines, mais pullulant surtout en plein désert, dans tout le Sahara. Les types sont de Syrie. Une forme nord-

africaine aussi banale sera sûrement importée un jour en France, par bateau ou avion. Elle existe peut-être en Corse méridionale. Espèce très probablement originaire des steppes nord-africaines.

Biologie : Omnivore et très variable (SANTSCHI énumère 62 « races » et « variétés » sans grande valeur, plusieurs d'entre elles peuvent se trouver dans le même nid !). Il n'est pas certain du tout que cette Fourmi soit une des plaies d'Égypte citées par SALOMON, car elle n'habite ni les maisons ni les jardins, a un grand besoin de soleil et n'a jamais été signalée comme nuisible. Seul *Pheidole pallidula*, très nuisible dans certaines maisons en Algérie, pourrait avoir fait de grands dégâts en Égypte.

GENRE *SOLENOPSIS* WESTWOOD, 1841

Ouvrière : Minuscules Fourmis, de 1 à 3 mm, colorées entièrement en jaune, parfois en brun clair. Tête allongée, à côtés parallèles, yeux réduits, de 0 à 12 facettes chacun (voir pour leur anatomie F. BERNARD, 1937). Clypéus à deux carènes longitudinales, souvent terminées vers l'avant par des dents utiles en classification. Mandibules très uniformes, à 4 dents aiguës. Antennes très caractéristiques, de 10 articles avec une énorme massue de 2 articles (fig. XIX) plus longue que le reste du funicule. Thorax et pétiole lisses et sans épines, analogues à ceux de *Monomorium*. Sur tout le corps, des poils blanchâtres fins ; sur la tête et les yeux, poils sensoriels isolés, raides, en massue. Ouvrières d'Europe peu variables, mais, chez les espèces tropicales, il peut y avoir de la grande à la petite ouvrière autant de différences qu'entre le soldat et l'ouvrière de *Pheidole* (*S. saevissima*, etc.).

Femelle : beaucoup plus grosse que l'ouvrière (volume thoracique 15 à 30 fois plus grand, taille 2 à 3 fois plus longue, volume abdominal 50 à 100 fois supérieur) : de toutes les Fourmis libres, ce sont à cet égard les plus polymorphes d'Europe. Tête large, yeux moyens, antennes de 11 articles, à massue analogue. Thorax allongé, plus épais que large. Couleur noire, brune ou jaune.

Mâle : long de 3 à 5 mm, brun ou noir. Tête à ocelles très saillants, mandibules étroites, tridentées. Antennes de 12 articles, scape court, premier article du funicule globuleux. Palpes de 2 articles. Pas de sillons de Mayr. Aile antérieure avec une cellule cubitale et une discoïdale.

Larves : peu mobiles, peu poilues, mais un peu moins évoluées que celles des *Monomorium*, et parfois bien segmentées.

Répartition géographique : On connaît près de 200 espèces mondiales, et il y a encore beaucoup à découvrir, puisque SANTSCHI en a décrit 11 d'Afrique du Nord, et moi-même 9 espèces nouvelles de France, dont 4 communes. Le centre d'origine doit être l'Amérique du Sud, où se rencontrent les formes les plus diverses et les plus grosses, mais l'Espagne et la Berbérie sont relativement riches en *Solenopsis*. L'Afrique noire et l'Asie paraissent pauvres, ainsi que l'Océanie, mais le genre est à réviser pour toutes ces régions.

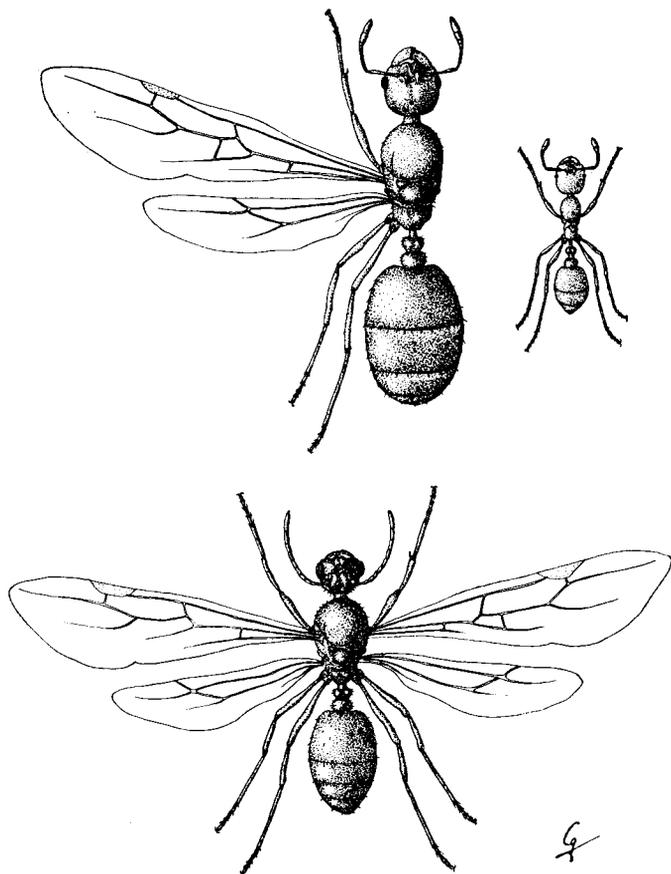


Fig. XIX. — *Solenopsis monticola* Bernard.
Longueur de la ♀ : 6,1 mm ; ♂ : 2,7 mm ; ♂ : 4,6 mm.

Biologie : Toutes nos espèces vivent en pleine terre, sous les pierres : on les rencontre rarement dans les fentes de rochers et pratiquement jamais sous les écorces. La majorité habitent plutôt des sols argileux humides. Fourmilières très peuplées, à nombreuses reines, contenant souvent plus de 10 000 individus. Allure lente, mais grande activité et aiguillon très fonctionnel : bien que figurant parmi les Myrmicinae évolués, les *Solenopsis* piquent souvent. Les grosses espèces du Brésil, *S. geminata* et *saevissima*, sont très douloureuses et servent aux supplices dans les traditions indiennes.

Omnivores, mais souvent capables de se nourrir d'humus et de substances organiques du sol, tout en dévorant de plus divers petits animaux. Malgré leurs yeux atrophiés, la plupart ne vivent guère profondément, sauf pour les formes aveugles comme *S. orbula*, et l'on trouve aisément les reines.

FOREL a beaucoup insisté sur les mœurs « lestobiotiques » ou voleuses, qu'il croyait très générales chez les *Solenopsis* d'Europe. Il est exact que l'on trouve souvent les espèces communes mêlées à des fourmilières de genres

plus gros (*Camponotus*, *Messor*, *Formica*...) dont elles peuvent piller plus ou moins les provisions et détritux. Mais ce commensalisme est loin d'être la règle. Dans le Vercors, chez *S. monticola*, et dans les Alpes-Maritimes chez *S. nicaensis*, aussi bien qu'à Banyuls chez *S. banyulensis* et *duboscqui*, nous avons pu observer les faits suivants :

La majorité des nids de *Solenopsis* sont indépendants, non mélangés avec d'autres Fourmis. Parfois même (comme pour *S. banyulensis* près de la tour Madeloc, au-dessus de Banyuls), il y a un dense peuplement de *Solenopsis*, très homogène sous toutes les pierres sur plus de 20 m². Le pourcentage de nids mixtes (*S. nicaensis* avec *Camponotus aethiops*, *S. banyulensis* avec *Messor* ou *Camponotus* divers...) varie entre 1 et 15 % selon les lieux. La vie inquiline, dite « lestobiotique » sans preuves solides, n'est donc nullement obligatoire pour ces minuscules Myrmicinae.

Remarques préliminaires sur la systématique du genre : Les espèces européennes, toutes du sous-genre *Diplorhoptrum*, sont voisines les unes des autres, et ne sont facilement séparables que par les mâles, qui offrent d'excellents caractères distinctifs. Chez les ouvrières, seuls les gros individus présentent des structures spécifiques, dans le bord antérieur du clypéus et l'épinotum. La caste femelle est la plus uniforme et celle dont les tableaux sont les plus délicats à rédiger.

Jusqu'en 1950, toutes les formes à petits yeux étaient rattachées par les spécialistes à *S. fugax* Latr. *S. orbula*, aveugle, était connu de Corse. Une curieuse femelle jaune (*S. gallica* Sant., 1934) était décrite des Alpes-Maritimes. Les mâles restaient presque inconnus (1).

Frappé par la taille anormalement grande et la tête brune de certaines ouvrières de Banyuls et du Var, je me mis alors à récolter méthodiquement les *Solenopsis* en de nombreuses localités, méditerranéennes, espérant y retrouver certaines des 14 espèces décrites de Tunisie par SANTSCHI. En réalité, aucune espèce nord-africaine ne paraît vivre en France, mais cette recherche y a fait découvrir 9 types inédits, dont 2 (*S. banyulensis* et *monticola*) sont répandus jusqu'aux montagnes froides :

TABLEAU DES ESPÈCES

Ouvrières

(L'ouvrière de *S. gallica* Sant. est inconnue).

- 1 — Sillon entre le mésonotum et l'épinotum très net, plus ou moins enfoncé, rebordé, au moins vers l'épinotum, par un bourrelet saillant (fig. 168).
 Taille des *major* : 2,2 à 3 mm, leur tête souvent plus foncée que le reste du corps 2

(1) La diagnose du mâle de « *fugax* » par STIRZ (1939) ne permet pas d'identifier l'espèce, les auteurs n'ayant pas encore trouvé à cette époque les excellents caractères fournis par les ocelles, le vertex et le mésonotum.

- Sillon méso-épinotal visible ou non, mais étroit, non enfoncé, sans bourrelet postérieur en avant de l'épinotum (fig. 170). Tête des *major* presque toujours de même couleur que le thorax 9
- 2 — Dents clypéales principales très développées, leur longueur égalant au moins la moitié de leur intervalle, dont le bord est concave ou anguleux (fig. 163). De chaque côté, des dents latérales aiguës. Région méditerranéenne 3
- Dents principales moyennes ou faibles, égalant au plus un demi-intervalle. Bord de l'intervalle rectiligne ou peu concave (fig. 164 et 171). Dents latérales souvent faibles ou nulles. Toute la France. 7
- 3 — Taille des *major* : 3 mm. Tête brune, à côtés convexes, sa ligne médiane sans ponctuation. Var et Alpes-Maritimes . . . *S. robusta* (p. 177)
- *Major* : au plus 2,5 mm. Tête à côtés rectilignes, avec ou sans ligne lisse. 4
- 4 — Intervalle entre les dents clypéales régulièrement concave (fig. 165). *Major* : 2,5 mm, tête jaune-orangé, avec une ligne médiane lisse peu nette. Alpes-Maritimes, Corse, Italie . . . *S. nicaeensis* (p. 179)
- Intervalle plus ou moins anguleux (fig. 166). 5
- 5 — Une saillie dentiforme entre les deux dents principales, qui sont arquées vers l'intérieur. *Major* : 2,2 mm. Tête jaune-orangé, sans ligne lisse, un peu rétrécie vers l'avant. Var et Alpes-Maritimes, commun.
S. provincialis (p. 179)
- Pas de saillie médiane. Tête avec ligne lisse et non rétrécie vers l'avant. Espagne et Pyrénées-Orientales, rares 6
- 6 — Dents principales arquées vers l'intérieur, chacune avec une saillie anguleuse à sa base (fig. 167). Épinotum court, ses deux faces égales, l'angle entre elles portant de chaque côté un petit tubercule saillant. *Major* : 2,2 mm, tête jaune brun *S. dubosqui* (p. 178)
- Dents presque droites, leur intervalle anguleux (fig. 166). Épinotum à face supérieure plus grande que la face déclive, sans tubercules. *Major* : 2,5 mm, tête jaune-orangé *S. laevithorax* (p. 180)
- 7 — Épinotum, vu de profil, en angle obtus, sa face supérieure 2 fois plus longue que la déclive, qui est souvent un peu concave (fig. 164). Dents principales nulles ou égales au plus au quart de leur intervalle, les latérales absentes. *Major* : 2,3 à 2,8 mm, tête souvent brun jaunâtre. Toute la France, commun, atteint 1 200 m en montagne.
S. monticola (p. 180)
- Épinotum arrondi ou en angle droit, ses deux faces sensiblement égales (fig. 169). Dents principales aiguës, égales au tiers de leur intervalle, les latérales souvent nettes. *Major* : au plus 2,2 mm, tête jaune ou jaune-orangé, rarement brun roussâtre. Centre et Midi, dépassant parfois 1 300 m en montagne 8
- 8 — Dents clypéales aiguës, les latérales toujours nettes (fig. 171). Face déclive de l'épinotum plus ou moins concave de profil (fig. 169). Tête ponctuée, sans ligne médiane lisse, de couleur jaune d'or. Surtout région méditerranéenne et Pyrénées (commun), mais trouvé aussi à Lyon, dans le Doubs et en Suisse *S. banyulensis* (p. 177)
- Dents principales fortes, mais obtuses (fig. 172), les latérales souvent effacées. Face déclive convexe. Tête lisse, souvent colorée en brun roussâtre. Ile de Port-Cros (Var). *S. balachowskyi* (p. 182)

- 9 — Taille des *major* supérieure à 2 mm. Tête très ponctuée, à ligne médiane lisse. Épinotum en angle droit émoussé, sa face supérieure 2 fois plus longue que la déclive (fig. 170). Dents clypéales latérales souvent nulles 10
- Taille : au plus 2 mm. Tête lisse, à points espacés. Épinotum court, très arrondi, sans faces distinctes. Dents latérales généralement présentes. Rares, méditerranéennes 11

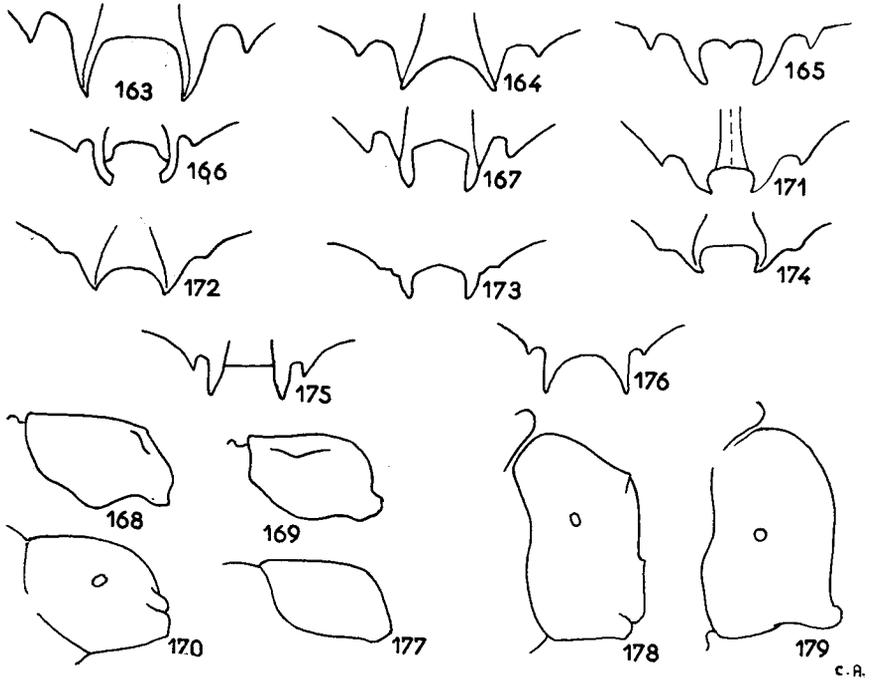


Fig. 163 à 179. — *Solenopsis* ♂.

- 163 : Bord antérieur du clypeus de *S. robusta* ; 164 : clypeus de *S. monticola* ; 165 : clypeus de *S. nicaeensis* ; 166 : clypeus de *S. laevithorax* ; 167 : clypeus de *S. duboscqui* ; 168 : profil de l'épinotum de *S. robusta* ; 169 : profil de l'épinotum de *S. banyulensis* ; 170 : profil de l'épinotum de *S. fugax* ; 171 : clypeus de *S. banyulensis* ; 172 : clypeus de *S. balachowskyi* ; 173 : clypeus de *S. fugax* ; 174 : clypeus de *S. rugosa* ; 175 : clypeus de *S. pygmaea* ; 176 : clypeus de *S. orbula* ; 177 : profil de l'épinotum de *S. orbula* ; 178 : épinotum ♀ de *S. banyulensis* ; 179 : épinotum ♀ de *S. monticola*.

- 10 — Taille : 1,5-2,4 mm. Tête à côtés parallèles. Dents droites ou émoussées (fig. 173). Toute la France, commun *S. fugax* (p. 182)
- Taille : 1,7-2,7 mm. Tête élargie vers l'avant. Dents principales incurvées vers le centre du clypéus (fig. 174). Pyrénées-Orientales, rare.
S. rugosa (p. 181)
- 11 — Yeux à 4-6 facettes. 4 dents clypéales droites, fortes, aiguës (fig. 175), leur intervalle rectiligne. Var, rare *S. pygmaea* (p. 183)
- Yeux à 0-2 facettes. Intervalle des dents principales bien concave (fig. 176) 12

- Vertex très tronqué en arrière (fig. 184). Pétioles souvent striés ou rugueux. Avant du mésonotum sans bourrelets nets, sauf chez *fugax*. 3
- 2 — Avant du mésonotum en ogive, avec 4 sillons (fig. 182). Ocelle antérieur rond. Nœud du pétiole arrondi. Pyrénées-Orientales, rare.
 - S. dubosqui*
- Avant du mésonotum arrondi, avec deux forts bourrelets (fig. 183). Ocelle antérieur généralement plus large que long. Nœud du pétiole aigu. Midi et Jura, commun *S. banyulensis* (p. 177)
- 3 — Pétioles entièrement et régulièrement striés. Ocelle médian piriforme, entouré d'une dépression circulaire qui atteint les ocelles postérieurs. Pyrénées-Orientales, rare. *S. rugosa* (p. 181)
- Pétioles lisses ou ponctués. Ocelle médian rond ou ovale, pas de dépression circulaire 4
- 4 — Ocelle médian proche de la ligne joignant les bords postérieurs des yeux, dont il est séparé par son diamètre ou moins (fig. 184). Au moins la moitié du mésonotum finement striée en long 5

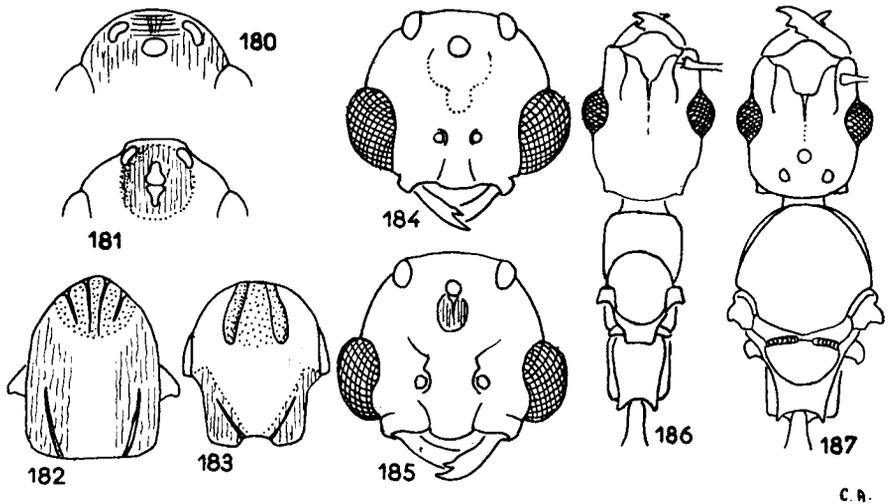


Fig. 180 à 187. — *Solenopsis* ♂.

180 : Vertex arrondi de *S. banyulensis* ; 181 : vertex tronqué de *S. monticola* ; 182 : mésonotum à 4 sillons de *S. dubosqui* ; 183 : mésonotum à 2 sillons de *S. banyulensis* ; 184 : face de *S. nicaeensis* ; 185 : face de *S. monticola* ; 186 : tête et thorax de *Temnothorax ergatogyna* ♀ ; 187 : tête et thorax de *T. recedens* ♀.

- Ocelle médian séparé par 3 fois son diamètre de la ligne postérieure des yeux (fig. 185). Au moins une zone postérieure du mésonotum lisse, le reste généralement lisse ou ponctué 6
- 5 — Pétioles très ponctués. Joux souvent planes ou concaves, au moins sous les yeux. Taille : 4,5 à 4,7 mm, couleur noire. Alpes-Maritimes, commun. Corse *S. nicaeensis* (p. 179)
- Pétiole lisse, postpétiole bossué de rugosités. Joux convexes. Taille : 3,2-4.3 mm, couleur brune. Toute la France. *S. fugax* (p. 182)

- 6 — Taille : 4,4 à 4,8 mm. Mésonotum lisse ou ponctué, ainsi que les pétioles 7
 — Taille : 4,0 à 4,4 mm. Mésonotum, côtés de l'épinotum et pétioles finement striés. Ile de Port-Cros (Var) *S. balachowskyi* (p. 182)
- 7 — Mésonotum ponctué-chagriné, sauf dans une petite zone médiane et une petite zone postérieure qui sont lisses. Ocelle médian variable, souvent petit et arrondi. Pétioles lisses, côtés de l'épinotum striés ou chagrinés. Probablement toute la France, commun.
S. monticola (p. 180)
- Mésonotum en grande partie lisse. Ocelle médian très gros, plus large que long. Côtés de l'épinotum et des pétioles à gros points. Pyrénées-Orientales, rare *S. laevithorax* (p. 180)

Nous énumérerons les espèces dans l'ordre d'éloignement croissant par rapport aux types primitifs sud-américains (*S. geminata*, etc.). Les formes françaises considérées comme primitives (*S. robusta*, *nicaeensis*, etc.) ont ainsi un polymorphisme assez grand des ouvrières, avec des *major* plus colorées, un épinotum anguleux de profil chez les ouvrières et les femelles. Les mâles sont encore trop peu connus pour que l'on puisse généraliser leurs caractères par groupes d'espèces. Les types les plus évolués ont au contraire, comme *S. pygmaea*, des ouvrières monomorphes, un épinotum très arrondi et des yeux particulièrement atrophiés. Il y a certainement du nouveau à découvrir parmi ces *Solenopsis* endogés, décolorés et presque aveugles.

S. robusta Bernard, 1952.

♀ : L. 1,9-3 mm. Tête : longueur 0,69 et largeur 0,62 mm chez les *major*. C'est le plus gros *Solenopsis* de notre pays. Corps brun jaunâtre uniforme, tête luisante, à points moyens et espace médian imponctué. Tête notablement plus convexe que chez les autres *Solenopsis* : ses bords externes sont nettement arqués. Épinotum identique à celui de *nicaeensis* (fig. 168) ; les dents du clypéus sont très fortes et aiguës (fig. 163).

♀ et ♂ : inconnus.

Var : Gonfaron, altitude 500 m, sur sol de galets siliceux et d'argile près d'une forêt de châtaigniers, un seul nid trouvé (F. BERNARD, 1946). Repris dans les Alpes-Maritimes : Tourrette-sur-Loup (COLLINGWOOD, 1955).

S. banyulensis (Bernard, 1952). — *S. emeryi* sbsp. *banyulensis* Bernard, 1952, p. 10 (1), fig. 1 et 3.

♀ : L. 1,6-2,2 mm. Tête des *major* : longueur au col de Cerris : 0,57, largeur : 0,48 mm. A Couzon-au-Mont-d'Or : longueur : 0,60, largeur : 0,53, rapport : 1,14. Corps jaune foncé, parfois rembruni sur la tête des *major*. Tête peu ponctué, sans ligne lisse médiane. Clypéus à quatre dents aiguës, arquées dans les types de Banyuls, les latérales effacées chez certains individus. Épinotum court, à angle presque droit, émoussé (fig. 169).

(1) Je renonce à en faire, comme en 1952, une sous-espèce de *S. emeryi* Sant. décrit de l'île de la Galite (Tunisie). *S. emeryi* n'est connu que par des ♀, sexe peu caractéristique, et ce serait la seule espèce nord-africaine ayant une race en France.

♀ : L. 5,6-6 mm. Tête brune, très striée, avec une aire lisse médiane. Clypéus à deux dents aiguës, très rapprochées, avec saillies anguleuses dans leur intervalle. Épinotum gibbeux, en angle assez net. Pétiole plus élevé que chez *fugax* et *monticola*, son sommet anguleux (arrondi chez la plupart des autres ♀ de France). Thorax et gastre noirâtres.

♂ : L. 3,9-4,3 mm. Tête à vertex arrondi, mais moins régulièrement que *duboscqui*; ocelle antérieur également très proche de la ligne postérieure des yeux. Vu en dessus, le pétiole n'a pas de bourrelet transversal médian comme chez les autres ♂ connus, mais ce bourrelet est interrompu par une dépression centrale, laissant deux gibbosités latérales sur le nœud médian. Les deux bourrelets antérieurs du mésonotum (E) sont très nets : on ne retrouve de bourrelets analogues, mais aplatis, que dans l'espèce *nicaeensis*.

Larves : la morphologie larvaire a été décrite par H. GANTÈS (*Bull. Soc. Nat. Hist. Nat. Afrique du Nord*, 1948, fasc. 4).

C'est le plus commun des *Solenopsis* aux environs de Banyuls, probablement à toutes altitudes, et il est répandu sans doute dans une grande partie de l'Europe. En voici les autres localités actuellement certaines : Pyrénées-Orientales : Sauto (1 440 m, F. BERNARD), en Cerdagne, Las Illas, 500 m, près de la frontière espagnole (LE MASNE); Bouches-du-Rhône : Allauch (SOYER); Alpes-Maritimes : La Turbie, 700 m (F. BERNARD); Rhône : Couzon-au-Mont-d'Or (F. BERNARD); Doubs : Laissey (C. ARLÈS); Côte-d'Or : Beaune (ANDRÉ); Hautes-Pyrénées : Sers, 1 100 m (F. BERNARD). Chose plus remarquable, pris à Bürchen, Zeneggen et Eischoll (Valais) de 1 100 à 1 350 m (F. BERNARD). Ces localités suisses sont relativement chaudes et proches de Brigue, donc de l'Italie. Connue aussi de Ligurie (Vittoria, Muséum de Paris), et de Catalogne espagnole : Cadaquès (C. DELAMARE-DEBOUTTEVILLE). Pris par BONFILS en Corse : défilé de l'Inzecca, près de Corté, altitude 200 m.

Biologie : Sociétés très peuplées, sous les pierres, rarement mélangées avec d'autres Fourmis. Toutefois, je l'ai trouvée à Banyuls avec *Formica subrufo*, et en Suisse avec *Lasius niger* et *Tetramorium caespitum*. Essaimage en août-septembre. La station de Banyuls où ce *Solenopsis* semble le plus abondant est constituée par des vignes abandonnées, sur schistes, entre le col et le bois de Chênes de Cerris (altitude 200 m). L'ampleur de certains nids est attestée par le fait que, dans cette localité, j'ai capturé 730 femelles ailées dans une seule large fourmilière. Dans les Alpes, se trouve sur des terrains marno-calcaires ensoleillés et riches en *Juniperus phoenicea*, donc stations chaudes, de 1 000 à 1 500 m.

S. duboscqui F. Bernard, 1952, p. 11, fig. 9.

♀ : L. 1,7-2,2 mm. Tête des *major* : longueur 0,62, largeur 0,53 mm. Rapport : 1,17. Tête brun jaune, à gros points, un espace médian lisse. Clypéus à 4 dents très nettes, les internes arquées et tronquées.

♂ : L. 4,3-4,5 mm. Noir, vertex arrondi, ocelle antérieur distant de sa longueur de la ligne postérieure des yeux. Postpétiole lisse sur les deux tiers antérieurs, strié-punctué en arrière. Mésonotum long.

Pyrénées-Orientales : Banyuls-sur-Mer (F. BERNARD), assez rare, lieux rocheux, schistes ou calcaire, de 100 à 500 m. Cette espèce, découverte en 1941 en 3 stations, a vainement été cherchée depuis, *S. banyulensis* étant très dominant partout. Je l'ai dédiée à mon regretté maître O. DUBOSCO, directeur honoraire du laboratoire Arago. Par les angles tuberculés de l'épinothum, elle se rapproche particulièrement de formes primitives américaines.

Biologie : Un nid contenait 9 individus du Diapriide commensal *Solenopsis imitatrix* Wasm., identifié par H. MANEVAL. Ce *Solenopsis* paraît exister, mais peu communément, chez tous les *Solenopsis* de France.

S. nicaensis F. Bernard, 1952, p. 11, fig. 5.

♂ : L. 1,6-2,5 mm. Tête des *major* : longueur 0,62, largeur 0,56, rapport 1,10. Corps uniformément jaune-orangé, premier segment du gastre rembruni chez les *major*. Tête moyennement ponctuée, une ligne médiane lisse peu nette. Clypéus à 4 dents robustes, mais assez courtes et peu aiguës.

♀ : L. 6,3 à 6,6 mm. C'est la plus grosse ♀ connue de France. Dents analogues à celles de l'ouvrière, épinothum anguleux. Nervures alaires noirâtres, bien plus pâles chez les autres *Solenopsis* décrits.

♂ : L. 4,5 à 4,7 mm. C'est également le plus grand ♂, mais de peu. Voir ses caractères au tableau. Mésonotum court, portant en avant deux bourrelets aplatis, lisses, chacun longé par un sillon. Surface lisse entre ces bourrelets longitudinaux, à gros points sur leurs côtés, densément et très finement striés sur toute la moitié postérieure du mésonotum.

S. nicaensis a été trouvé à 23 km de Nice et environ 8 km au nord de Monaco. Il s'agit vraisemblablement d'une forme montagnarde, proche des deux suivantes prises dans le midi et dont l'ouvrière seule est connue.

Alpes-Maritimes : Peille et La Turbie (F. BERNARD), Tourrette-sur-Loup (COLLINGWOOD), surtout de 500 à 1 000 m, stations calcaires ensoleillées. Assez commun. Corse : Bonifacio, plage de Santa Manza (BONFILS).

Biologie : Habite des rochers pauvres en végétation, parfois en sociétés très peuplées. Essaimage en août-septembre. Peut constituer là plus de 10 % des fourmilières locales. Deux des nids examinés montraient un mélange étroit entre ce *Solenopsis* et *Camponotus aethiops*, les autres étaient indépendants. Par les rapports de volume entre ♀ et ♂ (thorax 26 fois plus gros chez la reine), cette Fourmi est une des formes européennes les plus polymorphes, les autres espèces libres ne dépassant guère 18 pour ce rapport, même chez *Solenopsis*.

S. provincialis F. Bernard, 1952, p. 12, fig. 7.

♂ : L. 1,6 à 2,2 mm. Tête des *major* : longueur 0,60, largeur 0,53, rapport 1,13. Corps jaune clair, tête des *major* jaune-orangé, assez ponctuée, sans espace lisse. Clypéus à quatre dents aiguës, les internes un peu incurvées. Épinothum semblable à ceux de *robusta* et *nicaensis*.

Var : Saint-Raphaël, Fréjus (F. BERNARD). Peu commun.

Biologie : Voici un des rares *Solenopsis* préférant les lieux argileux inondés en hiver, et supportant l'argile collante des cultures, tandis que ses congénères habitent plutôt les rocailles sèches. Supporte aussi les détritux et l'incendie, puisqu'il abondait dans une garrigue brûlée riche en ordures.

S. laevithorax F. Bernard, 1952, p. 12, fig. 8.

♀ : L. 1,7 à 2,5 mm. Tête un peu rétrécie en avant, ponctuée, avec une ligne médiane lisse. Abdomen et pétiole jaune foncé, l'avant-corps jaune orangé. Tête des *major* : longueur 0,60, largeur 0,54, rapport 1,12. Dents du clypéus peu différentes de celles de *duboscqui* de la même région, mais l'épinotum est du type *nicaeensis*, plus allongé, et le ♂ est très distinct.

♂ : L. 4,4 à 4,6 mm. Mésonotum largement lisse et luisant. Un triangle lisse sous le gros ocelle antérieur, le reste de la tête chagriné mais luisant. Côtés de l'épinotum et des pétioles luisants, garnis de gros points espacés. Profil de l'épinotum légèrement anguleux, contrairement aux autres ♂ décrits dont l'épinotum est arrondi, sans faces distinctes.

Pyrénées-Orientales : Banyuls-sur-Mer, en montagne, trouvé à 500 et à 1 000 m. Alpes-Maritimes : Tourrette-sur-Loup (COLLINGWOOD). Rare. Sous les grosses pierres, schisteuses ou calcaires. Paraît supporter les crottes de moutons, non tolérées par beaucoup d'autres Fourmis.

S. monticola F. Bernard, 1952, p. 12, fig. 2 et 11. — Confondu avec *S. fugax* par les précédents auteurs (voir cette espèce), étiqueté *fugax* dans les collections EMERY, FOREL et SANTSCHI.

♀ : L. 1,8 à 2,8 mm, donc un peu plus grandes que *fugax* et que la plupart des espèces précédentes, sauf *robusta*. Tête des *major* : longueur 0,54 à 0,60, largeur 0,50 à 0,55, rapport 1,08 à 1,10 (intermédiaire entre les précédents et celui de *fugax*).

Corps plus foncé que chez les espèces précédentes : en entier jaune brunâtre peu luisant ou jaune-orangé, la tête des *major* souvent brun jaunâtre sur les deux tiers postérieurs et l'aire frontale, parfois aussi claire que le reste, avec gros points espacés et une ligne médiane lisse. Dents clypéales toujours courtes, parfois nulles (fig. 164). Quatre dents, courtes mais fortes.

La structure des yeux des ♀ du Vercors (3 à 9 facettes) a été décrite sous le nom inexact de *S. fugax* (F. BERNARD, 1937). L'ommatidie est très courte, élargie, à rhabdome énorme, et donne sans doute une simple sensation de lumière plus que des images nettes. Comme chez les Coléoptères microphthalmes, ces dispositions doivent probablement varier avec les races géographiques.

♀ : L. 6-6,2 mm, donc un peu plus grande que chez *fugax*. Tête noir brun foncé, et non brun rouge comme celle de *fugax*. Dents du clypéus, à Lyon, semblables à celles de *fugax* : deux dents courtes ; chez les ♀ des Pyrénées centrales et de Suisse, il y a 4 dents fortes. Epinotum (fig. 179). En plus des caractères du tableau, signalons que le pétiole, de profil, est aussi haut que long et densément poilu (plus long que haut et peu poilu chez *fugax*).

♂ : L. 4,6 mm (3,2 à 4,8 chez le *fugax* des auteurs). Vertex figuré sur

à la figure 181. Mésonotum court, densément sculpté : à l'avant, 4 fins sillons longitudinaux, peu visibles, leurs intervalles ponctués. Une aire ovale lisse au milieu, avant le niveau des tegulae, cette région striée sur les côtés. La moitié postérieure chagrinée-striolée, sauf en un espace ovale lisse au milieu du bord postérieur. Pétiolés en grande partie lisses, sauf quelques stries sur le tiers inférieur des côtés de l'épinotum. Profil des pétiolés très voisin de celui figuré ici pour *S. duboscqui*, sauf pour la face antérieure du nœud du pétiolé, qui est très concave ici et faiblement chez *duboscqui*.

Dans l'ensemble, *S. monticola* ne se rapproche de *fugax* que par les caractères des femelles. L'ouvrière et le mâle la placent dans un groupe ibéro-mauritanien comprenant *S. latro* Forel, d'Afrique du Nord et de Sicile, *S. banyulensis* déjà cité, de Banyuls, Lyon et Suisse et *S. lusitanica* Em. d'Espagne, du Maroc et des Canaries. Mais *S. latro* et *lusitanica* ont des ♀ nettement plus petites et à yeux plus réduits. Au contraire, le groupe *fugax* (autant qu'on puisse en juger d'après la systématique provisoire des formes asiatiques) est répandu depuis le Japon jusqu'en France et domine en Asie centrale : en Europe, il est beaucoup plus commun en Italie qu'en Espagne. Ces deux origines différentes sont une raison de plus pour séparer *fugax* et *monticola*.

Probablement toute la France, depuis le littoral méditerranéen jusqu'aux montagnes, mais surtout commun en régions froides, où il a bien moins de concurrents de son genre. Voici les localités certaines :

Pyrénées-Orientales : Banyuls, plage du Troc (F. BERNARD), Las Illas (LE MASNE); Var, Fréjus, rare (F. BERNARD), Callian (L. BERLAND); Alpes-Maritimes : Peille (F. BERNARD), Tourrette-sur-Loup (COLLINGWOOD); Basses-Alpes : Jausiers (F. BERNARD); Maine-et-Loire : Pontigné (DE GAULLE); Rhône : Lyon (GRILAT); Haute-Saône : Gray (ANDRÉ); Drôme : La Chapelle-en-Vercors (F. BERNARD). Suisse : canton de Vaud et Züriberg (FOREL), Unterbäch (Valais, F. BERNARD). Espagne : Cadaquès, en Catalogne (DELMARE). Italie : Ligurie, Trieste (ORIOLI, 1947). A chercher dans toute l'Europe.

Biologie : Fourmilières en général médiocrement peuplées, situées sous les pierres, avec préférence pour les sols peu inclinés et calcaires. Très rarement mélangé avec d'autres Fourmis. Bien que des stations littorales soient connues, l'optimum est en montagne, de 800 à 1 500 m. D'après COLLINGWOOD (1956), se trouve à Tourrettes-sur-Loup plutôt en altitude, les basses régions étant peuplées par *S. robusta*, *nicaensis* et *laevithorax*. Les dents clypéales des ♀ et ♂ sont assez variables, mais il existe toutes sortes de transitions entre les formes extrêmes.

S. rugosa F. Bernard, 1952, p. 14, fig. 10.

♂ : L. 1,7 à 2,7 mm. Tête des *major* : longueur 0,58, largeur 0,53, rapport 1,09. Cette tête est remarquable par sa forme et sa couleur. Elle est un peu élargie vers l'avant, tandis que les autres *Solenopsis* ont une tête parallèle ou élargie vers le vertex, et de teinte jaune citron sale, avec une ligne brune longitudinale médiane. Une ponctuation serrée laisse une ligne médiane lisse.

Épinotum du type *fugax* ; dents du clypéus courtes, latérales, rudimentaires.

♂ : L. 4,5 à 4,6 mm. En plus des caractères du tableau, décrivons la sculpture du mésonotum : tiers antérieur lisse au centre, avec deux fines crêtes longitudinales. Les deux tiers postérieurs ne sont lisses que sur une bande médiane étroite, les côtés étant densément striés-punctués. Le pétiole et l'épinotum sont beaucoup plus striés que chez les autres espèces, d'où le nom de *rugosa*. Rien dans la faune européenne et nord-africaine ne semble se rapprocher de cette espèce, dont il sera intéressant de retrouver des stations.

Pris surtout au pic Jouan, sommet isolé à l'ouest de Banyuls (Pyrénées-Orientales) de 300 à 400 m d'altitude. Nids moyennement peuplés, sous de petites pierres schisteuses, terrain en forte pente. Un ♂ étiqueté « Espagne » existe dans la collection André au Muséum, dont les exemplaires d'Espagne provenaient surtout de Castille. Cette espèce est très particulière par la structure du ♂ et la tête des ♀.

S. balachowskyi F. Bernard, 1959.

♀ : L. 1,6-2 mm. Jaune d'or, tête des *major* généralement brun roux, très lisse. Dents clypéales (fig. 172) fortes, tronquées. Fait passage du groupe *monticola* au groupe *fugax* par l'épinotum très arrondi mais à sillon basal très visible.

♀ : L. 3,8-4 mm (c'est la plus petite ♀ de *Solenopsis* connue en Europe). Tête et mésonotum roux, presque lisses, vertex à angles latéraux assez marqués. Deux dents clypéales, pétioles finement punctués. Gstre jaune, avec larges bandes brunes à l'arrière des tergites.

♂ : L. 3,6-3,9 mm (c'est également le plus petit mâle connu). Brun foncé, luisant, mésonotum, côtés de l'épinotum et pétioles finement striés.

Var : île de Port-Cros (F. BERNARD, août 1949). Cette île constitue une réserve naturelle, ayant conservé la forêt primitive de Chênes verts, jamais incendiée. L'espèce y est assez commune, trouvée en six stations différentes, et ne paraît pas avoir de concurrents de son genre sur place. Elle peut faire 6 à 14 % des fourmilères locales.

Biologie : Habite, en petits nids creusés dans l'argile, les forêts de *Quercus ilex*, très humides et riches en Champignons, ou le maquis provenant de ces forêts. Le sol de l'île est très siliceux (gneiss et porphyres).

S. fugax (Latr., 1798). — ANDRÉ, 1881, p. 388, pl. XXIV ; EMERY, 1916, p. 165, fig. 41 ; BONDROIT, 1918, p. 144, fig. 67 ; STITZ, 1939, p. 133, fig. 88-91.

Avant 1952, les spécialistes confondaient sous le nom de *fugax* les *S. fugax*, *monticola*, *banyulensis*, *nicaeensis*, et peut-être d'autres espèces. Aucun auteur classique n'ayant remarqué les excellents caractères présentés par l'épinotum des ♀ et le vertex des ♂, ces parties sont peu ou pas décrites dans leurs diagnoses. Ce sont les travaux de SANTSCHI (1934) sur les *Solenopsis* nord-africains qui ont attiré mon attention sur ces caractères et m'ont amené à une

révision des formes françaises. Tenu compte de cette révision, voici la définition du véritable *fugax* de LATREILLE :

♀ : L. 1,6 à 2,4 mm (1,4 à 3 d'après les auteurs, mais les individus de plus de 2,5 mm appartiennent vraisemblablement à d'autres espèces). Entièrement jaune foncé, tête rectangulaire, à côtés parallèles, à vertex un peu concave (les têtes plus arrondies, figurées par Emery dans sa faune d'Italie, appartiennent sans doute à des espèces du groupe *robusta-nicaeensis*). Clypéus à deux dents courtes, aiguës ou non, les latérales très petites, mais généralement visibles, tandis qu'elles sont souvent nulles chez *monticola*. Proportions de la tête : longueur 0,55 à 0,59 mm, largeur 0,53 à 0,56 mm, rapport 1,04 à 1,05 (1,08 et plus chez les autres *Solenopsis* connus).

♀ : L. 5,2 à 5,8 mm (d'après les Faunes : 4,7 à 6,5 mm, mais les valeurs inférieures à 5,2 ou supérieures à 6 mm correspondent sûrement à d'autres formes). Vertex un peu tronqué en arrière, à angles nets comme chez *monticola*, mais un peu plus courts. Clypéus à deux dents courtes, larges. Pour le reste, voir le tableau général et la description de la ♀ de *monticola*.

♂ : L. 3,7 à 4,2 mm. Brun noir, luisant, gastre brun plus clair. Ocelle antérieur gros, plus large que long. Mésonotum très luisant, ses deux sillons longitudinaux antérieurs nets, bordés de bourrelets lisses aplatis (ces sillons et bourrelets sont très ponctués chez *monticola* et ne sont connus ailleurs que chez deux espèces primitives du groupe *banyulensis*). Pétiole lisse, à sommet assez aigu, quelques stries longitudinales postérieures. Postpétiole bossué de rugosités, avec fines stries transversales postérieures.

Les diagnoses du ♂ dans les Faunes, même celle de STRITZ, ne peuvent donner de certitude sur *fugax* mâle. J'ai pris pour types des ♂ de Broût-Vernet (Allier), capturés par R. DU BUYSSON en même temps que des ♀ *fugax* certaines.

L'espèce paraît très répandue, mais moins commune que *monticola* (auquel se rapporte la majorité des citations « *fugax* » des auteurs) et remontant au plus à 1 100 m en montagne, mais ses limites seront à vérifier. Voici les 8 localités bien contrôlées :

Pyrénées-Orientales : Banyuls (rare, plage du Troc) ; Var : Fréjus (peu commun) (F. BERNARD) ; Crau (B. SOYER) ; Alpes-Maritimes : Peille (F. BERNARD) ; Hautes-Pyrénées : Saléchan, 500 m (C. ARLÈS) et Sers (1 100 m, F. BERNARD) ; Allier : Broût-Vernet (R. DU BUYSSON) ; Charente : Saintes (PIGEOT) ; Valais suisse : Sierre (FOREL). Probablement toute l'Europe tempérée, Asie centrale et Chine, mais les déterminations *fugax* sont à vérifier partout. La collection Emery n'en contient aucun exemplaire sûr d'Italie, mais l'espèce existerait dans les montagnes d'Afrique du Nord, d'après SANTSCHI.

S. pygmaea F. Bernard, 1952, p. 15, fig. 15.

♀ : L. 1,5-1,8 mm. Tête des *major* : longueur 0,46 mm, largeur 0,38, rapport 1,22. La tête est donc bien plus allongée que chez les précédentes espèces et annonce le groupe endogé *S. orbula* où ce rapport atteint 1,32. Tout le corps est lisse, à points espacés, de couleur jaune ambré clair. Dents

clypéales aiguës, épilotum du type *orbula*, mais yeux de 3-5 facettes (fig. 175).

Un seul nid, trouvé dans les bois de Pins de l'Esterel, à Saint-Raphaël (Var), en 1941.

Biologie : La station des types est vers 100 m d'altitude. Le sol, très siliceux (pyromérides), est riche en lichens mais pauvre en autres plantes. Société peu peuplée.

S. richardi F. Bernard, 1952, p. 15, fig. 14.

♂ : L. 1,7 à 2 mm. Tête : longueur 0,48, largeur 0,40, rapport 1,19. Par ces proportions, *S. richardi* appartient au groupe *orbula*, d'autant plus que la plus grosse des deux ♀ n'est peut-être pas un *major* et que cette dernière aurait une tête encore plus longue. Couleur et ponctuation de *pygmaea*. Yeux minuscules, au plus de 2 facettes.

Deux ♂, prises en décembre 1902 par le Dr. RICHARD, ancien directeur du Musée de Monaco, dans le ravin de Sainte-Dévote, à Monte-Carlo. Ce sont probablement des Fourmis endogées, entraînées par une crue du torrent. La plupart des caractères sont de *S. pygmaea*, mais les dents clypéales rappellent *S. fugax*.

S. gallica Santschi, 1934.

♀ : longueur 5 mm, dents du clypéus aiguës, droites, couleur exceptionnellement claire, corps très peu ponctué. Tête courte, mais thorax plus grêle que de coutume.

Alpes-Maritimes : environs de Grasse (altitude probable : près de 500 m). Types dans la collection Santschi à Bâle. Vu la teinte jaune de la ♀, les ♂ doivent être encore plus claires, probablement endogées. Il s'agit peut-être de la ♀, inconnue, de *S. orbula* ? (1).

S. orbula Emery, 1895.

♂ très petites (L. : 1,2-1,8 mm), jaune pâle, très lisses. Tête plus longue que celle des autres espèces (1,3 à 1,4 fois plus longue que large, ce rapport allant de 1,18 à 1,25 dans le groupe *pygmaea* et de 1,0 à 1,16 chez les *Solenopsis* non endogés). Dents clypéales (fig. 176) aiguës et droites, les latérales courtes, l'intervalle des centrales bien concave. Yeux nuls, ou réduits à 1-2 facettes.

Corse : Bonifacio. Sardaigne, Italie, Algérie. Présence en France continentale douteuse. Cinq espèces du même groupe existent en Afrique du Nord, surtout dans le sud tunisien, où elles ne sont pas rares dans l'argile alluviale des oueds. Il s'agit quand même d'endogés, plus faciles à trouver après les crues de torrents.

(1) La citation d'Hyères (BONDROIT) pour une ♀ hypothétique de *S. orbula* se rapporte sans doute à *S. monticola*.

GENRE *TEMNOTHORAX* (MAYR, 1855)(*Leptothorax*, s. g. *Temnothorax* Mayr).

Voisin des vrais *Leptothorax* par sa structure et son mode de vie, ce genre en est pourtant très distinct par les caractères suivants :

♂ et ♀ : poils fins, souples, longs et grêles, pointus à l'extrémité. Suture promésonotale des ♂ présente (nulle chez *Leptothorax*, sauf chez le rare *L. clypeatus*, dont la position systématique reste douteuse). Corps plus élancé et plus lisse que celui de *Leptothorax*, pétiole plus élevé et plus pédonculé.

Le ♂ diffère très peu de *Leptothorax*, mais on séparera ici *Temnothorax* en raison de la pilosité et du thorax archaïques des ouvrières. SANTSCHI hésitait à faire cette séparation en raison de l'existence d'un sous-genre de transition (*Myrmammophilus* Menozzi), qui présente un mélange de poils fins et de poils tronqués. Mais les *Myrmammophilus* n'ont de poils tronqués que sur le pétiole et l'épinotum, le reste du corps ayant les poils fins et le sillon promésonotal des *Temnothorax*. Je ne verrais aucune objection à rattacher ce petit groupe (5 espèces des lieux humides nord-africains, 1 (*M. finzii*) en Italie du Sud) aux *Temnothorax*, qui seraient encore ainsi surtout méditerranéens du sud, tandis que les vrais *Leptothorax* paraissent originaires du nord de la région méditerranéenne et d'Asie.

Distribution géographique : Groupe essentiellement méditerranéen. Les 13 espèces connues comprennent deux formes de France, 9 d'Afrique du Nord et 2 de Grèce et d'Asie Mineure. Les montagnes de l'Atlas sont vraisemblablement le centre d'origine, et l'on y trouve aussi le banal *T. recedens* d'Europe, mais il y a sans doute beaucoup de nouveautés à découvrir en Orient.

TABLEAU DES ESPÈCES**Ouvrières**

- 1 — Épines postérieures médiales coniques, à sommet émoussé, jaune. Tête 1,12 fois plus longue que large. Thorax large de plus de 0,32 mm aux tegulae. Rare *T. ergatogyna* (p. 186)
- Épines médiales en dents assez aiguës, à sommet assez vif, coloré en brun. Tête au moins 1,2 fois plus longue que large. Thorax large de moins de 0,28 aux tegulae. Commun *T. recedens* (p. 186)

Femelles

- 1 — Tête avec 3 ocelles. Thorax, au niveau des tegulae, plus large que la tête (fig. 187). Segment médiale plus large que long. Commun. *T. recedens* (p. 186)
- Tête sans ocelles. Thorax, au niveau des tegulae, plus étroit que la tête (fig. 186). Segment médiale plus long que large. Rare. *T. ergatogyna* (p. 186)

T. recedens (Nyl., 1856). — ANDRÉ, 1883, p. 308, pl. XX; EMERY, 1916, p. 186; BONDROIT, 1918, p. 138.

♂ : L. 2,4 à 3,2 mm. Entièrement d'un jaune d'or, sauf le premier tergite du gastre dont les 3/4 postérieurs sont plus ou moins rembrunis. Lisse, luisant, épinothum et pétioles élégamment et régulièrement réticulés. Appendices jaune d'or, poils fins et souples, blanchâtres, un peu plus longs que les yeux. Rarement d'un brun clair dans le nord de son habitat (Suisse). Épines médianes grandes, mais larges, triangulaires, à pointe un peu obtuse. Nœud du pétiole élevé, mais arrondi.

♀ : L. 3,3 à 4,2 mm. Dessus du thorax jaune d'or, sauf l'arrière du scutellum et les tegulae qui sont noirâtres. Pétioles roux, réticulés. Tête brun clair, luisante, avec de faibles stries éparses. Gastre jaune foncé, 3/4 postérieurs du premier tergite rembrunis, ainsi que les moitiés postérieures des tergites suivants. Épines médianes en dents courtes, lisérées de noir. Nœud du pétiole aigu, surtout sur ses côtés, son sommet concave entre les pointes.

♂ : L. 2 à 3 mm. Jaunâtre, tête légèrement rembrunie, gastre rembruni sauf à sa base, appendices très pâles. Tête finement chagrinée, thorax lisse, épinothum inerme. Pétiole plus grêle que chez les ♂ de *Leptothorax*, et très pédonculé : son nœud, arrondi, ne fait que le tiers postérieur de la longueur totale.

Commun dans toute la région méditerranéenne, surtout en lieux boisés et plus ou moins moussus. Aveyron : Sainte-Affrique (RABAUD) ; Gironde : Arcachon (GROUVELLE) ; Corse : Ajaccio. Portugal, Afrique du Nord (très commun près des côtes atlantiques du Maroc). Dalmatie, Caucase. L'espèce existe à Majorque (F. BERNARD) où aucun vrai *Leptothorax* n'est connu. Suisse : Montreux, dans une rue près du lac Léman (F. BERNARD). Les types de NYLANDER sont de Beaucaire.

Biologie : Surtout sous les mousses et les écorces, moins souvent dans les fentes des pierres et sous les feuilles mortes. Sociétés fort peu peuplées. La fourmilière peut persister en hiver, au moins sous les mousses, à Saint-Raphaël (Var), ce qui est rare pour les *Leptothorax* de la même région.

Parasites : *Epimyrra vandeli* (p. 219) et peut-être *T. ergatogyna* ci-dessous. Les *Epimyrra krausseii* et *foreli* parasitent aussi *T. recedens*.

T. ergatogyna F. Bernard, 1952, p. 18, fig. 3 (*Leptothorax ergatogyna*).

♀ : L. 3-3,2 mm (rarement plus de 2,8 mm chez *T. recedens* : il est possible que les *recedens* cités comme supérieurs à 3 mm soient des *ergatogyna*). A part les caractères du tableau, diffère très peu des *recedens*, dont elle a la couleur, les pétioles et la sculpture. Thorax un peu plus large (0,43 mm au niveau du pronotum) que chez *recedens* (0,38).

♀ : L. 3,3 mm. Si l'♀ se sépare à peine de *recedens*, la reine est fortement différente par son thorax étroit et l'absence d'ocelles, d'où aspect ergatoïde. Les épines médianes, comme chez l'ouvrière, sont coniques et jaunes, et non dentiformes à sommet brun comme celles de *recedens* ♀.

Var : Saint-Raphaël et Agay, dans la portion la plus siliceuse de l'Esterel. Une fourmière complète avec reine, prise en avril sous une pierre au lieu-dit la fontaine des Osmondes (Agay), station très fraîche sur une pente à Chênes verts, seule localité du Var pour la Fougère boréale *Osmunda regalis*. Diverses ♂ isolées prises dans des touffes de lichens des bois de Pins au nord de Saint-Raphaël (F. BERNARD). A rechercher dans tout le midi, où cette espèce a dû être confondue avec *recedens*. Le biotope semble encore plus humide que celui de la précédente.

Biologie : La reine ergatoïde sans ocelles de *T. ergatogyna* m'a d'abord fait penser à un parasite possible du banal *T. recedens*. Mais, tout d'abord, j'en ai trouvé un nid homogène avec larves, sans trace de *recedens* mélangé. Ensuite, les pétioles d'*ergatogyna* ne portent en dessous aucune trace des lobes ou dents caractéristiques des Myrmicinae parasites. Il est possible que la fondation de la société soit dépendante, plus ou moins aidée par *T. recedens*, pour que *T. ergatogyna* réussisse à établir une fourmière indépendante.

**GENRE LEPTOTHORAX (MAYR, 1885) EMERY EMEND., 1922,
BERNARD EMEND., 1956**

Petites Fourmis grêles, mesurant 2 à 4,6 mm chez l'♀. Mandibules normales, dents aiguës. Antennes de 11 ou 12 articles, massue de 3 articles, plus longue que le reste du funicule. Épaules arrondies, sutures thoraciques dorsales souvent nulles : la promésonotale toujours effacée (sauf chez *L. clypeatus*), la méso-épinotale parfois visible. Épinotum armé de 2 dents ou épines chez toutes les ♀, la plupart des ♀ et quelques ♂. Poils du thorax obtus, raides, barbelés ou en massue. ♀ relativement petite, toujours ailée à l'éclosion. Pétiole généralement long, très pédonculé, son nœud étroit (fig. 63).

Mâles : Mandibules bien développées. Antennes de 12 ou 13 articles, à massue de 3 articles ou sans massue. Mésonotum avec sillons de Mayr très marqués. Ailes avec cellules cubitale, radiale et discoïdale bien développées. Stipes larges.

Biologie : A part quelques espèces primitives (groupe *rottenbergi*), qui vivent dans la terre comme la plupart de nos Fourmis, la grande majorité des *Leptothorax* fait preuve de thigmotropisme (ou stéréotropisme), ayant sans doute besoin d'un contact dorsal et ventral avec un corps solide dans le nid. Aussi la plupart des fourmières sont-elles placées dans les fentes des pierres ou sous les écorces : bien des espèces peuvent adopter ces deux habitats, mais certaines (*L. rabaudi*, *affinis*, *corticalis*) se trouvent à peu près uniquement sous les écorces ou dans les galles ligneuses. Plus rarement (*L. niger*, *luteus*, *nadigi*) le nid peut être logé dans des tiges creuses.

Très généralement, il y a une seule reine et une faible fécondité, la population d'un nid dépassant rarement 1 000 individus. Par exception, *L. (Mychothorax) acervorum* a souvent de nombreuses reines et plusieurs milliers d'♀. On connaît en Amérique des espèces parasites d'autres *Leptothorax* (*L. emer-*

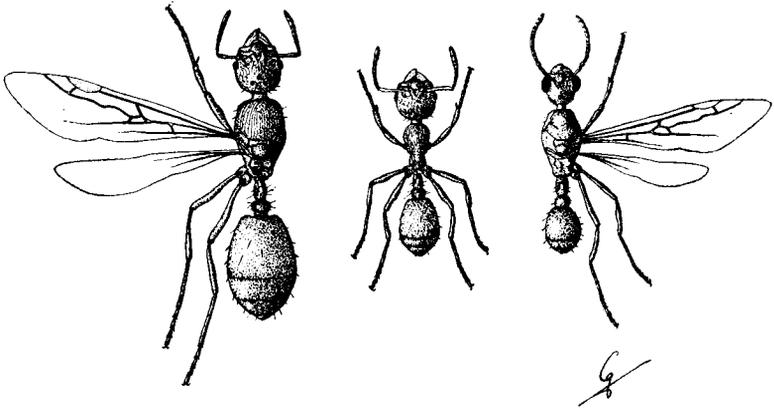


Fig. XX. — *Leptothorax unifasciata* (Latr.).
Longueur de la ♀ : 4,4 mm ; ♀ : 2,7 mm ; ♂ : 3,0 mm.

soni Wheeler...), mais toutes les formes d'Europe jusqu'ici observées paraissent indépendantes. Il peut toutefois exister des nids mixtes chez certains représentants du genre : dans les rochers du Vercors, les mélanges entre *interrupta* et *nylanderi*, ou entre *nylanderi* et *muscorum*, ne sont pas rares. Cette cohabitation semble très pacifique.

Les genres *Epimyrma*, *Chalepoxenus*, *Dorononymex*, *Harpagoxenus* peuvent parasiter les sociétés de *Leptothorax*. Voir la biologie à propos de chacun d'eux.

Distribution : Ces Fourmis existent dans le monde entier, sauf la région australienne et le Chili. Près de 300 espèces ont été décrites, mais les remarques ci-dessous montrent qu'il reste beaucoup à faire dans ce groupe mal connu. En France et régions voisines, nous sommes amenés à séparer 24 espèces là où les anciens auteurs n'en faisaient que 13. Notons la pauvreté de l'Afrique noire en *Leptothorax* : on n'en signale que 5 espèces dans cette zone, toutes du sous-genre primitif *Goniothorax* et peu communes.

En France, la plus grande diversité s'observe dans les basses montagnes du midi, car 9 espèces sont méditerranéennes, notamment les trois formes noires primitives. La moitié nord du pays ne possède que 8 *Leptothorax*, et les hautes montagnes ont en propre 2 *Mychothorax*, qui ne descendent guère au-dessous de 900 m mais atteignent de très hautes altitudes (il y en a au sommet du Pic du Midi de Bigorre, à plus de 2 800 m).

REMARQUES PRÉLIMINAIRES SUR LA SYSTÉMATIQUE DES LEPTOTHORAX

Ce genre était, jusqu'en 1930, un des plus mal représentés dans les collections, où les sexués ailés restaient rares. Cela tient surtout aux difficultés de récolte, et au fait que les auteurs classiques ont peu cherché ces Fourmis d'une façon appropriée à leur habitat. Par exemple, j'ai trouvé en abondance

plusieurs formes réputées rares en cassant des rochers fendus à coups de marteau ou en fauchant sur des tiges sèches d'Ombellifères.

Or, la connaissance des mâles et femelles est ici particulièrement nécessaire à une classification solide. On trouve difficilement de bons caractères stables chez les ouvrières, en raison de leur intense variabilité, portant aussi bien sur la taille que sur la couleur, la sculpture, et le profil des pétioles.

Je crois pouvoir attribuer cette variabilité, pour une bonne part, à l'effet des conditions physiques du nid. Une fourmilière logée dans une fente de rocher subit des écarts de température et d'humidité bien plus grands que ceux d'une fourmilière placée dans la terre, et les microclimats locaux sont encore plus extrêmes que ceux du sol. Par exemple, les fentes du calcaire en forêt de Lente (Drôme, vers 1 100 m) ont un peuplement absolument distinct selon que le rocher examiné est exposé au Nord ou au Sud.

Rien d'étonnant ainsi à l'extrême diversité morphologique de *L. nylanderi* en forêt de Lente, cette espèce banale variant du jaune au brun foncé, du tégument presque lisse au tégument strié, mat. En l'élevant à Paris en étuve, on constate qu'un milieu chaud et sec favorise les téguments clairs et peu sculptés, un milieu froid et humide les téguments sombres et striés. De plus, l'hybridation n'est nullement exclue entre formes voisines pourvues de mâles peu différents. Sans l'avoir prouvée matériellement, j'y crois en partie, car elle peut seule expliquer les termes de passage entre espèces bien distinctes par leurs 3 castes.

Quoi qu'il en soit, une révision véritable s'imposait ici. Grâce à nos récoltes et aux exemplaires des musées, j'ai pu étudier les échantillons suivants :

23 espèces, dont les ♂ ont été vues pour 22, les ♀ pour 18 et les ♂ pour 14. Au total, notre examen a porté sur 581 ♀, 94 ♀ et 68 ♂. C'est beaucoup plus que ne le permettaient les anciennes collections.

Comme on le verra, ce travail confirme la validité de certaines espèces de Bondroit (*L. rabaudi*, *L. massiliensis*...), bien différentes à tous points de vue des formes connues auparavant. Par contre, le « groupe *tuberum* » des auteurs classiques (*L. affinis* Mayr, *interrupta* Schenck, *unifasciata* Latr., *nigriceps* Mayr, etc.) est entièrement à disjoindre, chacune de ses « races » étant réellement une bonne espèce, bien distincte des autres par la biométrie des ♀ et des ♀, les genitalia des ♂, la sculpture et la coloration. Enfin, le type *tuberum* (F.) est perdu et a toujours fait le désespoir des spécialistes, incapables d'identifier la Fourmi de base de ce groupe. Aussi ne citerai-je *tuberum* (*sensu stricto*) qu'avec un point d'interrogation, l'espèce *affinis* paraissant la plus voisine jusqu'à nouvel ordre.

Reste à préciser l'acception nouvelle donnée ici au genre *Leptothorax*. EMERY en avait fait une bonne revue dans son *Genera* en 1922. Depuis lors, un nouveau sous-genre, euro-africain (*Myrmammophilus* Finzi, 1924) a été créé, faisant plus ou moins transition entre *Leptothorax* et *Temnothorax*. Je me suis quand même décidé à séparer les *Temnothorax* en genre valide ; on en trouvera les raisons à leur propos, p. 185. Par contre, les *Mychothorax*, groupe de haute-montagne, ont été conservés comme sous-genre de *Leptothorax*. Ils s'écartent des *Leptothorax* typiques par la morphologie des antennes du mâle, l'exigüité du thorax ♀ et le grand nombre des reines dans chaque

nid. A part ces caractères, rappelant ceux des *Myrmica*, *Mychothorax* conserve des propriétés fondamentales de *Leptothorax* : présence de poils raides et tronqués, stéréotropisme souvent grand, thorax de l'♂ grêle, sans sutures. On a donc laissé ce sous-genre ici, tandis que *Temnothorax*, sans poils tronqués, à suture pro-mésonotale visible dorsalement chez les ouvrières, peut très logiquement être mis à part.

Dans les tableaux ci-dessous, on ne trouvera pas les arguments d'ordre *biométrique* pour la distinction des espèces : ces résultats quantitatifs ont été résumés dans une note à la Société Zoologique de France en 1956.

TABLEAU DES ESPÈCES (1)

LEPTOTHORAX

Ouvrières

- | | |
|---|------------------------------|
| 1 — Antennes de 11 articles. Scape court, atteignant au plus le quart ou le cinquième postérieur de la tête. Premier article du funicule renflé, peu allongé (fig. 188). Suture méso-épinotale bien visible. | 2 |
| — Antennes de 12 articles. Scape long, atteignant plus près du bord postérieur de la tête. Premier article du funicule peu ou pas renflé, généralement 2,5 ou 3 fois plus long que large (fig. 189). Suture méso-épinotale visible ou non | 4 |
| 2 — Tête et gastre noirs ou bruns. Thorax roux. Premier article du funicule au plus 2 fois plus long que large. Sommet du pétiole arrondi. Fourmis de haute montagne, communes au-dessus de 900 m (S. G. <i>Mychothorax</i>) | 3 |
| — Tête et thorax entièrement jaunes. Premier article 2,5 fois plus long que large. Sommet du pétiole en angle aigu. Italie du Nord, rare.
<i>L. flavicornis</i> (p. 201) | |
| 3 — Tibias à poils dressés courts, raides. Articles 4 à 7 du funicule aussi longs que larges. Tête mate. Taille 3,3 à 3,9 mm. Très commun en haute montagne, sous les pierres et les écorces | <i>L. acervorum</i> (p. 200) |
| — Poils des tibias souples, couchés. Articles 4 à 7 environ 1,5 fois plus larges que longs. Tête plus ou moins luisante. Taille : 2,1 à 3,7 mm. Assez rare.
<i>L. muscorum</i> (p. 200) | |
| 4 — Suture pro-mésonotale bien visible, circulaire. Suture méso-épinotale effacée. Presque entièrement roux clair, clypéus échancré ou déprimé au milieu de sa marge antérieure (fig. 190). Italie, Corse, rare.
<i>L. clypeatus</i> (p. 202) | |
| — Suture pro-mésonotale nulle, exceptionnellement visible chez de rares individus aberrants. Clypéus à marge antérieure convexe, non échancrée | 5 |

(1) Toutes les espèces de ce tableau ont été revues par l'auteur, sauf quelques formes rares, décrites sommairement par BONDRUIT (*L. aveli*, *cordieri*, *tristis*) et placées ici sous toute réserve, car leurs types n'ont pu être examinés. D'autres espèces de BONDRUIT (*L. grouvellei*, *racovitzi*, etc.) tombent en synonymie.

- 5 — Suture méso-épinotale visible, au moins comme une dépression assez nette en regardant l'ouvrière de côté. Hauteur maximum du pétiole (au niveau du nœud, qui est aigu) supérieure à sa plus grande longueur. le rapport longueur/hauteur allant de 0,90 à 0,95 (fig. 191). Centre et Midi, surtout sur les Chênes, parfois dans les fentes des pierres. **6**
- Suture méso-épinotale nulle. Pétiole plus long que haut ou presque, rapport longueur/hauteur supérieur à 0,98. Fourmis différentes, à nœud pétiolaire anguleux ou arrondi en dessus (fig. 195). **8**
- 6 — Suture méso-épinotale très apparente, limitée par de fins bourrelets (fig. 192). Épines du segment médiaire longues, lisses, presque horizontales, très peu relevées, droites. Couleur variable : sur les Chênes méditerranéens, surtout brun rouge foncé, luisant, à tête en partie lisse. Sur les arbres du Centre et des Alpes, jaunâtre mat, entièrement réticulé. Assez commun *L. angustulus* (p. 202)
- Suture bien limitée. 2^e article du funicule plus large que long. Tête et gastre noirs ou brun foncé. Tête entièrement ridée-réticulée. Autriche *L. carinthiacus* (p. 203)
- Suture visible, mais superficielle et non limitée. Épines différentes. Insectes jaunes ou roux clair, tête à peine plus sombre. Fourmière souvent logée dans les fentes des pierres **7**
- 7 — Deuxième article du funicule 1,5 fois plus large que long (fig. 193), comme les articles 3 à 6. Épines médiaires incurvées, longues, très peu redressées. Les tergites postérieurs du gastre portent généralement en arrière une bande brune nette, assez large. Région méditerranéenne et Pyrénées, assez rare *L. lichtensteini* (p. 205)
- Deuxième article carré, ou à peine plus large que long (fig. 194). Articles 3 à 6 environ 1,3 fois plus larges que longs. Épines droites, moyennes, assez redressées. Bandes brunes postérieures du gastre faibles, vagues, souvent nulles. Centre et Midi, commun *L. parvula* (p. 203)
- 8 — Ouvrières noires ou brun foncé en entier, à pétiole long, peu élevé. Le sommet du nœud pétiolaire est plus ou moins tronqué et le rapport longueur/hauteur du pétiole se tient entre 1,25 et 1,4. Article 2 du funicule plus long que large, articles 4 à 6 un quart plus larges que longs. Épines fortes, dressées. Insectes de la région méditerranéenne et des Alpes, nuls dans le Centre et les Pyrénées, ne nichant jamais sous les écorces, mais parfois dans les tiges creuses **9**
- Couleur différente, au plus brun clair, thorax généralement jaune ou roux. Pétiole plus court, à nœud anguleux ou arrondi. Funicule différent **10**
- 9 — Taille forte (3,1 à 4,2 mm), nœud pétiolaire à face supérieure plane (fig. 195). Scape dépassant légèrement le bord occipital. Italie sud et Sardaigne, existe peut-être en Corse. *L. rottenbergi* (p. 206)
- Taille moyenne (2,2-3,1 mm), face supérieure du nœud plus oblique (fig. 196). Tête souvent en partie lisse et luisante, scape court ; commun jusqu'à 1 000 m dans le sol et sous les pierres, ou dans les tiges creuses *L. niger* (p. 206)
- 10 — Tête luisante, lisse sur sa moitié ou ses deux tiers postérieurs. Espèces méditerranéennes, assez rares **11**
- Tête entièrement striée-réticulée, aucun espace entièrement lisse sur sa moitié postérieure, surface souvent mate. Europe centre et sud. **13**

- 11 — Corps entièrement jaune pâle, petit (2,1-2,7 mm). Deuxième article du funicule deux fois plus large que long. Très rare, vit surtout dans les tiges creuses *L. luteus* (p. 208)
- Au moins une bande brune sur le premier tergite du gastre. Deuxième article du funicule moins large. Assez fréquents 12

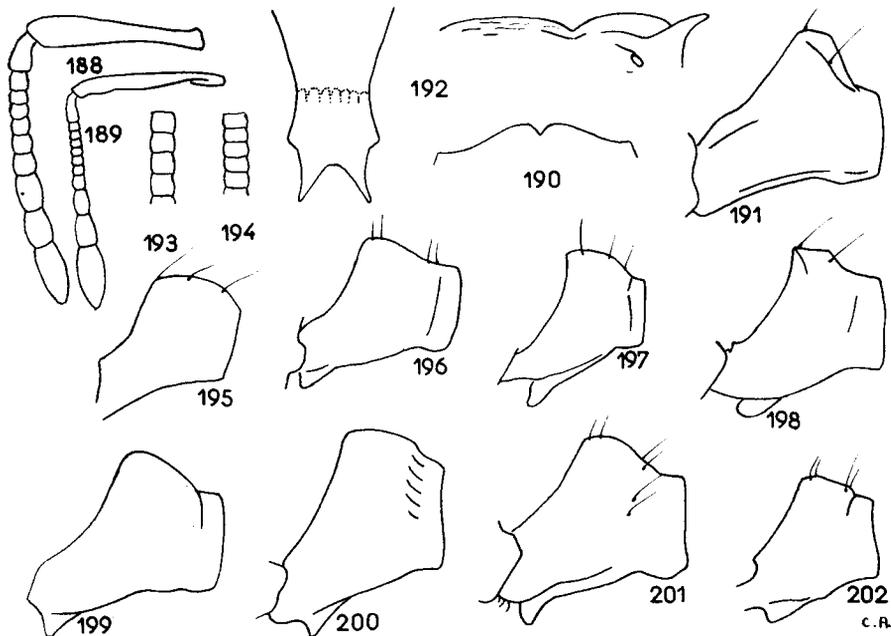


Fig. 188 à 202. — ♀ de *Leptothorax*.

188 : antenne de *Mychothorax* ; 189 : antenne de *Leptothorax* sensu stricto ; 190 : clypeus échancré de *L. clypeatus* ; 191 : pétiole de *L. angustulus* ; 192 : suture mésoépinothale de *L. angustulus*, de profil ; 193 : antenne de *L. lichtensteini* ; 2^e article du funicule un peu plus long que large ; 194 : antenne de *L. parvula* ; 2^e article du funicule plus large que long ; 195 : pétiole de *L. rottenbergi* ; 196 : pétiole de *L. niger* ; 197 : pétiole de *L. massiliensis* ; 198 : pétiole de *L. exilis* ; 199 : pétiole de *L. affinis* ; 200 : pétiole de *L. nylanderi*, avec une carène transversale ; 201 : pétiole de *L. nigriceps* ; 202 : pétiole de *L. rabaudi*.

- 12 — Jaune, petit (1,8-2,3 mm). Deuxième article du funicule aussi long que large. Pétiole longuement pédonculé, à sommet saillant mais sans carènes (fig. 197). Surtout dans les fentes de rochers du littoral méditerranéen *L. massiliensis* (p. 209)
- Tête brune, taille 2 à 3,2 mm. Deuxième article du funicule 1,5 fois plus large que long. Pétiole assez pédonculé, à sommet peu saillant (fig. 198). Région méditerranéenne, sous les écorces, plus rarement dans les fentes *L. exilis* (p. 208)
- 13 — Tête et thorax tous deux bruns ou roux foncé. Sommet du pétiole longuement tronqué (fig. 200). Espèces rares, encore mal connues, indiquées ici d'après leurs auteurs 14
- Ouvrière n'ayant pas à la fois cette couleur et cette forme de pétiole. Souvent communs 16

- 14** — Épines du segment médiaire rudimentaires, limitées à des angles plus ou moins pointus. Brun rouge clair, finement strié, sommet du pétiole largement tronqué, pédoncule court. Suisse, dans les tiges creuses.
L. nadingi (p. 215)
- Épines normales. Centre et Sud de la France **15**
- 15** — Scape atteignant le bord occipital. Épines longues. Puy-de-Dôme.
L. tristis (p. 216)
- N'atteignant pas le bord. Épines moyennes. Corse, Dijon.
L. cordieri (p. 216)
- 16** — Nœud du pétiole, de profil, à sommet très arrondi, sans carènes (fig. 199). Deuxième article du funicule presque carré, à peine plus large que long. Épines courtes, larges, très dressées. Régions froides et montagnes, presque toujours sous les écorces **17**
- Nœud anguleux, ou tronqué. Insecte différent **18**
- 17** — Gastre presque entièrement jaune, seule son extrémité brune. Thorax jaune clair, tête jaune ou peu rembrunie. Forme d'Europe Centrale, rare en France où elle est surtout connue des Alpes.
L. corticalis (p. 213)
- Gastre au moins avec une bande brune, mal limitée, sur son 1^{er} tergite. Thorax roux plus ou moins clair. Tête souvent brune. Nord et montagnes froides, assez commun *L. affinis* (p. 213)
- 18** — Tête et thorax très finement réticulés, un peu luisants. Taille forte : 2,8-3,5 mm. Tête brune, thorax jaune brun, abdomen brun avec la base des segments jaunes. Sommet du pétiole tronqué, sans carènes (d'après BONDROIT). Massif Central *L. aveli* (p. 216)
- Densément et fortement réticulés, mats ou luisants. Taille : 1,7 à 3,5 mm, dépassant rarement 3 mm. Communs **20**
- 20** — Le scape atteint presque le bord occipital. Pétiole allongé, à sommet sans carènes, longuement tronqué en dessus. Tête noire ou brune, thorax roux, gastre jaune, ne portant une bande brune continue que sur le 1^{er} tergite. Sous les pierres en montagne, de 900 à 2 200 m.
L. nigriceps (p. 207)
- Le scape n'atteint manifestement pas le bord. Pétiole presque aussi haut que long, sommet saillant, sur ses côtés carènes transversales plus ou moins visibles (fig. 200). Bandes du gastre différentes. **21**
- 21** — Angle du sommet du pétiole obtus (fig. 202). L'épaisseur du nœud pétiolaire reste à peu près uniforme depuis le sommet jusqu'à l'extrémité postérieure, la face postérieure du pétiole étant plus longue et presque plane. Tête réticulée, mais luisante. Articles 2 à 6 du funicule égaux entre eux, environ 1,5 fois plus larges que longs. Jaune plus ou moins foncé, bandes brunes du gastre très étroites ; épines médiaires courtes et dressées, obtuses au bout. Fréquent dans le Midi, surtout sous les écorces *L. rabaudi* (p. 210)
- Angle droit ou aigu. Pétiole brusquement rétréci en arrière, sa face postérieure concave ou en forte pente (fig. 200). Fourmi différente, notamment par les articles du funicule et par les bandes brunes du gastre plus larges, celle du 1^{er} tergite occupant au moins le tiers postérieur du segment. Toute la France **22**
- 22** — Vu de profil, le nœud pétiolaire porte une forte carène transversale latérale, après laquelle le dos du pétiole est plan ou concave. Deuxième article du funicule non carré **23**

- Après la carène, le profil du pétiole reste légèrement convexe (fig. 200). Deuxième article aussi long que large. Bande brune du 1^{er} tergite du gastre large, mais vague et non interrompue au milieu. Commun : écorces ou rochers *L. nylanderi* (p. 214)
- 23** — Épines médiaires longues, peu relevées, incurvées vers le bas. Bande brune du 1^{er} tergite interrompue au milieu. Deuxième article du funicule 1,3 fois plus long que large, articles 3 à 7 presque aussi larges que longs. Très commun, surtout dans les fentes de rochers. *L. interrupta* (p. 211)
- Épines courtes, droites, très relevées. Bande brune du 1^{er} tergite très épaisse, nettement limitée, plus nette et plus foncée que chez les espèces voisines. Article 2 environ 1,3 fois plus large que long, articles 3 à 6 deux fois plus larges que longs. Très banal : rochers, mousses, écorces, etc. *L. unifasciata* (p. 211)

Femelles

- 1** — Antennes de 11 articles. Pétiole court : vues de profil, les faces antérieure et postérieure de son sommet sont droites (fig. 203) et l'angle du sommet est simple et net, peu inférieur à 90°. Surtout de haute montagne. **2**
- Antennes de 12 articles. Pétiole différent, presque toujours une de ses pentes est concave ou sinuée. Article 1 du funicule 2,5 à 3,5 fois plus long que large. Partout. **4**
- 2** — Corps presque entièrement brun ou noir, sans aucune partie jaune sur le gastre. Épines du segment médiaire longues et fines (S. G. *Mychothorax*) **3**
- Corps jaune clair, gastre jaune, à peine rembruni. Épines courtes. Italie du Nord, rare *L. flavicornis* (p. 201)
- 3** — Sommet du pétiole, vu par derrière, convexe (fig. 203, 204). Entièrement brune ou noire, taille : 3,5-4,8 mm. Article 2 du funicule nettement plus large que long. Commun en haute montagne. *L. acervorum* (p. 200)
- Sommet du pétiole rectiligne (fig. 205). Pronotum roux plus ou moins clair, abdomen brun rouge en entier. Taille : 2,5-3,8 mm. Article 2 aussi large que long, ainsi que les articles 4 à 6. Haute montagne, assez rare *L. muscorum* (p. 200)
- 4** — Clypéus échancré au milieu de son bord antérieur, avec 2 rides longitudinales nettes de part et d'autre de l'échancrure (fig. 190). Jaune à roux clair, dos du thorax taché de brun rouge. Taille : 2,8-3,9 mm. Région méditerranéenne et Europe Centrale, très rare. *L. clypeatus* (p. 202)
- Clypéus non échancré, rarement ridé. Insecte différent **5**
- 5** — Premier segment du gastre entièrement roux foncé ou brun, sans aucune partie jaune **6**
- Premier segment du gastre avec au moins une légère bande jaune à sa base **11**
- 6** — Mésonotum lisse, au moins en son milieu. Espèces vivant surtout sous les écorces **7**
- Mésonotum nettement strié-réticulé, au moins en son milieu **8**
- 7** — Sommet du pétiole, de profil, en angle aigu peu élevé (fig. 207). Épines du segment médiaire aiguës, moyennes. Thorax en entier lisse, ainsi que le tiers postérieur de la tête. Surtout sur les Chênes dans le Midi, commun *L. angustulus* (p. 202)

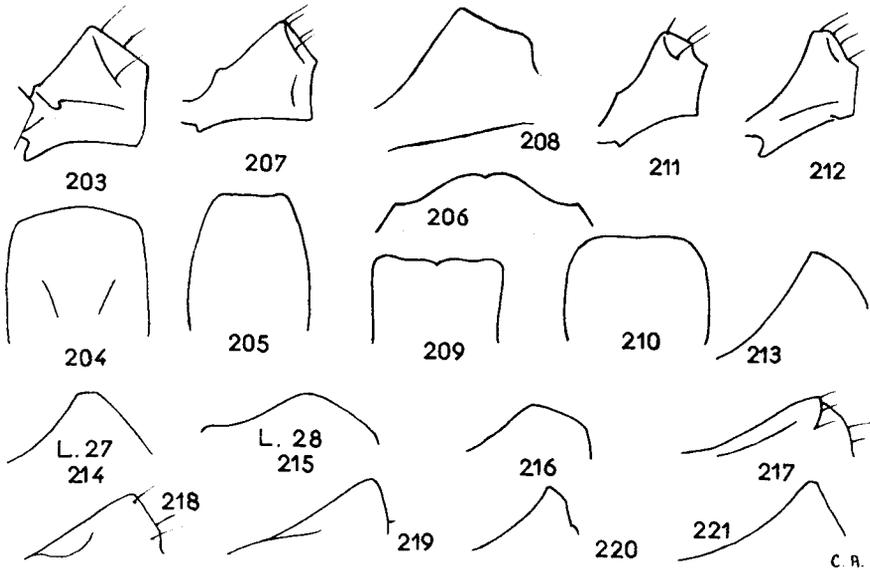


Fig. 203 à 221. — ♀ de *Leptothorax*.

203 : Pétiole de *L. acervorum* ; 204 : sommet du pétiole, vu postérieurement chez *L. acervorum* ; 205 : sommet du pétiole, vu postérieurement, chez *L. muscorum* ; 206 : sommet du pétiole chez *L. affinis* ; 207 : pétiole de *L. angustulus*, profil ; 208 : pétiole de *L. corticalis* ; 209 : sommet du pétiole, vu postérieurement, chez *L. exilis* ; 210 : sommet du pétiole de *L. nylanderi*, émoussé ; 211 : pétiole de *L. rabaudi* ; 212 : pétiole de *L. parvula* ; 213 : sommet du pétiole, de profil, chez *L. unifasciata* ; 214 : sommet du pétiole, profil, chez *L. nigriceps* ; 215 : sommet du pétiole aigu de *L. massiliensis* ; 216 : sommet du pétiole, profil, chez *L. luteus* ; 217 : carène latérale du pétiole de *L. unifasciata* ; 218 : pétiole de *L. interrupta* ; 219 : *L. unifasciata*, autre forme du pétiole ♀ (comparer avec 217) ; 220 : sommet du pétiole de *L. massiliensis*, aigu ; 221 : sommet du pétiole de *L. interrupta*.

- Sommet du pétiole longuement tronqué (fig. 208). Épines très courtes ou rudimentaires. Tête et thorax entièrement striés, sauf le mésonotum. Alpes et Nord-Est, rare *L. corticalis* (p. 213)
- 8** — Corps entièrement noir, luisant. Sommet du pétiole en angle vif, aigu, ses angles latéraux, dressés, aigus. Région méditerranéenne, assez commun sous les pierres et dans les tiges creuses. *L. niger* (p. 206)
- Corps brun, roux, ou noirâtre, au moins la base du gastre rougeâtre. Sommet du pétiole tronqué ou arrondi, ses angles latéraux mousses ou non dressés **9**
- 9** — Épines médiaires assez longues. Sommet du pétiole tronqué, droit, à angles latéraux vifs (fig. 209). Entièrement roux foncé. Région méditerranéenne, assez rare, surtout sous les écorces *L. exilis* (p. 208)
- Épines moyennes. Tête et thorax brun rougeâtre, très striés. Sommet du pétiole anguleux. Autriche *L. carinthiacus* (p. 203)
- Épines courtes ou très courtes, brunes. Angles latéraux du sommet du pétiole très émoussés (fig. 210). Parties de la tête et du thorax brun noir ou jaunâtres. Toute l'Europe **10**

- 10** — Sommet du pétiole étroit et arrondi (fig. 206). Thorax roux, ses côtés et son tiers antérieur jaunâtres. Épines très courtes ou rudimentaires. Régions froides, surtout sous les écorces entre 0 et 1 500 m.
L. affinis (p. 213)
- Sommet tronqué obliquement (fig. 210). Entièrement brun noir. Épines courtes, mais aiguës et visibles. Partout : écorces ou fentes des pierres, mais rare dans les plaines méditerranéennes. *L. nylanderi* (p. 214)
- 11** — Sommet du pétiole en angle simple (fig. 212). Article 2 du funicule plus large que long. Roux, tête plus foncée en général. Au moins la moitié postérieure de chaque tergite du gastre occupée par une bande brune mal limitée **12**
- Sommet tronqué ou échancré nettement (fig. 213). Insecte différent. **14**
- 12** — Épines médiaires longues, très pointues. Milieu du scutellum lisse. Moitié basale de chaque tergite du gastre jaune clair. Midi, surtout fentes de rochers *L. lichtensteini* (p. 205)
- Épines très courtes ou dentiformes. Bandes jaunes du gastre plus étroites. **13**
- 13** — Sommet du pétiole en angle aigu, sa pente postérieure, vue de profil, concave (fig. 212). Côtés du mésonotum et scutellum densément ridés. Commun, Centre et Midi, surtout dans les fentes de rochers.
L. parvula (p. 203)
- Sommet obtus, ses deux versants très droits (fig. 211). Côtés du mésonotum et scutellum en partie lisses. Surtout sous les écorces dans le Midi, peu commun *L. rabaudi* (p. 210)
- 14** — Épines médiaires visibles, mais très courtes. Angles latéraux du sommet pétiolaire nuls, ce sommet plus ou moins concave, vu de dos (fig. 213, 214). **15**
- Épines moyennes ou longues, bien plus longues que leur épaisseur à la base. Angles latéraux du sommet pétiolaire nets, plus ou moins aigus (fig. 221) **17**
- 15** — Majeure partie du milieu du mésonotum lisse. Pétiole peu élevé, longuement tronqué droit au sommet. Tête et thorax brun rouge. Suisse, rare, dans les tiges creuses *L. nadigi* (p. 215)
- Mésonotum entièrement strié ou réticulé. Pétiole élevé, tronqué obliquement ou concave au sommet. Couleur différente. Communs. **16**
- 16** — Face antérieure du pétiole très concave, son sommet bordé de carènes très visibles (fig. 217, 219). Thorax et pétiole roux clair, tête roux foncé. Une bande brune très dense, bien limitée, sur les 2/3 postérieurs du premier tergite du gastre et le tiers postérieur des tergites suivants. Très commun, de 0 à 1 500 m. *L. unifasciata* (p. 211)
- Face antérieure faiblement concave, sans carènes (fig. 215). Tête et thorax brun foncé ou noirs. Abdomen brun foncé, seule la base des segments jaune d'or. Commun sous les pierres en montagne, de 900 à 2 000 m.
L. nigriceps (p. 207)
- 17** — Sommet du pétiole en angle simple, aigu (fig. 221). Bandes brunes mal limitées mais très visibles, ininterrompues, en arrière des tergites du gastre. Très banal partout, de 0 à 1 500 m. *L. interrupta* (p. 211)
- Sommet tronqué ou échancré (fig. 220). Corps roux clair, gastre entièrement clair, ou avec bandes brunes diffuses, très vagues. Région méditerranéenne, assez rares **18**

- 18 — Article 2 du funicule 1,5 fois plus long que large, les suivants environ 1,2 fois plus larges que longs. Sommet du pétiole peu aigu, tronqué obliquement (fig. 216). *L. luteus* (p. 208)
- Article 2 du funicule pas plus long que large, articles 5 et 6 deux fois plus larges que longs. Sommet du pétiole en angle vif, aigu, son profil concave après cet angle (fig. 220). *L. massiliensis* (p. 209)

Mâles (1)

Les mâles de *L. aveli*, *cordieri*, *luteus*, *massiliensis*, *tristis*, ne sont pas encore connus).

- 1 — Cellule radiale longue et ouverte (fig. 228). Antennes longues, de 12 articles. Premier article du funicule plus court que le second, pas de massue distincte. Stipes plus ou moins tronqués, leur largeur maximum est à l'extrémité libre (fig. 222) (S. G. *Mychothorax*) mâles en entier noirs, striés, surtout de haute montagne 2
- Radiale courte et fermée (fig. 229). Antennes courtes, de 12 ou 13 articles, 1^{er} article du funicule plus grand que le second (fig. 230), massue nette de 4 articles. Stipes plus ou moins arrondis ou effilés au bout, leur largeur maximum bien avant l'extrémité (S. G. *Leptothorax*) 3

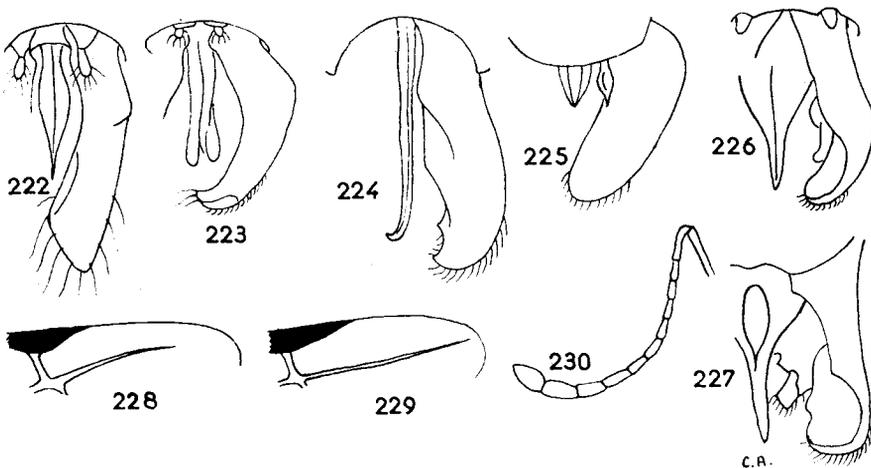


Fig. 222 à 230. — ♂ de *Leptothorax*.

222 : Pièces génitales de *L. acervorum*, avec sagitta tronquée et bosse ; 223 : pièces génitales de *L. niger*, à sagitta arrondie et sans bosse ; 224 : pièces génitales de *L. affinis*, de face ; 225 : pièces génitales de *L. muscorum*, arrondies ; 226 : pièces génitales de *L. affinis*, de profil ; 227 : pièces génitales de *L. nylanderi* : stipes encore plus crochus et sinueux que chez *L. affinis* ; 228 : cellule radiale ouverte de *L. acervorum* ; 229 : cellule radiale presque fermée des *Leptothorax* sensu stricto ; 230 : funicule antennaire des *Leptothorax* sensu stricto : premier article plus grand que le second.

(1) Les pièces génitales donnent d'excellents caractères, mais comme elles sont rétractiles et souvent cachées, je les décrirai ci-dessous dans le texte et en donnerai quelques figures. On ne les connaît encore que pour 12 espèces sur 22. D'ailleurs, le thorax et les antennes des mâles suffisent largement pour une bonne détermination.

- 2** — Longueur : 4-4,6 mm. Pubescence des tibias longue, dressée obliquement. Stipes allongés, sagitta bossue (fig. 222). Commun en montagne.
L. acervorum (p. 200)
- Longueur : 3,2-3,9 mm. Pubescence brève et adhérente. Stipes courts, tronqués, sagitta sans bosse (fig. 225). Montagnes, assez rare.
L. muscorum (p. 200)
- 3** — Épinotum armé, aux angles postérieurs, de 2 épines aiguës bien nettes **4**
- Épinotum à bord postérieur mousse, ou pourvu d'angles dentiformes non prolongés en épines **8**
- 4** — Antennes de 12 articles. Thorax entièrement jaune, tête rembrunie. Forme rare, de 2 mm, connue seulement d'Italie.
L. flavicornis (p. 201)
- Antennes de 13 articles. Thorax brun noir ou brun rouge **5**
- 5** — Mésonotum presque en entier lisse. Clypéus avec une forte strie longitudinale médiane. Brun noir, très rare *L. clypeatus* (p. 202)
- Milieu du mésonotum avec une aire lisse centrale plus ou moins étendue. Articles 3 à 6 du funicule bien plus longs que larges **6**
- Mésonotum entièrement strié ou réticulé en son milieu **7**
- 6** — Articles 2 à 5 plus de 3 fois plus longs que larges. Corps brun noir luisant. Toute la France, surtout sous les écorces, assez rare.
L. corticalis (p. 213)
- 7** — Brun noir en entier, sauf l'épinotum plus ou moins roux qui porte des dents latérales non dressées. Une courte dépression borde l'ocelle antérieur. Articles 2 à 5 du funicule aussi larges que longs. Commun partout.
L. interrupta (p. 211)
- Brun foncé, pétioles et gastre roux plus ou moins jaunâtres. Pas de dépression sous l'ocelle. Épines du segment médiaire dressées. Articles 2 à 6 du funicule de 3 à 4 fois plus longs que larges. Fréquent dans les régions froides, surtout sous les écorces *L. affinis* (p. 213)
- 8** — Mâle de grande taille (3,5 à 3,8 mm), entièrement brun rouge foncé, fortement réticulé, peu luisant. Troisième article du funicule pas plus long que large. Connu de Corse et Sardaigne. *L. rottenbergi* (p. 206)
- Mâles mesurant rarement plus de 3,4 mm. Troisième article plus long que large **9**
- 9** — Mésonotum en grande partie lisse, plus ou moins luisant, sans stries longitudinales. Antennes très pâles. Thorax roux clair ou jaunâtre. Pas de dépression devant l'ocelle antérieur. Fourmis communes sur les arbres ou dans les fentes des pierres du Midi de la France **10**
- Mésonotum lisse, thorax brun foncé, antennes jaunes à massue brune. Tête noire, très striée. Autriche *L. carinthiacus* (p. 203)
- Mésonotum différent, au moins avec quelques stries longitudinales ou des rides saillantes. Thorax roux foncé ou noir (jaune brun sale chez *parvula*) **11**
- 10** — Articles 2 à 5 du funicule deux fois plus longs que larges. Une aire lisse étendue entre l'ocelle antérieur et les antennes. Surtout sur les Chênes.
L. angustulus (p. 202)

- Ces articles 3 fois plus longs que larges. L'aire lisse devant l'ocelle antérieur est très courte. Sur les arbres et dans les fentes des pierres.
L. rabaudi (p. 210)
- 11** — Thorax et gastre jaune sale, rembrunis par places, avec de larges rides longitudinales et une dense réticulation sur le mésonotum. Tête brun foncé, densément réticulée. Articles 3 à 5 du funicule 3 fois plus longs que larges. Commun dans les fentes des pierres du Midi, parfois sous les écorces *L. parvula* (p. 203)
- Thorax et gastre en grande partie bruns ou noirs, sans rides longitudinales. Antennes différentes **12**
- 12** — Corps brun noir mat, thorax réticulé, appendices bruns. Postpétiole à peine plus large que le pétiole. Région méditerranéenne, rare.
L. exilis (p. 208)
- Corps plus ou moins luisant, antennes généralement pâles, jaunes ou incolores. Postpétiole généralement nettement plus large que le pétiole. Communs **13**
- 13** — Avant-corps et pétiole roux foncé, gastre jaune foncé à bout brun. Mésonotum en grande partie lisse. Antennes jaune clair, articles 3 et 4 du funicule 2 fois plus longs que larges, articles 5 et 6 pas plus longs que larges. Surtout dans les régions froides *L. nylanderi* (p. 214)
- Corps noir ou brun noir, mésonotum strié, sans aire médiane. Antennes incolores ou brunes, articles 5 et 6 plus longs que larges **14**
- 14** — Entièrement noir, antennes brunes, leur 2^e article globuleux et jaune. Région méditerranéenne, dans le sol sous les pierres, ou dans les tiges creuses. *L. niger* (p. 206)
- Brun noir ou noir, antennes incolores ou hyalines. Une dépression très courte devant l'ocelle 1 **15**
- 15** — Articles 2 à 6 du funicule allongés, au moins 2,5 fois plus longs que larges. Surtout en montagne, dans le sol sous les pierres. *L. nigriceps* (p. 207)
- Article 2 renflé, articles 3 à 6 à peine 1,3 fois plus long que large. Toute la France, très commun sous les écorces et dans les fentes des pierres.
L. unifasciata (p. 211)

I. — S. G. MYCHOTHORAX RUSKY, 1904

I. — SOUS-GENRE MYCHOTHORAX (RUSKY) EM.

(GROUPE I)

Antennes de 11 articles (♀) ou 12 (♂). Scape court. ♀ à suture méso-épino-tale visible. ♀ entièrement brun foncé ou noire, épines médiaires longues, droites et très fines, peu élargies à la base ; pétiole court, en angle presque droit, ses deux faces rectilignes de profil. Thorax de la ♀ au plus un tiers plus large que celui de l'♀. ♂ sans massue antennaire, relativement grand. Stipes tronqués et larges à leur extrémité distale. Haute montagne, surtout au-dessus de 1 000 m, principalement sous les écorces ou les mousses, mais souvent sous les pierres, en pleine terre.

L. (*Mychothorax*) *acervorum* (Fabr., 1793). — Ernest ANDRÉ, 1881, p. 294 ; EMERY, 1916, p. 182 ; BONDROIT, 1918, p. 121 ; STITZ, 1939, p. 158, fig. 100-102.

♀ : L. 3,3-3,9 mm. Tête noire, thorax roux clair, avec ou sans bandes brunes sur le mésonotum, gastre brun noir, souvent roux à sa base et sur ses derniers segments. Articles 2 et 4 à 7 du funicule presque aussi longs que larges.

♀ : L. 3,5-4,8 mm. Entièrement brun foncé ou noire, pétiole plus ou moins roux, fémurs et massue antennaire généralement rembrunis. Scutellum réticulé, mat. Articles 2 et 3 du funicule un tiers plus larges que longs. Pétiole lisse, luisant, son sommet convexe de dos (fig. 203).

♂ : L. 4-4,6 mm. Tout noir, assez luisant. Avant-corps fortement strié-réticulé, sauf le postpétiole qui est presque lisse. Article 2 du funicule 1,5 fois plus long que large, tous les autres 4 fois plus longs que larges. Une dépression striée devant l'ocelle antérieur. Stipes larges, tronqués (fig. 222).

Toutes nos montagnes, à plus de 900 m, commun, optimum de 1 000 à 2 300 m, en lieux froids, atteint 2 870 m au sommet du Pic du Midi de Bigorre (Hautes-Pyrénées, F. BERNARD). Angleterre, nord de l'Europe et de l'Asie.

Biologie : La plupart des auteurs le signalent sous les pierres, mais j'ai trouvé son milieu préféré sous les écorces de Pins. Il est plus rare dans les autres Conifères. Habite surtout sous les écorces des *Pinus uncinata*, vivants, foudroyés ou abattus. En forêt de Lente (Drôme), il était commun vers 1 000 m dans les tas de sciure résultant du sciage des Conifères, et on y trouvait aussi son ennemi, *Harpagoxenus* (p. 223). Rare dans les fentes de rochers et les mousses, où l'espèce suivante abonde.

L. acervorum diffère de tous ses congénères d'Europe par sa fécondité : le nid contient plus de 5 000 individus, alors que les espèces suivantes dépassent rarement 900. Cela tient à la présence de nombreuses reines, parfois des centaines. Ces ♀, relativement maigres, ont la même allure que les ♀ et on les voit parfois s'occuper des larves et les transporter. Il existe des formes de transition entre ♀ et ♂, et WHEELER (1937) insiste sur cette polygynie. Toutefois, il n'y a pas tous les intermédiaires possibles et l'on peut définir 5 types de reines distincts, dont 2 sans ailes mais munis d'ocelles. Leur genèse serait intéressante à préciser expérimentalement, d'autant plus que très peu de Fourmis ont des reines aussi polymorphes. La fondation du nid se fait toutefois d'ordinaire par une reine isolée.

L. (*Mychothorax*) *muscorum* (Nyl., 1846). — Ernest ANDRÉ, 1881, p. 294 ; EMERY, 1916, p. 182 ; BONDROIT, 1918, p. 121 ; STITZ, 1939, p. 162, *nec* var. *gredleri* (1).

♀ : L. 2,1-3,7 mm. Tête brun foncé, thorax roux clair ou jaune, gastre brun, parfois jaunâtre à la base. Article 2 du funicule un peu plus large que long ; articles 4 à 6 environ 1,5 fois plus larges que longs.

♀ : L. 2,5-3,8 mm. Tête brun noir, le reste roux foncé, pronotum plus

(1) La « var. *gredleri* » Mayr de *L. muscorum* est une espèce distincte. Voir App. p. 389.

clair. Gastre brun rouge, appendices entièrement jaune foncé. Pétiole (fig. 205). Articles 2, 4, 5 et 6 du funicule aussi larges que longs.

♂ : L. 3,2-3,9 mm. Entièrement brun noir, densément strié. Postpétiole strié en dessus, lisse latéralement. Article 2 du funicule 2 fois plus long que large, les suivants 3 fois. Stipes très courts (fig. 225), mais plus incurvés que ceux d'*acervorum*, sagitta plus large.

Répartition générale fort analogue à celle de *L. acervorum*, mais écologie bien différente et altitude maximum moins élevée (environ 2 500 m, optimum de 1 800 à 2 400). C'est avant tout une Fourmi de lieux tourbeux à Sphaignes, logeant soit dans ces Mousses, soit dans les fentes des pierres, plus rarement en pleine terre, presque jamais sous les écorces. Signalée de tous nos massifs élevés, mais d'ordinaire assez rare. Commune dans les Sphaignes du Néouvielle (Orédon, Pyrénées centrales).

Biologie : Petites sociétés, en principe avec une seule reine. Forment souvent des nids mixtes avec *L. nylanderii*, *parvula* ou *interrupta*.

Sous-genre Leptothorax (sensu stricto) Mayr, Emery emend.

Plusieurs représentants de ce sous-genre (surtout *L. clypeatus* et *flavicornis*) mériteraient la création pour eux de coupures nouvelles. Si je ne le fais pas, c'est parce que chacun de ces sous-genres ne serait représenté que par une seule espèce, rare ou très rare. Il semble inutile d'encombrer la nomenclature pour si peu, et l'on se bornera à des groupes, chacun bien défini par la morphologie des 3 castes, au nombre de huit :

GRUPE II : L. FLAVICORNIS

Antennes de 11 articles (♀) ou 12 (♂), mais à scape long. Suture méso-épino-tale visible. ♀ : pétiole très court, élevé, à sommet aigu. ♀ : épines courtes, pétiole très simple, analogue à celui de *Mychothorax*. ♂ inconnu.

Ne comprend qu'une espèce : *L. flavicornis* Em., jaune. Italie du nord, rare. Terricole.

L. flavicornis Em., 1870. — ERNEST ANDRÉ, 1881, p. 294 ; EMERY, 1916, p. 182 ; BONDROIT, 1818, p. 122.

♀ : L. 1,7 à 2,0 mm. Entièrement jaune clair, gastre un peu assombri à l'arrière des segments. Finement striée, mate, épines grêles, pétiole très court.

♀ : L. 2,7-3,2 mm. Tête roux clair, corps et appendices jaune pâle, dos finement strié-réticulé.

♂ : L. 2 mm. Thorax jaune, tête rembrunie.

Fourmi très particulière par ses antennes de 11 articles et l'extrême brièveté du pétiole. Très rare, uniquement citée d'Italie du nord (Gênes) et centrale, nichant dans le sol, ce qui est un caractère primitif.

GROUPE III : *L. CLYPEATUS*

Clypéus ♀ et ♂ échancré au milieu, échancrure encadrée par 2 rides longitudinales. Suture pro-mésnotale visible chez l'♀ (caractère exceptionnel), la méso-épinotale effacée. Pétiole ♀ et ♂ très court et haut, sommet en angle aigu. ♂ pourvu d'épines médiales, taille moyenne.

Seule espèce : *L. clypeatus* Mayr., Europe Centrale et Corse, rare. Écorces.

L. clypeatus MAYR, 1853. — ERNEST ANDRÉ, 1881, p. 296 ; EMERY, 1916, p. 178 ; BONDROIT, 1918, p. 125 ; STITZ, 1939, p. 177, fig. 112.

♀ : L. 2,5-3,5 mm. Entièrement roux clair chez les petits individus, les grands munis d'une bande brune vague en arrière du premier tergite abdominal. Finement striée, assez mate. Clypéus (fig. 190). Articles 3 à 7 du funicule 1,5 fois plus larges que longs.

♀ : L. 2,8-3,9 mm. De jaune à roux clair, dessus du thorax brun rouge, bandes brunes sur le gastre. Pétiole court (d'après STITZ), épines moyennes.

♂ (d'après STITZ) : L. 3 mm. Brun noir, à fines rides anastomosées, mésnotum lisse. Épines moyennes sur le segment médiaire.

Rare, trouvé sous les écorces en Italie (Émilie, Calabre), Suisse, Autriche, Hongrie. Une ♀ de Corse sans localité, du Musée de Troyes, déposée au Muséum de Paris. Présence en France continentale incertaine.

GROUPE IV : GROUPE *ANGUSTULUS*

♀ à suture méso-épinotale visible, pétiole court, à sommet aigu, ses deux faces plus ou moins concaves, non carénées.

♀ roux plus ou moins foncé, bandes brunes du gastre vagues ou mal limitées, pétiole simple, long, face postérieure un peu concave, épines médiales très pointues.

♂ jaune ou roux, petit, thorax lisse et sans épines.

Nid pratiquement jamais dans le sol. Ce groupe contenait 3 espèces, toutes fréquentes dans le midi. De plus, j'ai décrit récemment du sud de l'Autriche *L. carinthiacus*, probablement oriental.

L. angustulus Nyl., brun, surtout sous l'écorce des Chênes.

L. parvula (Schenck) (= Nylanderii var. *parvula* des auteurs) : petit et roux clair, surtout dans les fentes des rochers. Seule forme du groupe remontant en Europe centrale, où elle est connue jusqu'en Prusse.

L. lichtensteini Bondroit : le seul *Leptothorax* à épines médiales incurvées vers le centre du corps. Région méditerranéenne et Pyrénées, commun sous les écorces et dans les pierres fendillées.

L. angustulus Nyl., 1856. — ANDRÉ, 1881, p. 301 ; EMERY, 1916, p. 181, fig. 48 ; BONDROIT, 1918, p. 136 (= *Kraussei* (Em.) Bondroit).

♀ : L. 2,5-3,1 mm. Entièrement brun rouge luisant, thorax plus ou moins

mat dans la région méditerranéenne. Au nord et à l'ouest de cette région, téguments plus mats et teinte plus claire : tête et pétioles jaune brunâtre, 3/4 postérieurs du gastre bruns, le reste jaunâtre clair. Tête relativement large, soit lisse avec quelques stries, soit réticulée et mate dans le nord de l'habitat. Article 2 du funicule 1,5 fois plus large que long, ainsi que les articles 4 et 6. Pattes et scape plus ou moins jaunes.

♀ : L. 3,9-4,4 mm. Roux foncé ou brun, premier tergite du gastre entièrement roux sombre, les suivants un peu brunâtres à la base. Tête finement striée en longueur, le tiers postérieur lisse. Thorax entièrement lisse, peu luisant, pétioles densément réticulés. La couleur varie beaucoup moins selon la région que chez l'♂. Pétiole (fig. 207) : face antérieure très plane, face postérieure concave, sommet rectiligne, vu de dos. Funicule : articles 2 et 6 aussi larges que longs, articles 3 à 5 un peu plus larges que longs.

♂ : L. 2,3-3,0 mm. Thorax et pétioles luisants, roux clair ou jaunâtres. Tête mate, brun roux. Gastre brunâtre à base jaunâtre. Articles 2 à 5 du funicule 2 fois plus longs que larges. Pas de dépression devant l'ocelle antérieur, mais une aire lisse médiane, allant jusqu'aux antennes.

Commun dans toute la région méditerranéenne, jusqu'à 900 m d'altitude au moins, principalement sous les écorces de Chênes-lièges et de Chênes verts : il est rare, en battant ces arbres dans un lieu quelconque, de ne pas récolter en peu de temps quelques ♀ d'*angustulus*. Parfois cependant dans les fentes des pierres. En pays plus froids, l'espèce se trouve à Dieulefit (Drôme, FOREL), et je l'ai prise à Campsas (Tarn-et-Garonne) et à Montignac-le-Coq (Sud de la Charente). Italie, Sicile, Corse, Sardaigne. A chercher en Espagne et dans notre Sud-Ouest. Trouvé au Maroc, en forêt de Chênes-lièges (F. BERNARD) et probablement répandu dans toute l'aire naturelle de ces Chênes. La var. *kraussei* Em. ne s'en distingue guère que par les épines plus longues. Commune en Corse, Sardaigne, Sicile. Le *L. algericus* de FOREL est sans doute une race locale d'*angustulus*.

Biologie : Fourmilières très peu peuplées, au plus une cinquantaine d'♀. Logent parfois dans des galles creuses de *Cynips*.

L. carinthiacus F. Bernard, 1957.

♀ : L. 2,5-3,6 mm. Noire ou brune, tête et thorax entièrement striés-réticulés, plus que chez tous les autres *Leptothorax*.

♀ : L. 4,2-4,9 mm. Encore plus striée, brun rougeâtre, gastre noirâtre.

♂ : L. 2,8-3 mm. Tête noire, très striée, thorax lisse, brun foncé.

53 ♀, 13 ♀, et 18 ♂ pris à Viktring (alt. 450 m) en 1956 par le major HÖLZEL. Les ♂ sont voisins de *L. parvula*, les ♀ et ♀ de *L. angustulus*. Viktring est à 120 km NNE de Trieste. Nid dans les murailles calcaires. Essaimage en septembre.

L. parvula (Schenk, 1852). — *L. nylander* var. *parvula* : Ernest ANDRÉ, 1881, p. 301 ; EMERY, 1916, p. 181 ; BONDROIT, 1918, p. 122 ; STITZ, 1939, p. 179, fig. 114 (= *L. racovitza* Bondroit, 1918).

♂ : L. 1,8-3,1 mm. Jaune ou roux, tête rarement rembrunie, une bande brune mal limitée dans la moitié postérieure du tergite 1 du gastre, bandes

plus étroites à l'arrière des tergites suivants. Dos entièrement et densément réticulé, mat ou peu luisant. Article 2 du funicule presque aussi large que long, articles 3 à 6 environ 1,3 fois plus larges que longs. Pétiole à carène latérale transversale bien moins complète que chez *nylanderi*.

♀ : L. 2,9-4,1 mm. Roux foncé, pétioles roux clair, bord postérieur du scutellum et tegulae brun noir. Tous les tergites du gastre à vague bande postérieure brune, leurs bases jaune clair. Tête et thorax entièrement ridés en long, épinothum concave, réticulé, épines courtes, dentiformes, aiguës. Pétiole (fig. 212) à angle un peu émoussé au sommet, mais ce nœud est moins élevé et bien moins tronqué que celui de *nylanderi* ♀. Les antennes ont aussi des proportions d'articles très distinctes de celles de *nylanderi* : article 2 du funicule 1,2 fois plus large que long (un tiers plus long que large chez *nylanderi*) ; article 5 un tiers plus large que long chez *parvula*, aussi long que large chez *nylanderi*.

♂ : L. 2,5-3 mm. Tête brun foncé, le reste jaune brun sale, maculé, sauf le bout du gastre brun. Sculpture dorsale du thorax bien particulière, à grosses rides longitudinales mousses, couvertes d'une réticulation superficielle. Cela cesse sur le scutellum, simplement à fines stries. Funicule : article 2 renflé, 2 fois plus long que large, articles 3 à 5 trois fois plus longs que larges. Ce funicule est très pâle, presque blanc. Le ♂ de *nylanderi* a un funicule jaune, de proportions bien différentes. Les pièces génitales ajoutent à ces arguments déjà solides pour séparer *parvula* (stipes entiers) de *nylanderi* (stipes fortement échancrés, fig. 227).

Je n'arrive pas à comprendre pourquoi les auteurs classiques ont confondu cette forme avec *nylanderi* Förster. Excusable du temps de SCHENCK, cette erreur a dû être perpétuée par FOREL, que les spécialistes suivants n'ont fait que recopier. Or, *parvula* diffère profondément de *nylanderi* par les caractères des 3 castes et la biogéographie. Les collections classiques, notamment celle de SANTSCHI à Bâle et celle du Muséum de Paris, contiennent, sous le nom de *nylanderi*, deux tiers d'individus *parvula*.

Pourtant, *parvula* (37 ♀ de diverses provenances examinées) a un sillon méso-épinotal bien net, mal limité, mais toujours visible avec une simple loupe. Chez *nylanderi* vrai (co-types de FÖRSTER dans la collection André à Paris), on croit souvent voir à la loupe une suture méso-épinotale, mais l'examen au binoculaire révèle que ce sont seulement les rides superficielles de l'épinothum qui s'interrompent à sa base, sans aucun sillon séparateur manifeste de profil. En tout cas, même si certaines ♀ de *nylanderi* gardaient une suture épinotale, la forme des ♀ et surtout des ♂ du même nid s'écarte grandement de celle de *parvula*.

L. parvula est un des rares *Leptothorax* aussi communs dans la région méditerranéenne que dans les montagnes du Midi (jusqu'à 2 300 m) et l'Europe centrale. Fréquent aux environs de Paris (Marly, Maisons-Laffitte, Villeneuve-Saint-Georges), et en Europe centrale jusqu'à 900 m ou plus. Rare en Allemagne, où il va jusqu'à Kœnigsberg. Toute l'Europe centrale et méridionale, Asie occidentale, Afrique du Nord. Commun en Corse et en Sardaigne. Commun entre 1 900 et 2 300 m à Breuil-Cervinia (Val d'Aoste) entre les pierres (F. BERNARD, 1965).

Biologie : Niche aussi bien sous des écorces variées que sous les mousses et dans les fentes des pierres, mais très rare en pleine terre. Loge souvent dans de minuscules rameaux tombés des arbres (Fontainebleau). Sociétés assez peuplées (plus de 500 ♀), parfois mélangées avec celles de *L. interrupta* et *unifasciata*. Timide, se roule en boule facilement. En montagne, habite surtout les fentes des pierres exposées au soleil.

L. lichtensteini Bondroit. — BONDROIT, 1918, p. 123.

♂ : L. 2,2-3,0 mm. Jaune plus ou moins clair, tête à peine plus sombre, pattes et antennes entièrement jaunes. Une bande brune bien visible, mais pas très sombre et mal limitée, sur l'arrière des tergites du gastre. Entièrement et finement réticulée, plus ou moins mate. Le caractère le plus spécial à cette forme réside dans les épines médiaires : elles sont très longues, arquées, jaunes, grêles, incurvées vers le centre du corps. Aucun autre *Leptothorax* n'a des épines aussi incurvées. Articles 2 à 6 du funicule 1,5 fois plus larges que longs : seule espèce, avec *exilis*, où tous ces articles sont égaux entre eux (ailleurs, au moins l'article 3 est différent de 2).

J'ai pu identifier cet Insecte, dont la diagnose par BONDROIT est très courte et sans figures, grâce à un co-type de Montpellier retrouvé dans la collection Lichtenstein au Muséum de Paris.

♀ : L. 3,7-4,1 mm. Roux clair, souvent tête et scutellum rembrunis. Appendices entièrement jaunes. Bandes brunes vagues, mais larges, sur tous les tergites du gastre. Tête fortement ridée-réticulée, thorax finement strié, milieu du scutellum lisse. Épines horizontales, droites, assez longues, très pointues. Pétiole long, son sommet, vu de dos, est plus ou moins concave. Articles 2 et 3 du funicule 1,3 fois plus larges que longs, articles 4 à 6 presque aussi longs que larges.

♂ (inédit, d'après 2 types d'Agay (Var)) : L. 2,7 mm. Roux jaunâtre, luisant, tête rembrunie, gastre jaune brun, très vaguement embrumé de noir. Tête réticulée, thorax à rides luisantes, centre du mésonotum lisse. Pas de dépression ni d'aire lisse allongée devant l'ocelle antérieur. Funicule blanchâtre, article 2 renflé, articles 3 à 7 cylindriques, 3 fois plus longs que larges.

Assez commun dans les fentes des pierres de la région méditerranéenne : Montpellier (*types*) ; Pyrénées-Orientales : Banyuls-sur-Mer (RACOVITZA, F. BERNARD), Marseille (GROUVELLE) ; Alpes-Maritimes : Cannes, Menton (DE DALMAS) ; Var : Agay (F. BERNARD) ; île de Port-Cros (F. BERNARD).

Rare dans le Sud-Ouest et les Pyrénées : Sers (Hautes-Pyrénées) à 1 200 m (F. BERNARD). L'espèce remonte donc assez haut, tout au moins dans des stations abritées du vent comme celle de Sers, et est à chercher dans le Midi et la Corse.

GROUPE V : GROUPE ROTTENBERGI

♂ à sculpture méso-épinotale invisible, tête noire, pétiole long et bas, son sommet généralement arrondi, épines médiaires moyennes, relevées.

♀ à tête noire, gastre très foncé, épines pointues. Pétiole très pédonculé, son sommet anguleux ou tronqué.

♂ noir, assez grand, son segment médiaire épineux ou non. Stipes plus ou moins sinueux ou concaves à l'extrémité, mais beaucoup moins que dans le groupe *corticalis*.

Les trois espèces françaises de ce groupe, ainsi que la plupart des nombreuses formes de Berbérie, ont un habitat archaïque, exceptionnel chez les *Leptothorax* : nid en terre sous les pierres, parfois dans les fentes, jamais sous les écorces. *L. niger* a été pris aussi dans les tiges herbacées creuses.

L. rottenbergi Em., 1870. — ANDRÉ, 1881, p. 296 ; EMERY, 1916, p. 117, fig. 46.

♀ : L. 3,05-4,2 mm. Entièrement noir ou noir rougeâtre, grossièrement réticulé, pattes et antennes brunes, épines grandes, dressées. Le scape dépasse le bord occipital de la tête, ce qui est très rare chez *Leptothorax*.

♀ (d'après EMERY) : L. 6 mm. Couleur, sculpture et pétiole de l'♀.

♂ (d'après un double de la collection Emery) : L. 3,5-3,8 mm. Entièrement brun rouge foncé, très réticulé. Épinothum sans épines, avec 2 angles obtus. Funicule jaune, articles 2 et 3 deux fois plus longs que larges, 4 carré, les suivants trois fois plus longs que larges.

Italie méridionale, Sardaigne. Races dans les Balkans et en Afrique du Nord. Se trouvera peut-être en Corse. En Berbérie, il y a au moins 11 espèces du groupe *rottenbergi*, toutes nichant dans le sol ou les fentes des pierres, et de forte taille. Ce groupe est probablement d'origine nord-africaine. *L. annibalis* (Sant.) est très voisin de *rottenbergi*.

L. niger Forel, 1890. — EMERY, 1916, p. 178 ; BONDROIT, 1918, p. 134.

♀ : L. 2,2-3,1 mm. En entier noir ou brun plus ou moins clair, base des antennes et pattes jaune foncé, fémurs bruns. Tête et thorax à fines rides longitudinales, clypéus, aire frontale et parfois l'arrière de la tête lisses, luisants. Épines moyennes, assez obtuses au bout. Pétiole (fig. 196). Article 2 du funicule 1,3 à 1,5 fois plus long que large, articles 3 à 6 un peu plus larges que longs.

♀ : L. 3,9-4,1 mm. En entier noir luisant, ainsi que les fémurs et massues. Pattes et base des antennes roux clair. Sur le dos, fortes rides longitudinales, épinothum à rides énormes, épines moyennes, aiguës. Article 2 du funicule aussi large que long, les suivants 1,2 ou 1,3 fois plus larges que longs.

♂ : L. 3,0 mm. Entièrement brun rouge foncé, assez luisant. Tête et thorax réticulés, centre du mésonotum lisse. Épinothum à deux dents aiguës. Articles 2 à 7 du funicule un peu plus de 2 fois plus longs que larges.

Région méditerranéenne, assez commun partout, soit en pleine terre, sous les pierres, soit en fauchant dans les plantes basses, où il habite souvent les tiges sèches et creuses de végétaux herbacés. Remonte assez haut en montagne : fréquent de 1 000 à 1 100 m à la Sainte-Baume (Var) et à Saint-Vallier-du-Thiery (Alpes-Maritimes) (F. BERNARD). Semble absent dans les Pyrénées, en dehors de la bordure méditerranéenne des Albères. Inconnu en Espagne et à l'Est de l'Italie, où il ne dépasse guère Gênes vers le sud.

Présence en Corse douteuse autrefois, mais BONFILS l'a pris à Venaco et à Ponte-Leccia, c'est-à-dire dans la région de Corté, vers 500 m. Une reine a aussi été trouvée par le même entomologiste dans la hêtraie de Vizzavona (1 400 m).

L. nigriceps (Mayr) (= *L. tuberum* var. *nigriceps* Mayr, 1855). — ANDRÉ, 1881, p. 298 ; EMERY, 1918, p. 180 ; STITZ, 1939, p. 168. — *L. nigriceps* Bondroit, 1918, p. 125 ; KUTTER.

♂ : L. 2,3-2,95 mm. Tête brun noir ou roux foncé, centre rembruni. Thorax roux clair, épinothum bordé de brun. Gastre jaune d'or, large bande brune en arrière du premier tergite, les suivants d'ordinaire entièrement jaunes. Dos densément réticulé. Une aire lisse allongée plus ou moins nette au milieu du thorax. Épines courtes, jaunes, un peu relevées. Pétiole (fig. 201). Article 2 du funicule 1,3 fois plus long que large, les suivants un peu plus larges que longs. Scape jaune, droit, atteint presque le bord postérieur de la tête, ce qui est rare chez nos autres *Leptothorax*. Le pétiole, à sommet plus anguleux que chez *niger*, n'a cependant jamais les carènes latérales de la forme *interrupta*, et se rapproche de ceux du groupe *rottenbergi* par sa longueur relative. Les races orientales (Engadine...) ont un pétiole plus anguleux que chez *nigriceps* des Pyrénées.

♀ : L. 3,7-4,7 mm. Tête et thorax brun foncé ou noirs, pétiole parfois roux, gastre brun foncé avec seulement une mince ligne jaune à la base de chaque tergite. Dos finement strié-réticulé, aire médiane du scutellum ponctuée, luisante. Épines très courtes, mais aiguës, noires. Pétiole (fig. 214). Article 2 du funicule aussi large que long, tous les suivants au moins 1,5 fois plus larges que longs.

♂ : L. 3,2-3,4 mm. En entier noir ou brun rouge foncé, seuls les côtés de la base du gastre jaunâtres. Tête densément réticulée, mate, thorax strié largement, luisant, épaules plus ou moins lisses. Épinothum sans dents ni épines. Articles 2 à 5 du funicule au moins 2,5 fois plus longs que larges. Stipes sinueux au bout mais bien moins échancrés que chez *affinis* ou *nylanderi*. La forte taille relative de ce ♂ l'éloigne de ceux des autres anciennes races de *tuberum*.

Commun dans toutes nos montagnes, de 900 à 2 100 m, optimum entre 1 500 et 1 900 m. Toute l'Europe centrale montagneuse. En Italie, ne dépasse pas au sud le Piémont. A chercher en Corse et en Espagne.

Biologie : En France méridionale, niche presque toujours en pleine terre, ce qui est une écologie primitive. Jointe à la morphologie, cette particularité permet de détacher *nigriceps* du groupe *tuberum* et de la rapprocher du groupe *rottenbergi*, dont elle a le pétiole allongé, à nœud bas, inconnu dans les autres groupes de *Leptothorax*. Toutefois, la forme des stipes du ♂ fait un peu passage au groupe *nylanderi-affinis*. Dans les Vosges et en Allemagne, niche plutôt dans les fentes des pierres, plus sèches et plus ensoleillées que le sol. Aussi bien dans les clairières des bois que dans les pâturages, surtout lieux schisteux ou calcaires à forte pente, mais pas rare sur granite.

GROUPE VI : GROUPE LUTEUS

♀ à suture épinothoracale invisible, tête jaune ou brun clair, pétiole relativement long, sa face antérieure concave en dessus (sauf chez *rabaudi*). Épines médiaires fines, longues ou moyennes.

♀ jaune ou roux foncé, bandes brunes du gastre nulles ou très vagues. Pétiole élevé, son sommet tronqué ou échancré de profil, convexe vu de dos (sauf chez *rabaudi*).

♂ petit, sans épines médiaires, souvent jaune ou brun, stipes simples.

Surtout région méditerranéenne. Les quatre espèces semblent pouvoir habiter les tiges creuses, les écorces ou les fentes des pierres.

L. luteus (Forel, 1874). — *L. unifasciata* var. *luteus* Forel, 1874 ; ANDRÉ, 1881, p. 299 ; *L. luteus* pour EMERY, 1916, p. 178, BONDROIT, 1918, p. 133 ; STITZ, 1939, p. 176, fig. 111.

♀ : L. 2,1-2,7 mm. Le plus jaune de tous nos *Leptothorax* : entièrement jaune très clair, au plus une vague bande brune sur le 1/5 postérieur du tergite 1. Tête à rides longitudinales fines, centre et moitié postérieure lisse. Thorax densément et finement réticulé, mat. Épines longues et grêles relevées. Funicule particulièrement court : articles 2 à 5 quatre fois plus larges que longs.

♀ : L. 3,2-4,5 mm. Roux assez sombre, sans taches brunes, pétioles roux clair. Gastre jaune foncé. Thorax et tête finement ridés, scutellum lisse. Pétiole (fig. 216), à sommet élargi et bien convexe de dos. Épines moyennes. Article 2 du funicule 1,4 fois plus long que large, les suivants un peu plus larges que longs.

Cette espèce montre, encore plus que les autres, que chez *Leptothorax*, contrairement à la plupart des Myrmicinae, il n'y a aucune ressemblance antennaire entre l'♂ et la ♀.

♂ : inconnu.

Région méditerranéenne, rare. Les types de FOREL sont de Dieulefit (Drôme), lieu d'origine de la famille de sa mère. Quelques exemplaires de Banyuls (Pyrénées-Orientales) dans la collection EMERY. Suisse méridionale, Italie du Nord. Les citations d'Amélie-les-Bains et Cauterets (BONDROIT), et celle de Smyrne (FOREL) sont les plus douteuses comme détermination et je n'ai pu en retrouver les exemplaires. Vivrait dans les tiges creuses, d'après FOREL. Si cette forme est spéciale aux plantes herbacées creuses, on la trouvera plus tard en fauchant dans les prairies sèches.

L. exilis Em., 1898. — EMERY, 1916, p. 179 ; BONDROIT, 1918, p. 138.

♀ : L. 2,0-3,2 mm. Brun plus ou moins clair, luisant, thorax et base du gastre souvent jaune testacé. Presque entièrement lisse : quelques stries fines sur la tête, réticulation nette sur l'avant du mésonotum et les pétioles. Pétiole allongé (fig. 198), articles 2 à 6 du funicule 1,5 fois plus larges que

longs : l'antenne est ainsi très voisine de celle de *L. lichtensteini*. Épines très redressées, courtes.

♀ : L. 3,9-4,0 mm. En entier brun rouge, fémurs et massues bruns, le reste des appendices jaune. Tête moyennement striée, une aire devant l'ocelle et angles postérieurs lisses. Mésonotum strié, son tiers antérieur et les épaules lisses. Pétiole élevé, à sommet bien anguleux (fig. 209). Épines moyennes. Article 2 du funicule 1,3 fois plus long que large, les suivants nettement plus larges que longs.

♂ : L. 2,5-3,3 mm (d'après EMERY). Noir brun, appendices bruns. Tête, thorax et clypéus mats, réticulés. Épinotum à 2 tubercules obtus. Nœud du pétiole arrondi.

Région méditerranéenne, assez rare. Var : Fréjus, Saint-Aygulf (F. BERNARD). Corse, Sardaigne, Italie septentrionale et centrale, île d'Elbe. A chercher dans notre Sud-Ouest. Les variétés créées par EMERY, sans grande valeur, portent surtout sur la fréquence relative des stries céphaliques.

Biologie : Vit surtout sous les écorces. A Saint-Aygulf, les nids, très petits, étaient sous les écorces de troncs de Pins ou d'Eucalyptus, abandonnés en plein soleil sur la plage. Espèce particulièrement lente et timide. C. BARONI-URBANI (1966) en a étudié la monogynie. Voir App., p. 389.

L. massiliensis Bondroit. — BONDROIT, 1918, p. 133 (♀).

♀ : L. 1,7-2,3 mm. Entièrement jaune mat, massue et gastre compris, sauf une vague ou très vague bande brune sur le premier tergite. Tête à stries longitudinales, ses deux tiers postérieurs lisses. Thorax faiblement réticulé. Épines longues et fines, droites, dressées. Pétiole élégamment et régulièrement réticulé. Pétiole long (fig. 197), rappelant celui d'*interrupta* mais sans carènes transversales. Funicule : article 2 aussi large que long, articles 3 à 7 un tiers plus larges que longs, donc bien différents de ceux d'*interrupta*.

♀ (inérite) : L. 3,4-3,6 mm. Roux clair, y compris les appendices. Tête rembrunie ou non, tegulae noires. Tête et mésonotum à rides longitudinales moyennes, sans aire lisse, scutellum lisse, de courtes stries à son bord postérieur. Pétiole (fig. 215) sommet aigu mais échancré de profil ; vu de dos, le sommet est convexe, avec angles latéraux saillants mais un peu émoussés. Épinotum à peine concave, élégamment réticulé ; épines longues, fines, horizontales. Funicule : article 1 court, à peine 2 fois plus long que large, article 2 aussi large que long, articles 3, 5 et 6 deux fois plus larges que longs, article 4 un tiers plus large que long. Mes types viennent de Port-Vendres et Banyuls.

♂ : inconnu.

Région méditerranéenne, dans les rochers, assez rare : Marseille (GROUVELLE, type de BONDROIT) ; Pyrénées orientales : Port-Vendres, fentes des schistes calcaires de la pointe du Cap Béar ; Banyuls, schistes côtiers (F. BERNARD). A chercher sur tout le littoral.

Cette espèce est un de nos plus petits *Leptothorax* et mérite certes d'être distinguée. Par ses longues épines médiales, l'♀ ressemblerait à *lichtensteini*,

mais ce dernier a toujours les épines incurvées et le sillon épinal visible. De tous ses congénères, c'est *massiliensis* qui a la plus forte différence de taille entre reine et ouvrière.

L. rabaudi Bondroit. — BONDROIT, 1918, p. 129, fig. 64 (♀, ♀) (= *berlandi* Bondroit, = *curvithorax* Bondroit).

♂ : L. 2,4-3 mm. Jaune roux, tête généralement rembrunie, gastre jaune avec les tergites à bande brune mal limitée au bord postérieur, appendices jaunes. Tête et thorax densément ridés, mats ou peu luisants, épines assez courtes. Pétiole bien particulier, semblable à celui de la ♀ (fig. 202) : ses 2 faces rectilignes de profil, son angle supérieur net mais *obtus*, alors qu'il est droit ou aigu chez les espèces voisines. Funicule : article 1 renflé, 2,5 fois plus long que large, articles 2 à 4 environ 1,5 fois plus larges que longs.

♀ : L. 4-4,2 mm. Brun jaune. Dessus de la tête, parfois aussi épinothum et scutellum, plus foncés. Gastre brun foncé, seules les bases des segments jaunes. Tête densément ridée, mésonotum finement strié, ses côtés et le scutellum lisses. Épinothum à 2 très faibles dents, arrondies au bout. Pétiole comme celui de l'ouvrière.

♂ : L. 2,4-3,1 mm. Articles 2 à 5 du funicule 3 fois plus longs que larges. Brun, ou roux plus ou moins clair.

Commun ou assez commun dans notre Midi : Pyrénées-Orientales : Amélie-les-Bains (RABAUD, *types*) ; Banyuls ; Marseille (GROUVELLE) ; Var : Saint-Raphaël (F. BERNARD), Menton (DE DALMAS), Corse (CORDIER, SANTSCHI) ; Tarn-et-Garonne : Villemade (RABAUD) ; Lot-et-Garonne : Saint-Maurin (F. BERNARD) ; Gironde : Arcachon ; Puy-de-Dôme : Mont Dore.

D'après les collections, peut vivre aussi bien sous les écorces que dans les fentes des pierres. Je l'ai pris dans des rameaux d'Orme à Saint-Maurin.

L. curvithorax Bondroit n'en diffère que par la sculpture plus forte, la teinte plus sombre, le pétiole un peu arrondi (Mont Dore). Le climat plus froid du Massif Central peut être à lui seul responsable de ces changements (voir notre introduction à ce genre).

L. berlandi Bondroit (Var : Esterel, BERLAND) s'en écarte seulement par la sculpture un peu plus forte, le pétiole un peu moins droit sur ses 2 faces, les bandes du gastre plus foncées. L'examen des types en fait un *rabaudi*.

GRUPE VII : GRUPE UNIFASCIATA

♂ à suture épinothale invisible, rousses ou jaunes, bandes brunes du gastre très nettes et bien limitées. Pétiole court, élevé, son sommet aigu, bordé plus ou moins complètement par des carènes saillantes qui n'existaient pas dans les précédents groupes.

♀ de même couleur, pétiole analogue, épines médiales pointues, longues ou très courtes.

♂ à stipes simples, non échancrés, corps brun, de petite taille.

On trouve ici les deux espèces les plus abondantes et répandues en Europe, surtout dans les fentes des pierres, plus rarement sous les écorces ou dans les mousses :

L. unifasciata (Latr.). Partout, très banal.

L. interrupta (Schenk). Surtout centre et midi, petite taille.

L. unifasciata Latreille, 1798. *L. tuborum* sbsp. *unifasciata*. — Ernest ANDRÉ, 1881, p. 299 ; EMERY, 1916, p. 181 ; BONDROIT, 1918, p. 131 ; STITZ, 1939, p. 169, fig. 208.

♂ : L. 2-3,0 mm. Jaune, mat, tête généralement rembrunie, surtout sur les côtés et chez les gros individus. Massue brune. Sur le gastre, tiers postérieur du premier tergite occupé par une bande brune ou brun noir, large et très limitée ; bandes analogues sur les tergites suivants. Dos densément réticulé, sans aires lisses, épines plus ou moins courtes, droites, très relevées. Pétiole à face postérieure très plane, limitée par de fortes carènes transversales et périphériques : c'est le plus caréné de tous les *Leptothorax* à cet endroit. Funicule : article 2 un tiers plus large que long, articles 3 à 6 deux fois plus larges que longs.

♀ : L. 3,7-4,8 mm. Roux clair, tête roux foncé, fémurs et massue jaunes ou faiblement rembrunis. Gastre comme l'♂, mais la bande brune du premier tergite en occupe généralement les 2/3. Tegulae noires ou rousses suivant les reines. Tête réticulée, mate, thorax luisant, strié en long, milieu du scutellum lisse. Épines médiales très courtes, jaunes, pointues. Pétiole (fig. 213, 217) à sommet, vu de dos, plus ou moins concave. Funicule : article 2 environ 1,3 fois plus long que large, articles 3 à 5 à peine plus larges que longs, article 6 aussi large que long.

♂ : L. 2,5-3,5 mm. Brun noir en entier, tête finement et densément réticulée, thorax strié en long, assez luisant, pétiole réticulé, postpétiole lisse. Épinotum à angles très obtus, sans dents. Funicule incolore : article 2 assez renflé, 2 fois plus long que large, articles 3 à 6 environ 1,3 fois plus longs que larges.

C'est probablement le *Leptothorax* le plus commun dans toute la France, sauf en haute montagne où il ne dépasse guère 1 700 m. Dans les Alpes, optimum vers 1 100 m à 1 200 m, dans les rochers ou murailles calcaires exposés au Sud. Plus rare dans les Pyrénées, non seulement parce qu'elles sont surtout siliceuses, mais aussi parce qu'il y a ici davantage d'espèces concurrentes. Fréquent sous les écorces et dans les tiges creuses, rarement dans la terre, mais trouvé quelquefois ainsi. Europe méridionale et centrale, inconnu dans les îles britanniques. A l'Est, jusqu'à la mer Caspienne. Présence en Corse et Sardaigne certaine, douteuse en Afrique du Nord, où l'on ne cite que la race *spinosa* Forel (Bône, Atlas), qui est peut-être une espèce différente.

Biologie : Contrairement à *L. interrupta* et *nylanderi*, vit rarement en sociétés mixtes avec d'autres *Leptothorax*. Nid peu peuplé, plus concentré et moins étalé que dans les espèces voisines. Essaimage en juillet-août.

L. interrupta Schenck, 1852. *L. tuberum* sbsp. *interrupta*. — Ernest ANDRÉ, 1881, p. 299 ; EMERY, 1916, p. 181 ; BONDROIT, 1918, p. 132 ; STITZ, 1939, p. 171, fig. 107.

♂ : L. 1,7-2,9 mm, mais en général nettement plus petit que l'espèce précédente. En entier jaune clair, sauf, au premier tergite du gastre, une bande brune, interrompue au milieu, n'atteignant pas le bord postérieur. Cette bande est souvent pâle et mal limitée. Densément réticulé, plus ou moins mat, gastre seul lisse. Épines longues, un peu incurvées vers le bas (et non vers l'axe du corps comme chez *lichtensteini*). Cette longueur des épines, chez l'♂ et la ♀, est une bonne distinction d'avec les espèces voisines. Pétiole : même profil qu'*unifasciata*, mais carène latérale moins complète, n'atteignant pas la face inférieure, et face postérieure plus ou moins concave. Funicule : article 2 d'un tiers plus long que large, articles 3 à 7 presque aussi longs que larges.

♀ : L. 3,0-4,5 mm. Tête et thorax roux clair ou brun rouge, appendices en entier jaunes. Tegulae noires. Gastre jaune foncé, avec bandes brunes mal limitées mais ininterrompues au bord postérieur des tergites. Dos moyennement ridé-réticulé, parfois luisant, scutellum ridé. Pétiole (fig. 221) à sommet moins échancré et caréné que chez l'espèce précédente, et convexe vu de dos. Épines fines, assez longues, faiblement dressées. Funicule : articles 2, 5, 6 et 7 presque aussi larges que longs, article 3 un tiers plus large, article 4 un peu plus large que long.

♂ : L. 2,2-2,6 mm. Brun noir en entier, sauf l'épinotum roux et les épaules jaunâtres. Densément réticulé, épaules plus ou moins lisses. Épinotum avec 2 dents postérieures assez aiguës. Funicule : testacé ou blanc, article 2 renflé, 2 fois plus long que large, articles 3 à 6 aussi larges que longs.

Presque aussi commun que le précédent dans la moitié sud de la France, où sa distribution en montagne est très analogue. Préfère toujours le calcaire et les pentes exposées au Sud, plus rare sous les écorces et dans les régions granitiques. Dispersé et localisé dans le nord du pays : les localités à citer sont Dijon, Fontainebleau (F. BERNARD). Considéré comme rare en Suisse et en Allemagne : GÖSSWALD le trouve parfois en Allemagne occidentale, surtout dans les tiges creuses. Espèce thermophile, rare en Europe orientale. Peu commune en Afrique du Nord.

Biologie : Forme souvent des nids mixtes avec *L. nylanderi*, *L. parvula*, *L. muscorum* (fentes du calcaire, forêt de Lente (Drôme) à 1 100 m). Habite souvent les tiges creuses, rarement les mousses (espèce xérophile). Sociétés plus peuplées et moins concentrées que celles d'*unifasciata*.

GRUPE VIII : GRUPE CORTICALIS

♂ à suture épinotale invisible (1), à pétiole court et convexe, son sommet tout à fait arrondi, parfois caréné latéralement. Bandes brunes du gastre

(1) Comme chez *nylanderi*, on peut avoir, à la loupe, l'impression d'une suture, mais, au binoculaire cela se borne à un arrêt des stries du mésonotum en arrière.

vagues, souvent nulles après le segment 1. Épines moyennes, larges.

♀ brune, sans aucune bande jaune. Pétiole bas, très pédonculé, face postérieure très concave de profil.

♂ en partie jaune, faible taille, pétiole court, stipes très particuliers, fortement échancrés ou dentés (ceux de *corticalis*, mal connus, ne sont pas certainement de ce type.)

L. corticalis Schenck, 1852. — Ernest ANDRÉ, 1881, p. 298 ; EMERY, 1916, p. 179, fig. 47 ; BONDROIT, 1918, p. 124, fig. 61 ; STITZ, 1939, p. 175, fig. 109.

♀ : L. 2,3-3,1 mm. Jaune, tête jaune ou faiblement rembrunie, gastre jaune, seule sa pointe postérieure brune. C'est celui de nos *Leptothorax* qui a les premiers tergites les plus clairs. Tête finement striée-réticulée, parfois une ligne médiane lisse mais mate. Thorax fortement réticulé, mat. Épines courtes, dressées, jaunes, sans carènes. Funicule jaune, article 2 presque aussi long que large ; articles 3 à 6 environ 1,5 fois plus larges que longs.

♀ (d'après STITZ) : L. 3,3-4,4 mm. Brune ou brun-noir, fémurs et massue rembrunis. Dos finement strié-rugueux, ainsi que le scutellum, mésonotum lisse. Épines très courtes ou rudimentaires. Pétiole à sommet longuement tronqué (fig. 208).

♂ (d'après STITZ) : L. 3,0 mm. Brun noir luisant, mésonotum lisse au milieu, 2 courtes épines médiaires, articles 2 à 5 du funicule bien plus longs que larges. Je n'ai pu trouver dans les collections d'individu ♂ certain, permettant de vérifier si les stipes sont aussi crochus que dans les espèces suivantes :

Assez rare sous les écorces en Europe centrale, par exemple en Bavière. Très rare en France : Pontarlier (Doubs), Vosges (coll. DE GAULLE). La citation de Marseille (ANDRÉ) est des plus douteuses et doit être une erreur d'étiquetage. Belgique, Grèce, Afrique du Nord (Biskra, EMERY det.), Caucase.

L. affinis Mayr, 1855 (= *tyrolensis* Gredl., 1858). *L. tuberum* sbsp. *affinis*. — ANDRÉ, 1881, p. 299 ; EMERY, 1916, p. 180 ; BONDROIT, 1918, p. 128, fig. 63 ; STITZ, 1939, p. 173, fig. 108.

♀ : L. 2,1-3,5 mm. Roux clair, tête et massue rembrunies ou non, une bande brune mal limitée sur le tiers postérieur du premier tergite, tergites suivants rembrunis ou non. Tête et thorax ridés-réticulés, sans aire lisse, épines courtes, larges, très dressées. Pétiole (fig. 199) un peu moins élevé que celui de *corticalis*. Funicule : article 2 aussi large que long, articles 3 et 4 environ 1,3 fois plus larges que longs, articles 5 à 7 à peine plus larges que longs.

♀ : L. 3,1-4,5 mm. Tête roux foncé ou brun noir, thorax brun roux, ses côtés et son tiers antérieur plus jaunes. Gastre entièrement brun, le tiers basal de son premier tergite un peu plus clair. Tête et thorax densément striés, une petite aire lisse au milieu du scutellum. Épines très courtes ou en angles, brunes. Pétiole (fig. 206) assez allongé, sommet convexe vu de dos. Funicule : article 2 aussi long que large, comme 6, article 3 un peu plus large que long, articles 4 et 5 d'un tiers plus larges que longs.

♂ (d'après des exemplaires étiquetés « *tubерum* i. st. » dans la collection FOREL, et joints à des ♀ et ♀ *affinis*) : L. 2,5-3,0 mm. Brun foncé, épaules plus claires, pétioles et gastre roux plus ou moins jaunâtre. Tête et thorax entièrement et grossièrement réticulés, épinothum relativement court, avec 2 dents dressées très nettes. Funicule : article 2 assez renflé, 3 fois plus long que large, articles 3 à 6 jaune foncé, 3,5 fois plus longs que larges, massue rembrunie. Stipes (fig. 224, 226).

C'est peut-être, mais sans certitude, l'espèce la plus proche du type *tubерum* de FABRICIUS. Dans la collection FOREL, plusieurs individus de toutes castes sont étiquetés « *L. tubерum* i. st., d'après MAYR ». Comme il est douteux que MAYR ait eu en mains le vrai type, nous sommes obligés de supprimer *tubерum* de la nomenclature, par prudence, car diverses variétés de *L. nigriceps* et *unifasciata* correspondraient aussi bien au *tubерum* initial, ce qui était l'avis de FOREL en 1874.

Assez commun dans le Centre et le Midi de la France, mais presque toujours sous les écorces ou dans les tiges creuses, et, semble-t-il, dans des stations froides ou humides. Côte-d'Or : Beaune (tiges de Ronces, ANDRÉ), Dijon ; Saône-et-Loire : Gray (ANDRÉ), Saint-Agnan (PIC) ; Ardèche : La Louvesc, 1 000 m (F. BERNARD) ; Haute-Savoie : Megève (DE SELYS) ; Hautes-Pyrénées : Tarbes, Orédon (1 859 m, F. BERNARD). Italie, Grèce. Rare en Suisse : Zürich (FOREL), Sardaigne, et en Allemagne : Dresde.

La localité de Marseille (ABEILLE) peut surprendre, pour une espèce non rencontrée ailleurs dans notre région méditerranéenne. Mais, aux environs de Marseille, il y a de vastes jardins, arrosés depuis des siècles et conservant une faune hygrophile d'Europe centrale : j'y ai trouvé des *Formica* et *Polyergus*, non moins rares sur la Côte d'Azur habituelle.

Biologie : Nids populeux, plus que ceux des espèces précédentes. Fourmi peu craintive. A La Louvesc, lieu froid du Massif Central, peu éloigné de Lyon, fourmières abondantes sous les écorces des souches de Pins ou Sapins abattus, et pouvant occuper toute la périphérie du tronc, tandis que les autres *Leptothorax* (sauf *acervorum*) ne font que de petites enclaves de quelques centimètres carrés sous les écorces. Il semble pourtant n'y avoir qu'une reine, peu volumineuse.

L. nylanderi (Förster, 1850). — ANDRÉ, 1881, p. 300 ; EMERY, 1916, p. 181 ; fig. 48 ; BONDROIT, 1918, p. 122, fig. 60 ; STITZ, 1939, p. 179, fig. 114.

Tous ces auteurs confondent *nylanderi* et *parvula* : voir p. 203, à propos de ce dernier, notre interprétation actuelle. Les descriptions suivantes éminent *parvula*, pour une foule de raisons solides déjà exposées :

♀ : L. 2,3-3,1 mm. Jaune foncé ou roux, tête brune ou rousse, pétioles, fémurs et massue rembrunis ou non. Une bande vague sur les 2/3 postérieurs du tergite 1 du gastre, bandes moins larges sur les tergites suivants. Densément striée-réticulée, sans aire lisse. Épines moyennes, peu relevées. Pétiole (fig. 200) avec carène transversale comme chez *unifasciata*, mais face postérieure très convexe (plane chez *unifasciata*). Suture méso-épinothale nulle, mais les

rugosités dorsales s'interrompent à ce niveau et donnent souvent l'impression d'un léger sillon. Articles 3 à 6 du funicule nettement deux fois plus larges que longs, article 2 à peine plus large que long.

♀ : L. 3,5-4,7 mm. Entièrement brun noir, base du gastre un peu rougeâtre, jamais de jaune sur le corps. Fémurs et massue brun noir. Dos finement ridé-réticulé, plus ou moins luisant, sans aire vraiment lisse. Pétiole (fig. 210), sommet convexe, à angles latéraux nuls. Épines courtes, mais aiguës, noires, bien visibles. Funicule : article 2 un quart à un tiers plus long que large, articles 3 à 5 à peine plus larges que longs.

♂ : L. 2,5-3,2 mm. Avant-corps et pétioles roux foncé, plus ou moins foncé, plus ou moins luisants, gastre jaune foncé, à bout brun. Tête réticulée, thorax en grande partie lisse, orné de quelques stries longitudinales. Épino-tum sans dents, lâchement réticulé. Funicule : article 2 renflé, articles 3 et 4 deux fois plus longs que larges, articles 5 et 6 aussi longs que larges, jaune clair. Une large dépression rectangulaire lisse, peu profonde, en avant de l'ocelle antérieur (chez les espèces voisines, dépression très courte ou nulle). Stipes (fig. 227) très échancrés, analogues à ceux d'*affinis*. Diagnose faite d'après des ♂ certains de la forêt de Lente (Drôme), extrêmement différents de ceux de *parvula* (décrits p. 204).

Moitié Est de la France, de 0 à 1 200 m, mais surtout commun en régions froides, sous les écorces ou dans les fentes des pierres. Seine-et-Oise : Marly, Villeneuve-Saint-Georges, Maisons-Laffitte ; Côte-d'Or : Dijon, Beaune ; Drôme : forêt de Lente, 1 100 m (F. BERNARD) ; Vaucluse : Apt (ABEILLE) ; Corse : Porto-Vecchio (ABEILLE), hêtraie de Vizzavona (BONFILS). Europe centrale, Caucase, Afrique du Nord. Les citations de l'Ouest et des Pyrénées (BONDROIT) sont douteuses, car elles s'appliquent sans doute presque toujours à *parvula*.

Biologie : Fourmilières très petites. Surtout sous les écorces, parfois dans de minuscules rameaux tombés à terre, plutôt rare dans les Conifères. En forêt de Lente, fréquent dans les fentes du calcaire, mais beaucoup moins commun là que *L. interrupta* et *muscorum*, avec lesquels il forme souvent des nids mixtes.

IX. — LEPTOTHORAX DE POSITION INCERTAINE

Nous plaçons ici quatre espèces, probablement toutes valables mais mal connues : l'absence des ♂, et les diagnoses trop courtes des ♀ par BONDROIT, ne permettent pas de classer ces Fourmis dans l'un des 8 groupes ci-dessus. La mieux décrite est *L. nadiqi* :

L. nadiqi Kutter, 1925. — SRTZ, 1939, p. 178, fig. 113.

♀ : L. 2,4-3,2 mm. Brun rouge clair, massue et avant de la tête brun foncé. Chaque tergite du gastre a une large bande brune. Tête finement striée, thorax réticulé. Épines réduites à 2 angles obtus.

♀ : L. 3,4 mm. Tête et thorax brun-rouge, mésonotum, gastre, fémurs et massue brun foncé. Majeure partie du milieu du mésonotum lisse. Épines très courtes, pétiole analogue à celui de l'♂.

Suisse : Chur (Grisons), dans les tiges creuses (KUTTER). A chercher dans les Alpes.

Les trois espèces suivantes ne sont figurées chez BONDROIT que par les têtes des ♂, qui n'ont rien de remarquable :

L. aveli Bondroit, 1918, p. 127, fig. 62.

♂ : L. 2,8-3,5 mm (taille forte, rappelant *L. rottenbergi*). En plus des caractères du tableau, notons les épines courtes, le pétiole tronqué au sommet.

Puy-de-Dôme : Sayat (AVEL). A rechercher. La variété *pici* Bondroit (3 mm, une faible trace de sillon épinal) est très douteuse, d'après BONDROIT lui-même, et serait peut-être une variété de *corticalis* ou de *nylanderi*.

L. tristis Bondroit, 1918, p. 129, fig. 62.

♂ : L. 3,1 mm. Épines longues, fortes, dressées. Toute la face fortement ridée, mate, sauf le gastre qui est en entier brun clair.

Puy-de-Dôme : Sayat (AVEL). Habitat inconnu.

L. cordieri Bondroit, 1918, p. 126, fig. 62.

♂ : L. 2,75 mm. Gastre jaune foncé, segments largement rembrunis en arrière. Tête et thorax mats, chagrinés. Épines larges, moyennes, relevées. Pétiole tronqué au sommet, sa face antérieure légèrement convexe (plus ou moins concave chez les 3 espèces précédentes).

Corse : forêt de Valdioniello (CORDIER), un seul exemplaire.

Var. *rougei* Bondroit. Dijon. Tête moins foncée que *cordieri*, faiblement rembrunie. Épines moins redressées, postpétiole un peu moins large. Il s'agit probablement d'une variété d'*affinis* plutôt que de *cordieri*.

Je n'ai pu retrouver ces diverses Fourmis au Muséum de Paris, et mon collègue AVEL ne paraît plus en posséder.

GENRE EPIMYRMA EM., 1915

Fourmis grêles, de 2,5 à 4, mm, parasites ou commensales des sociétés de *Temnothorax* ou de *Leptothorax*. Poils dorsaux, souvent raides et tronqués comme dans ce dernier genre, au moins chez les ♀ et ♂, mais certaines espèces, comme *E. vandeli*, ont les poils fins et aigus, et parasitent des *Temnothorax* à poils semblables.

♂ : Toujours peu nombreuses et parfois absentes (probablement nulles pour 3 espèces européennes sur 7). Palpes maxillaires de 4 articles, labiaux de 2, mandibule à 5-6 dents. Suture pro-mésonotale non visible dorsalement. Allure de *Leptothorax*, dont elle diffère par la tête plus grande, avec 3 petits ocelles peu visibles, le pétiole prolongé en dessous par une lame verticale

très convexe, et le postpétiole par une saillie ventrale, conique, aiguë ou non (fig. 231 à 234). Antennes de 11 articles, courtes, à massue très grande, de 3 articles.

♀ : Tête, antennes et pétioles comme chez l'♂. Ailée, thorax allongé, épines médiales généralement bien développées.

♂ : connu seulement chez les 2 espèces d'Europe centrale (*E. gösswaldi* et *E. stumperi*). Tête arrondie, ocelles petits, antennes de 12 articles, à massue de 4 articles. Mandibules de 2-4 dents, assez robustes. Pétioles courts, sans prolongements ventraux ou avec prolongements très faibles (fig. 10). Ailes avec un gros stigma, une cellule cubitale allongée, une discoïdale incomplète, ouverte au bas.

Monographie du genre : MENOZZI (1931), travail excellent.

Distribution géographique : Sur 8 espèces décrites, 5 sont méditerranéennes et ont sans doute une vaste répartition, mais leur rareté limite jusqu'ici les références à peu de stations. Par exemple, *E. vandeli*, décrite de notre Sud-Ouest, a été retrouvée à Saint-Raphaël (Var) et en forêt de Mamora (Maroc Nord). Deux ne sont connues que d'Europe centrale (*E. stumperi*, des Alpes suisses, *E. gösswaldi* d'Allemagne occidentale) mais ont bien des chances de se prendre en France. Enfin, j'ai décrit du Fezzân (Sahara central), sur un exemplaire unique, *E. africana*, qui est probablement parasite de l'unique *Leptothorax* local (*L. (Goniothorax) angulatus*).

Biologie : Il reste beaucoup à faire sur le comportement des *Epi-myrrma* : le peu que l'on sait montre une éthologie assez variable d'une espèce à l'autre. *E. vandeli* et *stumperi* égorgent la reine de l'hôte, que l'on trouve toujours morte. Par contre, *E. gösswaldi* a des relations amicales avec son hôte, et il en est peut-être de même pour *E. ravouxi*. Les pièces buccales bien développées des ♀ et des ♂ montrent que ce genre est peu avancé dans le parasitisme. La présence d'ocelles chez les ♀, leur taille peu différente de celles des ♀, ne sont pas forcément des caractères de dégénérescence, car on les trouve chez des *Leptothorax* libres exotiques. Il est possible que les ouvrières pondent.

Les ♀ étant peu différentes des ♂, un seul tableau sera donné pour ces deux castes. Les ♂ sont encore trop peu connus pour figurer dans un tableau.

TABLEAU DES ESPÈCES

Femelles et Ouvrières

- | | |
|---|---|
| 1 — Poils nettement tronqués, courts, barbelés sur les côtés comme ceux de <i>Leptothorax</i> . Europe Centrale, chez divers <i>Leptothorax</i> | 2 |
| — Poils fins, longs, à côtés lisses. Surtout région méditerranéenne. | 3 |
| 2 — Lobe inférieur du postpétiole aigu. Jaune roussâtre, tête et massue rembrunies. Taille moyenne : ♀ 2,5-2,8 mm, ♀ 3,5-4 mm. Poils courts arqués. Connue seulement d'Allemagne occidentale. | |

E. gösswaldi (p. 221)

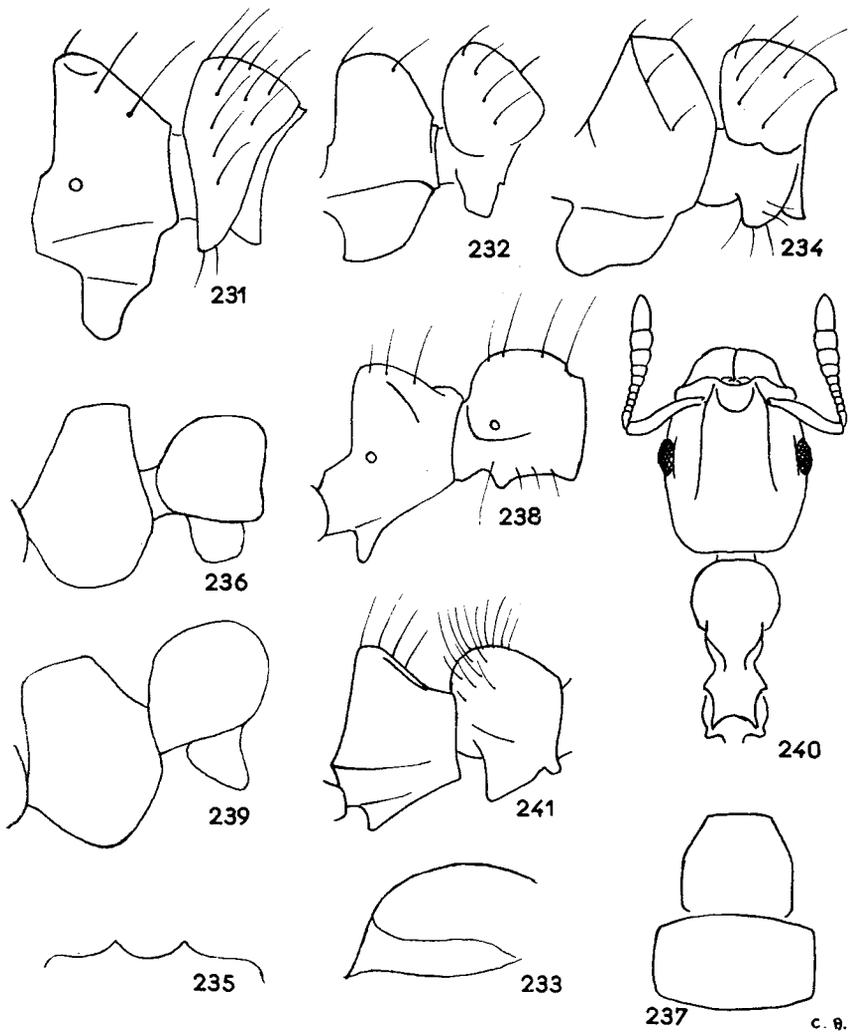


Fig. 231 à 241. — Genres parasites.

231 : Pétioles d'*Epimyrma ravouxi* ; 232 : pétioles d'*E. kraussei* ; 233 : pronotum allongé d'*E. corsica*, profil ; 234 : pétioles d'*E. vandeli* ; 235 : clypeus anguleux d'*E. kraussei* ; 236 : pétioles d'*E. corsica* ; 237 : pétioles d'*Harpagoxenus* ♂ de dos ; 238 : pétioles d'*Harpagoxenus* ♀ de profil ; 239 : pétioles ♂ d'*Harpagoxenus* ; 240 : tête et thorax d'*Harpagoxenus sublaevis* ♀ ; 241 : pétioles de *Chalepoxenus gribodoi*.

— Lobe du postpétiole nettement tronqué. Brun clair, tête brun rous-sâtre. Taille : ♀ 2,2 mm, ♂ 2,5 mm. Poils moyens, droits. Suisse.

E. stumperi (p. 220)

3 — ♀ : pronotum allongé vers l'avant et visible en dessus avant le mésonotum (fig. 233, 236). Mésonotum absolument plan de profil. 2,5 mm, couleur entièrement jaune pâle. ♀ inconnue. Corse. *E. corsica* (p. 220)

- ♀ : pronotum non visible en dessus, perpendiculaire au dos du mésonotum qui est plus ou moins convexe, au moins à l'avant. Tête et gastre entièrement tachés de brun 4
- 4 — Poils fins, mais un peu tronqués au bout. Pétiole franchement aigu à son angle supérieur (fig. 231). Tête et gastre entièrement brun clair en dessus. Drôme, chez *Leptothorax unifasciata* *E. ravouxi* (p. 220)
- Poils bien aigus au bout. Angle supérieur du pétiole plus ou moins tronqué. Généralement parasites de *Temnothorax recedens* 5
- 5 — Bord antérieur du clypéus anguleux en son milieu (fig. 235). Sommet du pétiole rectiligne, longuement tronqué (fig. 232). ♀ brune, 3 mm, ♂ jaune pâle à gastre brun *E. kraussei* (p. 219)
- Bord antérieur du clypéus droit ou arrondi. Sommet du pétiole plus étroit, en angle tronqué (fig. 234) 6
- 6 — Postpétiole moins de 2 fois plus large que long. Brun roussâtre. Thorax plus ou moins taché de jaune sur le scutellum et l'avant du mésonotum. Tête et thorax à fortes rides longitudinales, entre lesquelles est une réticulation dense. ♀ : 2,8-3 mm, ♂ probablement nulle. *E. vandeli* (p. 219)
- Postpétiole 2 fois plus large que long. Jaune pâle, la ♀ avec une tache brune sur le vertex et une sur le gastre. ♀ : 3,3-5 mm. ♂ : 2,5-3mm. Connue seulement d'Italie méridionale *E. foreli* (p. 220)

E. kraussei Em., 1915. — EMERY, 1916, p. 189 ; BONDROIT, 1918, p. 140.

♂ : L. 2,4-2,9 mm. Jaune paille, gastre brun. Épinotum armé de 2 fortes dents postérieures, larges et courtes.

♀ : L. 3,0-3,2 mm. Presque entièrement brune. Dents épinoles nettes, mais 2 fois plus courtes que celles de l'♂. Lobes ventraux du pétiole : fig. 232.

♂ : inconnu.

Sardaigne (types). Pyrénées-Orientales : Banyuls (LE MASNE). Rare.

Biologie : Hôte de *Temnothorax recedens*, dans les fentes des pierres et sous les mousses.

E. vandeli Santschi, 1927 (= *E. ravouxi* Vandel, 1926).

♂ : très probablement disparue.

♀ : L. 2,8-2,9 mm. Brun roussâtre, antennes et pattes en entier jaunes. C'est le plus sculpté de nos *Epimyrma* : fortes rides, réticulation très visible sur la tête, plus effacée sur le thorax. ♂ inconnu.

Tarn-et-Garonne : Miramont-de-Quercy, Touffailles, en juillet-août (VANDEL); Var : Saint-Raphaël, avril (F. BERNARD); Maroc : forêt de Mamora, à 50 km NW de Rabat (F. BERNARD). Rare : je n'en ai trouvé qu'une ♀ à Saint-Raphaël en 10 ans de chasses, bien que son hôte y soit fort commun.

Biologie : Avec *T. recedens* sous les écorces de Chênes (Miramont, Maroc) ou dans les fentes des schistes (Saint-Raphaël). VANDEL (1927) a réussi à observer l'installation d'une ♀ *Epimyrma* dans une société de *Temnothorax* : le parasite est attaqué par les ♂ de l'hôte, se défend et en tue

plusieurs à l'aide de son aiguillon très développé, jusqu'à ce qu'elle ait atteint la reine de *Temnothorax*, qu'elle pique et met à mort. Elle doit ensuite, peu à peu, être adoptée par son hôte. Une des fourmières parasitées contenait seulement 2 nymphes de l'hôte et de nombreuses nymphes ♂ et ♀ de *E. vandeli*, reconnaissables à leur taille plus faible et à leurs antennes pourvues d'un article de moins. Le nid vu par moi à Saint-Raphaël contenait des larves (indéterminables), une douzaine d'♂ de *Temnothorax*, une ♀ d'*E. vandeli* (nettement moins agile que celle de l'hôte) et la reine morte de *Temnothorax*.

E. foreli Menozzi, 1931.

♂ : L. 2,5-3 mm. En entier jaune paille. Épines médiales très fortes, larges.

♀ : L. 3-3,5 mm.

Calabre (MENOZZI), chez *T. recedens*, se retrouvera sans doute en Corse et en Provence.

E. corsica (Em., 1895). — EMERY, 1916, p. 189 ; BONDROIT, 1918, p. 140.

♀ : L. 2,5 mm. Entièrement jaune pâle, et bien particulière par le mésonotum plan. ♂ inconnue.

Corse : Bonifacio (EMERY). Hôte exact douteux, mais il s'agit peut-être encore de *T. recedens*.

E. ravouxi (André, 1896). — BONDROIT, 1918, p. 140.

♀ : L. 3 mm. Tête et gastre entièrement brun clair en dessus, thorax, pétiotes et joues d'un roux clair, assez mats. Épines médiales courtes, tronquées au bout. ♂ inconnue.

Drôme : Nyons (RAVOUX), 4 ♀ ailées dans un nid de *L. unifasciata*, dont la reine était encore vivante. Il est possible que cette espèce ne tue pas la ♀ de l'hôte. *Types* au Muséum de Paris. A rechercher.

E. stumperi Kutter, 1950.

♂ : L. 2,2 mm. Tête brun roussâtre, le reste brun clair, pattes jaunes. Épines médiales fines à la base, aiguës. Corps très réticulé, mat.

♀ : L. 2,5 mm. Même couleur et mêmes épines.

♂ : L. 2,5-2,6 mm. Noir ou brun noir, funicules et tarsi blanchâtres. Ponctuation fine et dense, corps plus ou moins mat. Ailes : cellule discoïdale petite et ouverte au bas, 3 fois plus courte que la cubitale. Vertex arrondi. ocelles petits. Mandibules courtes, à une dent, mais la mandibule droite touche encore la pointe de celle de gauche.

Valais suisse : Binn, Saas-Fee, 1 700 à 2 000 m (KUTTER). Se retrouvera probablement en France.

Biologie : (KUTTER, 1950, STUMPER, 1951). Hôte de *Leptothorax nigriceps* (Mayr) sous les pierres. On a trouvé jusqu'ici au plus 10 % d'*Epi-myрма* par rapport aux ♀ de *Leptothorax*, dont la ♀ manque toujours. Les ♂

d'*Epimyrma* peuvent se nourrir par elles-mêmes, mais préfèrent se faire dégorger des aliments par leur hôte. La fondation du nid se fait par un moyen remarquable, assez unique en son genre : la ♀ d'*E. stumperi* monte sur une ♀ de *L. nigriceps* et se parfume de l'odeur de l'hôte, dont elle étend les sécrétions sur son propre corps à l'aide des pattes. Ensuite, elle est moins attaquée en pénétrant chez l'hôte, dont elle égorge la reine.

E. gösswaldi Menozzi, 1931. — STITZ, 1939, p. 186, fig. 117.

♂ : L. 2,5-2,8 mm. Corps réticulé, mat, pattes et scape jaunes.

♀ : L. 3,5-4 mm. Jaune roussâtre, dos de la tête et massues bruns ; premier tergite du gastre rembruni sur ses 3/4 basaux.

♂ : L. 2,5-3 mm. Palpes maxillaires de 4 articles, labiaux de 2 (3 et 2 chez *stumperi*). Ailes comme *E. stumperi*. Noir ; tête, métanotum, pétioles et gastre très luisants. Sillon frontal court et large.

Assez commun près de Würzburg (Allemagne occidentale), stations pas très sèches, dans les fentes des pierres, avec *L. nigriceps* et *unifasciata*.

Biologie : Relations amicales avec l'hôte. On trouve 7 à 15 ♂ et une ♀ d'*Epimyrma*, pour 30 à 200 *Leptothorax*, dont la reine survit.

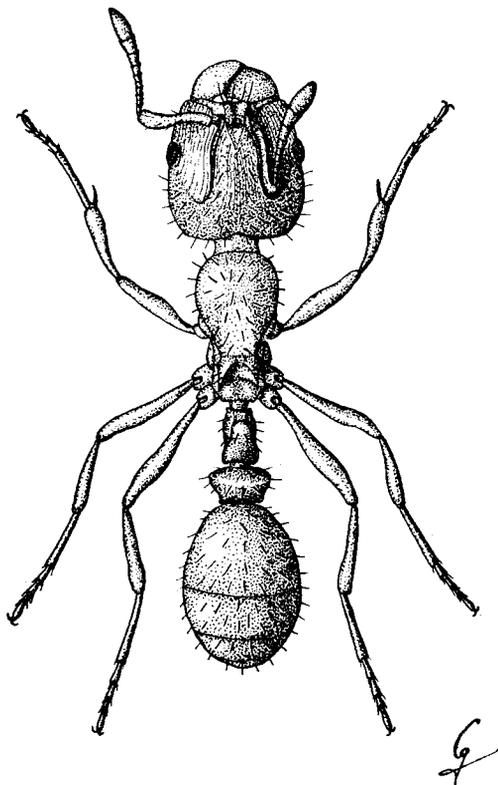


Fig. XXI. — *Harpagoxenus sublaevis* (Nyl.).
L'ouvrière est seule figurée. Longueur : 4,4 mm.

GENRE *CHALEPOXENUS* MENOZZI, 1923

Fourmis voisines des *Epimyрма*, et comme elles parasitant les sociétés de *Leptothorax*, mais encore moins connues, découvertes en France en 1940 seulement. Voici les principaux caractères ne se retrouvant pas chez *Epimyрма* :

♂ : Poils dorsaux fins, pointus. Palpes maxillaires de 5 articles, les labiaux de 4. Pas d'ocelles, mais tête plus grosse que chez *Leptothorax* et un peu plus large que le thorax. Sous les pétioles, pas de lames arrondies, mais une dent assez courte, plus ou moins aiguë, sous chaque segment.

♀ : Tête aussi large que le thorax. Pétioles et palpes comme chez l'♂. Corps plus allongé et plus lisse que chez *Epimyрма*.

♂ : Lisse, poils fins, antennes de 13 articles à massue de 4 (de 12 articles et à massue moins nette chez *Epimyрма*). Ailes sans cellule discoïdale (une discoïdale ouverte chez *Epimyрма*). Pétioles sans prolongements ventraux.

Distribution : Alpes de France, d'Autriche, de Suisse méridionale et d'Italie. Pyrénées-Orientales. A rechercher ailleurs. Peut se trouver en basse altitude dans la plaine du Pô, et probablement très répandu.

C. *GRIBODOI* MENOZZI, 1923

♂ : L. 3,2-3,6 mm. Presque entièrement jaune d'or ou jaune sombre, gastre et funicule plus roux. Yeux gros. Arêtes frontales très saillantes, comme chez *Harpagoxenus*. Funicule : premier article presque identique aux deux suivants réunis, deuxième article deux fois plus long que le troisième, articles 4 et 5 un peu plus larges que longs. Tête, promésonotum, pétioles et gastre lisses, luisants. Une courte dent médiane sous l'extrémité postérieure du pétiole et sous le premier quart du postpétiole (fig. 241). Poils dressés aigus, assez épais, aussi longs que le deuxième article du funicule, assez denses.

♀ : L. 3,9-4,2 mm. Couleur et sculpture analogues à celles de l'ouvrière, poils un peu moins denses, yeux deux fois plus gros. Tegulae et bord postérieur du scutellum brun foncé. Antennes comme pour l'ouvrière. Épinotum ponctué, avec deux courtes dents. Une dent aiguë sous le pétiole, près de son bord antérieur. Sous le premier cinquième du postpétiole, une courte épine dirigée vers l'avant. Les 2/3 postérieurs du premier segment du gastre plus ou moins rembrunis (entièrement jaune chez les immatures).

♂ : L. 3,4-4 mm. Brun, très peu ponctué.

Piémont (MENOZZI). Drôme : Forêt de Lente (F. BERNARD). Allemagne du sud. A chercher ailleurs.

Biologie : Pas rare dans les fentes de rochers, parfois sous les écorces, en compagnie de *Leptothorax* suivants : *L. nylanderi* pur avec une reine et 3 ouvrières de *Chalepoxenus*. Nid mixte de *L. muscorum* et *nylanderi* (avec 6 *Chalepoxenus*). Nid mixte de *L. nylanderi* et *interrupta* (1 reine de *Chalepoxenus*). *L. interrupta* pur. Les relations *C. gribodoi* avec ses hôtes semblent pacifiques.

On trouve généralement la reine de l'hôte intacte, avec une reine et 2 à 12 ouvrières de *Chalepoxenus*. Ce genre paraît avoir autrefois été signalé à tort comme *Epimyrma* par les anciens auteurs, avant que MENOZZI ne l'ait séparé.

GENRE *HARPAGOXENUS* FOREL, 1893

Fourmis relativement grosses (4-5 mm), vivant en esclavagistes chez certains *Leptothorax*, dont elles ne tuent pas la reine mais capturent des nymphes et emploient les ♀ comme auxiliaires.

♀ : tête rectangulaire, très grande, plus large et plus longue que le thorax. Fossettes antennaires prolongées très en arrière des yeux, aussi longues que le scape. Mandibules larges, mais à marge masticatrice rectiligne, sans dents. Antennes de 11 articles, épaisses, massue de 4 articles, qui vont en croissant depuis le 1^{er} jusqu'au 4^e. Suture méso-épinotale très marquée. Pétioles courts, chacun armé d'une dent ventrale, celle du postpétiole forte et aiguë (fig. 238).

♀ : habituellement ergatoïde, avec ocelles, et gastre plus volumineux, mais à part cela semblable à l'♀. La ♀ ailée, découverte autrefois par VIEHMEYER, possède un thorax normal, mais elle est très rare.

♂ : ailé, avec une cellule cubitale et une discoïdale fermées. Ressemble beaucoup aux ♂ de *Leptothorax* du sous-genre *Mychothorax* (p. 200), dont il se distingue par les mandibules courtes, incapables de se joindre, sans dents, et par un lobe spiniforme net sous le postpétiole (fig. 239).

Répartition : *H. sublaevis* vit dans les montagnes froides d'Europe, surtout de 900 à 2 400 m. On ne connaît qu'une autre espèce (*H. americanus* Em.) qui vit chez un *Leptothorax* (*sensu stricto*) de l'Est des États-Unis, surtout en plaine.

H. sublaevis (Nyl., 1849). — EMERY, 1916, p. 192, fig. 53 ; BONDROIT, 1918, p. 141, fig. 65 ; STITZ, 1939, p. 151.

♀ : L. 3,5-4,5 mm. Tête, thorax (fig. 240), pétioles et appendices d'un jaune foncé, assez luisants. Gastre presque entièrement brun, sauf sa base qui est brièvement jaune. Milieu de la tête strié, souvent rembruni. Pilosité dense, faite de poils raides dressés à bout pointu. Les individus d'Europe centrale (Engadine, Autriche...) sont d'un jaune brunâtre plus sombre, à poils plus longs et plus denses.

♀ : L. 4-5 mm. Comme l'♀, dont elle se distingue par la présence de 3 petits ocelles.

♂ : L. 3,5 mm. Brun foncé, plus roussâtre sur les pétioles. Tête mate, fortement ponctuée, thorax à gros points espacés, luisant. Ailes antérieures : stigma brun, nervures jaunes, discoïdale grande comme les 2/3 de la cubitale.

Drôme : forêt de Lente (F. BERNARD) ; Basses-Alpes : Jausiers (F. BERNARD) ; Hautes-Pyrénées : Barèges, Orédon (F. BERNARD). Toute la Scandinavie, Saxe, Alpes, Apennin du nord. Assez commun.

Biologie : On trouve habituellement une ♀ et une à dix ♂, accompagnées d'un petit nombre d'esclaves, qui sont toujours des *Leptothorax* (*Mycho-*

thorax) acervorum. *Harpagoxenus* était presque inconnu en France, mais je l'ai trouvé assez abondamment en 4 localités après avoir découvert son biotope, qui est sous les écorces de Pins morts ou abattus, entre 800 et 2 400 m, avec optimum de 1 100 à 2 000 m. Beaucoup plus rare sous les pierres : on le prend là aux altitudes où n'existent plus d'arbres. En forêt de Lente, *L. acervorum* et *Harpagoxenus* étaient communs dans les tas de sciure provenant des sciages de troncs. A Orcières (Hautes-Alpes) je ne l'ai pas trouvé mais *L. acervorum* et les Pins sont rares dans cette région. La fondation du nid a été observée par ADLERZ (1896), puis par VIEHMEYER (1912). Une ♀ ergatoïde vole des nymphes de *Leptothorax*, soit dans la société dont elle sort, soit dans une autre fourmilière, puis s'installe dans un trou avec ses esclaves.

Vu la ressemblance des ♂, les *Harpagoxenus* doivent être un genre dérivé des *Leptothorax*, mais aussi spécialisé vers l'esclavagisme que les *Polyergus* par rapport aux *Formica*.

GENRE *DORONOMYRMEX* KUTTER, 1945

Insectes de 3 à 4 mm, sans ouvrières, vivant en parasites des *Leptothorax*, mais peu modifiés morphologiquement :

♀ : Thorax complet, ailé, plus étroit que la tête qui est normale, à peine plus grande que chez *Leptothorax*. Mandibules à 4-5 dents, seule la dent antérieure est forte. Ocelles petits. Épines médiales très fortes, larges. Postpétiole 2 fois plus large que long, armé en dessous et en avant d'une forte épine (comme chez *Formicoxenus* : à noter que certaines petites ♀ de *Leptothorax acervorum*, espèce libre attaquée par *Doronomyrmex*, ont une épine visible, mais plus grêle, sous le postpétiole). Pétiole à sommet très anguleux, avec une petite épine en dessous. Antennes de 11 articles, à massue très nette de 3 articles (fig. 242).

♂ : Mandibules assez grandes, mais bord masticateur sans dents. Palpes maxillaires de 5 articles, labiaux de 3. Tête arrondie, ocelles petits. Antennes de 12 articles allongés, sans massue. Postpétiole à peine plus large que long, avec une épine très nette en dessous. Pétiole avec une faible épine ventrale. Aile (fig. 103 et 243) : une cellule cubitale, une discoïdale fermée, une cellule radiale faiblement ouverte au bout.

D. pacis Kutter, 1945.

♀ : L. 3,3-3,6 mm. Brun foncé sur l'avant-corps et le gastre, pétioles roux. Tête à gros points.

♂ : L. 3,0-3,5 mm. Tête noire, le reste du corps, antennes et pattes brun foncé. Forte ponctuation sur l'avant-corps.

Alpes suisses, avec *L. acervorum*, à Saas-Fee (Valais, vers 2 000 m) et dans le Parc National de l'Engadine entre 1 800 et 2 000 m, pas rare (KUTTER). Se retrouvera sans doute en France, au moins dans le nord-est de nos Alpes.

Biologie : Incomplètement connue. L'espèce parasitée (*L. acervorum*) est polygyne et possède souvent des douzaines de ♀ de plusieurs sortes, les

unes à thorax complet, les autres ergatoïdes. Dans un des nids habités par *Doronomyrmex* à Saas-Fee, KUTTER n'a trouvé comme reines de l'hôte que 8 ♀ « microgynes » (ergatoïdes), et il est possible que le parasite tue les « macrogynes » ou empêche la société d'en produire. Il est rare qu'une Fourmi sans ouvrières soit aussi peu déformée que *Doronomyrmex*.

GENRE *FORMICOXENUS* MAYR, 1885

Petites Fourmis de 2,5 à 3,5 mm, commensales des nids de *Formica*, auxquels elles semblent peu nuisibles.

♂ : grêle, jaune, faciès de *Solenopsis*. Mandibules dentées. Antennes épaisses de 11 articles, à massue de 3. Suture méso-épinotale marquée, épines médianes présentes. Pétiole court, à sommet en angle vif ; postpétiole armé en dessous d'une forte épine (fig. 71).

♀ : ailée, mais peu différente de l'♂. Ailes comme chez *Doronomyrmex*.

♂ : aptère et ergatoïde, analogue à l'♂ dont il se distingue par la tête plus arrondie, à pièces buccales courtes, les antennes de 12 articles, l'épine du postpétiole bien moins développée. Ocelles présents.

L'unique espèce, assez rare, habite l'Europe boréale et centrale, et l'Asie froide :

F. nitidulus (Nyl., 1846). — ANDRÉ, 1883, p. 273, pl. XVII ; EMERY, 1916, p. 190, fig. 52 ; BONDROIT, 1918, p. 141 ; STITZ, 1919, p. 183, fig. 116.

♂ : L. 2,6-3,3 mm. Jaune d'or, luisante, presque lisse, une vague bande brunâtre sur les 2/3 postérieurs du 1^{er} tergite du gastre. La var. *picea* Wasmann (Luxembourg) est en entier brune.

♀ : L. 3,3-3,5 mm. Tête et pétioles jaune sombre, le reste brun assez clair, luisant.

♂ : L. 2,5-3,3 mm. Aptère, couleur de l'♂.

Seine-et-Oise : forêt de Saint-Germain (BONDROIT) ; Côte-d'Or : Dijon (ROGER) ; Hérault : La Salvetat, septembre, chez *Formica piniphila*. Cette dernière localité, due à J. LICHTENSTEIN, est méditerranéenne, mais en montagne des Cévennes. Toute l'Europe centrale et nordique, en Asie jusqu'en Sibérie occidentale. A chercher, probablement très répandu avec les *Formica*, mais assez rare.

Biologie : Trouvé surtout à la surface des dômes de brindilles de *Formica rufa* où il fait de petites sociétés, en taches de 2 à 11 cm, disséminées sur le dôme. Signalé souvent sous les pierres avec *F. nigricans*, exceptionnellement chez d'autres Fourmis : *F. fusca* et *Polyergus* (STUMPER), *F. sanguinea* et *fusca* (WASMANN), *F. exsecta* (KUTTER), enfin chez *Tetramorium* (STAEGER), ce dernier hôte à vérifier. Un nid de *Formicoxenus* peut contenir de 100 à 500 ♂ et de nombreuses ♀. Les *Formica* négligent leur commensal, qui se mélange peu avec elles, mais doit plus ou moins piller les provisions de l'hôte. Ce dernier réagit en repoussant ou mordillant les *Formicoxenus*, mais les tue rarement. Cette espèce aurait sans doute disparu sans la protection par les *Formica*.

GENRE *MYRMECINA* CURTIS, 1829

♂ : Taille médiocre (2,5-4 mm). Tête forte, bien plus large que le thorax, avant-corps à sculpture dense, grossière, Clypéus très particulier (fig. 245) : la partie médiane, qui s'avance en un lobe tronqué entre les mandibules, est convexe, haute et séparée des parties latérales, très étroites, par une marge visible. Mandibules à 2 dents antérieures grandes et 8 dents postérieures très petites (fig. 244). Antennes de 12 articles, à massue de 3. Épaules du prothorax aussi anguleuses que chez *Tetramorium*. De profil, l'arrière du thorax montre 4 dents, dont 2 portées par l'épinotum et 2 par le métasternum (fig. 62). Pétioles courts, à sommet arrondi.

♀ : Très semblable à l'♂, mais ailée, yeux un peu plus gros que chez l'♂, mais plus petits que chez la plupart des ♀ ailées.

♂ : Mandibules très courtes, atrophiées, à bout pointu mais sans dents. Vertex très convexe, à ocelles moyens. Antennes de 13 articles, sans massue, 1^{er} article du funicule très court. Épinotum avec 2 épines. Aile antérieure avec une cellule radiale fermée, une cubitale grande, pas de cellule discoïdale.

Distribution : 200 espèces mondiales, surtout indo-malaises, quelques-unes en Australie et Amérique, 2 en Europe. Les formes européennes vivent assez enfoncées dans les sols humides et argileux, et tombent souvent dans les grottes : les récoltes de M. COIFFAIT dans les cavernes d'Espagne et des Pyrénées sont très riches en *Myrmecina*.

M. graminicola (Latr., 1802) (= *M. latreillei* Curtis dans ANDRÉ, 1883, p. 275); EMERY, 1916, p. 171, fig. 45; BONDROIT, 1918, p. 116, fig. 56; STITZ, 1939, p. 147, fig. 94-96.

♂ : L. 2,5-3,6 mm. Noire, mate, gastre noir, luisant, sauf les derniers tergites qui sont jaune foncé. Tous les appendices roux clair. Œil petit, plat (25-30 facettes), difficile à voir au milieu des rugosités céphaliques.

♀ : L. 3,4-4 mm. Tête noire, thorax et gastre bruns, assez luisants. les limites entre les segments roussâtres. Le reste comme chez l'♂, sauf les yeux très peu convexes, de 60 à 100 facettes. Ailes comme chez le ♂, mais de teinte moins foncée, grisâtre.

♂ : L. 3-4 mm. Noir, assez luisant et en grande partie lisse. Appendices roux. Les ailes sont les plus foncées de toutes les espèces d'Europe : teintées de gris brun sur toute leur surface, ce qui permet de reconnaître facilement le mâle.

La « race » *Kutteri* (FOREL, 1915) a été trouvée dans le Valais et en Italie, et doit exister ailleurs. Elle diffère par la grande taille de l'♂ (4,4 mm) et les angles inférieurs de l'épinotum sans dents, la suture pro-mésonotale distincte. EMERY pense avec raison qu'il s'agit d'une ♀ féconde aptère, ergatoïde.

Assez commun dans toute la France, sauf la région méditerranéenne où elle existe plutôt au-dessus de 500 m. Dépasse peu 1 200 m. en montagne. Toute l'Europe, l'Asie et l'Amérique tempérées. Nombreuses variétés en Amérique du Nord et au Japon (l'origine de l'espèce est sans doute américaine, elle est plus commune ici dans l'Ouest que dans l'Est.)

Biologie : Fourmilières enfoncées dans le sol, visibles surtout après de fortes pluies ou lors de l'essaimage. Nids très peu peuplés. Allure lente. Insectivore, mais peut héberger des Pucerons.

GENRE *TETRAMORIUM* MAYR, 1855

Insectes omnivores, en fourmilières combattives et très peuplées, très communes dans toute la France. Activité plutôt nocturne.

♀ : petite (2-5 mm), mandibules larges, robustes, à 5-8 dents peu aiguës. Clypéus non prolongé en avant. Antennes de 12 articles, à massue de 3 articles, généralement plus longue que le reste du funicule. Thorax assez large, avec épaules en angle marqué. Suture pro-mésotale absente, suture méso-épinothoracale peu marquée mais visible. Épinothorax et métasternum avec une paire de dents ou de lobes aux angles postérieurs. Poils fins, ou plus ou moins tronqués. Pétioles relativement larges, sommet du pétiole tronqué longuement, épais (fig. 81).

♀ : deux ou trois fois plus longue que l'♂. Mésotum large, presque plan. Pétioles souvent encore plus larges. Aile antérieure : une cellule discoïdale fermée, une cubitale, une cellule radiale ouvertes. Une seule reine dans chaque nid : la monogynie paraît la règle, sauf chez *T. semilaeve*. *T. caespitum* est la seule de nos Fourmis à la fois monogyne et dominante dans la nature.

♂ : gros, presque aussi long que la ♀. Ocelles volumineux. Mandibules dentées. Antennes de 10 articles : le second article du funicule, plus long que le scape, représente 3 articles normaux fusionnés. Postpétiole bien plus large que le pétiole (fig. 11). Ailes comme chez la ♀.

Répartition géographique : Ce genre comprend une centaine d'espèces, probablement originaires de l'Afrique orientale où l'on en connaît déjà 75, contre 20 au Congo, 30 en Malaisie et Océanie, 8 en Afrique du Nord, 4 en France. L'Asie continentale est très pauvre, et seul notre banal *T. caespitum* existe en Amérique du Nord, où il a été introduit par l'homme. Cette espèce, et de rares formes africaines, sont les seules atteignant de hautes altitudes en montagne.

Remarques préliminaires sur la systématique : A notre avis, la classification des formes européennes laisse encore à désirer, malgré les louables efforts récents des spécialistes tchèques (KRATOCHVIL, SOUDEK, 1938 à 1944). Ces Fourmis si communes ont rebuté les anciens myrmécologues, qui s'intéressaient surtout aux raretés. Il faudrait en faire une révision complète, basée sur les ♂ et sur la biométrie des autres castes. Le temps et le matériel m'ont manqué pour un tel travail.

Si les faunes de pays froids comme la Bohême sont assez faciles à recon-

naître, le problème devient beaucoup plus difficile en région méditerranéenne, où les banals *T. caespitum* et *semilaeve* se montrent fort variables, si bien que la séparation spécifique entre ces deux types demeure discutable. Enfin les auteurs classiques ont décrit diverses « variétés » de *T. caespitum*, de

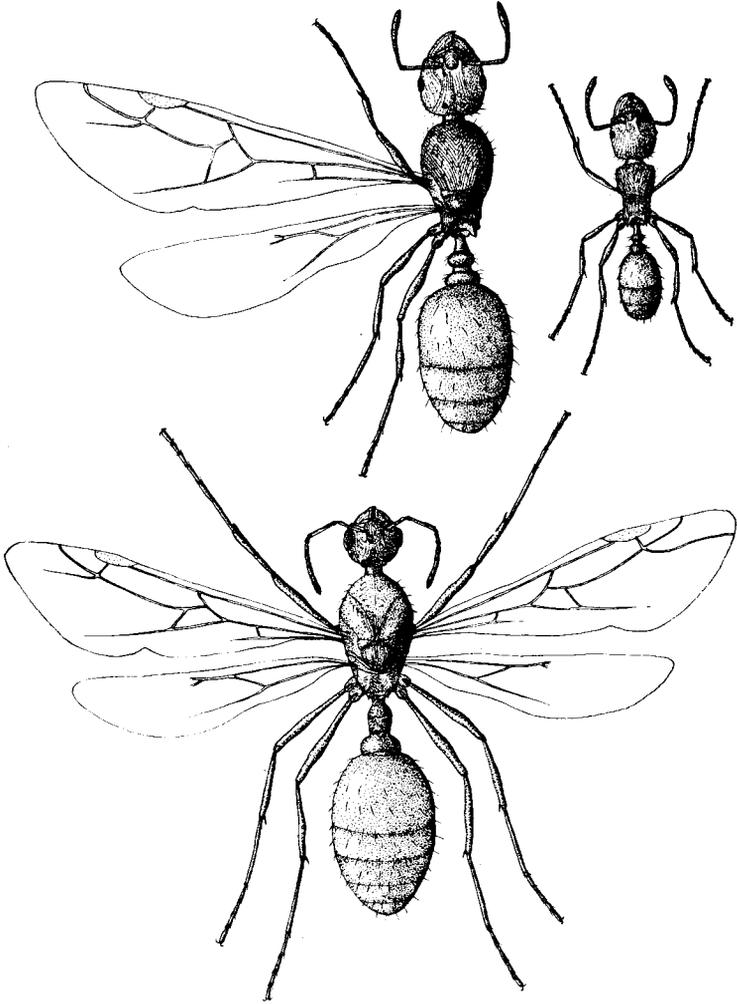


Fig. XXII. — *Tetramorium caespitum* (L.).
Longueur de la ♀ : 6,8 mm ; ♂ : 3,0 mm ; ♂ : 6,5 mm.

valeur très inégale. Si la variété *forte* Forel est très semblable à *caespitum*, la variété *debilis* Em. en est assez distincte par sa forme et sa biogéographie pour que je l'ai séparée en espèce ici.

En résumé, les présents tableaux ne sont qu'une mise au point provisoire des connaissances actuelles, et devront être révisés plus tard.

TABLEAU DES ESPÈCES

Ouvrières

- 1 — Arêtes frontales longues, atteignant presque le vertex et limitant des sillons antennaires étroits (fig. 246). Corps roux clair, gastre noirâtre. Espèces tropicales, introduites dans les serres (S. G. *Sulcomyrmex*). 6
 — Arêtes frontales courtes, atteignant au plus en arrière le bord antérieur des yeux. Espèces de plein air 2
- 2 — Pétiole presque aussi large que le postpétiole (fig. 250). Nœud pétiolaire, vu dorsalement, 1,3 à 2 fois plus large que long. Espèces méridionales, rares, thorax jaune ou brun, pronotum jamais aussi foncé que la tête (S. G. *Lobomyrmex*) 5
 — Pétiole nettement moins large que le postpétiole (fig. 251). Son nœud, dorsalement, souvent plus long que large, au plus un tiers plus large que long. Espèces communes (S. G. *Tetramorium*) 3
- 3 — Entièrement noir ou brun noir, seules les ouvrières immatures sont rousses ou jaunâtres. Dos de l'épinotum rarement entièrement plan, son quart postérieur généralement plus ou moins concave et réticulé, dépourvu des rides qui existent à sa base 4
 — Entièrement roux, tête moins striée. Dos de l'épinotum entièrement plan, ou bien son quart postérieur incliné, mais non concave, sa base peu ou pas ridée en long. Surtout Midi, taille 2,0-3,2 mm.
T. semilaeve (p. 234)
- 4 — Taille 2,3-4 mm. Dents postérieures de l'épinotum fortes et aiguës, au moins 2 fois plus longues que leur largeur à la base. Articles 3 et 4 du funicule moins de 2 fois plus larges que longs. Très commun dans toute la France *T. caespitum* (p. 232)
 — Taille : 2,1-2,6 mm. Dents de l'épinotum courtes, pas plus longues que leur largeur à la base. Articles 3 et 4 du funicule 2 fois plus larges que longs. Région méditerranéenne, rare *T. debilis* (p. 235)
- 5 — Taille : 2,1-2,8 mm. A l'arrière de la tête, les stries du vertex sont transversales. Corps roux brun noir ou jaunâtre, mat, strié. Dos de l'épinotum plan, à épines droites. Nœud du pétiole 1,3 à 1,6 fois plus large que long. Littoral méditerranéen *T. meridionale* (p. 235)
 — Taille : 2,8-3,5 mm. Corps jaune clair, luisant, en partie lisse. Dos de l'épinotum convexe, ses épines incurvées. Nœud du pétiole 2 à 2,5 fois plus large que long. Corse et Europe orientale. *T. ferox* (p. 235)
- 6 — Taille : 3,2 à 4 mm. Deux fortes épines médiaies. Nœud du pétiole presque carré (fig. 247) *T. guineense* (p. 236)
 — Taille : 1,7-2,3 mm. Dents médiaies courtes. Nœud du pétiole 2 fois plus large que long (fig. 248) *T. simillimum* (p. 236)

Femelles

- 1 — Arêtes frontales courtes, ne dépassant guère en arrière le bord antérieur des yeux. Espèces de plein air 2

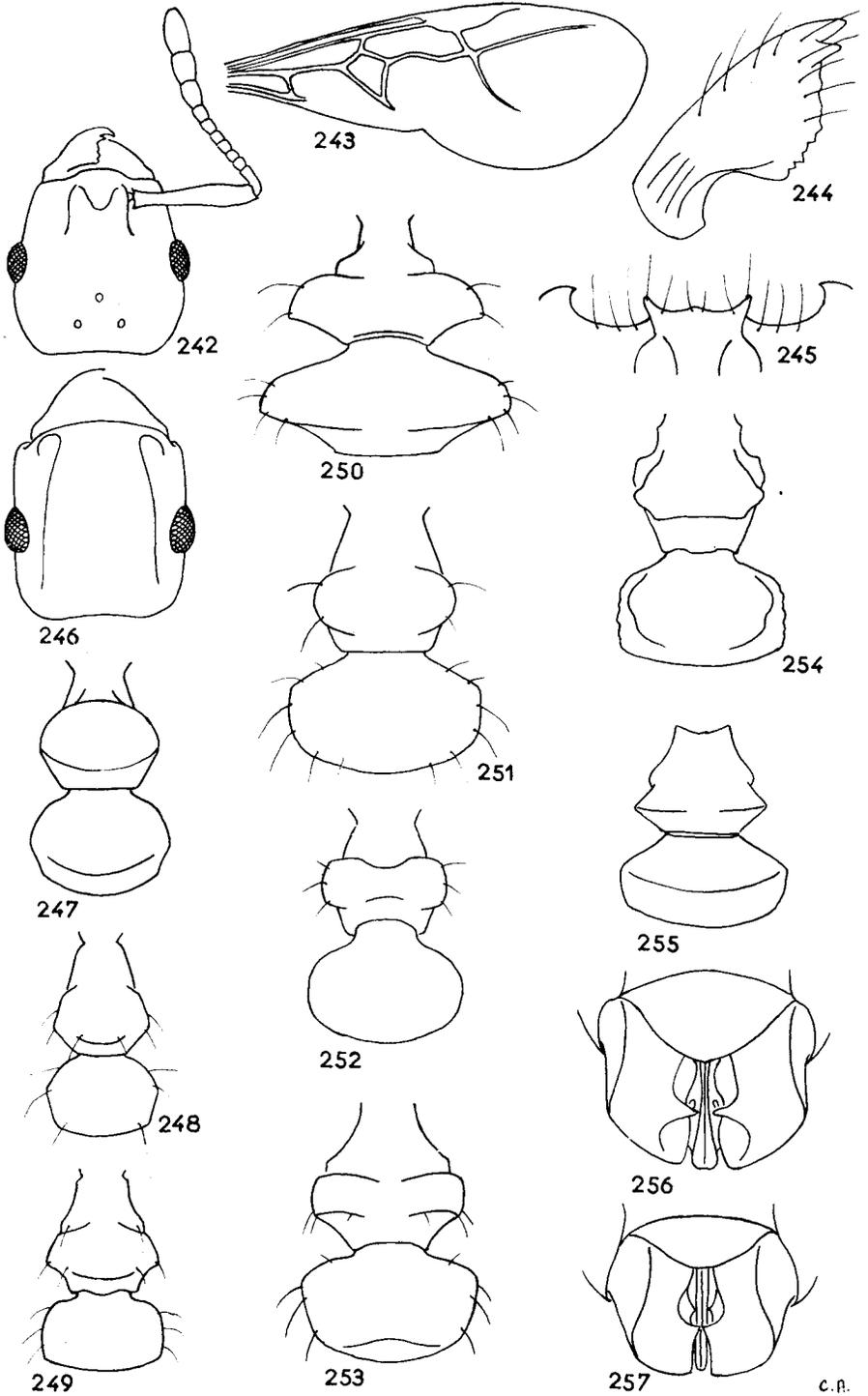


Fig. 242 à 257.

c. n.

- Arêtes frontales longues, dépassant le bord postérieur des yeux. Corps roux, gastre brun foncé. Espèces tropicales introduites (S. G. *Sulcomyrmer*). 5
- 2 — Nœud du pétiole 2,5 à 3 fois plus large que long (fig. 250). Articles 2 à 7 du funicule tous plus longs que larges. Méditerranéens, rares (S. G. *Lobomyrmer*). 4
- Nœud pétiolaire plus long, au maximum 1,5 fois plus large que long (fig. 251). Articles 2 à 7 du funicule inégaux, certains aussi larges ou plus larges que longs. Espèces très communes (S. G. *Tetramorium*). 3
- 3 — Nœud pétiolaire un peu plus long que large (fig. XXII). Mésonotum noir ou brun, très strié, au moins sur les côtés. Dents médiales fortes, plus hautes que larges à la base. Toute la France. Taille : 6-8,5 mm.
T. caespitum (p. 232)
- Mêmes caractères, mais taille : 5 mm. Dents médiales plus courtes.
T. debilis (p. 235)
- Nœud pétiolaire de 30 à 50 % plus large que long (fig. 252). Mésonotum noir ou roux, lisse sur sa plus grande partie. Dents médiales courtes, moins hautes que larges à leur base. Surtout Midi.
T. semilaeve (p. 234)
- 4 — Bord antérieur du nœud pétiolaire concave (fig. 255), ce nœud mat, finement réticlé. Article 2 du funicule 2 fois plus long que large.
T. meridionale (p. 235)
- Bord antérieur droit ou concave (fig. 250), ce nœud lisse et luisant. Article 2 environ 1/3 plus long que large. Corse. *T. ferox* (p. 235)
- 5 — Taille : 5 à 5,8 mm. Dos fortement strié *T. guineense* (p. 236)
- Taille : 2,5-3 mm. Dos mat, plutôt ponctué *T. simillimum* (p. 236)

Mâles

(Le mâle de *T. meridionale* est inconnu).

- 1 — Mâles bruns ou noirs, rarement jaunes, longs de 4,5 à 7 mm. Espèces libres d'Europe 2
- Mâles jaunes ou brun jaunâtre, au moins sur le thorax, longs de 2,4 à 4,3 mm. Espèces tropicales importées, surtout dans les serres (S. G. *Sulcomyrmer*). 5

242 : Tête et antenne de *Doronomyrmer pacis*, avec massue de trois articles ; 243 : aile du ♂ de *Doronomyrmer* ; 244 : mandibule ♀ de *Myrmecina*, avec 2 grosses dents et 7 à 8 petites ; 245 : clypeus de *Myrmecina* ♀ ; 246 : tête du sous-genre *Sulcomyrmer* de *Tetramorium*, avec longues arêtes frontales ; 247 : pétioles de *S. guineense* ♀ ; 248 : pétiole de *S. simillimum* ♀ ; 249 : pétiole de *T. (S.) simillimum* ♀ :

250 : pétioles de *T. (Lobomyrmer) ferox* ; 251 : pétioles de *T. (s. s.) caespitum* ; 252 : pétiole de *T. semilaeve* (dont certaines ♀ se rapprochent de *caespitum*) ; 253 : pétiole de *T. caespitum forte* ; 254 : pétiole de *T. debilis* ; 255 : pétiole de *T. meridionale* ; 256 : pièces génitales de *T. ferox* ♂ race *silhavyi*, d'après KRATOCHVIL ; 257 : pièces génitales de *T. caespitum* ♂.

- 2 — Nœud du pétiole plus long que large, côtés des pétioles arrondis (fig. 251). Couleur noire ou brune, tête parfois brun jaunâtre. Très communs (S. G. *Tetramorium*) 3
- Nœud pétiolaire 2 fois plus large que long, côtés du pétiole en angles vifs (fig. 250) (S. G. *Lobomyrmex*). Couleur jaunâtre. Corse.
T. ferox (p. 235)
- 3 — Taille : 5,5-7 mm. Tête mate, chagrinée, mésonotum et scutellum luisants, mais à gros points épars. Stipes mâles à forte pointe interne médiane (fig. 257). Toute la France *T. caespitum* (p. 232)
- Taille : 4,5-5 mm. Tête et thorax moins ponctués. Stipes mâles à pointe médiane plus courte que sa largeur à la base. Surtout Midi 4
- 4 — Mésonotum sans stries transversales. Commun *T. semilaeve* (p. 234)
- Mésonotum strié en travers (d'après EMERY). Très rare.
T. debilis (p. 235)
- 5 — Taille : 4-4,3 mm. Tête jaunâtre, thorax et gastre brun jaunâtre.
T. guineense (p. 236)
- Taille : 2,4-2,6 mm. Tête brune, thorax et pétioles jaunâtres, gastre brun.
T. simillimum (p. 236)

T. caespitum (L., 1758). — ANDRÉ, 1881, p. 285, pl. XIX, fig. 1 ; EMERY, 1916, p. 194 ; BONDROIT, 1918, p. 107 ; STITZ, 1939, p. 193, fig. 121-123.

♀ : L. 2,3-3,5 mm (3,2 à 4 chez la var. *forte* dont il sera question ci-dessous). Noire ou brun foncé (les immatures restent longtemps jaunâtres dans le nid), fortement sculptée, tête à stries longitudinales complètes. Épines médianes fortes, 2 ou 3 fois plus longues que leur largeur à la base. Nœud pétiolaire presque toujours un peu plus long que large.

♀ : L. 6-8,2 mm. Même couleur, tête toujours mate, striée en long et réticulée. Mésonotum lisse et luisant au centre, mais toujours avec plus ou moins de stries longitudinales sur les côtés. Épines médianes comme chez l'♀. Nœud pétiolaire à sommet aigu, élevé, souvent un peu émoussé (fig. XXII).

♂ : L. 5,5-7 mm. Même coloration, pattes et antennes rousses. Tête mate, ponctuée, le reste en grande partie lisse. Stipes (fig. 257) à dent interne médiane très forte. Parfois, les immatures ♂ et ♀ ont encore la tête rougeâtre, bien que le corps soit noir (exemplaires du Massif Central, dans la collection du Muséum de Paris).

Très commun dans toute la France, surtout en régions humides, de 0 à 2 400 m. Toutefois, dans les Alpes et les Pyrénées, plus rare au-dessus de 2 200 m. En région méditerranéenne, surtout au bord des eaux, sur les plages maritimes ou en montagne. Toute l'Europe, Asie froide, Japon. Importé aux États-Unis. Existe probablement dans les montagnes d'Afrique orientale, mais très rare en Afrique du Nord, où il a été sans doute apporté (quelques ports du Maroc et de Tunisie). Voir p. 51 le problème biogéographique posé par cette Fourmi si banale, qui se comporte çà et là comme introduite par l'Homme, étant rare dans les Parcs nationaux anciens et en forêt non entretenue. Rare en Corse, où *T. semilaeve* domine.

Biologie : A mon avis, cette espèce est la plus abondante et répandue de toutes nos Fourmis, la seule à la fois commune dans la région méditerranéenne (7 % des nids comptés sur le sol) et très dominante en montagne (22 % des nids entre 1 000 et 3 000 m). Préfère les terrains ensoleillés, argileux ou sablonneux, peu inclinés, et doit supporter des inondations passagères. En montagne, avantagée par les pentes siliceuses exposées au midi. Commune dans les cultures peu denses, mais plus abondante en terrains incultes.

Omnivore et surtout nocturne, fourmilières très peuplées mais reines solitaires ou très peu nombreuses. La fuite facile de la reine (difficile à trouver en général) et l'agressivité des ouvrières, qui mordent vigoureusement, sont des facteurs de succès en tous lieux. Certains nids, comme il arrive aussi chez *Monomorium* et *Pheidole*, montrent une nourriture plus spécialisée : ils peuvent contenir surtout des graines, plus rarement de nombreux Pucerons, que les *Tetramorium* soignent moins que ne feraient des *Lasius*. Mais ces habitudes relativement monophages ne s'observent que dans une petite minorité des fourmilières.

Fourmis parasites : *T. caespitum* est attaqué par les esclavagistes *Strongylognathus* (voir genre suivant), et parfois, mais rarement, donne asile aux remarquables parasites sans ouvrières *Anergates* et *Teleutomyrmex* (p. 240). L'existence de parasites spécifiques aussi évolués donne à penser que *Tetramorium* est très ancien en Europe, car ces deux genres ont des femelles ailées mais peu susceptibles d'être disséminées facilement.

T. caespitum* var. *forte Forel, 1904. — EMERY, 1909, p. 699 ; BONDROIT, 1918, p. 108 (? = *T. moravicum* Kratochvil, 1944, p. 71, fig. 11 et 13).

Diffère surtout du type par la taille plus grande (♂ : 3,2-4 mm, ♀ : 7,5-8 mm), les nœuds pétiolaires ♂ et ♀ généralement un peu plus larges que longs, la sculpture plus forte sur le pétiole ♂ et le mésonotum ♀ (fig. 253). Mais la coloration est semblable à celle de *caespitum*, très foncée, et BONDROIT et moi avons trouvé trop d'individus faisant passage pour y voir autre chose qu'une simple variété, plus méridionale que *caespitum* typique. *T. moravicum* est très voisin de *forte*, et les pièces génitales mâles, figurées par KRATOCHVIL, le placent entre *caespitum* et *semilaeve* : c'est probablement une variété proche de *forte*, mais je n'ose affirmer leur identité, car *forte* est méditerranéen et *moravicum* n'est pas rare dans les lieux secs et incultes d'Europe centrale froide. KRATOCHVIL considère *moravicum* comme une « espèce naissante » (en français dans son texte).

Var : plages de Fréjus et Saint-Raphaël, île de Port-Cros (F. BERNARD) ; Alpes-Maritimes : Beaulieu (BERLAND) ; Bouches-du-Rhône : Albaron, en Camargue (F. BERNARD). Corse, Macédoine, Turquie, Crimée. Ne semble pas signalé d'Italie avec certitude. La répartition gagnera à être précisée, ainsi que la morphologie des mâles, qui restent inconnus si *moravicum* n'est pas synonyme. Assez commun dans ses stations, où il coexiste avec *caespitum* typique. A Port-Cros, la forme locale a le thorax plus clair, rougeâtre, ce qui s'observe aussi en Corse (captures de BONFILS près d'Ajaccio).

T. semilaeve (André, 1883). *T. caespitum* var. *semilaeve* André, 1883, p. 286 ; *T. caespitum* sbsp. *semilaevis* Emery, 1916, p. 196 ; *T. semilaeve* Bondroit, 1918, p. 109 ; *T. semilaeve* Santschi, 1918 et 1923. *Types* au Muséum de Paris.

♂ : L. 2,0-3,2 mm. Roux assez clair, gastre plus ou moins brun, fémurs roux, antennes et reste des pattes jaunes. Tête soit entièrement striée (comme chez *caespitum*, mais plus finement), soit avec un léger espace lisse au centre. Thorax faiblement strié-réticulé, avec des plages lisses. Épinotum : extrémité dorsale non concave comme chez *caespitum*, mais plane. Épines médiaires aussi fortes que celles de *caespitum*. Nœud pétiolaire un peu plus large que long chez la majorité des individus, ses angles postérieurs, vus de dos, assez prononcés en général (fig. 252) tandis qu'il n'y a jamais d'angles marqués chez *caespitum*.

♀ : 4-5,5 mm, donc toujours plus petite que *caespitum*. Parfois brun noir, mais plus souvent brun rougeâtre sur le thorax et le gastre, tête brune. Proportions des articles du funicule encore plus variables que chez l'♂ : ce caractère, si utile dans plusieurs genres, est franchement inutilisable ici. Dents médiaires à peine indiquées, toujours plus courtes que la largeur de leur base.

♂ : L. 4,5-5 mm, donc toujours plus court que celui de *caespitum*. L'armature génitale est un peu différente de celle de *caespitum*, mais reste du même type général.

Commun dans toute la région méditerranéenne, assez rare ailleurs : Pyrénées-Orientales : Fetges (1 350 m, F. BERNARD), Charente : Montignac-le-Coq (F. BERNARD) ; Rhône : Valency (FORESTIER) ; Hautes-Alpes : Briançon (FAIRMAIRE) ; Côte-d'Or : Dijon (ROGER). Tout le bassin méditerranéen. Corse (très banal). Espagne. Afrique du Nord : commun dans l'Atlas marocain, plus rare ailleurs. Ne semble pas exister en Afrique Noire. Caucase, Asie centrale. *Types* des Pyrénées-Orientales (SAULCY).

Autrefois réunie à *T. caespitum*, cette espèce s'en sépare au fond surtout par les reines nombreuses et par son aire géographique : elle est banale en Afrique du Nord, où *caespitum* manque, et nulle en Afrique orientale, d'où *caespitum* est probablement originaire. L'épinotum de l'♂, les dents médiaires et le pétiole de la femelle, la taille des sexués, offrent d'assez bons caractères distinctifs, mais il faut avouer que certains individus laissent planer un doute : c'est le cas de 2 des 18 ouvrières *types* déposées au Muséum de Paris, dont le pétiole et l'épinotum font passage à *caespitum*. D'ailleurs, des hybridations entre ces deux *Tetramorium* si voisins ne sont nullement impossibles.

Biologie : L'écologie est nettement différente de celle du précédent : ce dernier préfère les terrains argilo-sableux peu inclinés, tandis que *semilaeve* se présente comme un xérophile de pente, en lieux rocheux à végétation rare, plus abondant sur calcaire, faisant au plus 2 % des fourmilières dans la moyenne de nos relevés méridionaux. Il est moins agressif que son congénère, et à nids moins peuplés. Un nid au Maroc contenait plusieurs reines, comme ceux de Corse. Cette polygynie contraste avec la monogynie constante de *T. caespitum*. Les sociétés récoltées en Corse par BONFILS

contenaient souvent 14 à 16 reines, dominantes ici (voir Biogéographie, p. 51).

T. debilis (Em., 1909). — EMERY, 1909, p. 701 (*T. caespitum* var. *debilis*).

♀ : L. 2,1-2,6 mm. Brun noir, antennes et pattes brun clair. Sculpture et couleur de *T. caespitum*, dont il diffère, en plus des caractères du tableau, par le pétiole plus grêle, bien plus long que large, à côtés émoussés, peu convexes (fig. 254).

♀ : L. 5 mm. Bien plus petite que *caespitum*, dents médiales courtes.

♂ : L. 5 mm. Un peu plus petit, mésonotum orné de stries transversales, au moins en arrière, tandis que *caespitum* n'a que des stries longitudinales.

Les types sont d'Égypte : Le Caire ; EMERY pense l'avoir de Corse, mais les ♂ de cette provenance n'ont pas les stries transversales du type ; j'en ai trouvé quelques ouvrières sur la plage de Fréjus (Var), en une fourmière dont tous les individus étaient conformes à *debilis* typique. Très probablement espèce distincte de *caespitum*, qui ne se trouve pas en Égypte et dont les épines médiales sont toujours bien plus fortes.

SOUS-GENRE LOBOMYRMEX KRATOCHVIL, 1944

T. meridionale Em., 1870. — ANDRÉ, 1883, p. 286 ; EMERY, 1916, p. 196 ; BONDROIT, 1918, p. 108, fig. 55.

♀ : L. 2,1-2,8 mm. Taille et aspect de *T. semilaeve*. Corps parfois jaune, plus souvent roux, rembruni sur la tête et le gastre. Les stries transversales de l'occiput sont la particularité la plus facile à voir. Certaines ♀ d'Ajaccio sont presque aussi foncées que *T. caespitum*, toutefois le pronotum reste un peu plus clair que la tête.

♀ : L. 4,3-5 mm. Aspect de *semilaeve*, dont elle se distingue aisément par les segments pétiolaires très larges. ♂ : inconnu.

Pyrénées-Orientales : Banyuls-sur-mer (RACOVITZA) ; Corse : Ajaccio (BUGNION), Porto-Vecchio. Italie : Campanie, Naples, île Giglio. Syrie. Probablement toute la région méditerranéenne, mais rare : je ne l'ai jamais trouvé en dix ans de recherches à Banyuls et Fréjus. Les nombreux *Tetramorium* pris en Corse par BONFILS (1957) contenaient un seul nid de *meridionale*, pris à la Lisa, pâturage près d'Ajaccio.

T. ferox (Ruzsky, 1903). — EMERY, 1916, p. 195 (*caespitum* sbsp. *ferox*) (= *T. caespitum* var. *bariensis* Forel, 1911) (= *T. caespitum* var. *diomedea* Em., 1910) (= *T. ferox* sbsp. *silhavyi* Kratochvil, 1944, p. 72).

♀ : L. 2,8-3,5 mm. Jaune clair, en grande partie lisse.

♀ : L. 5-5,9 mm. Même couleur.

♂ : L. 4,7-5,3 mm. Jaunâtre. Pièces génitales, figurées pour la race *silhavyi* de Bohême (fig. 256), différentes de *caespitum* et de *semilaeve* : extrê-

mité des stipes franchement arrondies, plus ou moins anguleuses dans les autres espèces.

Corse (d'après EMERY). Italie : littoral adriatique et île Tremiti. Bohême, Macédoine. Types de Russie méridionale : espèce orientale, atteignant à l'Ouest la Corse (comme *Messor semirufus*) mais sans doute absente en France continentale.

SOUS-GENRE *SULCOMYRMEX* KRATOCHVIL, 1944

Groupe tropical, faisant la majorité des espèces du genre en Afrique orientale. Insectes communs en savane, mais peu féconds, à fourmilières bien moins combattives que celles de *T. caespitum*. 2 espèces souvent introduites dans les serres :

T. guineense (Fab., 1793). — ANDRÉ, 1883, p. 288 ; BONDROIT, 1918, p. 109 ; STITZ, 1939, p. 200.

♀ : L. 3,5-4,6 mm. Rousse, assez luisante, gastre brun, épines médiaires très longues, fines et aiguës.

♀ : L. 5-5,5 mm. Couleur et épines de l'ouvrière. Nervures alaires très pâles, peu visibles.

♂ : L. 4-4,3 mm. Pétiole grêle, épinothum arrondi, sans dents.

Semble originaire d'Afrique occidentale, où il existe en savane mais non en forêt. Signalé de nombreuses serres chaudes en France, Angleterre, Allemagne, etc. Peut vivre dans la terre ou dans les tiges creuses. Existe à l'air libre dans certaines oasis du Fezzân (Sahara central, F. BERNARD). Tend à devenir cosmopolite tropical.

T. simillimum (Fr. Smith, 1854). — ANDRÉ, 1883, p. 287 ; STITZ, 1939, p. 200.

♀ : L. 2,2-2,8 mm. Couleur du précédent, mais tête courte, mate, souvent tachée de brun.

♀ : L. 3-3,8 mm. Couleur de l'♀. Nervures alaires jaunes, très visibles, cellule radiale longue, fermée (fig. 249).

♂ : L. 2,9-3,5 mm. Couleur indiquée au tableau.

Moins répandu que *guineense*, mais signalé de diverses serres en France et dans toute l'Europe. Peut aussi se trouver dans des denrées africaines importées. Trouvé près des sources permanentes de l'oasis de Djanet, un des lieux les plus humides du Sahara central (F. BERNARD). Nombreuses variétés en Afrique, tend aussi à devenir cosmo-tropical.

GENRE *STRONGYLOGNATHUS* MAYR, 1853

Taille et allure des *Tetramorium*, dont ils diffèrent, dans les 3 castes, par les mandibules en faux, arquées, sans autre dent que l'apicale. Vertex plus ou moins concave.

Distribution : On ne connaît que 6 espèces certaines, dont 2 en Europe froide, une en Sicile, une en Afrique du Nord et 2 en Russie et Asie occidentale. Ce genre est très probablement dérivé des *Tetramorium*, eux-mêmes provenant sans doute d'Afrique orientale, où l'on retrouvera peut-être des *Strongylognathus*. Voir en App., p. 389, des compléments sur la biogéographie.

Biologie : Les espèces peu évoluées, comme *S. huberi*, forment des nids indépendants, mais pillent des nymphes chez *Tetramorium*, dont elles sont esclavagistes. *S. afer*, d'Afrique du Nord, vit mêlé à *Tetramorium punicum* Sm., mais possède encore de nombreuses ouvrières. Enfin, le classique *S. testaceus*, hôte assez rare de *T. caespitum*, n'a plus que quelques ouvrières par nid, fort peu actives, et devient ainsi un véritable parasite. Plus que les autres esclavagistes (*Harpagoxenus*, *Polyergus*...), ce genre offre donc des transitions intéressantes dans son comportement.

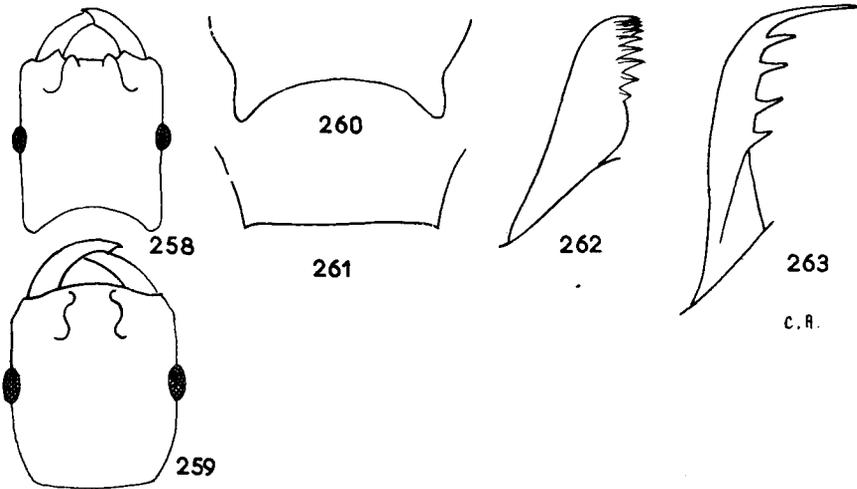


Fig. 258 à 263. — *Strongylognathus*.

258 : Tête de *S. testaceus* ♀ ; 259 : tête de *S. huberi* ♀ ; 260 : vertex de *S. testaceus* ♂ ;
261 : vertex de *S. huberi* ♂ ; 262 : mandibule de *Smithistruma bauduerei* ♀ ; 263 : mandibule de *Epiliritus argiolus* ♀.

TABLEAU DES ESPÈCES

Ouvrières et Femelles

- 1 — Bord postérieur de la tête profondément échancré, bien concave (fig. 258), ses angles aigus. Marge antérieure du clypéus faiblement concave. *S. testaceus*
- Bord postérieur rectiligne ou à peine concave, ses angles droits très arrondis (fig. 259). Marge antérieure du clypéus rectiligne ou un peu concave 2

- 2 — ♀ : tête faiblement ponctuée et mate entre les yeux et le clypéus, front et vertex très lisses, thorax en grande partie réticulé. ♀ : postpétiole à côtés très arrondis, au plus 1,5 fois plus large que long. *S. huberi* typique
- ♂ : tête entièrement lisse en dessus, thorax en grande partie lisse. ♀ : postpétiole à angles antérieurs plus ou moins marqués, 2 fois plus large que long *S. huberi alpina* (p. 238)

Mâles

- 1 — Bord postérieur de la tête très échancré, ses angles très aigus, en dents un peu relevées vers le haut (fig. 260). Tête plus large que longue, bord antérieur du clypéus rectiligne, mandibules jaune très pâle. *S. testaceus* (p. 238)
- Bord échancré, mais à angles non proéminents (fig. 261). Tête un peu plus longue que large, bord antérieur du clypéus convexe, mandibules jaune d'or, souvent rembrunies sur les bords *S. huberi* (p. 238)

S. huberi Forel, 1874. — ANDRÉ, 1883, p. 281 ; EMERY, 1916, p. 199 ; BONDROIT, 1918, p. 110 ; STITZ, 1939, p. 207.

♀ : L. 2,6-3,6 mm. Soit entièrement jaune, avec gastre un peu rembruni, soit jaune avec tête, antennes et 3/4 postérieurs du gastre plus ou moins teintés de brun clair. Épines médiaires très courtes, dressées. La race *alpina* est généralement jaune.

♀ : L. 4-4,7 mm. Entièrement jaune chez certaines ♀ *alpina*, mais généralement plus foncée, entièrement brune sur le corps, pattes et antennes jaune d'or. Tête et pétioles mats, thorax plus ou moins luisant.

♂ : L. 4,4-5 mm. Presque toujours brun foncé, gastre un peu rougeâtre, appendices jaunes.

La sbsp. *alpina* Forel (décrite de Zermatt, 2 000 m) ne semble pas avoir grande valeur et présente divers passages avec le type.

Probablement très répandu, mais rare. Types du Valais. Marseille (ABEILLE) ; Pyrénées (sans localité, coll. PÉREZ) ; Hautes-Alpes : Jausiers (F. BERNARD). A rechercher.

Biologie : La fourmière adulte est autonome, en petits nids peu enfoncés sous les pierres ou les mousses, mais ne pourrait vivre sans piller des nymphes chez *Tetramorium caespitum*, ce qui se fait par des raids pouvant aller à plus de 100 m. Fondation inconnue : on ne sait si la jeune femelle se contente de voler les nymphes *caespitum*, ou tue la reine de l'hôte.

A Jausiers, les nids, peu nombreux, étaient dans un lieu très humide et inondable (galets d'alluvions de l'Ubaye, à 1 200 m). Il semble que *Tetramorium* se laisse plus facilement parasiter sous des climats défavorables (torrents, montagnes de plus de 2 000 m) où sa résistance aux ennemis doit diminuer.

S. testaceus (Schenck, 1852). — ANDRÉ, 1883, p. 281 ; EMERY, 1916 p. 198 ; BONDROIT, 1918, p. 111 ; STITZ, 1939, p. 202, fig. 124-126.

♀ : L. 2-3,6 mm. Presque entièrement jaune d'or, gastre avec une bande

brune sur les 2/3 postérieurs du premier tergite, tête parfois un peu rembrunie.

♀ : L. 3,2-3,8 mm. D'un brun assez clair, parfois roux foncé, tête fortement striée en long.

♂ : L. 3,2-4,1 mm. Soit brun, soit roux clair, luisant.

Moins rare que le précédent et probablement toute l'Europe, sauf la Scandinavie. La forme typique est inconnue des îles britanniques, mais *S. diveri* Donisthorpe, de couleur rousse et à angles du vertex plus émoussés, en est peut-être une simple race locale.

Seine-et-Oise : Bois-Colombes (LESNE) ; Yonne : Gargy (FLEUTIAUX) ; Côte-d'Or : Dijon (ROGER) ; Basses-Alpes : Perrussan (PÉREZ). Hautes-Pyrénées : Orédon (VANDEL) et Fabian (F. BERNARD) ; Pyrénées-Orientales : Las Illas (LE MASNE) ; Marseille (BLANC). Suisse, Italie du Nord, Belgique, Hollande, toute l'Allemagne, Russie sud, Sibérie. Atteint 1 800 m en montagne à Orédon.

Biologie : *S. testaceus* a été très observé par plus de 6 auteurs. Il vit toujours chez *T. caespitum*, mais il a été signalé par JAGODZINSKA (1932) qui l'a trouvé avec ses sexués dans un nid de *Lasius niger* en Lettonie. Les ouvrières de *Strongylognathus* sont plus faibles et plus maladroitement que celles de l'hôte, et supportent mal le plein soleil. On trouve habituellement des fourmilières mixtes, où la reine de *Tetramorium* reste bien vivante, et la production des *S. testaceus* varie de 1 à 20 % du total des nymphes et adultes. *S. testaceus* y est surtout représenté par des mâles et femelles ailés (essaimage en août), ses ouvrières dépassant rarement 200 individus pour plus de 10 000 *Tetramorium*. Les *Strongylognathus* sont très mal accueillis au début par leur hôte, et l'adoption, qui intervient plus tard, doit être rare et difficile : à Fabian, je n'en ai trouvé que dans 3 nids de *Tetramorium* sur plus de 900. Une fois adoptés, les *S. testaceus* ne font rien dans la société, se laissent nourrir et transporter par l'hôte.

GENRE TELEUTOMYRMEX KUTTER, 1950

Très remarquables parasites de *Tetramorium*, découverts en Suisse par KUTTER (1948) et retrouvés à Briançon par COLLINGWOOD (1955), toujours à plus de 2 000 m. Ouvrière absente, mâles et femelles, ailés, de 2 à 2,5 mm. C'est la seule Fourmi parasite connue se faisant porter en permanence par la reine de l'hôte. Sa rareté n'est peut-être qu'apparente, et due à la courte durée de vie des adultes (8 à 15 jours, en juin-juillet : on ne les retrouve pas tous les ans dans la localité typique de Saas-Fee (Valais)). Le genre est donc à chercher en montagne, mais déjà étudié avec le plus grand soin par KUTTER, STUMPER, GÖSSWALD (1948 à 1954).

Teleutomyrmex, nom tiré du grec, signifie « Fourmi de la fin ».

Caractères communs aux deux sexes :

Petite taille. Tête à peine plus large que le thorax, sensiblement aussi large que longue. Antennes de 10 articles, 2^e article du funicule allongé.

Pattes sans éperons aux tibias II et III, appareil de nettoyage du tibio-tarse I très réduit. Ailes antérieures : un gros stigma, une cellule radiale ouverte, une cubitale, pas de discoïdale.

Nœud pétiolaire portant un élargissement antérieur. Postpétiole large et court, uni au premier tergite du gastre sans étranglement (comme chez *Anergales*).

♀ : mandibules sans dents, palpes maxillaires de 2 articles arrondis, palpes labiaux d'un seul article. Thorax à poils dressés, raides, gastre très aplati-

♂ : corps peu chitinisé, mou. Mandibules sans dents, tous les palpes d'un seul article.

T. schneideri Kutter, 1950.

♀ : L. 2,5 mm. Noire, luisante, postpétiole et gastre bruns. Hanches et tous les appendices jaunes. Poils raides blanchâtres assez denses sur le thorax et le pétiole.

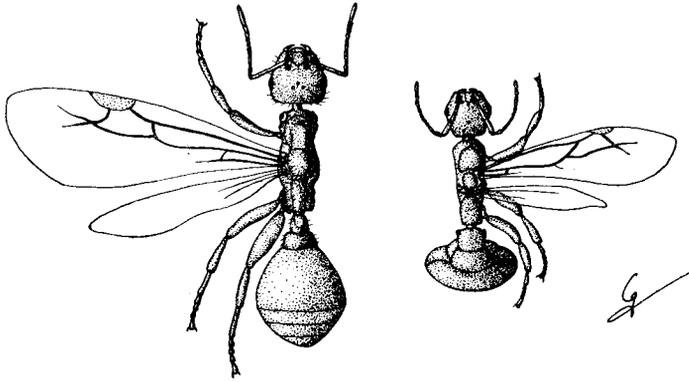


Fig. XXIII. — *Teleutomyrmex schneideri* Kutter.
Longueur de la ♀ : 2,5 mm ; ♂ : 2,0 mm.

♂ : L. 2 mm. Jaune pâle, un peu plus foncé sur le thorax. Yeux et ocelles noirs. Appendices et nervures d'un jaune très pâle. Tête et thorax mats, pétioles et gastre luisants.

Le 25 juillet 1949, H. KUTTER et son fils ont trouvé 4 mâles et 27 femelles, sous de gros blocs de gneiss, vers 2 000 m, au-dessus de Saas-Fee (Valais). En juillet 1950, de nouveaux exemplaires furent récoltés et le biotope précisé par KUTTER, STUMPER, H. BRUN et GÖSSWALD (voir R. STUMPER, 1951).

Au début d'août 1955, COLLINGWOOD a repris cette espèce à une altitude analogue, près de Briançon (Hautes-Alpes), région nettement plus chaude et plus sèche que Saas-Fee. Il est donc probable qu'on la découvrira en divers endroits.

Biologie : (d'après KUTTER et STUMPER). L'emplacement des types est en forêt assez sèche, boisée de Mélèzes et d'Arolles (*Pinus cembra*), riche en *Tetramorium* dont un nid sur 100 seulement contenait des parasites. Il

semble que ce soient des sociétés peu nombreuses et moins vigoureuses qui hébergent les *Teleutomyrme*. Ces derniers se cramponnent, avec leurs fortes griffes, aux reines de l'hôte, parfois aussi aux ouvrières. Ils se laissent porter (1 à 8 parasites par reine) toute leur vie.

Introduits dans une autre colonie de *Tetramorium*, les *Teleutomyrme* sont acceptés après une quarantaine de quelques heures, et très léchés par les ouvrières de l'hôte, qui toutefois ne négligent pas leur propre reine.

La reine de *Teleutomyrme* commence à pondre avec le gastre aplati, puis son gastre s'enfle beaucoup et produit des œufs plus gros. Il y a environ une ponte toutes les 30 secondes ; les paquets d'œufs sont saisis et soignés par les *Tetramorium*. Les mâles, toujours bien moins nombreux que les femelles, s'accouplent très souvent avec elles. La fondation de la société parasite n'est pas connue, mais STUMPER pense que le mode le plus vraisemblable est le transport d'une reine de *Teleutomyrme* par une ouvrière de *Tetramorium*, à laquelle elle s'accroche après essaimage. Le vol nuptial est douteux, le mâle doit rejoindre la reine dans un nid de l'hôte.

Je renvoie aux travaux de GÖSSWALD (1951) pour l'anatomie générale des femelles, à ovaires très développés, et à celui de BRUN (1952) pour la structure du cerveau des *Teleutomyrme*, passablement dégénéré par rapport à celui des *Tetramorium* de même sexe.

GENRE *ANERGATES* FOREL, 1874

Parasites rares de *Tetramorium*, sans ouvrière, et à mâle aptère, jaunâtre et nymphoïde (fig. XXIV).

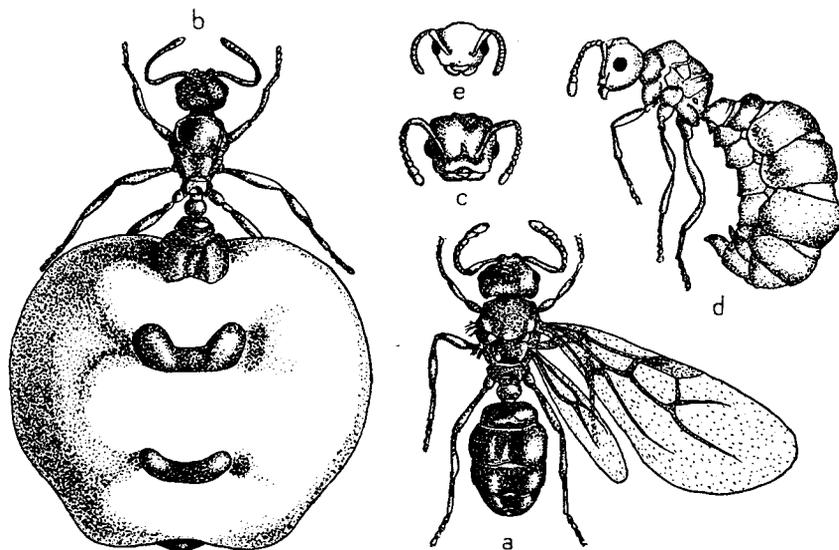


Fig. XXIV. — *Anergates atratulus* Schenck.

Longueur ♀ : 2,5-3 mm. Longueur ♂ : 2,7-3 mm (Cf. Traité GRASSÉ, t. X, fig. 994, p. 1091).

Femelle : tête courte, concave en arrière. Clypéus à large et profonde échancrure médiane antérieure. Mandibules assez larges, mais à une seule dent. Antennes de 11 articles, sans massue distincte. Thorax court, épines médianes réduites à deux tubercules. Pétioles sessiles, tous deux élargis vers l'arrière et plus larges que longs (fig. 80). Gastre déprimé dorsalement chez la reine vierge, devenant énorme chez la pondreuse. Ailes sans cellule discoïdale, avec une cellule cubitale.

Mâle : tête de même forme que celle de la femelle, mais à ocelles portés sur une saillie du front. Mandibules sans dents, à bord arrondi. Antennes de 11 articles, à scape court. Thorax avec scutellum, mais sans ailes. Pétioles analogues à ceux de la femelle. Armature génitale grande.

A. atratulus (Schenck, 1852). — ANDRÉ, 1883, p. 278, pl. XVIII ; EMERY, 1916, p. 168, fig. 44 ; BONDROIT, 1918, p. 146, fig. 68 ; STITZ, 1939, p. 123, fig. 82.

♀ : L. 2,5-3 mm. Brun foncé, appendices jaune pâle. Corps fortement ponctué.

♂ : L. 2,7-3 mm. Jaune sale, à reflets grisâtres, peu ponctué. Les 5 premiers articles du funicule un peu plus larges que longs.

Probablement toute la France, mais rare, plus encore dans le midi que dans le nord et les Alpes. Dans les localités les plus favorables, on ne le trouve pas tous les ans, et au maximum une société de *Tetramorium* sur mille est parasitée. Voici les captures certaines :

Marne : sans localité, collection ANDRÉ au Muséum ; Allier : Vaux (R. DU BUYSSON) ; Côte-d'Or : Dijon (ROUGET) ; Pyrénées-Orientales : Las Illas, près de la frontière espagnole, altitude 500 m, nombreuses ♀ ailées dans un nid (LE MASNE, septembre 1955) ; Lot : Gourdon (CAVRO) ; Vaucluse : sans localité (coll. ANDRÉ au Muséum). Riviera italienne : Albenga (STAEGER). Suisse. Toute l'Europe froide, Russie, Sibérie. Atteint 2 000 m dans les Alpes : KUTTER et ses collègues en ont trouvé dans 3 nids de *Tetramorium* à Saas Fee (Valais), lieu où existe aussi *Teleutomyrme*.

Biologie : Cette espèce remarquable a fait l'objet de plus de 12 publications de 7 auteurs différents : WASMANN (1891), WHEELER (1905-1909), ADLERZ (1908), CRAWLEY (1912-1916), FOREL (1915), STAEGER (1928), GÖSSWALD (1932-1934), etc. On ne pourra que résumer trop brièvement les données essentielles :

Dans la majorité des expériences, la ♀ ailée d'*Anergates*, fécondée ou non, est très mal accueillie par les *Tetramorium* chez qui on cherche à l'introduire, et souvent mise à mort. Au contraire, dans les rares cas où elle est adoptée, son gastre s'enfle démesurément, sécrète des substances alléchantes, et elle est alors si soignée par les hôtes que ceux-ci délaissent leur propre reine, qui meurt de faim ou est tuée (CRAWLEY).

Dans ce dernier cas, il subsiste des *Tetramorium* dans la société mixte durant 4 ou 5 ans, puis ils meurent tous de vieillesse.

Les mâles d'*Anergates* sont léchés et nourris par l'hôte, qui peut les transporter, et le parasite se multiplie assez abondamment : WHEELER cite une

colonie de 2 000 *Tetramorium* qui contenait une ♀ pondeuse d'*Anergates*, 40 ♀ ailées, une trentaine de ♂ et 1 000 nymphes diverses.

VAN BOVEN en a compté 270 femelles et 26 mâles dans un seul nid de *Tetramorium* du Limbourg hollandais. Généralement, il y a moins de ♂ que de ♀, ils s'accouplent sur place, et les ♀ qui s'envolent sont donc déjà fécondées, mais ne pondent que 3 ou 4 mois après. L'accouplement peut avoir lieu de mai à septembre.

Les larves d'*Anergates* ne dévorent pas celles de l'hôte, dont elles se distinguent par leur teinte grise, les poils grisâtres de la tête (blancs chez l'hôte), les longs poils en forme d'ancre ou dentés en scie du gastre des jeunes larves. Les larves âgées sont bien moins velues.

En somme, la rareté d'*Anergates* doit tenir surtout à son adoption très difficile par le banal *Tetramorium caespitum*, et les futures expériences devront chercher à préciser les conditions où cette adoption a lieu. Comme vis-à-vis de bien d'autres parasites, l'hôte doit être moins résistant en mauvaises conditions, comme en haute montagne ou à Las Illas (terrains croulants et particulièrement humides), mais il reste beaucoup à faire sur ce chapitre.

GENRE *SMITHISTRUMA* W. L. BROWN, 1948

(= *Strumigenys*, s. g. *Cephaloxys* des auteurs, en partie)

Insectes minuscules, presque aveugles, œil de 2 à 9 facettes dans son plus grand diamètre. Tête piriforme, élargie vers l'arrière, vertex échancré. Mandibules (fig. 262) incurvées. Leur marge dentée, apicale, porte de 8 à 12 dents, le nombre primitif et le plus répandu paraît être 12. Lames frontales très larges, l'antenne peut se replier entièrement dans un scrobe. Antennes de 6 articles, dernier article de la massue très grand, aussi long que chez *Solenopsis*. Épines médiaires présentes.

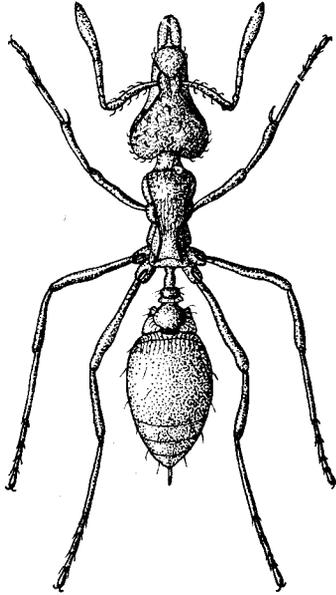
Pétiole étroit, postpétiole aussi large que long, ces 2 segments prolongés en lame ventralement. Dessus du corps, pattes et scape portant généralement des écailles, des poils en massue, ou crochus ou dilatés. Corps jaune ou brun clair.

Mâle : morphologie plus normale. Antennes de 13 articles. Mandibules étroites, possédant au plus la dent apicale. Ocelles petits. Pétioles sans prolongements ventraux. Ailes à nervures effacées, avec une radiale ouverte, une cellule cubitale, pas de cellule discoïdale. Couleur brune ou noire.

Répartition : Fourmis souterraines, de distribution très vaste, encore assez mal connue : les 55 espèces citées par W. L. BROWN (1948) ne doivent représenter que le tiers de la faune réelle mondiale. Sur ce nombre, 23 sont néarctiques, 14 néotropicales, 3 méditerranéennes, aucune australienne. Une seule signalée en Europe occidentale.

Biologie : Uniquement prédateurs de Collemboles, relativement maladroits si on compare leur chasse à celle des *Strumigenys* vrais, qui ont des mandibules plus dentées. Rarement plus de 300 ♀ par nid, mais souvent

plusieurs reines. Nid fait d'une ou deux cavités minuscules. Larves assez agiles, se nourrissant de Collemboles tués que les ♀ placent près de leur tête. Aux États-Unis, l'essaimage est à la fin de l'été.



G

Fig. XXV. — *Smithistruma baudueri* (Em.).
L'ouvrière est seule figurée. Longueur : 2,3 mm.

Smithistruma baudueri (Em., 1875). *Strumigenys baudueri*. — EMERY, 1916, p. 205, fig. 61 ; BONDROIT, 1918, p. 168, fig. 82.

♂ : L. 2-2,3 mm. Entièrement rousse, mate sur la tête et le thorax, pétiotes et gastre plus ou moins luisants. Appendices jaune foncé. Poils longs, assez fins, sauf ceux du clypéus qui sont dilatés en écaille ovale.

♀ : L. 2,3-2,4 mm. Très semblable à l'♂.

♂ : L. 2 mm. Brun à tête noire, pattes et pétiotes plus pâles. Tête et thorax finement ponctués, mats ; EMERY attribue, avec forte vraisemblance, à cette espèce un mâle pris à la lampe en Italie, sur lequel est basée la description.

Var. *tenuipilis* Em., 1915. — Érigée en espèce par W. L. BROWN (1948), ne diffère du type ci-dessus que par les poils du clypéus allongés, dressés, à extrémité non dilatée en spatule ovale perpendiculaire à la base du poil. A notre avis, EMERY avait raison de faire une simple variété pour cette forme, connue d'Italie (monte Argentaro) et de France méridionale sans localité. Un exemplaire d'Ajaccio (Muséum de Paris) s'y rattache nettement. Voici la répartition de *S. baudueri* typique, à poils clypéaux dilatés :

Les types d'EMERY étaient de Sos (Camargue); Alpes-Maritimes : Saint-Jeannet (HERVÉ), Nice (coll. ANDRÉ); Var : Porquerolles, Toulon (HERVÉ); Castelnau (LICHTENSTEIN) : plusieurs communes du midi portent ce nom, il est possible que celle-ci soit des Pyrénées-Orientales, près de Thuir; Corse : Ajaccio (KOSIO). Italie, Tunisie, Dalmatie, Turquie (Istamboul). Fort probablement tout le bassin méditerranéen, mais plus rare que l'espèce suivante.

GENRE *EPITRITUS* EMERY, 1896

Forme générale comme dans le genre précédent, dont il diffère surtout par les antennes de 4 articles, le dernier plus long que les 2 articles moyens réunis. Mandibules variables, souvent avec 4-6 dents très fines et aiguës vers l'extrémité et une marge denticulée au niveau de la base, là où les 2 mandibules se touchent. Poils aplatis, en écailles plus ou moins circulaires, sur une grande partie du corps.

Mâle (souvent douteux) : antennes de 13 articles. Très analogue au mâle de *Smithistruma*, dont il diffère surtout par la coloration plus claire.

Répartition : Une dizaine d'espèces mondiales, surtout d'Afrique orientale. Une à Sumatra, une seule dans la région méditerranéenne, 2 aux Antilles. C'est une distribution d'allure mésogécenne, qui s'étend peut-être jusqu'en Australie ?

Biologie : Fort peu connue. Comme la plupart des Dacetini, doivent se nourrir exclusivement de Collemboles, et sont à chercher par les méthodes applicables aux endogés.

E. argiolus Em., 1869. — ANDRÉ, 1883, p. 402, pl. XXV; EMERY, 1916 p. 206, fig. 64; BONDROIT, 1918, p. 169, fig. 83.

♂ : L. 1,8-2,2 mm. Entièrement roux clair, appendices jaune foncé. Dents aiguës de l'extrémité des mandibules au nombre de 3 ou 4 (fig. 263). Tête et thorax mats, ponctués, ornés de nombreux poils d'aspect blanchâtre dilatés en écailles arrondies. Pétioles analogues à ceux de *Smithistruma*.

♀ : L. 2,2-2,4 mm. Très semblable à l'♂.

♂ : L. 1,8 mm. Thorax et pétioles roux clair, tête mate, brune, gastre luisant, brun clair. Épinothum arrondi, sans dents. Ailes comme chez *Smithistruma*.

Semble un peu moins rare que le précédent, et comme lui probablement répandu dans toute la région méditerranéenne et même en Hongrie. Marseille (ABEILLE); Var : Lorgues (ABEILLE, mâles); Alpes-Maritimes : Nice, Saint-André (LICHTENSTEIN), Cannes (BONADONA); Saint-Jeannet (HERVÉ); Corse : Ajaccio (ABEILLE). Italie, Tunisie, Dalmatie, Hongrie.

SOUS-FAMILLE IV : DOLICHODERINAE (FOREL, 1878)

Par la fécondité, l'agilité, le jabot très dilatable et l'aiguillon atrophié les Dolichoderinae sont des Fourmis supérieures, voisines des Formicinae dont elles se séparent surtout par des caractères anatomiques. Cependant, le clypéus, les éperons des tibias, la nervation alaire des mâles, montrent ici des caractères archaïques, rappelant les Ponerinae ou les Myrmicinae inférieurs. Mais l'alimentation des larves et leur comportement sont hautement évolués (voir travaux récents de LEDOUX et PASSERA).

Ouvrière : Taille peu variable, petite ou médiocre dans nos régions. Clypéus prolongé en coin entre les arêtes frontales (fig. XXVI). Mandibules à dents aiguës (fig. 264). Palpes maxillaires de 6 articles, palpes labiaux de 4. Métanotum généralement visible de dos : on voit au moins ses stigmates, comme chez les Formicinae.

Pétiole d'un seul segment, peu élevé, écaille moins haute que celle des Formicinae (fig. 265). L'écaille est parfois très petite et très oblique, comme chez *Tapinoma*.

Gastre en apparence de 4 segments chez les genres de notre pays, le 5^e segment est ventral et porte le cloaque, en fente transversale. C'est la forme du cloaque chez les Fourmis à aiguillon, conservée ici bien que les Dolichoderinae aient un aiguillon rudimentaire.

Éperons des tibias II et III pectinés, comme chez *Myrmica* et divers Ponerinae. Jabot très dilatable. Nourriture composée en grande partie de liquides sucrés et surtout de miellat d'Homoptères : à cet égard, les Dolichoderinae sont nuisibles aux cultures, et certains *Tapinoma* et *Iridomyrmex* sont des Fourmis très dévastatrices, assurément les plus nocives dans le sud méditerranéen.

Gésier petit chez *Dolichoderus*, mais grand et compliqué chez nos autres genres, pourvu d'une boule musclée à cavité en croix. Je renvoie aux travaux anatomiques (FOREL, 1878, EMERY, 1912, p. 5 ; EISNER, 1957) pour tous détails sur ce gésier, bien différent de celui des Formicinae et utilisé depuis FOREL pour séparer les genres.

Aiguillon et glandes à venin rudimentaires, sauf chez le rarissime genre asiatique *Aneuretus*. Par contre, les Dolichoderinae se défendent fort bien grâce à la sécrétion de leurs glandes anales : en cas d'alerte, cette sécrétion, souvent résineuse et collante, fait saillie hors du cloaque. L'odeur des substances émises est très caractéristique, et bien distincte des parfums des Formicinae. Ici, l'acide formique est pratiquement nul, et l'ouvrière sent le beurre rance (esters butyriques des *Tapinoma* et *Iridomyrmex*) ou les bonbons anglais (esters amyliques des *Bothriomyrmex*).

Femelle : Bien plus grosse que l'♂, mêmes caractères de pièces buccales, clypéus, pétiole et anatomie. Presque toujours nombreuses reines dans

chaque nid : il n'est pas rare d'en compter 200 chez *Tapinoma*. *Bothriomyrmex*, qui fonde son nid en parasitant les *Tapinoma*, possède une reine unique, mais presque aussi obèse que celles des Termites. Les reines de la Fourmi d'Argentine (*Iridomyrmex humilis*) ont été signalées comme faisant des incursions hors du nid, caractère très primitif rappelant les *Myrmecia* d'Australie.

Mâle : Clypéus plus ou moins prolongé entre les arêtes frontales. Mandibules dentées. Palpes comme chez l'♀. Antennes de 13 articles. Pétiole et éperons comme ceux de l'♀. Les genres *Dolichoderus* et *Liometopum* ont 2 cellules cubitales à l'aile antérieure, comme la plupart des mâles de Ponerrinae, dont ils se distinguent alors par les mandibules plus développées. Nos autres genres ont une seule cellule cubitale, et se reconnaissent des Formicinae par les éperons pectinés et le clypéus prolongé postérieurement.

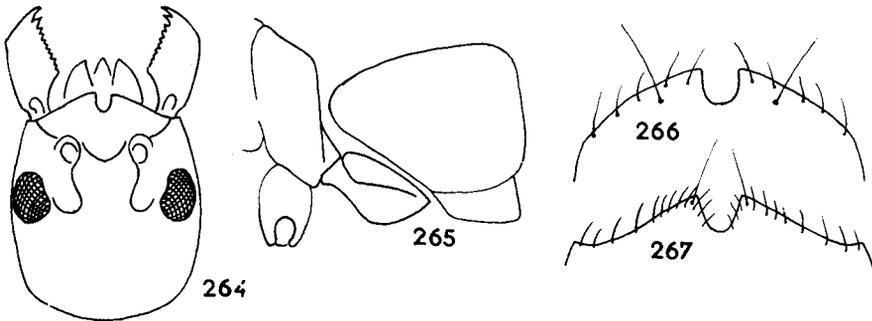


Fig. 264 à 267. — Caractères génériques des Dolichoderinae.

264 : Tête de *Tapinoma erraticum* ; 265 : *T. erraticum* : pétiole et premier segment du gastre ; 266 : clypéus de *Tapinoma erraticum* ♀ ; 267 : clypéus de *T. erraticum* ♂.

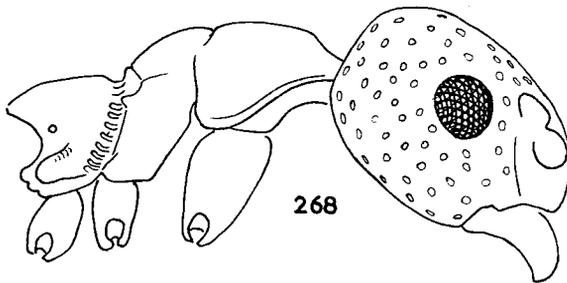


Fig. 268. — *Dolichoderus quadripunctatus* : tête et thorax de l'♂, de profil.

Répartition et comportement : Les Dolichoderinae habitent les régions chaudes et tempérées du monde entier, mais leur ancienneté sans doute amène une distribution géographique dispersée, les faunes américaines et australes étant totalement distinctes de la faune paléarctique. Il n'y a pas

ici de vastes genres à domaine mondial, comme *Camponotus* et *Crematogaster*. Cet état de choses paraît récent, car dans l'ambre tertiaire il y avait des *Iridomyrmex* en Europe.

La plupart de nos espèces cheminent en colonnes, les sécrétions anales traçant une piste odorifique sur le sol. Beaucoup chassent de jour comme de nuit et changent facilement de nid, ce qui augmente le danger des formes nuisibles, qui sont principalement *Iridomyrmex humilis* sur la Côte d'Azur et *Tapinoma simrothi* dans le sud méditerranéen.

TABLEAU DES GENRES : OUVRIÈRES ET FEMELLES

- 1 — Tête et thorax fortement ponctués. Tête pas plus longue que large, gastre noir avec 4 taches jaunes (fig. XXVI et 268). Midi, sur les arbres. *Dolichoderus* (p. 249)
- Tête et thorax lisses ou très finement ponctués. Tête plus longue que large. Corps sans taches jaunes. Surtout terricoles 2
- 2 — Assez grandes (♂ : 3-7 mm, ♀ : 10-11 mm), ♀ pourvues d'ocelles, à thorax roux, tête et gastre bruns (allure de *Formica*). Italie, présence en France douteuse *Liometopum* (p. 253)
- Petites (♂ : 1,5 à 4,5 mm, ♀ : 2-7 mm), ♀ sans ocelles, de couleur uniforme. Communs 3
- 3 — Clypéus presque toujours avec une incision au milieu du bord antérieur (fig. 266, 267). Pétiole bas, presque sans écaille (fig. 265). Couleur noire ou brune *Tapinoma* (p. 254)
- Clypéus à bord antérieur entier. Une écaille pétiolaire. Couleur généralement plus claire, jaune ou café au lait 4
- 4 — Tête nettement plus longue que large. Thorax de l'♂ avec une impression dorsale concave peu avant l'épinotum. Palpes maxillaires de 6 articles, labiaux de 4. Espèce américaine, importée et très nuisible sur la Côte d'Azur *Iridomyrmex* (p. 250)
- Tête à peine plus longue que large. Thorax sans impression. Palpes maxillaires de 4 articles, labiaux de 2. Tout le midi, assez communs. *Bothriomyrmex* (p. 260)

TABLEAU DES GENRES : MALES

- 1 — Aile à 2 cellules cubitales 2
- Aile avec une seule cellule cubitale 4
- 2 — Scape à peine plus long que le 2^e article du funicule. Noir, gastre brun, taille 4,5 mm. Midi *Dolichoderus* (p. 249)
- Scape plus long que les 2 premiers articles du funicule 3
- 3 — Tête beaucoup plus étroite que le thorax. Entièrement brun, taille 9 mm. Italie, présence en France douteuse *Liometopum* (p. 253)
- Tête presque aussi large que le thorax. Brun, taille 3-4 mm. Côte d'Azur. *Iridomyrmex* (p. 250)

- 4 — Scape plus long que les 4 premiers articles du funicule. Clypéus avec une incision médiane. Noirs. Taille 4 à 6,5 mm. . . *Tapinoma* (p. 254)
- Scape égal aux 3 premiers articles du funicule, ou plus court. Clypéus à bord antérieur non incisé. Bruns ou jaunâtres. Taille 2 à 3 mm.
Bothriomyrmex (p. 260)

GENRE *DOLICHODERUS* LUND, 1831

Fourmis de taille moyenne, grêles, moins rapides d'allure que les autres Dolichoderinae et à téguments relativement épais et coriaces.

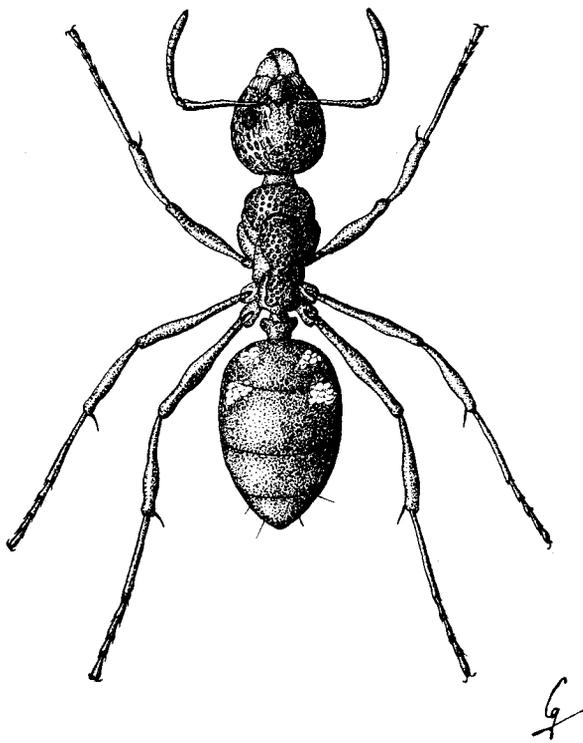


Fig. XXVI. — *Dolichoderus quadripunctatus* (L.).
L'ouvrière est seule figurée. Longueur : 3,8 mm.

♂ : pas d'ocelles, dos du thorax impressionné devant l'épinotum, ce dernier très anguleux, concave postérieurement (fig. 268). Pétiole avec écaille, gésier peu développé, long et étroit, sans calice.

♀ : très semblable à l'♂. Des ocelles. 2 cellules cubitales à l'aile antérieure.

♂ : téguments analogues à ceux de l'♀. Scape très court.

Distribution : Sur 70 espèces mondiales, la majorité sont d'Asie et d'Amérique tropicales. Présent en Australie, le genre manque en Afrique et Océanie. La plupart des formes sont grosses et arboricoles, certaines font des nids en carton ligneux. Une seule en Europe :

D. (*Hypoclinea*) *quadripunctatus* (L. 1771). — ANDRÉ 1881, p. 226, EMERY, 1916, p. 135, fig. 65 ; BONDROIT 1918, p. 87 ; STITZ 1939, p. 210.

♂ : L. 3-4 mm. Thorax rougeâtre ou brun, tête noire, mate, gastre noir luisant, avec 2 taches jaune d'or sur le 1^{er} tergite et 2 sur le second.

♀ : L. 4,5-5 mm. Couleur et sculpture de l'♂.

♂ : L. 4-4,8 mm. Noir, gastre souvent brun ainsi que les fémurs, le reste des appendices roux. Tête mate, rugueuse, le reste assez lisse.

Assez commun dans tout le midi, sur les arbres non résineux. Toute notre région méditerranéenne, sauf la Corse. Presque tout le Sud-Ouest, jusqu'en Charente : Montignac-le-Coq (F. BERNARD) ; Savoie : Albertville ; Haute-Savoie : Allevard ; Côte-d'Or : Dijon ; Seine-et-Marne : Fontainebleau (BONDROIT). Europe centrale et méridionale, Caucase, Asie occidentale.

Biologie : Petites sociétés, sous les écorces, dans les galles ou dans les rameaux morts des arbres non résineux, surtout du bord des rivières (Ormes, Peupliers, Saules, etc.). Parfois transporté ailleurs avec du bois de construction ou de chauffage. Régime omnivore, les ♂ se trouvent souvent avec de petits Insectes ou des Acariens dans la bouche.

GENRE *IRIDOMYRMEX* MAYR, 1862

Fourmis très actives et fécondes, taille petite, reines relativement grêles.

♂ : Bord antérieur du clypéus droit ou arrondi. Palpes maxillaires de 6 articles, les labiaux de 4. Antennes de 12 articles, de plus en plus larges et courts du 1^{er} au 11^e. Yeux placés en avant du milieu de la tête. Thorax avec, un peu avant l'épinotum, une dépression transversale plus ou moins nette. Pétiole à écaille courte mais nette, inclinée. Gastre très mobile, grêle. Gésier court et large. Sécrétion d'Iridomirmécine (PAVAN) par les glandes anales.

♀ : beaucoup plus grande que l'♂ dans certaines espèces, mais relativement petite dans celle de France. Thorax étroit, grêle, très convexe.

♂ : à peine plus long que l'♀. Mandibules avec quelques dents. 2 cellules cubitales, 1 discoïdale.

Distribution : Sur environ 50 espèces, 25 habitent l'Australie et 10 la Nouvelle-Guinée, une dizaine sont propres à l'Amérique du Sud, très peu vivent aux Indes et aucune en Afrique. Il s'agit donc d'un genre austral, dont une espèce, *I. humilis*, probablement originaire du sud du Brésil, a été répandue par l'Homme dans diverses zones tempérées-chaudes, où elle est très nuisible.

Terricoles et omnivores, les *Iridomyrmex* ont des mœurs voisines de celles de *Tapinoma*, mais sont encore plus fécondes et plus agiles, d'où leurs dégâts. Les reines sortent parfois du nid et chassent, détail très archaïque, rare en dehors des *Ponerinae* primitifs.

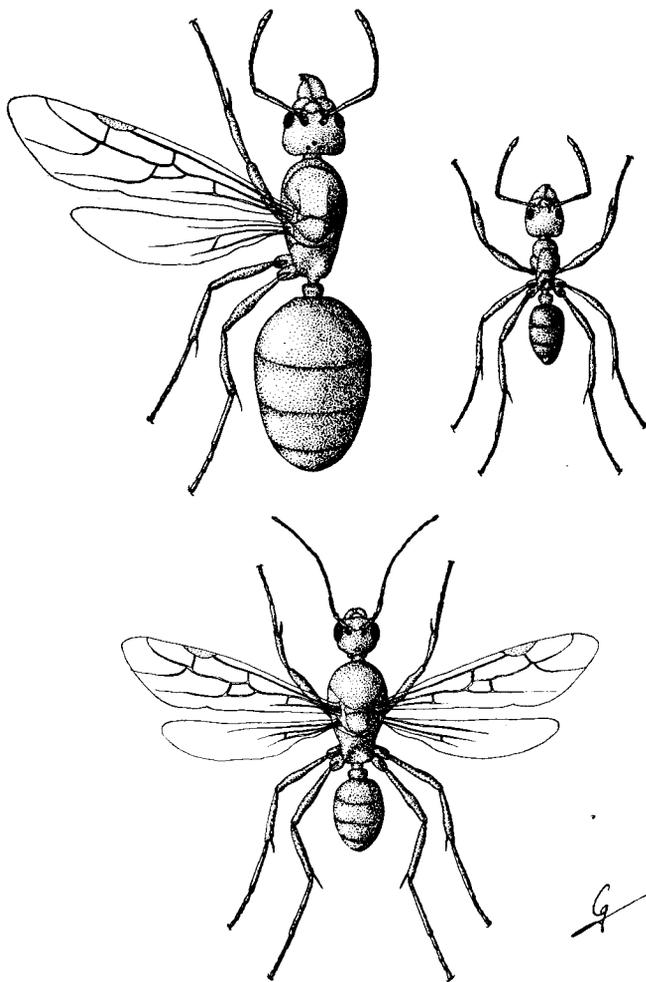


Fig. XXVII. — *Iridomyrmex humilis* Mayr.
Longueur de la ♀ : 4,8 mm ; ♀ : 2,5 mm ; ♂ : 2,1 mm.

I. humilis Mayr, 1868. — STITZ, 1939, p. 222, fig. 136 (= *I. humilis* var. *arrogans* Santschi, 1923). C'est la « Fourmi d'Argentine » du grand public.

♀ : L. 2,1-2,6 mm. Tête et gastre variant du jaune foncé au brun, thorax jaunâtre, appendices jaune foncé. Tête plus large que le thorax, pattes très longues.

♀ : L. 4,5-4,9 mm. Avant-corps d'un brun café au lait, gastre brun noir. Téguments assez luisants, surtout sur le scutellum qui est le point le plus élevé du thorax.

♂ : L. 1,9-2,1 mm. Tête et gastre bruns, assez luisants, thorax jaune foncé, maculé de brun çà et là. Pattes jaunes, antennes très pâles, testacées.

Tête plus large que le pronotum, mais $1/3$ moins longue que le mésonotum. Thorax court, globuleux, contrairement à celui de la ♀ qui est 4 fois plus long que large. Ailes légèrement enfumées.

Introduite, surtout depuis 1915, en des régions variées d'Europe méditerranéenne, mais dépasse peu les côtes en raison de son besoin d'humidité. En 1921, CHOPARD la signalait principalement de Cannes et Antibes (Alpes-Maritimes), où elle faisait de grands ravages dans les villas et les jardins. Depuis lors, a envahi toute la côte sud-est, depuis Toulon jusqu'à Menton. Par exemple, très redoutée à Saint-Raphaël (Var) et pullulant à Monaco, notamment sur les murs du Musée Océanographique. Signalée à Callian (Var) (L. BERLAND, 1953), c'est-à-dire à 25 km du littoral ce qui est exceptionnel. Relativement rare à l'Ouest de Marseille, parce que cette région est plus sèche et reçoit des vents plus froids en hiver. Hérault : Sète (LICHTENSTEIN). Espagne, Majorque, Italie du Nord, Grèce. Rare en Afrique du Nord, à cause de son concurrent très efficace *Tapinoma simrothi* : je n'ai vu là *Iridomyrmex* que dans la ville de Tanger, mais sur la plage voisine on ne trouve que le *Tapinoma*. A Madère et diverses autres îles atlantiques, *I. humilis* a réussi à détruire les *Pheidole* et autres genres locaux dominants auparavant. Je l'ai signalée de Majorque, où elle était rare en 1956. Nuisible en Corse, notamment à Calvi.

Appelée « Fourmi d'Argentine » par les premiers chercheurs américains et par notre population. *I. humilis* paraît en réalité originaire de la moitié sud du Brésil, où elle a plusieurs variétés. SANTSCHI a baptisé *arrogans* la forme si néfaste sur notre Côte d'Azur, parce qu'elle est un peu plus grande, plus foncée et plus dynamique que le type brésilien. En réalité, il doit s'agir là du phénomène bien connu d'exaltation de la vitalité par certains climats nouveaux, cette Fourmi, au Brésil, étant plus lente et peu nuisible à l'Homme.

Biologie : Cet Insecte si envahissant a fait l'objet de plus de 150 publications mondiales. Le lecteur est renvoyé à BARBER (1916) et M. R. SMITH (1936) pour la lutte engagée aux États-Unis, à MARCHAL (1917), L. CHOPARD (1921) et F. BERNARD (1950) pour le comportement sur notre Côte d'Azur. Je me bornerai ici à quelques faits essentiels :

HERTZER (1930) a bien montré la nécessité d'un air humide, au moins pour les premiers stades larvaires, ce qui explique la limitation près de nos côtes et l'absence dans les régions à gelées fréquentes, où l'air peut être très sec en hiver. Espèce tropicale, *I. humilis* a besoin d'une nourriture abondante, et, en zone méditerranéenne à végétation assez pauvre, se localise surtout dans les jardins et les maisons. La plage de Saint-Aygulf (Var), indemne jusqu'en 1946, grouille d'*Iridomyrmex* depuis qu'une grande organisation de camping y a répandu des détritux.

L'espèce est très omnivore, mais entretient beaucoup les Homoptères sur les plantes, et, en l'absence d'autres aliments, peut dévorer dans une maison les objets les plus inattendus. Je l'ai vue à Saint-Aygulf marcher en colonnes sur l'eau de mer, y faisant au moins 20 cm pour capturer des Chironomides qui en éclosaient. Elle change très facilement de nid et possède de nombreuses reines très agiles, ce qui ne facilite pas sa destruction.

A cet égard, le seul procédé très efficace est la préparation de pots en verre ou en grès, contenant du sucre en poudre ou de la mélasse avec 2 % d'arsénite ou d'arséniat de soude, et fermés par des toiles métalliques pour que les enfants et les chiens ne s'empoisonnent pas. Les reines meurent après apport de ce sucre par les ♀, et la fourmilière s'éteint en peu de mois. Sans aucun doute, le manque de sucre et de produits chimiques en Europe durant la guerre 1939-1945 a ralenti la lutte et permis l'arrivée d'*Iridomyrmex* à Monaco et en Italie. Aux îles de Lérins (Cannes), la défense des cultures a placé partout ces poisons sucrés dans des sacs en cellophane suspendus aux branches.

Là où elle s'établit, aucune autre Fourmi ne subsiste ; CHOPARD cite *Plagiolepis pygmaea* comme résistante, mais cela ne paraît pas le cas partout. Seul *Tapinoma simrothi* serait un ennemi naturel très victorieux, depuis le Maroc jusqu'en Asie Mineure. Mais ce *Tapinoma* est presque aussi nuisible dans les jardins que l'*Iridomyrmex*, et vient d'être introduit en Corse, où il pullule. M. PAVAN (depuis 1951) a publié de nombreux et excellents travaux sur l'*Iridomyrmex*, antibiotique extrait par lui de *Iridomyrmex humilis* très toxique, pour les autres Fourmis notamment.

GENRE LIOMETOPUM MAYR, 1861

♀ : taille très variable dans le nid. Tête arrondie, avec 3 ocelles (faciès de *Formica*). Une écaille pétiolaire. Gésier plus long que large, à longs poils. Pattes robustes, plus courtes et plus épaisses que dans les genres suivants.

♀ : bien plus grosse que l'♂, thorax un peu déprimé en dessus. 2 cellules cubitales.

♂ : bien plus grand que l'♀, tête petite, armature génitale volumineuse.

Répartition : 3 espèces mondiales, dont une au Mexique et au Colorado, une en Birmanie, et *L. microcephalum* dans la région méditerranéenne orientale. Cette distribution de type mésogéen doit être le reste d'une aire plus vaste antérieure au Quaternaire.

Biologie : L'espèce européenne vit dans les troncs d'arbres, surtout de Chênes, en fourmilières très peuplées et étendues, elle ne trait pas les Homoptères mais chasse des Insectes un peu partout. Des cloisons en dentelle de carton ligneux dans le nid. C'est en somme un comportement de *Formica*, genre auquel *Liometopum* ressemble beaucoup à première vue, mais il a une odeur de *Tapinoma* et non d'acide formique, et une anatomie de Dolichodériné.

L. microcephalum (Panzer, 1798). — ANDRÉ, 1881, p. 216 ; EMERY, 1916, p. 138, fig. 66 ; BONDROIT, 1918, p. 89.

♀ : L. 3-7 mm. Tête, gastre et appendices brun noir ; thorax roux jaunâtre, parfois taché de brun. Le faciès est celui de *Formica rufibarbis*.

♀ : L. 10-11 mm. Brune, avant de la tête et appendices roux, ailes jaunâtres.

♂ : L. 9 mm. Brun foncé, pièces génitales rousses.

Italie du Nord (non trouvée en Ligurie, d'après EMERY). Sicile. Bassin du Danube, Asie Mineure, Caucase, Russie méridionale. Algérie : Bône. Il est douteux que cette Fourmi bien visible, à nids volumineux, existe en France. Elle manque en Sardaigne et sans doute en Corse. Mais de telles espèces se répandent assez vite depuis l'Orient, et je la cite en cas de captures futures, nullement impossibles, car les Insectes des Chênes sont fréquemment transportés avec du bois commercial.

GENRE *TAPINOMA* FÖRSTER, 1878

Les plus communs et répandus des Dolichoderinae européens. Taille moyenne (fig. XXVIII), couleur noire ou brune, très forte odeur d'esters butyriques (beurre rance), perceptible aisément sur une seule ouvrière. Insectes très agiles, dont plusieurs habitent de préférence les terrains inondables, argi-

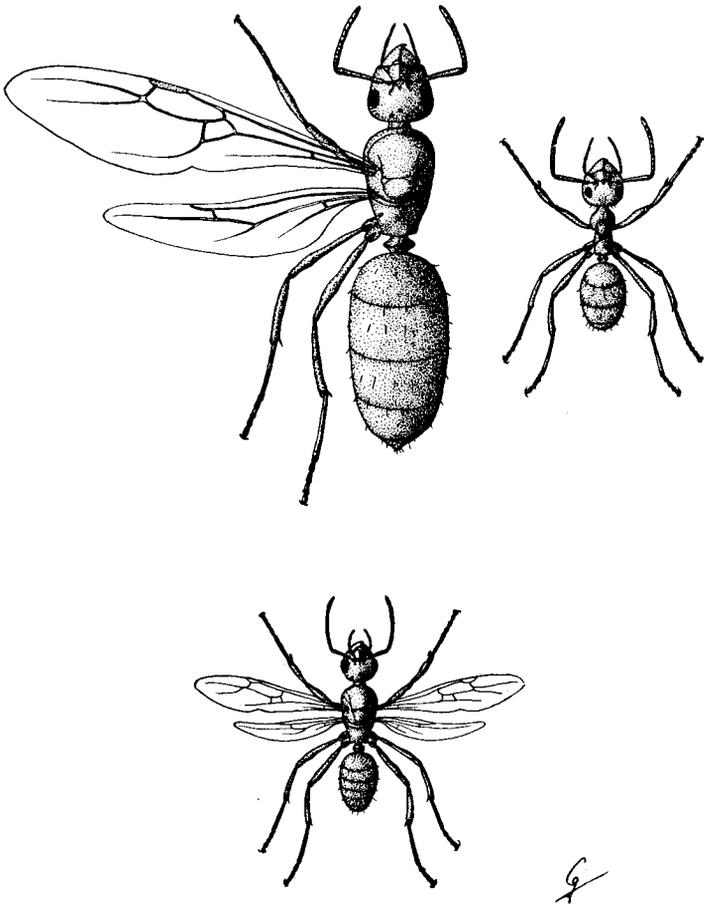


Fig. XXVIII. — *Tapinoma erraticum* (Latr.).
Longueur de la ♀ : 5,1 mm ; ♂ : 3,4 mm ; ♂ : 4,4 mm.

leux, et sont parmi les rares Fourmis supportant plusieurs semaines d'immersion. La cause de cette résistance reste à étudier; en tout cas ces Insectes supportent très bien l'arrosage dans les cultures.

♂ : taille assez variable. Clypéus, chez nos espèces au moins, avec une incision antérieure médiane plus ou moins prononcée. Mandibules très dentées, pétiole presque sans écaille (fig. 12) (les *Tapinoma* ressemblent beaucoup à *Lasius niger*, mais on les en distingue sur le terrain par l'écaille rudimentaire, l'odeur de beurre rance, et l'agressivité des ♂, qui envahissent aussitôt une main posée sur leur nid, tandis que les *Lasius* n'y accourent pas. Le gastre est bien plus relevable que chez *Lasius*). Gésier court, assez simple.

Ces Fourmis sécrètent par l'anus une cire très collante, dont elles enduisent entièrement leurs ennemis.

♀ : généralement bien plus grande que l'♂. Thorax peu convexe, à peine plus large que la tête. Aile à une seule cellule cubitale. Nid à reines nombreuses, souvent plusieurs centaines dans les grandes sociétés.

♂ : souvent assez grand, de taille intermédiaire entre l'♂ et la ♀. Mandibules généralement bien développées. Tête aussi large que le thorax. Armature génitale volumineuse, chaque stipe avec une grande squamula.

Répartition : Sur une trentaine d'espèces mondiales, plusieurs, dont l'anatomie du gésier reste inconnue, sont rattachées avec doute à ce genre. Un tiers habitent l'Amérique tropicale et les Antilles, un autre tiers la Malaisie. L'Afrique orientale, Madagascar, l'Australie ne possèdent que quelques types locaux. La région méditerranéenne en a au moins 6, et il en reste à trouver dans cette zone. Une seule : *T. erraticum*, supporte bien le froid et montre une distribution de type angarien.

Biologie : Insectes féconds, actifs de jour et de nuit, remaniant sans cesse les galeries de leur terrier. Omnivores, mais préférant les aliments liquides et surtout la miellée des Homoptères. Pour ce motif, ils sont souvent nuisibles dans les jardins (surtout pour *T. simrothi*) mais pénètrent peu dans les maisons.

TABLEAU DES ESPÈCES

Ouvrières

- 1 — Taille moyenne (2,5-5,0 mm), tête souvent à reflets bronzés ou cendrés dus à une pubescence très fine. Bord antérieur du clypéus plus ou moins échancré en son milieu (fig. 270, 271). Communs 2
- Taille minime (1,5-1,8 mm), tête sans pubescence. Bord antérieur du clypéus non échancré (S. G. *Micromyrma*). Très rare.
T. pygmaeum (p. 260)
- 2 — Profil de l'épinotum plus ou moins anguleux, au moins chez les grandes ♀ (fig. 276). Échancrure du clypéus à bords parallèles (fig. 269). Taille relativement grande (3-5 mm), reflets du corps bronzés. Région méditerranéenne *T. nigerrimum* (p. 258)

- Profil de l'épinotum assez arrondi (fig. 275). Échancrure du clypéus différente. Taille plus petite (2,5-4 mm), reflets noirs ou cendrés 3
- 3 — Clypéus à échancrure plus ou moins anguleuse (fig. 270). Articles du funicule en massue, plus ou moins dilatés à leur extrémité (fig. 278). Taille 2,5-4,0 mm. Tête et gastre à légers reflets cendrés. Corse et Afrique du Nord *T. simrothi* (p. 259)
- Clypéus à échancrure bien arrondie (fig. 269). Articles du funicule plus cylindriques et moins allongés (fig. 277). Tête et gastre noirs, sans reflets cendrés. Taille 2,0 à 3,5 mm. Toute l'Europe *T. erraticum* (p. 257)

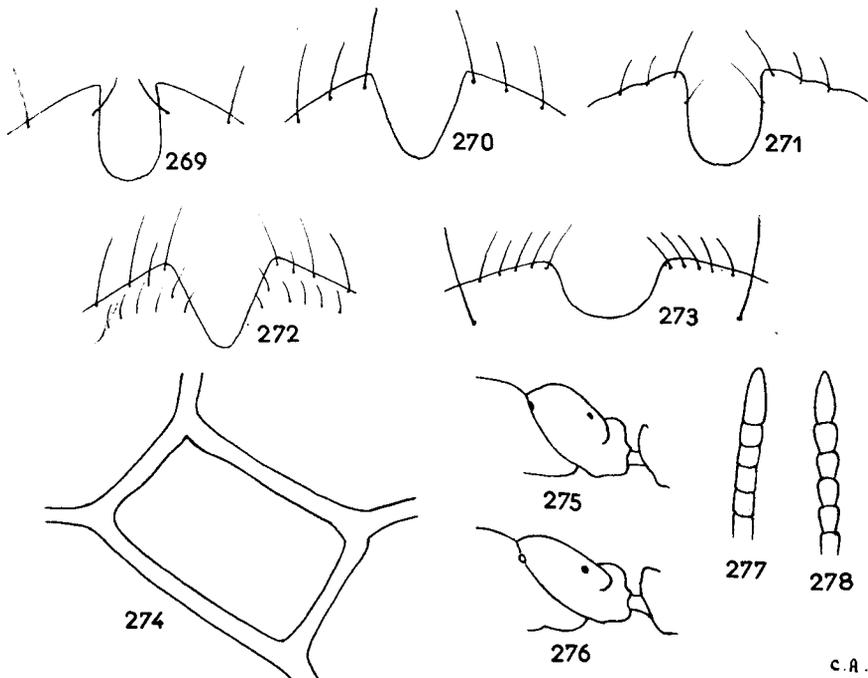


Fig. 269 à 278. — Caractères des *Tapinoma*.

- 269 : Clypéus de *T. nigerrimum* ♀ ; 270 : clypéus de *T. simrothi* ♀ ; 271 : clypéus de *T. nigerrimum* ♀ ; 272 : clypéus de *T. nigerrimum* ♂ ; 273 : clypéus de *T. erraticum* ♂ ; 274 : cellule discoidale du ♂ de *T. erraticum* (1,5 fois plus longue que large, tandis qu'elle l'est 2 fois chez *T. simrothi* ♂) ; 275 : épinotum de *T. erraticum* ♀, profil ; 276 : épinotum de *T. nigerrimum* ♀, profil ; 277 : extrémité du funicule ♀ de *T. erraticum*, à articles bien cylindriques ; 278 : extrémité du funicule ♀ de *T. simrothi*, à articles plus ou moins renflés.

Femelles

(La femelle de *T. pygmaeum* est inconnue ; elle doit avoir au plus 3 mm).

- 1 — Échancrure du clypéus à bords parallèles, bien droits, sans angles (fig. 271). Dessus du corps d'aspect cendré ou bronzé, très pubescent. Taille : 5.5-7,5 mm. Région méditerranéenne *T. nigerrimum* (p. 258)

- Échancrure à bords incurvés ou anguleux. Dessus du corps noir mat ou faiblement cendré. Taille : 4-6 mm 2
- 2 — Bord postérieur de la tête rectiligne ou un peu concave, à angles latéraux très marqués. Échancrure du clypéus très arrondie. Taille : 4-5,5 mm, dessus du corps noir, assez luisant. Toute la France.
T. erraticum (p. 257)
- Bord postérieur de la tête légèrement convexe. Échancrure plus ou moins anguleuse (fig. 270). Taille 5,5-6 mm, dessus du corps mat, plus ou moins cendré. Corse et Afrique du Nord *T. simrothi* (p. 259)

Mâles

(Le mâle de *T. pygmaeum* n'est pas connu avec certitude).

- 1 — Corps noir, mais d'un brun plus ou moins clair sur l'épinotum, le pétiole et la base du gastre. Profil de l'épinotum en angle obtus souvent net. Taille : 4,4-5,5 mm. Région méditerranéenne. *T. nigerrimum* (p. 258)
- Corps entièrement noir (sauf chez les immatures). L'écaïlle pétiolaire n'est jamais brune chez les adultes achevés. Épinotum très arrondi de profil. Taille : 4 à 4,8 mm 2
- 2 — Aile : cellule discoïdale environ 1,5 fois plus longue que large, élargie vers son extrémité (fig. 274). Bord postérieur de la tête légèrement concave. Taille : 4-4,4 mm. Toute la France et presque toute l'Europe.
T. erraticum (p. 257)
- Cellule discoïdale 2 fois plus longue que large, à bords parallèles. Bord postérieur de la tête rectiligne ou faiblement convexe. Taille : 4,4-4,8 mm. Corse et Afrique du Nord. *T. simrothi* (p. 259)

Avant MENOZZI et SANTSCHI (1924-1925), les 3 espèces communes étaient rattachées comme races à *T. erraticum*, aussi les localités des auteurs sont-elles souvent douteuses : je ne donnerai que celles vérifiées pour le présent ouvrage. Il est certain que ces espèces sont aujourd'hui bien établies, et très différentes les unes des autres par l'écologie et la répartition. Les pièces génitales des mâles devront être figurées, le temps m'a manqué pour le faire ici.

T. erraticum (Latr., 1798). — ANDRÉ, 1881, p. 222, pl. XIII; EMERY, 1916, p. 215, fig. 68; BONDROIT, 1918, p. 89; STITZ, 1939, p. 217, fig. 133-135.

♀ : L. 2,0-3,5 mm. D'un noir franc, luisante, parfois à reflets cendrés sur les côtés du thorax et le gastre, mais dessus de la tête et du thorax bien plus noirs que chez les espèces suivantes.

♀ : L. 4-5,5 mm. Couleur analogue. Plus souvent que chez les autres *Tapinoma*, les reines sont petites, à peine plus longues que les grosses ♀.

♂ : L. 4-4,4 mm. Caractères du tableau (fig. 273).

Commune dans toute la France, jusqu'à 1 900 m dans les Alpes et 2 100 m dans les lieux abrités des Pyrénées. Moins abondante, mais présente partout, dans notre région méditerranéenne, où son concurrent *T. nigerrimum*

l'emporte. Europe centrale, Asie occidentale et centrale. Nord de l'Espagne, Baléares, Corse. N'atteint en Suède que le sud du pays ; présente en Angleterre et Écosse, mais peu commune.

Biologie : Son écologie la sépare radicalement des *T. nigerrimum* et *simrothi*. Alors que ces dernières préfèrent les sols humides et argileux, peu inclinés, *T. erraticum* a son optimum sur les roches calcaires très ensoleillées et sèches, ou sur les sables très perméables, et recherche en haute montagne des pentes particulièrement raides, exposées au midi. Au-dessus de 1 300 m, elle manque habituellement sur toutes les pentes exposées au nord.

Espèce moins féconde que les deux suivantes : il n'est pas rare de trouver de petits nids, à 2 ou 3 reines et quelques centaines d'♂, plus superficiels que ceux des autres *Tapinoma*, avec larves et nymphes très proches de la surface par beau temps. Dans les grandes sociétés, le nombre d'individus dépasse rarement 2 000.

T. erraticum est très combatif, vient parfois à bout des *Formica*, et repousse facilement les *Lasius*. S'il reste moins dominant que ces deux genres en régions froides, c'est parce que ses exigences d'insolation le limitent davantage, et parce que les reines sont moins fécondes.

T. nigerrimum (Nyl., 1886). *T. erraticum* var. *nigerrimum* ANDRÉ, 1881, p. 223 ; *T. erraticum* sbsp. *nigerrima* EMERY, 1916, p. 215 ; *T. nigerrimum* BONDROIT, 1918, p. 89.

♀ : L. 2,8-5,1 mm. Le meilleur caractère distinctif est l'incision du clypéus, à bords très parallèles (fig. 269), mais la forte taille et les reflets cendrés ou bronzés des ♀ sont également caractéristiques. Les gros individus restent assez longtemps immatures, brunâtres, ce qui n'est pas le cas chez les espèces voisines.

♀ : L. 5,5-7,5 mm. Reines généralement très nombreuses ; j'en ai compté 350 dans un nid à Fréjus, et toutes n'étaient pas capturées.

♂ : L. 4,4-5,5 mm. Caractères du tableau (fig. 272).

Très commune dans toute notre région méditerranéenne, de 0 à 500 m ; ne dépasse guère 800 m en montagne. Non signalée jusqu'ici en dehors de la zone de l'Olivier. Tout le bassin méditerranéen et ses îles, Asie centrale. Peut-être originaire du Maroc, où se trouvent diverses variétés.

Biologie : Voici une des Fourmis les plus nuisibles aux cultures dans le midi, car non seulement elle tolère les sols argileux et arrosés mais elle les recherche et supporte l'inondation : elle pullule dans les cultures maraîchères et les lieux marécageux de Provence. Nids larges de plusieurs mètres, souvent enfoncés de plus d'un mètre dans le sol. Sauf après les pluies, les larves et nymphes sont moins concentrées en surface que celles d'*erraticum*. Assez rare dans les lieux rocheux, préfère les bas-fonds sablonneux ou argileux. Au bord de l'estuaire de l'Argens (Var), *T. nigerrimum* abonde sur le sable grossier à Roseaux, où elle fait 95 % des fourmilières locales. Entretient beaucoup d'Homoptères.

T. simrothi Krausse, 1909. *T. erraticum*, var. *erratico-nigerrimum* EMERY, 1916, p. 215 ; *T. nigerrimum* BONDROIT, 1918, p. 90.

♀ : L. 2,5-3,9 mm. Clypéus à incision anguleuse (fig. 270), forts reflets cendrés surtout sur les côtés du corps.

♀ : L. 5,5-6 mm. Reines aussi nombreuses que chez la précédente. Clypéus comme chez l'♀, corps un peu moins cendré.

♂ : L. 4,4-4,8 mm. Caractères du tableau.

Probablement originaire du Levant (diverses variétés en Palestine), ce *Tapinoma* a envahi, il y a un siècle ou deux, l'Afrique du Nord, où il est très nuisible, l'Italie du Sud, la Corse, le Sahara, etc. Non encore trouvé en France continentale, bien qu'il ne soit pas arrêté par les gelées (banal à 2 100 m dans le Moyen Atlas marocain). Confondu avec *nigerrimum* par bien des auteurs.

Biologie : En Berbérie, extrêmement grouillant dans les cultures arrosées, où il entretient force Pucerons et Cochenilles. Commun aussi en plein bled si le sol est argileux et humide : c'est la Fourmi dominante actuellement au Maroc nord, de Tanger à Casablanca, parfois même en forêt. A Tanger, se montre capable de repousser et limiter *Iridomyrmex humilis*, chose très exceptionnelle et expliquant peut-être la rareté de la Fourmi d'Argentine en Afrique du Nord.

SOUS-GENRE MICROMYRMA (L. DUFOUR, 1857)

Comprend des *Tapinoma* de très faible taille (1-2 mm), différentes des précédentes par le bord antérieur du clypéus non échancré, la tête relativement grosse, les tibias et scapes très pâles. Pour autant qu'il soit connu, le gésier des ♀ est plus étroit que chez les vrais *Tapinoma* et criblé de petites alvéoles (voir son dessin dans MENOZZI, 1925, p. 18).

Ce groupe, peu riche en espèces, est surtout tropical et loge souvent dans les tiges creuses. Le type est *T. melanocephalum* F., à tête noire et thorax jaunâtre, originaire des pourtours de l'Océan Indien et devenu cosmopolite, souvent signalé dans les serres mais dont je n'ai vu aucune référence certaine de notre pays.

Le célèbre entomologiste de Saint-Sever (Landes), Dr. Léon DUFOUR, avait décrit très brièvement en 1857 *Micromyrma pygmaeum*, trouvé par lui dans des tiges creuses. On a cru d'abord qu'il s'agissait de *Plagiolepis pygmaea*, banal en France, mais, en 1859, ROGER a montré qu'il devait concerner un *Tapinoma*. En 1925, MENOZZI a reçu cette Fourmi du Piémont et en a publié une description complète.

Ces insectes minuscules sont peut-être assez répandus dans notre Midi, mais il faudra les chercher dans les tiges creuses de Ronces, Composées et Umbellifères, milieu peu familier aux myrmécologues.

T. (*Micromyrma*) *pygmaeum* (Dufour). MENOZZI, 1925, pp. 18-20.

♂ : L. 1,5-1,8 mm. Tête, gastre et funicule (sauf son premier article) brun foncé, thorax et base du gastre brun jaunâtre ou rougeâtre, appendices et scape jaune très pâle. Presque lisse, assez luisant sur tout le corps, pas de reflets dus à la pubescence.

♀ et ♂ : inconnus, ne doivent guère dépasser 2,5 mm.

Type des Landes (probablement Saint-Sever, L. DUFOUR). Retrouvé à Cuceglia-Canavese, au Piémont (MENOZZI). A chercher dans les tiges creuses de notre midi, où nichent également les rares (ou réputés tels) *Leptothorax luteus* et *L. nadigi*.

GENRE BOTHRIOMYRMEX EMERY, 1869

Petites Fourmis (2-3 mm), presque toutes jaune foncé ou brun clair, aussi agiles et rapides que les *Tapinoma*, dont elles sont parasites temporaires.

♂ : clypéus sans incision antérieure. Palpes maxillaires de 4 articles, labiaux de 3. Mandibules bien dentées. Pas d'ocelles. Thorax avec une légère impression transversale juste avant la suture méso-épinotale. Écaille pétiolaire plus haute que chez *Tapinoma*. Odeur de bonbons anglais (esters amyliques) très prononcée.

♀ : très petite, souvent noire, à peine plus grande que les ouvrières *major*. Aile antérieure avec une cellule cubitale et une discoïdale. Odeur de beurre rance, donc différente de celle des ♂ et facilitant leur adoption par les *Tapinoma*.

♂ : pas plus grand que les ♀. Tête aussi large que le thorax, mandibules étroites, sans dents. Antennes longues, scape plus grand que les deux premiers articles du funicule. Écaille pétiolaire plus épaisse et moins inclinée que chez la femelle. Armature génitale moins volumineuse que chez *Tapinoma*.

Répartition : Une vingtaine d'espèces mondiales, et probablement bien plus à trouver car ces Fourmis sont peu communes et souvent confondues avec les *Lasius*. Leur domaine semble du type mésogéen : Australie, Afrique du Nord (11 espèces décrites), sud de l'Europe et de l'Asie, Antilles. La diversité de ces Insectes en Berbérie semble due à l'extrême abondance locale des *Tapinoma*, dont ils ont besoin pour fonder leur fourmilière.

Biologie : Le cycle des *Bothriomyrmex* a été surtout observé par SANTSCHI (1906 à 1920) soit dans la nature, soit en nid artificiel, et les faits publiés sont très probablement applicables à la grande majorité des espèces, bien qu'ils concernent *B. decapitans* et *regicidus* d'Afrique du Nord :

Ce genre pratique le parasitisme temporaire ou *protélien* : la jeune femelle, trop petite et pauvre en réserves pour fonder seule un nid, se fait adopter, non sans mal, par une société de *Tapinoma*, dont elle décapite la reine. Ensuite, la reine *Bothriomyrmex*, très nourrie par ses hôtes, enfle démesurément et devient comparable de forme à une reine de Terme : c'est le seul cas d'une reine aussi obèse que je connaisse en Europe. Au bout d'un an,

la plupart des *Tapinoma* sont mortes, et le nid devient purement *Bothriomyrmex*. Les nouvelles ♀, comme les *Tapinoma*, sont très actives, sortent surtout de nuit et élèvent souvent des Pucerons ou Cochenilles dans leur terrier. Larves à poils crochus, adhérant facilement les unes aux autres : en cas d'alerte, une ♀ peut transporter des paquets de plus de 50 larves, ce qui facilite l'évacuation du nid.

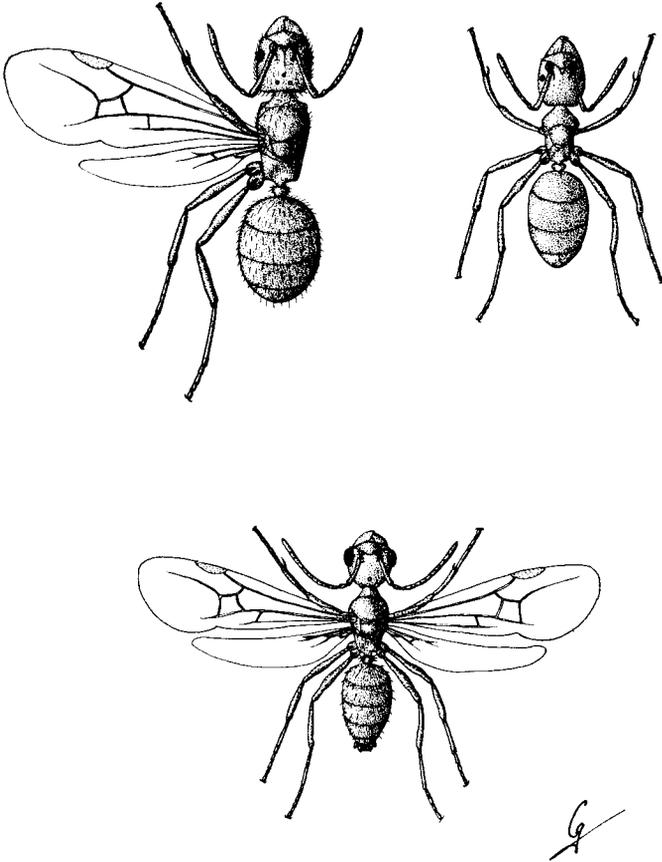


Fig. XXIX. — *Bothriomyrmex meridionalis* Em.
Longueur de la ♀ : 3,3 mm ; ♀ : 2,4 mm ; ♂ : 2,3 mm.

SANTSCHI a montré que, malgré son odeur de *Tapinoma*, la ♀ est arrêtée (saisie par les pattes) si elle s'approche d'un nid de l'hôte. Elle subit une quarantaine plus ou moins longue, puis, une fois tolérée, cherche à monter sur la reine de *Tapinoma*, qui s'en débarrasse par des secousses. En cas de succès, *Bothriomyrmex* met souvent deux jours à décapiter la reine adverse, par sciage méthodique du cou (cela n'a rien de très long si l'on compare à *Labauchena daguerrei*, d'Argentine, qui met 48 jours à décapiter ainsi une reine de *Monomorium* !). Une fois décapitée, la ♀ de *Tapinoma* survit plus de 14 jours, pendant lesquels son corps continue à remuer.

Un point reste à préciser : les *Tapinoma* ont généralement de nombreuses reines, et la ♀ *Bothriomyrmex* ne s'adresse pas toujours à de jeunes sociétés. On ne sait si les autres reines de l'hôte sont indemnes ou attaquées à leur tour.

WHEELER (1925) suppose que *Bothriomyrmex*, voisin d'*Iridomyrmex* par les palpes et le gésier, était d'abord en Europe parasite des *Iridomyrmex* (qui y vivaient au Tertiaire) puis a survécu en s'adaptant aux *Tapinoma*. Je ne partage pas cet avis, si l'on remarque : 1° l'odeur de *Tapinoma* et non d'*Iridomyrmex* de la ♀ parasite ; 2° la diversité des *Bothriomyrmex* en Afrique du Nord, où les *Tapinoma* pullulent et où un tel nombre d'espèces (11 au moins) a dû se différencier bien avant les refroidissements quaternaires qui ont détruit les *Iridomyrmex* locaux.

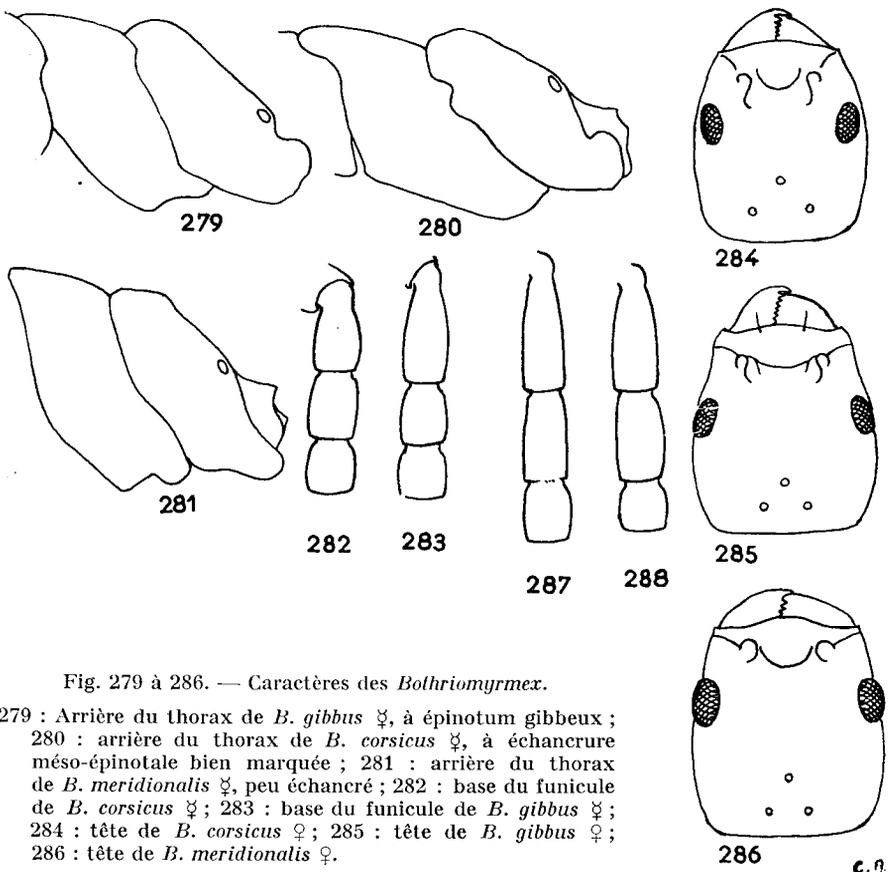


Fig. 279 à 286. — Caractères des *Bothriomyrmex*.

279 : Arrière du thorax de *B. gibbus* ♀, à épinothum gibbeux ;
 280 : arrière du thorax de *B. corsicus* ♀, à échancrure méso-épinothale bien marquée ; 281 : arrière du thorax de *B. meridionalis* ♀, peu échancré ; 282 : base du funiculus de *B. corsicus* ♀ ; 283 : base du funiculus de *B. gibbus* ♀ ;
 284 : tête de *B. corsicus* ♀ ; 285 : tête de *B. gibbus* ♀ ;
 286 : tête de *B. meridionalis* ♀.

En tout cas, ce parasitisme est efficace. Je puis citer diverses stations (Lapasset en Algérie, Entreroches près d'Angoulême, Jausiers dans les Hautes-Alpes, etc.) où les *Bothriomyrmex* abondent et où il est difficile de trouver un seul nid de *Tapinoma* pour 30 à 50 nids du parasite. Il est pro-

nable que l'énorme reine pondreuse de *Bothriomyrmex* peut vivre très longtemps.

La systématique des *Bothriomyrmex* passe avec raison pour délicate, surtout à cause d'une forte variabilité individuelle. Si les sexes ♂ et ♀ offrent de bons caractères distinctifs, il est nécessaire ici, plus encore qu'ailleurs, d'examiner de nombreuses ouvrières pour se rendre compte des aspects les plus fréquents dans la population. Cela est attribuable, je crois, à l'extrême fécondité de la reine, l'une des plus obèses connues chez les Fourmis. A partir de pontes massives de petits œufs, vite élaborés, il n'y a rien de surprenant à ce que beaucoup d'individus soient aberrants, loin du type moyen de l'espèce. En outre, les récoltes des auteurs contiennent une foule de spécimens immatures, pâles, mous et plus ou moins déformés dans les collections. Trop de formes classiques, notamment les *types* de *B. meridionalis* Roger, étaient basées en grande partie sur des immatures. Il faut donc être très prudent pour nommer des ouvrières, et se baser surtout sur les sexués ailés.

EMERY (1925) a publié, juste avant sa mort, une révision du genre, satisfaisante pour l'époque, mais fondée sur trop peu d'exemplaires de chaque espèce. Grâce à des emprunts dans les Musées et à mes propres récoltes, environ 240 ♂, 50 ♀ et 28 ♂ ont pu être comparés en vue de cette Faune, et comprenaient des types ou cotypes des 3 espèces de notre pays. J'ai trouvé ainsi deux localités françaises de *B. gibbus*, décrit de Bohême, et pu rectifier diverses erreurs de SANTSCHI et EMERY. A signaler par exemple que les longueurs relatives des 2 premiers articles du funicule fournissent de bonnes indications pour la majorité des ♂ et ♀, mais un vingtième au moins des individus examinés font exception à cet égard. Donc, se baser sur la moyenne statistique d'une société : des ♂ isolés sont parfois indéterminables.

TABLEAU DES ESPÈCES

Ouvrières

- 1 — Vu de profil, le thorax montre une échancrure bien marquée au niveau du sillon méso-épinotal, et le dos de l'épinotum est plus ou moins bossu (1) (fig. 279, 280). Tête à peine plus longue que large, à côtés convexes ou rétrécie vers l'avant. Tout le Midi 2
- Thorax presque plan en arrière : sillon méso-épinotal bien visible, mais pas enfoncé, épinotum sans gibbosité dorsale (fig. 281). Article 1 du funicule plus long que le 2^e. Tête nettement plus longue que large, à côtés parallèles. Région méditerranéenne *B. meridionalis* (p. 264)
- 2 — Article 3 du funicule presque égal au second (fig. 282). Tête et gaster des ♂ adultes jaunâtres ou brun clair, thorax plus pâle. Convexité dorsale de l'épinotum généralement bien visible . . . *B. corsicus* (p. 266)

(1) Les individus immatures ont parfois le thorax resserré (desséché en collection) et ne montrent pas tous cette échancrure. Voir surtout des ♂ bien adultes.

- Article 3 plus court d'un tiers ou de moitié par rapport au 2^e (fig. 283). Tête et gastre des adultes brun foncé, thorax brun clair. Convexité dorsale de l'épinotum peu saillante, mais visible chez la majorité des individus *B. gibbus* (p. 265)

Femelles

- 1 — Tête très nettement rétrécie vers l'avant, surtout avant les yeux (fig. 285). Tête et gastre, pattes et scape brun foncé ou noirâtres chez les adultes, thorax et funicule plus clairs *B. gibbus* (p. 265)
- Tête non rétrécie en avant. Tête et gastre bruns ou noirâtres, pattes et scape en majeure partie jaunâtres 2
- 2 — Article 2 du funicule presque égal au premier (fig. 282). Côtés de la tête convexes, ses angles postérieurs plus ou moins obtus. Face postérieure de l'épinotum généralement un peu concave de profil.
B. corsicus (p. 266)
- Article 2 du funicule d'un tiers à un quart plus court, sauf chez une minorité de ♀ aberrantes. Côtés de la tête droits, parallèles, ses angles postérieurs droits (fig. 286). Face postérieure de l'épinotum plane ou un peu convexe de profil. *B. meridionalis* (p. 264)

Mâles

STITZ (1939) et d'autres auteurs ont décrit la nervation de l'aile antérieure comme incomplète, parfois sans cellules fermées chez *B. gibbus*. En réalité, j'ai trouvé les cellules complètes chez tous les mâles et femelles ailés examinés, mais souvent les sexués sont immatures, avec des ailes molles à nervures très pâles, ce qui explique les lacunes des anciennes figurations. Aucun caractère des ailes ne semble permettre de séparer les espèces.

- 1 — Taille : 2 à 2,4 mm. Sagitta (pénis) coudée en angle droit de profil, volsellas fines et incurvées, passant au-dessus des stipes. Couleur variant du noir au roux clair. Région méditerranéenne.
B. meridionalis (p. 264)
- Taille : 1,5-2 mm. Sagitta incurvée en demi-cercle, sans angle, volsellas ne passant pas au-dessus des stipes. Tout le Midi 2
- 2 — Volsella un peu incurvée. Taille : 1,7-2 mm. Les adultes sont brun foncé ou jaunâtres, à pièces génitales jaunes *B. corsicus* (p. 266)
- Volsella rectiligne. Taille : 1,5-1,7 mm. Adultes noirs, à pièces génitales grisâtres ou verdâtres *B. gibbus* (p. 265)

B. meridionalis (Roger, 1863). — *B. meridionalis* (en partie) André, 1881, p. 218, pl. XII ; *B. meridionalis* (en partie) Emery, 1916, p. 213, fig. 67 ; *B. meridionalis* (en partie) Bondroit, 1918, p. 88, fig. 40 ; *B. meridionalis* Stitz, 1939, p. 227, fig. 141-142 ; *nec B. meridionalis bernardi* Santschi, 1938.

♂ : L. 2-2,5 mm. Corps luisant, souvent brun foncé sur la tête et le gastre, les immatures entièrement jaune pâle.

♀ : L. 2,5-3,4 mm. Caractères du tableau.

♂ : L. 2-2,4 mm. Seule espèce paléarctique à pénis coudé en angle droit. Les types de ROGER étaient de Montpellier (Hérault), et l'on retrouve des individus de même localité dans les collections ANDRÉ (Paris) et EMERY (Gênes). Des ♀ de Banyuls (DE SAULCY), déterminées *meridionalis* par EMERY, appartiennent fort probablement à cette espèce mais ont les 2 premiers articles du funicule bien égaux entre eux. Cette anomalie se rencontrant chez d'autres ♀ de *meridionalis* et de *gibbus*, il n'y a guère lieu d'en tenir compte. Les autres localités françaises sont celles de mes propres captures :

Var : Fréjus, Saint-Aygulf, Saint-Raphaël (F. BERNARD), rare et localisé. La « sous-espèce » *bernardi* (SANTSCHI, 1936), de Saint-Raphaël, doit appartenir en réalité à *B. corsicus*. Région méditerranéenne en France, Espagne et Italie. Non cité de Corse. Relativement rare partout.

Biologie : Très peu connue. Petites sociétés sur le sable des plages ou l'argile, stations humides.

B. gibbus Soudek, 1924. — STITZ, 1939, p. 226, fig. 139 (= *B. meridionalis* pour FOREL et ANDRÉ = *B. gallicus* en partie pour EMERY).

♀ : L. 2,2-2,8 mm. La plus foncée de nos espèces, pattes souvent brunes, ailleurs pattes toujours jaunâtres.

♀ : L. 3,2-4,4 mm. La plus grosse des ♀ ailées d'Europe, pattes comme chez l'♂.

♂ : L. 1,5-1,7 mm. Le plus petit de nos ♂.

Types de Moravie et Slovaquie. Dans la collection FOREL, nombreux individus du petit Salève, près de Genève, généralement immatures, étiquetés *meridionalis* par FOREL et *corsicus gallicus* par EMERY. Des exemplaires des 3 castes, plus colorés et très semblables aux types de SOUDEK, ont été trouvés par moi en 2 localités de France méridionale et une d'Italie orientale : Molveno (Trentin).

Charente : Enteroches, près d'Angoulême, commune de Magnac-sur-Tourve (F. BERNARD) ; Alpes-Maritimes : col de Larma (850 m), au pied du mont Agel, près du terrain de golf de Monaco (F. BERNARD). Sexués ailés de juillet à octobre. Voir pour l'écologie : F. BERNARD, 1958.

Biologie : *B. gibbus* paraît localisé, mais souvent très abondant dans ses stations. Enteroches est une combe calcaire chaude entre deux falaises, où ce *Bothriomyrmex* pullulait en 1936-1938 sous la plupart des pierres, tandis que les *Tapinoma* étaient rares. De nombreux Pucerons et Cochenilles sont élevés dans les nids. Au col de Larma, *B. gibbus* abondait sous les petites pierres d'un karst aride, où ses fourmilières faisaient 18 % des nids, l'espèce dominante locale étant *Crematogaster sordidula* (36 %). Dans les localités connues pour *gibbus*, le seul *Tapinoma* capable de vivre paraît être *T. erraticum* et constitue sûrement l'hôte provisoire du *Bothriomyrmex*, mais il me semble impossible de considérer *B. gibbus* comme une relictte glaciaire d'Europe froide, malgré SOUDEK (1924) et KRATOCHVIL (1944). Le genre est essentiellement mésogéen, et cette espèce, au col de Larma, habite une

station encore très méditerranéenne par sa flore et sa faune. A Molveno, dans les Dolomites, elle faisait 8 % des nids sur une pente raide à éboulis calcaires (970 m), station chaude exposée au sud.

B. corsicus (Santschi, 1923) (= *B. meridionalis*, en partie, dans ANDRÉ, EMERY, 1916 et BONDRUIT, 1918 = *B. meridionalis* var. *corsicus* Santschi, 1923 = *B. meridionalis bernardi* Santschi, 1936 = *B. corsicus gallicus* Emery, 1925 = *B. corsicus laticeps* Emery, 1926).

♂ : L. 2-2,5 mm. La plus pâle de nos espèces, généralement d'un jaune foncé en entier, rarement tête brun clair, gastre grisâtre, thorax jaune. C'est ici que le dos de l'épinotum est le plus bombé et l'échancrure méso-épinotale la plus visible, au moins dans les spécimens non immatures.

♀ : L. 2,5-3 mm. Tête plus courte et à côtés plus convexes que chez les espèces précédentes (fig. 284).

♂ : L. 1,7-2 mm. Caractères du tableau.

Paraît le plus répandu des *Bothriomyrmex* dans notre Sud-Est, jusqu'à Dijon, mais peu de stations à l'ouest du Rhône sont connues. A chercher. Atteint 1 500 m en montagne à Jausiers :

Marseille (ABEILLE) ; Var : Saint-Raphaël, rare (F. BERNARD) : certains individus correspondent typiquement au *B. corsicus gallicus* d'EMERY, un nid contenait des ♀ à suture méso-épinotale à peine enfoncée, que SANTSCHI (1936) a nommées « *B. meridionalis bernardi* ». Vérification faite, il s'agissait d'exemplaires immatures, dont la tête et les funicules se rattachent bien à *B. corsicus*. Sur la plage de Saint-Aygulf (Var), j'ai trouvé deux fourmilières avec têtes un peu plus larges et plus foncées chez les ♀ et les ♂, semblables à *B. corsicus laticeps* d'EMERY, mais certaines ♀ des mêmes nids seraient déterminables *corsicus gallicus* ! Le type de *laticeps* est des Pyrénées (PANDELLÉ). Autres localités : Hautes-Alpes : Jausiers (F. BERNARD) ; Côte-d'Or : Dijon (ROUGET), nombreux individus au Muséum de Paris ; Corse (LÉVEILLET) : Punta-Leccia (BONFILS) ; Tarn-et-Garonne : Miramont-de-Quercy (VANDEL) ; Pyrénées (1 ♀ sans localité, collection PANDELLÉ). Italie du Nord : environs de Gênes (MANTERO), les exemplaires sont étiquetés « *B. meridionalis tipicissimo* » dans la collection EMERY. Cela montre une dernière fois la confusion qui régnait dans ce genre, et il faut renoncer à Genève, jusqu'à nouvel ordre, comme localité de *corsicus* (voir *B. gibbus*), bien que l'espèce soit sans doute beaucoup plus répandue en Europe méridionale que ne l'indiquent les stations ci-dessus.

Biologie : Nids peu nombreux et peu peuplés en zone méditerranéenne, très peuplés à Dijon et Jausiers. Dans cette dernière commune de l'Ubaye, *B. corsicus* était abondant mais très localisé, dans des prairies exposées au sud, sol de marnes et calcaires de 1 300 à 1 500 m, où l'on ne trouvait aucun *Tapinoma*. Ce *Bothriomyrmex* élève aussi des Pucerons ; d'après sa répartition, il pourrait parasiter aussi bien *T. nigerrimum* que *T. erraticum*.

SOUS-FAMILLE V : FORMICINAE (WHEELER, 1920)

(= Camponotinae Forel, 1878).

Ce sont des Fourmis supérieures par leur agilité, le développement du cerveau et du gésier, l'entraide plus fréquente qu'ailleurs entre ouvrières, la disparition totale de l'aiguillon. Mais, règle générale dans les groupes très évolués, il subsiste des caractères primitifs, qui avaient disparu chez la plupart des Myrmicinae et Dolichoderinae :

Larve bien segmentée, à pièces buccales assez grandes. Nymphe dans un cocon. Ouvrière à métanotum et ocelles souvent visibles. Dans plusieurs genres (*Cataglyphis*, *Formica*, *Camponotus*...), l'ouvrière chemine isolément, et n'a pas besoin de la piste odorifique de ses compagnes pour atteindre le butin, comme ce serait le cas pour les 9/10 des Myrmicinae et Dolichoderinae. N'oublions pas que cet individualisme est celui de Fourmis très archaïques, comme les *Myrmecia* et d'autres grands Ponerinae tropicaux, qui chassent isolément mais ont très peu de coopération dans le nid.

Ouvrière : Habituellement agile : pattes relativement plus longues qu'ailleurs. Clypéus tronqué en arrière, non engagé entre les arêtes frontales. Pronotum large, participant plus au dos du thorax que dans les autres groupes. Métanotum, soit fusionné avec le mésonotum, soit séparé (*Plagiolepis*, etc.). Épinotum habituellement inerme. Pétiole surmonté d'une écaille, bien plus développé que celle des Dolichoderinae. Gésier à sépales très différenciés. Anus circulaire, généralement entouré de fins poils dressés. Éperons des tibias II et III simples. Aiguillon nul, mais il y a dans le gastre un coussinet à venin.

La sécrétion d'acide formique n'est répandue et abondante que dans cette sous-famille. Voici, d'après STUMPER (1951), le pourcentage d'acide par rapport au poids corporel d'une ouvrière (moyennes habituelles) :

Formica rufibarbis : 2,8 % ; *F. sanguinea* : 3,6 ; *F. truncicola* : 3,8 ; *F. nigricans* : 12,5 ; *F. rufa* : 18 ; *Camponotus ligniperda* : 7 % ; *Lasius fuliginosus* : 2,3 ; *L. flavus* : 7,8 %. Cet acide peut être projeté par l'anus à plus de 20 cm de la Fourmi.

Chez les *Myrmica*, STUMPER a détecté de l'acide formique, mais à l'état de traces.

Femelle : Toujours ailée avant sa fécondation, souvent pas très grosse par rapport à l'ouvrière. Une seule cellule cubitale. Généralement plusieurs reines par nid, sociétés très peuplées dans les genres évolués.

Mâle : Toujours ailé, clypéus et pétiole comme chez l'ouvrière. Scape

long. Gésier presque aussi compliqué que celui de l'ouvrière. Armature génitale grosse, non rétractile.

Nymphe : Presque toujours (sauf chez certains *Formica*) entourée d'un cocon solide. L'adulte ne peut en éclore sans l'aide des ouvrières.

Groupe récent, les Formicinae ont peu d'espèces parasites, et beaucoup moins déformées que les Myrmicinae du même genre de vie.

TABLEAU DES GENRES : OUVRIÈRES (1)

1 — Taille minuscule (0,8-2 mm). Antennes de 9 ou 11 articles	2
— Taille plus grande (2,2 à 14 mm). Métanotum peu ou pas séparé. Antennes de 12 articles	3
2 — Antennes de 9 articles, les deux derniers très longs (fig. 287). Métanotum indistinct. Insectes sud-américains, introduits dans les serres.	
	<i>Brachymyrmex</i> (p. 279)
— Antennes de 11 articles, métanotum très distinct de l'épinotum dorsalement (fig. 288). Très communs dans notre midi	<i>Plagiolepis</i> (p. 272)
3 — Base des antennes distante de la marge postérieure du clypéus (fig. 289). Pas d'ocelles. Taille des ouvrières très variable dans un même nid, les plus grandes ayant 7 à 14 mm selon les espèces.	
	<i>Camponotus</i> (p. 330)
— Base des antennes très voisine du clypéus (fig. 290). Parfois des ocelles. Taille des ouvrières moins variable, les plus grandes dépassant rarement 9 mm	4
4 — Ocelles petits, mais bien distincts (fig. 290). Grandes ouvrières longues de 5 à 9 mm	5
— Ocelles nuls. Grandes ouvrières ne dépassant pas 4 mm	9
5 — Mandibules en sabre, chacune avec une seule dent terminale (fig. 291). Fourmi esclavagiste, rousse, pillant les nids de <i>Formica</i> .	
	<i>Polyergus</i> (p. 329)
— Mandibules normales, à 5 dents ou plus	6
6 — Palpes maxillaires très longs (fig. 292), à grands poils, leur 4 ^e article deux fois plus long que le 5 ^e . Fourmi très agile, méditerranéenne, gastre à reflets bronzés, taille 4-6 mm	<i>Cataglyphis</i> (p. 280)
— Palpes courts, leur 4 ^e article à peine plus long que le 5 ^e	7
7 — Mésonotum bien plus long que large (fig. 293). Toute l'Europe	8
— Mésonotum presque aussi large que long (fig. 294). Fourmi noire, luisante, de 4 à 5 mm, commune, mais absente en région méditerranéenne.	
	<i>Lasius</i> (p. 366) (s. g. <i>Dendrolasius</i>)

(1) Les caractères donnés dans les tableaux des auteurs (surtout ceux d'EMERY) sont parfois plus ou moins inexacts, ou basés sur des organes peu utilisables pour les débutants (fossette antennaire, palpes, gésier...). Je me suis décidé à chercher des caractères plus visibles.

8 — Premier article du funicule presque aussi long que les 2 suivants réunis (fig. 295). Ouvrières très polymorphes (2,2 à 6 mm), extrêmement agiles, noires, à reflets bronzés, assez rares, vivant dans les lieux rocheux méditerranéens, loin des côtes **Proformica** (p. 282)

— Premier article du funicule nettement plus court que les deux suivants réunis (fig. 296). Ouvrières bien moins polymorphes, les plus petites ayant au moins 3,8 mm. Très communes dans toute l'Europe.

Formica (p. 285)

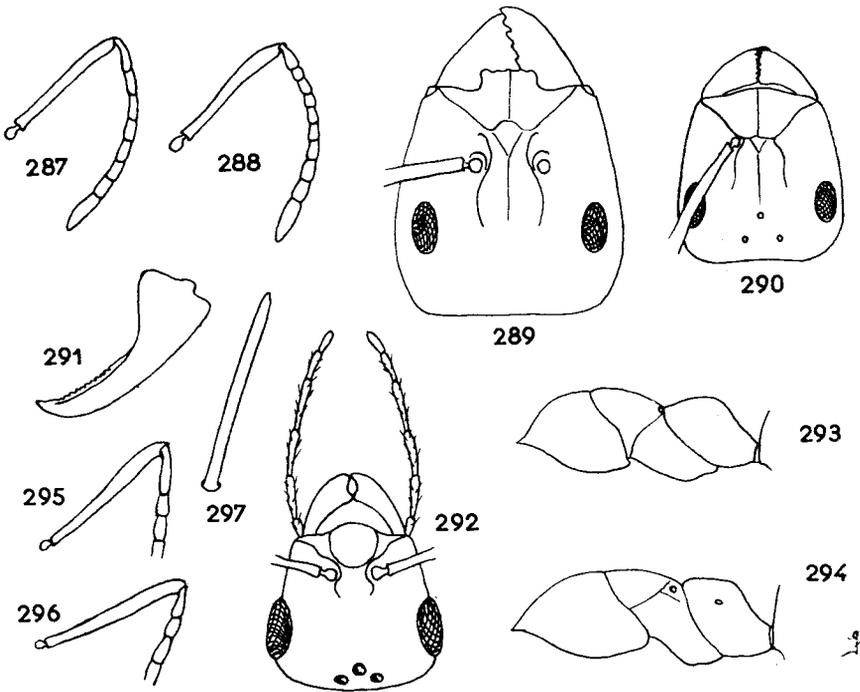


Fig. 287 à 297. — Genres de Formicinae (♀).

287 : Antennes de *Brachymyrmex*, à 9 articles ; 288 : antennes de *Plagiolepis*, à 11 articles ; 289 : face de *Camponotus* (bases des antennes éloignées du clypéus) ; 290 : face de *Formica* (antennes contre le clypéus) ; 291 : mandibule en sabre de *Polyergus* ; 292 : face de *Cataglyphis cursor*, montrant les longs palpes ; 293 : thorax de *Formica*, de profil, montrant le mésonotum long ; 294 : thorax de *Lasius (Dendrolasius) fuliginosus*, avec mésonotum court ; 295 : base du funicule de *Proformica* (article 1 = 2 + 3) ; 296 : base du funicule de *Formica* (article 1 plus court que 2 + 3) ; 297 : poil rigide de *Paratrechina*, très grossi.

9 — Dessus du corps orné de gros poils raides dressés, pointus mais rigides (fig. 297). Yeux situés au milieu des côtés de la tête ou en avant. Genre exotique, introduit dans les serres ou avec des fruits tropicaux.

Paratrechina (p. 347)

— Dessus du corps sans poils raides, au plus avec de fins poils obliques. Yeux situés en arrière du milieu de la tête. Très communs partout.

Lasius (p. 351)

TABLEAU DES GENRES : FEMELLES (1)

- 1 — Antennes de 9 ou 11 articles. Taille faible (3-4,5 mm). Aile antérieure sans cellule discoïdale 2
 — Antennes de 12 articles. Taille généralement supérieure à 4,5 mm 3
- 2 — Antennes de 9 articles (fig. 287). Insectes sud-américains, introduits dans les serres *Brachymyrmex* (p. 279)
 — Antennes de 11 articles. Très communs dans notre Midi
Plagiolepis (p. 272)

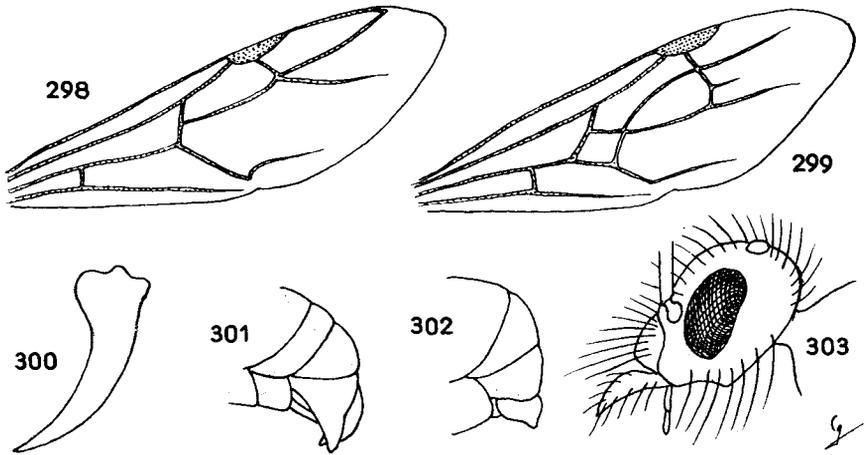


Fig. 298 à 303. — Genres de Formicinae (♀ et ♂).

298 : Aile de *Camponotus*, sans cellule discoïdale ; 299 : aile de *Formica*, avec discoïdale ; 300 : mandibule ♂ de *Polyergus* ; 301 : bout du gastre de *Formica sanguinea* ♂, montrant la grosse armature génitale ; 302 : bout du gastre de *Lasius niger* ♂, montrant la petite armature génitale ; 303 : poils fins et longs de la tête ♂ de *Proformica*.

- 3 — Base des antennes distante de la marge postérieure du clypéus (fig. 289). Ailes sans cellule discoïdale (fig. 298). Taille 5,5 à 16 mm.
Camponotus (p. 330)
 — Base des antennes très voisine du clypéus (fig. 290). Ailes avec une cellule discoïdale (fig. 299). Taille : au plus 11 mm 4
- 4 — Thorax plus étroit que la tête, ou dépassant au plus d'un cinquième la largeur céphalique, au niveau de son renflement maximum. Taille 3 à 11 mm 5
 — Thorax nettement plus large que la tête, dont il dépasse la largeur d'au moins un tiers. Taille : 4,5 à 9,5 mm 9
- 5 — Mandibules en sabre : leur seule dent est terminale (fig. 291). Femelle rousse, luisante, de 7,8 à 9,5 mm *Polyergus* (p. 329)

(1) Voir note 1 de la page 268.

- Mandibules normales, à 5 dents ou plus 6
- 6 — Palpes maxillaires très longs, poilus, leurs articles 3 et 4 très allongés, chacun d'eux supérieur à la taille des articles 5 + 6. Femelle rousse, gastre brun, méditerranéenne, très rare dans les collections.
Cataglyphis (p. 280)
- Palpes maxillaires courts, article 3 ou 4 bien inférieur à 5 + 6 7
- 7 — Premier article du funicule presque aussi long que les 2 suivants réunis (fig. 295). Femelle noire, de 6 à 8 mm, dos du thorax orné de longs poils. Région méditerranéenne loin des côtes, assez rare.
Proformica (p. 282)
- Premier article du funicule bien plus court que les 2 suivants réunis. Thorax sans longs poils. Toute la France 8
- 8 — Écaille pétiolaire sans poils, ou à rares poils fins. Taille 5,5 à 11 mm, rarement moins (parfois 4 mm chez *F. truncicola*). Tête à peine plus large ou un peu moins large que le thorax *Formica* (p. 285)
- Écaille pétiolaire à forts poils raides dressés. Taille : 3 à 6,8 mm. Tête nettement plus large que le thorax. *Lasius* (en partie) (p. 350)
- 9 — Petites femelles (4,5-5 mm) à poils dressés très raides sur le dessus du corps. Scape très long, atteignant presque le scutellum en arrière. Insectes tropicaux, introduits dans les serres ou avec des fruits exotiques.
Paratrechina (p. 347)
- Femelles de 6 à 9 mm, sans poils raides. Scape court, atteignant au plus le milieu du mésonotum. Toute la France. *Lasius* (en partie) (p. 350)

TABLEAU DES GENRES : MALES

- 1 — Taille minuscule : 1,3-3 mm. Antennes de 10 ou 12 articles 2
- Taille plus grande : 2,5 à 11 mm. Antennes de 13 articles 3
- 2 — Antennes de 10 articles. Corps jaune pâle. Insectes tropicaux, introduits dans les serres *Brachymyrmex* (p. 279)
- Antennes de 12 articles. Corps jaune foncé ou brun. Très communs dans le Midi *Plagiolepis* (p. 272)
- 3 — Aile antérieure sans cellule discoïdale (fig. 298) 4
- Avec cellule discoïdale (fig. 299) 5
- 4 — Taille 2,5-3 mm. Antennes insérées très près de la marge postérieure du clypéus. Espèces tropicales, introduites dans les serres ou avec des fruits *Paratrechina* (p. 347)
- Taille 4-11 mm. Antennes écartées de la marge postérieure du clypéus. Toute l'Europe *Camponotus* (p. 330)
- 5 — Mandibules linéaires, droites, avec une seule dent apicale (fig. 300). Mâles noirs, de 6 à 7,2 mm, assez rares *Polyergus* (p. 329)
- Mandibules élargies à l'extrémité, avec 2 à 5 dents 6
- 6 — Armature génitale volumineuse, non rétractile, on en voit habituellement 4 à 6 pièces, certaines plus longues que le 6^e tergite du gastre, qui les précède (fig. 301). Mâles de 5 à 10 mm. 7

- Armature génitale petite, plus ou moins rétractile : on n'en voit d'ordinaire que 3 pièces, aussi courtes ou plus courtes que le tergite précédent (fig. 302). Mâles de 2,8 à 5 mm **Lasius** (p. 351)
- 7** — Articles 3 et 4 des palpes maxillaires longs, chacun nettement plus long que la somme des articles terminaux 5 et 6 (fig. XXX bis). Région méditerranéenne, communs **Cataglyphis** (p. 280)
- Articles 3 et 4 assez courts, chacun égal ou inférieur à 5 + 6 **8**
- 8** — Faces dorsales et ventrales de la tête et du thorax garnies de longs poils grisâtres, souples, chacun de ces poils aussi long qu'un article moyen du funicule (fig. 303). Mâle de 7 mm, noir, gastre et pattes en grande partie jaunâtres. Région méditerranéenne, assez rare, lieux rocailleux loin des côtes **Proformica** (p. 282)
- Tête et thorax sans poils, ou avec poils courts et raides, chacun nettement plus petit qu'un article moyen du funicule. Mâles de 5 à 10 mm, différents. Toute l'Europe **Formica** (p. 285)

REMARQUES PRÉLIMINAIRES SUR LA SYSTÉMATIQUE DES FORMICINAE

Cette sous-famille est la plus difficile de toutes quant à la définition des espèces. On peut voir à cela trois motifs. D'abord, il s'agit sans doute du groupe de Fourmis le plus récent, où beaucoup de genres sont encore en variation considérable dans le monde actuel. Ensuite, le perfectionnement social, assurant aux individus plus de chances de survie, fait arriver à l'état adulte davantage d'Insectes faibles ou anormaux, n'ayant pas la couleur ou les proportions habituelles de l'espèce. Enfin, plusieurs genres (surtout *Formica* et *Lasius*) sont adaptés aux climats froids et ont envahi l'Europe durant les glaciations quaternaires : ils sont en voie aujourd'hui de spécialiser dans tel ou tel massif, telle ou telle vallée, des races locales plus ou moins différentes les unes des autres.

Pour toutes ces raisons, il convient d'être très prudent pour la création d'espèces valables. L'étude des *Plagiolepis* et des *Lasius* montrera ci-après l'extrême variabilité individuelle et le déluge de formes douteuses, créées parfois bien à tort. L'excellente révision mondiale de E. O. WILSON (1955) a ramené le nombre des *Lasius* du globe de 36 à 16 ! Pareils travaux sont très désirables pour les autres genres : en attendant ces révisions, nous donnons ici à l'espèce une acception aussi large et solide que possible.

GENRE *PLAGIOLEPIS* MAYR, 1861 (1)

Fourmis minuscules, polygynes, certaines fort communes dans notre Midi. Gésier des 3 castes avec le calice réfléchi, jabot très dilatable.

(1) Le genre *Acantholepis*, surtout d'Afrique noire, se trouvera peut-être un jour en Europe occidentale. Il diffère de *Plagiolepis*, chez l'ouvrière, par le promésonotum très long, le métanotum convexe, portant 2 stigmates en saillie, l'épinotum avec 2 dents ou

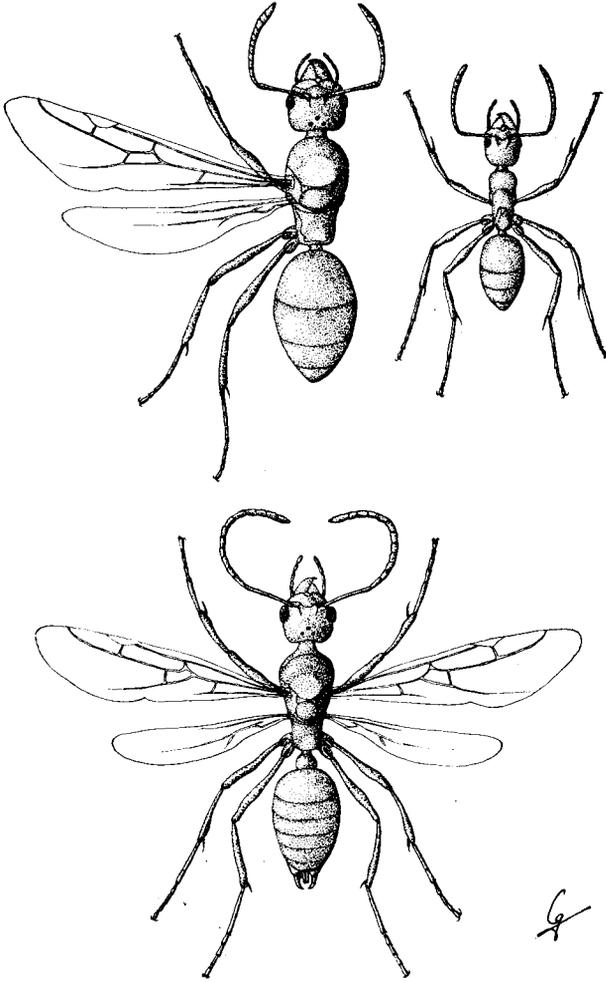


Fig. XXX. — *Plagiolepis pygmaea* Latr.
Longueur de la ♀ : 4,1 mm ; ♀ : 1,8 mm ; ♂ : 2,0 mm.

♀ : antennes de 11 articles, clypéus arqué à son bord antérieur. Yeux situés en avant du milieu de la tête (faciès de *Bothriomyrmex*). Thorax complet, le métanotum bien distinct et les stigmates métathoraciques faisant saillie dorsalement (fig. XXX). Épinotum large, inerme. Écaille pétiolaire inclinée, non échancrée en dessus.

tubercules en arrière. Taille 2 à 4 mm. Reines bien plus grosses que les ouvrières, et nombreuses dans chaque nid. Antennes de 11 articles chez les ♀, de 12 chez les ♂. Pattes très longues.

Fourmis très agiles, diurnes, omnivores. *A. frauenfeldi* Mayr., banale en Afrique du Nord, est connue de Dalmatie et de Grèce. Des formes plus tropicales, noires ou brunes, peuvent être introduites avec des fruits exotiques, tels que les bananes. Plus de 45 espèces sont déjà décrites d'Afrique tropicale.

♀ : mêmes antennes. Thorax déprimé en dessus ; aile antérieure sans cellule discoïdale. Généralement nombreuses reines dans chaque nid.

♂ : aussi petit que l'ouvrière. Tête peu différente de celle de la femelle, mais un peu plus large et à yeux plus convexes. Essaimage en mai-juin, parfois plus tard en montagne.

Distribution géographique : Régions chaudes et tempérées-chaudes, surtout en Afrique et Asie occidentale. Sur les 72 espèces connues, peu habitent l'hémisphère austral, et le genre manque en Nouvelle-Zélande. 17 sont signalées du bassin méditerranéen. Il reste beaucoup à faire pour préciser la répartition de ces petits Insectes, trop négligés avant 1925. Aussi mettons-nous dans cette Faune toutes les six formes susceptibles de se rencontrer en France, dont la valeur taxonomique et les affinités avec le banal *P. pygmaea* sont encore mal précisées.

Biologie : Nid presque toujours sous les pierres, rarement dans les fentes ou sous les écorces, parfois dans les tiges creuses. Fourmières actives, assez peuplées, mais craignant la sécheresse et se cachant profondément en plein été : dans beaucoup de stations méditerranéennes, on ne trouve plus guère de *Plagiolepis* après la fin de juin, ce qui dissimule l'extrême abondance de ces Insectes de mars à juin.

Pour l'alimentation, lire notamment les intéressants travaux de PASSERA (1963).

Omnivores, mais préférant nettement les liquides sucrés, la plupart des espèces élèvent des Pucerons ou des Coccides sur les racines, et sont moins nuisibles que les *Lasius* et *Tapinoma* en raison de leur faible taille et de leur moindre fécondité. Pénètrent parfois, mais rarement, dans les maisons. Sortant de jour et de nuit, montant sur les arbres facilement, les *Plagiolepis* sont très combatifs, et viennent à bout de Fourmis plus grosses, dont elles engluent les appendices de leur sécrétion anale collante. Vivent souvent dans des fourmières d'autres genres (*Camponotus*, *Formica*...), dont les ouvrières prêtent peu d'attention à leur petit voisin.

Note préliminaire sur la classification. — Ces Insectes pygmées (♀ : 1 à 2 mm) sont particulièrement difficiles à répartir en espèces de façon satisfaisante. La teinte des trois castes est des plus variables, allant souvent du jaune clair au brun presque noir dans chaque caste et dans le même nid. La pilosité, très rare, ne peut guère non plus servir aux descriptions. Les pièces génitales mâles ne sont encore bien décrites que sur trop peu d'exemplaires. A défaut de ces caractères, divers spécialistes et surtout SANTSCHI (1924 à 1935) ont cherché à définir les types grâce à certaines proportions biométriques (taille relative des articles du funicule, rapports de longueurs entre le mésonotum et le métanotum). Les tableaux ainsi obtenus ne sont clairs que sur le papier. L'expérience prouve que la cuticule, relativement molle même chez les sexués âgés, se rétrécit et se déforme plus ou moins dans les spécimens à sec des collections. Le montage des Insectes entre lame et lamelle n'est pas plus recommandé : la déshydratation à l'alcool et la

compression changent tout autant les proportions du corps ! D'une note sur les *Plagiolepis* (*Bull. Soc. Ent. Fr.*, 1959), j'extrais les exemples suivants :

Le rapport de longueur entre mésonotum et métanotum serait de 1 à 1,5 chez *P. pygmaea*, d'après SANTSCHI. Dans mes exemplaires de France, ce rapport varie de 1,6 à 3,7, en le mesurant avec soin à l'oculaire micrométrique... Chez *P. barbara*, d'Afrique du Nord, il va de 1,85 à 3,1, tandis que SANTSCHI indique « 1,5 à 2 ». *P. barbara* aurait le 2^e article du funicule « un peu plus long que large ». Or, entre diverses ouvrières du même nid, le rapport longueur/largeur de cet article varie de 1,2 à 2,5 ! Une variabilité analogue est signalée par LE MASNE (1956) chez les espèces parasites *P. grassei* et *xene*.

Conclusion : à notre avis, la classification des *Plagiolepis* est entièrement à réviser. Peut-être trouvera-t-on des caractères plus stables que ceux déjà employés, et encore un tel espoir semble douteux. L'espèce européenne *vindobonensis* Lomnicki est à rejeter, pratiquement équivalente au *P. pygmaea* Latreille. Pour les autres formes, je conserverai les noms des auteurs, quitte à mieux justifier plus tard leur définition.

TABLEAU DES ESPÈCES

Ouvrières

(Si possible, examiner plusieurs exemplaires du même nid pour apprécier les caractères moyens).

- 1 — Des ocelles. Teinte jaunâtre. Mésonotum et métanotum presque plans. Région méditerranéenne, rare, parasite de *P. pygmaea*.
P. grassei (p. 278)
- Pas d'ocelles. Teinte brune ou noirâtre chez les ♂ adultes. Mésonotum et métanotum plus ou moins convexes en dessus 2
- 2 — Deuxième article du funicule aussi long que large, ou à peine plus long que large (chez certaines ♀, il est exceptionnellement 1,5 fois plus long que large). 4^e article de 1 à 1,5 fois plus long que large. Espèces européennes très communes (groupe *pygmaea*). 3
- Article 2 du funicule 1,3 à 2,5 fois plus long que large. 4^e article 1,5 à 2,3 fois plus long que large. Espèces nord-africaines, assez rares dans notre Midi (groupe *schmitzi*). 4
- 3 — Bord postérieur de la tête bien rectiligne ou un peu convexe. Longueur du mésonotum en son milieu de 1,6 à 2,4 fois supérieur à celle du métanotum. Très banale dans tout notre Midi, rare dans le centre.
P. pygmaea (forme typique, p. 277)
- Bord postérieur de la tête plus ou moins concave. Mésonotum, en son milieu, de 2,3 à 3,7 fois plus long que le métanotum. Presque toute la France centrale et méridionale, encore plus commune que la précédente.
P. pygmaea vindobonensis (p. 277)

- 4 — Bord postérieur de la tête généralement rectiligne. Deuxième article du funicule 2 à 2,5 fois plus long que large. Régions méditerranéenne et pyrénéenne *P. schmitzi barbara* (p. 279)
- Bord postérieur de la tête plus ou moins concave. 2^e article du funicule 1,3 à 2 fois plus long que large. Forme de Berbérie et d'Espagne, non encore signalée en France *P. schmitzi* typique (p. 279)

Femelles

- 1 — Taille minime : 1,2 à 1,6 mm. Couleur jaunâtre. Mésonotum un peu plus long que large. Parasite de *P. pygmaea* en Europe méridionale et centrale. *P. xene* (p. 278)
- Taille : 2 à 4,5 mm. Couleur variable, généralement plus ou moins brune. Mésonotum de 1 à 1,8 fois plus large que long 2
- 2 — Taille : 2 à 2,4 mm. Teinte jaunâtre. Parasite de *P. pygmaea* dans la région méditerranéenne *P. grassei* (p. 278)
- Taille : 2,6 à 4,5 mm. Espèces libres 3
- 3 — Deuxième article du funicule aussi long que large, ou de 1,1 à 1,5 fois plus long que large. Espèce très commune, centre et midi. *P. pygmaea* (p. 277)
- Deuxième article du funicule de 1,8 à 2,5 fois plus long que large, rarement plus court chez certaines femelles anormales. Sud de la France, assez rare *P. schmitzi* (p. 279)

Mâles

(Un tableau provisoire sera donné pour les mâles, encore trop peu connus, et dont les pièces génitales paraissent aussi variables que les autres caractères).

- 1 — Ailes molles ou rudimentaires : aspect des femelles, mais 6 segments au gastre au lieu de 5. Taille : 1,2 à 1,4 mm. Parasite de *P. pygmaea*. *P. xene* (p. 278)
- Ailes visibles, généralement bien développées. Taille : 1,5 à 2 mm 2
- 2 — Antennes de 11 articles (d'après le petit nombre de mâles connus). Taille : 1,8 à 1,9 mm. Jaunâtre, parasite de *P. pygmaea* dans la région méditerranéenne, rare *P. grassei* (p. 278)
- Antennes de 12 articles. Taille : 1,5 à 2,1 mm. Souvent bruns, espèces libres 3
- 3 — (Les mâles de *P. pygmaea* sont de loin les plus communs des formes libres de France. Ceux de *P. schmitzi*, d'après mes exemplaires nord-africains, sont aussi variables à tous égards que ceux de *P. pygmaea*, dont ils ont les proportions biométriques. Il est plus prudent de ne pas préciser pour le moment de caractères valables séparant ces deux espèces).

P. pygmaea (Latreille, 1798). — ANDRÉ, 1883, p. 208, pl. XI ; EMERY, 1916, p. 220, fig. 69 ; BONDROIT, 1918, p. 18 ; STITZ, 1939, p. 231, fig. 143-144 (= *P. vindobonensis* Lomnicki, 1925, distingué par STITZ, p. 234 et par VAN BOVEN (1946-1948) (1).

♂ : L. 1,1-2 mm. Varie du jaune d'or au brun noir, avec individus plus ou moins rougeâtres sur le thorax et le pétiole. Les formes les plus abondantes sont d'un brun moyen, luisant. L'écaille pétiolaire est variable, et je ne vois pas d'autres caractères que ceux du tableau pour définir cette espèce.

♀ : L. 2,6-4,5 mm. Très variable de taille et de couleur, même dans des nids voisins, mais toujours plus grande et plus foncée que chez les parasites jaunâtres *P. grassei* et *xene*. Les téguments sont habituellement bruns ou rougeâtres, luisants mais parfois presque noirs et plus ou moins mats. Là encore, l'extrême variabilité individuelle gêne le systématique.

♂ : L. 1,5-2,1 mm. Aussi variable de teinte que la femelle. Ailes toujours complètes.

Une de nos Fourmis les plus abondantes en région méditerranéenne, où elle fait en moyenne 13,2 % des nids sous les pierres. Je ne citerai que les localités extérieures à la zone de l'Olivier : le signe V signifie qu'il y a là *P. vindobonensis* et le signe P : *pygmaea* typique.

Hautes-Pyrénées : Sers et Barèges, à 1 100-1 200 m (F. BERNARD) (P, V) ; Basses-Alpes : Jausiers, de 1 100 à 1 500 m (F. BERNARD) (P, V) ; Aveyron : Sainte-Affrique (RABAUD, V) ; Rhône : Charbonnières (FORESTIER, V) ; Indre : Ambraut (V) ; Seine-et-Marne : Melun (F. BERNARD), Fontainebleau (BONDROIT, V) ; Seine-et-Oise : Bar-sur-Seine (FAIRMAIRE, V). Valais : Sierre (FOREL, V) ; canton de Saint-Gall : rare et localisée (KUTTER). Toute l'Europe centrale (localisée) et méridionale (très commune partout). Corse (assez rare), Baléares, Asie occidentale. Rare en Afrique du Nord, où elle a été introduite près de Rabat et de Casablanca.

Dans le Midi, au sud d'une ligne allant de Bordeaux à Valence et Milan, les formes *pygmaea* et *vindobonensis* coexistent à peu près partout dans les mêmes nids. Au nord de cette ligne, l'espèce est moins variable et conforme à *vindobonensis*, d'où l'erreur de spécialistes comme LOMNICKI, insuffisamment familiarisés avec la faune méditerranéenne.

Biologie : Fourmi très combative, arrivant, malgré sa mollesse et sa taille minuscule, à chasser de son domaine diverses espèces plus grosses et même

(1) L'ouvrière de *P. vindobonensis* ne se distingue en réalité de *pygmaea* que par le vertex plus ou moins concave, caractère variable et bien critiquable chez des Insectes aussi mous que les *Plagiolipsis*. Comme *vindobonensis* est la seule forme en Europe centrale et nordique, LOMNICKI (connaissant peu les formes méditerranéennes) a cru possible de la séparer de *pygmaea*. Or, mes exemplaires ♂ et ♀ du sud de la France, étudiés biométriquement, montrent dans chaque station et parfois dans chaque nid un mélange de *pygmaea* et de *vindobonensis*, avec des proportions comparables pour les deux Fourmis. De plus les types ♀ de *vindobonensis*, décrits par SANTSCHI d'Albanie (exemplaires au Muséum de Paris) sont semblables à *pygmaea*, tout au plus un peu plus grands et plus foncés. Il n'est d'ailleurs nullement sûr que les « *vindobonensis* » d'Albanie soient synonymes des ♂ types trouvés à Vienne (Autriche). SANTSCHI et LOMNICKI ont commis tant d'erreurs dans leurs autres travaux qu'il vaut mieux rejeter *vindobonensis* pour une foule de raisons. Les ♂ et ♀ décrits de Belgique par VAN BOVEN (1946) sont également de petites variétés de *pygmaea*.

les dynamiques *Pheidole*. Omnivore, mais préférant les liquides sucrés : on trouve habituellement des Coccides ou des Pucerons dans les fourmières qui sont presque toujours sous les pierres. Optimum dans les schistes méditerranéens en faible pente, comme à Banyuls où elle est la Fourmi de loin dominante. Habite aussi bien les forêts que les lieux dénudés, atteint 1 500 m sur le calcaire et 1 300 m sur roches plus froides. Supporte mal l'inondation et l'arrosage : donc peu nuisible dans les jardins. Pénètre rarement dans les maisons : j'en ai vu dans une cuisine à Melun.

P. grassei Le Masne, 1956.

Se distingue par les caractères du tableau. L. : ♀ 1,7-1,9 mm ; ♀ : 2-2,4 mm ; ♂ : 1,8-1,9 mm. D'après LE MASNE, espèce intermédiaire entre *pygmaea* et *xene*, aidant à comprendre le parasitisme plus évolué de *xene* (qui est sans ouvrières).

Pyrénées-Orientales : Banyuls et Las Illas (LE MASNE), chez *P. pygmaea* ; à chercher ailleurs. Rare.

Biologie : Ouvrières rares (une dizaine pour 1 à 10 reines fécondes) : à cet égard, le degré de parasitisme est comparable à celui de *Strongylognathus testaceus* chez *Tetramorium*. Contrairement aux espèces libres comme *pygmaea*, *P. grassei* montre l'apparition des ♂♀ avant celle des ♀ dans le nid. Mâles toujours ailés, mais parfois avec ailes réduites. Les relations avec l'hôte *pygmaea* semblent amicales, et les reines de l'hôte subsistent.

P. xene Stärcke, 1946.

♀ : inconnue, et fort probablement inexistante.

♀ : L. 1,2-1,6 mm. Entièrement jaune pâle ou jaune d'or. Premier article du funicule carré ou à peine plus long que large. 3^e article du funicule deux fois plus large que long ; 4^e et 5^e article à peu près aussi longs que larges. De tous les *Plagiotelepis* connus, c'est celui qui a les articles du funicule les plus courts. Mésonotum très faiblement plus long que large. Ailes très variables : tous les intermédiaires, selon les individus, entre ailes normales et ailes réduites à des moignons.

♂ : L. 1,2-1,4 mm. Ne se distingue de la ♀ que par les 6 segments du gastre : les pièces génitales, rejetées ventralement, sont invisibles de dos. Ailes toujours réduites à de courts moignons.

Pyrénées-Orientales : Banyuls, peu commun (G. LE MASNE). Hongrie (types). Piémont. Suisse méridionale (Tessin oriental et Kaiserstuhl). Probablement répandue partout dans les nids de *P. pygmaea*. A chercher.

Biologie : Observée et élevée par KUTTER et STUMPER (1952), puis par LE MASNE (1956). On trouve souvent plus de 100 ♀ *xene* et 20 ou 30 ♂ de la même espèce dans un nid de 300 *pygmaea*. Les deux espèces vivent en bonne intelligence. Les *xene* ne font aucun travail, sont très léchées et nourries par *pygmaea*. Habituellement, les *xene* se rassemblent tous dans un même emplacement de la fourmière mixte. C'est là que se produit la fécondation entre les ♂ de *xene* (sans ailes visibles) et leurs ♀. Les ♀ capables de s'envoler ne détachent leurs ailes qu'une fois arrivées dans un autre nid

de *pygmaea*, dont l'odeur différente doit les exciter à ce mouvement.

Sur 62 essais d'adoption de *xene* ♀ par une nouvelle société de *pygmaea*, 22 ont réussi et 40 se sont terminés par le massacre de la reine étrangère.

Plagiolepis xene paraît être le seul Formiciné connu pratiquant l'adelphogamie (accouplement des sexués dans le nid initial, sans aucun vol nuptial et pour cause).

P. schmitzi Forel, 1895 et forme *barbara* (Santschi, 1911).

♀ : L. 1,6-2,6 mm. Souvent un peu plus grosse que *pygmaea*, ne s'en distingue jusqu'ici que par les caractères antennaires du tableau (article du funicule plus longs). Les proportions entre méso- et métanotum donnent un rapport de longueur variant de 1,85 à 3,1 (chez *pygmaea* il va de 1,6 à 3,7, et il n'y a donc pas de différence décelable entre les individus moyens des deux espèces, malgré les publications de SANTSCHI).

♀ : L. 3,0-3,9 mm. Articles du funicule analogues à ceux de l'♀. Comme chez *pygmaea*, la couleur des reines varie du jaune foncé au brun noir.

♂ : L. 1,6-2,5 mm. Souvent un peu plus grand que chez *pygmaea*, mais je n'ai pu trouver de caractères séparateurs vraiment stables.

Le *P. barbara* de SANTSCHI ne diffère de *schmitzi* que par le vertex rectiligne (plus ou moins concave chez *schmitzi*). Les autres caractères invoqués sont trop variables individuellement pour être pris en considération. Aussi ai-je proposé de réunir ces deux formes, toutes deux présentes en des stations très variées d'Afrique du Nord, et qui doivent être aussi voisines l'une de l'autre que *pygmaea* l'est de *vindobonensis*.

Sud de la France : assez rare. Haute-Garonne : Luchon (SANTSCHI) ; Hautes-Pyrénées : Tramezaygues (altitude 900 m) (F. BERNARD) ; Pyrénées-Orientales : Banyuls, chênes sur la route de Valbonne (COIFFAIT) ; Var : plage de Fréjus (F. BERNARD). A Fréjus, cent fois plus rare que *pygmaea*. Espèce avant tout nord-africaine, la plus fréquente des 5 *Plagiolepis* de Berbérie. Au Maroc, la forme *schmitzi* typique est la plus commune. En Algérie, Tunisie et au Sahara, la forme *barbara* domine sur *schmitzi* par le nombre de ses nids. Espagne, Canaries.

Biologie : Surtout en lieux humides, sous les pierres. Atteint plus de 2 000 m dans l'Atlas, au maximum 950 m aux Pyrénées. Très banale en Berbérie, mais n'y fait en moyenne que 6 à 7 % des fourmilières, tandis que *P. pygmaea* fait plus de 13 % des nids dans notre région méditerranéenne. Semble un peu moins féconde que *pygmaea*, bien que les reines soient aussi nombreuses dans chaque société. D'une façon générale, plus hygrophile que *pygmaea*, plus souvent localisée près des cours d'eau.

GENRE BRACHYMYRMEX MAYR, 1868

Fourmis minuscules (0,6 à 3 mm), importées d'Amérique.

♀ : Bord antérieur du clypéus festonné, sinué. Antennes de 9 articles, massue à peine indiquée. Mésonotum séparé du métanotum par une suture profonde, mais suture méta-épinotale faible ou nulle.

♀ : généralement bien plus grosse que l'♂, mêmes antennes. Ailes comme chez *Plagiolepis*, sans cellule discoïdale.

♂ : Taille de l'♀. Tête plus ou moins carrée, mandibules sans dents. Antennes de 10 articles.

Insectes omnivores, une trentaine d'espèces depuis le Texas jusqu'en Patagonie. Plusieurs habitent aussi les Antilles. Une seule signalée en Europe. Quelques espèces du Chili ont des ouvrières melligères à gastre énorme.

B. heeri Forel, 1874. — ANDRÉ, 1881, p. 209 ; STITZ, 1939, p. 234.

♀ : 0,8 à 2 mm. Jaune pâle, très peu sculptée.

♀ : 4-5 mm. Jaune plus ou moins foncé.

♂ : 1-2 mm. Jaune ou brun.

Signalée de nombreuses serres en Europe, notamment à Zürich (types de FOREL), Kiev et Paris. Biologie à étudier, et à comparer avec celle des *Plagiolepis*. Commune à l'air libre en Guyane et au Brésil. Tend à devenir cosmopolite.

GENRE CATAGLYPHIS FÖRSTER, 1850

Fourmis surtout insectivores, très agiles, habitant les régions sèches de l'Ancien Monde. Taille moyenne (3-12 mm), reflets cendrés ou argentés fréquents, au moins sur les côtés du thorax. Yeux assez gros.

♀ : Lames frontales courtes et presque droites. Ocelles présents. Yeux assez gros. Articles 3 et 4 des palpes maxillaires très allongés, chacun plus long que le total des articles 5 et 6. La plupart des articles des palpes portent de longs poils dressés, servant principalement à maintenir contre les mandibules les boulettes de sable ou l'argile extraite du terrier. A part cela, Insectes très voisins de *Formica*, mais un peu plus primitifs.

♀ : Très semblable à l'♂, et relativement agile. Forme grêle, ailes comme chez *Formica*. Habituellement 2 à 12 reines par nid.

♂ : Assez grand, gastre toujours plus clair que l'avant-corps. Se distingue facilement des mâles de *Formica* par la longueur des palpes, le gastre moins foncé que le thorax, les stipes brusquement élargis à leur base et pourvus d'un appendice (fig. XXX bis). Il n'y a pas de vol nuptial, mais une course nuptiale, les mâles tournant en rond autour des ♀. Cela paraît une adaptation aux climats désertiques très éventés.

Distribution : Les 15 espèces connues habitent la région méditerranéenne, l'Asie centrale et surtout le Sahara, lieu d'origine probable de ce groupe car il en contient 9 espèces sur 15 et tous les sous-genres. 3 atteignent l'Espagne méridionale et la Grèce, une l'Afrique noire soudanienne, une le Sud de la France.

Biologie : Les longs palpes poilus semblent une adaptation aux régions arides, car ils aident à maintenir les boulettes de sable contre les mandibules, et, au désert, les vents apportent beaucoup de sable dans les nids. De plus,

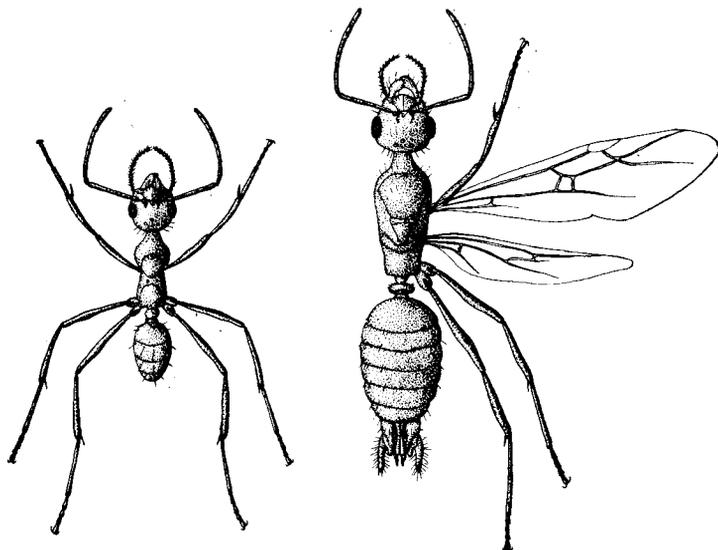


Fig. XXX bis. — *Cataglyphis cursor* (Fonsc.).

Longueur de l'♀ : 7,0 mm ; ♂ : 7,7 mm (La ♀, très rare, doit généralement manquer)

les inondations, rares mais très brusques, obligent les Insectes à déblayer rapidement les matériaux éboulés. Il convient toutefois de remarquer que cette structure des palpes, comme celle du gésier, est un caractère génétique commun aux 3 castes, existant même chez les mâles, auxquels il n'est pas nécessaire.

Fourmilières peu peuplées (200 à 2 000 individus en général), mais actives, portant leur rayon d'action à plus de 500 m du nid. SANTSCHI (1923) a bien montré en Tunisie l'orientation de *C. bicolor* sur le soleil et la lune. Chaque ♀ chasse presque toujours isolément, s'oriente sur les astres et commet de ce fait une certaine erreur d'angle au retour. Mais, arrivée à peu de distance de son terrier, elle doit reconnaître celui-ci grâce à l'odeur, ou à l'émission d'ultra-sons.

Nids surtout dans l'argile ou le sable, assez profonds. Régime insectivore, les proies les plus souvent signalées sont des Fourmis granivores du genre *Messor*, mais il n'est pas rare de voir des ♀ transporter des fruits ou des crottes. En plein chott Djerid (Tunisie), j'ai découvert *C. halophila*, nichant dans la croûte salée où elle doit manger des excréments de Rongeurs, seule nourriture disponible sur place.

C. (Monocombus) cursor (Fonscolombe, 1846). — *Myrmecocystus cursor*, ANDRÉ, 1881, p. 170 ; *Cataglyphis cursor* Emery, 1916, p. 267 ; BONDROIT, 1918, p. 38, fig. 21 (= *C. tibialis* Bondroit, 1918, p. 39 ; = *C. cursor italica* Em., 1916). Types au Muséum de Paris.

♀ : L. 4,3-7,2 mm. Noire ou brun foncé, antennes et fémurs plus clairs tibias I bruns, les tibias II et III souvent rougeâtres ou jaune foncé. Tête

et thorax peu luisants, très finement striés, ornés de fins poils dressés. Flancs du thorax à reflets faiblement bronzés ou un peu argentés (pubescence). Gastre lisse, brun, à reflets bronzés. Palpes (fig. 292).

♀ : L. 7-8 mm. Très rare dans les collections. EMERY n'en décrit qu'un individu sans gastre, et BONDROIT n'en connaît, comme moi, que des exemplaires de l'Hérault : Capelette (LICHTENSTEIN, 1917). Tête et appendices d'un roux clair ; thorax roux brun, plus clair sur le scutellum et les tegulae. Gastre brun, la base des 2 premiers tergites rousse ; pubescence d'un blanc argenté sur presque tout le thorax. Il s'agit peut-être de ♀ immatures, car chez les autres espèces il est rare que la reine ne soit pas de même couleur que l'♂.

♂ : L. 6,6-7,8 mm. Couleur de l'♂, sauf le gastre : il n'a pas de reflets bronzés mais est très lisse et luisant, brun plus ou moins clair dorsalement et noir sur les côtés. Pièces génitales roux clair, volumineuses (fig. XXX bis), ailes entièrement enfumées de brun clair. Thorax noir ou brun, sans pubescence argentée. Les individus immatures, d'un roux plus ou moins clair, sont très fréquents, et aussi actifs que les autres dans la course nuptiale, qui a lieu de juin à août selon les lieux.

Commune dans toute notre région méditerranéenne, de 0 à 1 000 m, avec maximum de fréquence sur les terrains argilo-calcaires en pente faible. En dehors de la zone de l'Olivier, on ne l'a trouvée que dans la forteresse de Carcassonne (Aude, F. BERNARD), c'est-à-dire à moins de 50 km de la bordure méditerranéenne. Toute l'Europe méditerranéenne, bassin du Danube, Asie centrale. Présence en Corse et Sardaigne à confirmer.

Biologie : Nids étroits et profonds, dans l'argile, souvent au milieu des sentiers, toujours en plein soleil. Essaimage de juin à août. La rareté des femelles est surprenante, car les mâles sont très communs et les reines des autres *Cataglyphis* se trouvent aisément. L. BERLAND pensait que *C. cursor* est peut-être dépourvu de reines et se reproduit par les grandes ♀, comme certains *Lasius* et *Oecophylla*. Avant de confirmer cette hypothèse, il faudra mieux observer l'essaimage, où les ♀ ne sortiraient alors que de nuit ? Il est de fait que l'on voit des centaines de fois des ♂ tourner en rond sur le sol, sans aucune ♀ avec eux. C'est un point très digne d'intérêt, à étudier.

GENRE *PROFORMICA* (RUZSKY, 1903)

Insectes voisins des *Formica*, dont ils constituaient jusqu'en 1915 un simple sous-genre. Ils méritent cependant d'être séparés en raison de leur domaine géographique, très distinct de celui des *Formica* (celles-ci manquent au Sahara et dans les zones arides mexicaines) et de leur biologie assez particulière. Le polymorphisme à l'intérieur de la caste ♀ est bien plus accentué que chez *Formica*, et les ♂ sont plutôt voisins de ceux de *Cataglyphis*.

♀ : taille pouvant varier de plus du double à l'intérieur d'un même nid (2,2 à 6 mm). Premier article du funicule presque aussi long que les 2 suivants réunis (fig. 295). Grosses ♀ souvent *nourrices*, à gastre bourré de réserves durant la saison sèche, comme chez les *Myrmecocystus* américains.

♀ : antennes de l'♂. Diffère des reines de *Formica* par le dos du thorax généralement orné de très longs poils.

♂ : par la tête, la couleur et les pièces génitales (stipes très élargis à leur base), plus voisin de *Cataglyphis* que de *Formica*. L'appendice interne des stipes est toutefois nul, ou plus petit que chez *Cataglyphis*. Par rapport à ce dernier genre, les palpes sont plus courts, la tête et le thorax beaucoup plus velus. La tête est plus petite et bien plus arrondie que chez les ♂ de *Formica*.

Distribution : Très curieuse et d'un type original. *Proformica* est le seul genre de Formicide réparti uniquement dans toute la zone aride de l'hémisphère nord : Europe Sud, Sahara, Asie centrale, Chine, déserts nord-américains. Il est probable que ces Insectes, primitifs et ancêtres probables des *Formica*, n'ont survécu que grâce à leurs adaptations à la sécheresse. Les formes d'Europe occidentale sont peu communes (calcaires karstiques loin des côtes) et celles du Sahara (2 espèces) franchement rares. Par contre, les auteurs soviétiques ont récemment décrit plus de 15 espèces spéciales à l'Asie centrale, où notre *P. nasuta* est aussi plus commun qu'en France. En tout, 28 à 30 espèces connues, dont 2 en France (1) :

TABLEAU DES ESPÈCES

Ouvrières et femelles

— Corps franchement noir, luisant, sans parties bronzées ou argentées. Tête entièrement lisse et luisante. Clypéus convexe, mais sans carène médiane. Région méditerranéenne et Alpes méridionales.

P. nasuta (p. 284)

— Corps à reflets bronzés sur la tête et le gastre, à légère pubescence argentée sur les flancs du thorax. Tête mate, finement chagrinée sur ses 2/3 antérieurs. Clypéus avec une carène médiane bien visible. Pyrénées sèches, Provence *P. ferreri* (p. 285)

Mâles

— Longueur du corps : 6,6-7,1 mm, celle des ailes : 6,9 mm. Poils des tibias courts, moins longs que l'épaisseur du tibia. Gastre en grande partie jaune d'or, les ailes un peu enfumées. *P. nasuta* (p. 284)

— Longueur du corps : 7,2-7,6 mm, ailes : 8-8,2 mm. Poils des tibias bien plus longs que l'épaisseur du tibia. Gastre brun foncé, ailes presque transparentes *P. ferreri* (p. 285)

(1) ARNOLDI (1928) a décrit le genre esclavagiste *Rossomyrmex*, découvert en Russie sud-est. Les mandibules de l'♀ sont normales, mais les angles postérieurs de la tête sont prononcés, comme chez les *Coptoformica*. La ♀ est inconnue, mais il est probable que, comme *Polyergus*, elle perce la tête de la reine de l'hôte, qui est un *Proformica*.

P. nasuta (Nyl., 1856). — ANDRÉ, 1881, p. 177, pl. IX ; BONDROIT, 1916, p. 40.

♂ : L. 2,5-6,5 mm (7,5 à 8 mm chez les individus « melligères » à gastre enflé). Noir luisant, fémurs et antennes bruns, tibias et tarses rougeâtres, tachés de brun. De grands poils dressés, espacés, sur la tête et le pronotum. Gastre à rares poils, plus fins. Pas de pubescence argentée sur les flancs du thorax. Allure de *Cataglyphis*. Les petites ♀, très agiles, rappellent plutôt, comme allure, la banalité algérienne *Acantholepis frauenfeldi*. Ces ressemblances ont sans doute fait négliger *P. nasuta* par certains spécialistes chassant dans le Midi. En Grèce, on trouve une race entièrement rougeâtre (FOREL).

♀ : L. 6,2-6,9 mm. Très semblable à l'♂ comme couleur et pilosité.

♂ : L. 6,6-7,2 mm. Tête, thorax et pétioles noirs, gastre jaune d'or avec le premier tergite et les bords postérieurs des tergites suivants brun clair. Pièces génitales jaune d'or. Tout le corps assez luisant et densément poilu : poils roux dressés, flous, plus denses sur l'avant-corps et sur le premier tergite du gastre. Pattes jaune foncé, antennes brunes.

Probablement fréquente dans les lieux secs et rocailleux de notre région méditerranéenne et des Alpes, toujours loin de la mer. Localités connues : Gard : Beaucaire (*types* de l'espèce) ; Alpes-Maritimes : plateau de Caussols, 1 100 m (STUMPER) ; Hautes-Alpes : Gap (KUTTER) ; Basses-Alpes : Manosque (L. BERLAND) ; Drôme : Nyons (coll. ANDRÉ) ; Cévennes et sud du Massif Central (d'après BONDROIT). Espagne, Portugal, Balkans, Russie sud, Asie centrale. Il est curieux que personne n'ait trouvé cette Fourmi en Italie, où les bons myrmécologues ne manquent pas. Très avide de sécheresse, au moins en été, elle ne supporte peut-être pas l'influence maritime, si répandue sur la péninsule.

Biologie : Espèce des plateaux arides, surtout calcaires, continentaux, de 100 à 1 200 m. En Grèce, se rapproche du littoral (environs de Salonique, FOREL), chose possible en raison de la sécheresse locale du climat. FOREL signalait déjà en 1911 la présence au nid de grosses ♀ à gastre très distendu sans doute comparables aux « pots à miel » que constituent les ♀ réservoirs des *Myrmecocystus* américains. Ed. MEYER (1923) constate le même fait au Caucase et en Crimée. R. STUMPER (1956-1957) observe *P. nasuta* sur le plateau karstique inhabité de Caussols (Alpes-Maritimes) et publie deux notes très précises et intéressantes. Il montre que la régurgitation du contenu du jabot entre grosses et petites ♀ n'est pas fréquente, et que le faible nombre des individus « gonflés » restant au nid (1,1 %) ne doit pas suffire à nourrir les 99 % d'ouvrières plus petites. La fonction de « pot à miel », très utile en stations arides où Pucerons et proies manquent en été, est donc moins développée que chez les *Myrmecocystus* du sud de l'Amérique du Nord. De plus, STUMPER a dosé l'acide formique par individu et trouve une proportion de cet acide faisant 1,2 à 2,6 % du poids du corps. Ainsi, *Proformica* sécrète de l'acide formique, mais 3 à 6 fois moins que les *Formica*. Il reste à étudier les larves et leurs modes de résistance à la sécheresse. Nid peu profond, dans la terre ou sous les pierres. 300 à 1 000 individus.

P. ferreri Bondroit, 1916, p. 41.

♀ : L. 2,8-6,1 mm. En plus des caractères du tableau, se distingue de *P. nasuta* par les tibias entièrement jaune orangé (très tachés de brun chez *nasuta*).

♀ : inconnue. Probablement aussi voisine de l'♂ que pour *nasuta*.

♂ : 7,2-7,6 mm. Plus grand, plus sombre et plus poilu que celui de *nasuta*.

Décrit de Catalogne espagnole. COLLINGWOOD m'informe que la collection du British Museum en contient des exemplaires étiquetés « Marseille » et « Pyrénées ». Repris par moi sur les crêtes de la Sainte-Baume (Var), à 1 000 m d'altitude, donc sur un calcaire karstique analogue à celui des stations de *P. nasuta*. Portugal. Sans doute répandu dans tout le sud de l'Europe, à moins que cette espèce ne soit ibéro-provençale.

Biologie : On ignore s'il y a de grosses ♀ à jabot dilaté, mais leur présence est très probable. A la course, les grands individus à reflets bronzés ressemblent beaucoup à *Cataglyphis cursor*, ce qui est peut-être la cause de la rareté de *ferreri* en collection. Mais, si l'on voit les minuscules ♀ de moins de 3 mm, à allure d'*Acantholepis*, on comprend de suite qu'il ne s'agit pas d'un *Cataglyphis*. Nid très superficiel, dans la terre meuble ou sous de petites pierres, probablement moins peuplé que ceux de *nasuta*. A la Sainte-Baume, ces nids faisaient environ 5 % des fourmilières locales, où les espèces dominantes étaient *Pheidole pallidula* et *Messor sancta*. La végétation locale, assez dense et variée, même en août, doit fournir des aliments tout l'été à ces Fourmis, car elle est riche en plantes annuelles basses portant des Homoptères.

GENRE *FORMICA* (L., 1758) MAYR EMEND., 1861

Fourmis de taille moyenne (3,5 à 9 mm), principalement insectivores, très communes dans les régions froides ou humides d'Eurasie et d'Amérique du Nord. L'acide formique, tirant son nom de ce genre, atteint ici son émission défensive maximum (d'après STUMPER, 1922-1952, il représente en poids de 3 à 18 % du corps de l'ouvrière, avec maximum chez *F. rufa*).

♀ : peu polymorphe, les grands individus de chaque société ayant en général un tiers de plus que les petits et une tête semblable à la leur. Clypéus large, généralement caréné. Yeux assez gros, 3 ocelles toujours visibles. Palpes maxillaires assez courts, de 5 ou 6 articles, le dernier un peu plus long que l'avant-dernier. Palpes labiaux de 4 articles. Funicule antennaire peu épaissi à l'extrémité, dont les articles sont plus courts que les articles médians (sauf chez *F. transcaucasica*). Écaille pétiolaire haute, épaissie ou non (fig. 13, 33). Pubescence cendrée ou bronzée fréquente.

♀ : voisine de l'♂ et à peine plus grande (5-11 mm), thorax assez étroit, gastre jamais très renflé, mais souvent bien plus luisant que celui de l'♂. Presque toujours de nombreuses reines (3 à 300) dans les nids âgés. Dans les sous-genres évolués (autres que *Serviformica*), la reine a besoin, pour la fondation d'une société, de l'aide d'ouvrières de sa propre espèce, ou parfois d'une autre espèce.

♂ : habituellement plus gros que l'♀ (taille : 6-10 mm), tandis que chez

Camponotus et *Lasius* il est toujours plus petit que les grosses ♀. Mandibules larges, dentées ou non. Palpes analogues à ceux de l'♂. Premier article du funicule plus court que le second, articles médians plus longs que les terminaux. Armature génitale très visible, comme chez *Cataglyphis*, mais, par rapport à ce dernier genre, les stipes sont simples, triangulaires, sans appendice et non brusquement dilatés vers leur base. Vol nuptial effectif, généralement au voisinage de la nuit.

Distribution : Les *Formica* sont holarctiques, de toutes les régions froides et tempérées de l'hémisphère nord, sauf l'Islande. Elles ont dû se diversifier et se répandre au maximum durant les glaciations pléistocènes, c'est pourquoi, par exemple, elles manquent aux Baléares et sont rares en Corse, îles séparées du continent avant le Quaternaire. Le centre d'origine est à peu près certainement l'Amérique du Nord (qui en possède 92 espèces et 6 sous-genres, contre 25 espèces et 4 sous-genres en Europe). En France, la statistique des espèces connues ou probables est la suivante :

Sur 20 *Formica*, 4 sont très boréo-alpines, de stations très froides, rares dans notre pays ; 7 sont des boréo-alpins communs, très répandus chez nous en haute montagne ou dans les plaines froides ; 7 paraissent plutôt angariens, atteignent le sud de l'Europe et ne dépassent guère 1 500 m en montagne. Enfin, deux ou trois Insectes, d'origine ibérique, ne se trouvent que dans nos Pyrénées et les régions voisines. Deux formes (*F. fusca* et *cunicularia*) ont atteint l'Atlas nord-africain, où elles sont banales. 4 de nos espèces se retrouvent en Amérique du Nord.

Biologie : Les ♀ cheminent souvent en colonnes, et, grâce à leur intense sécrétion formique, imprègnent tout leur trajet de leur odeur. Surtout insectivores, elles recherchent peu ou pas la miellée des Homoptères, et sont très utiles à l'agriculture. FOREL savait qu'un nid de *F. rufa* au pied d'un Conifère préservait l'arbre en détruisant chaque jour des milliers de Coléoptères ou de Chenilles, et a fait adopter en Suisse un règlement interdisant la destruction de ses dômes. Les fourmilières sont généralement *polycaliques* : une seule société avec ses nids annexes peut couvrir un demi-hectare, surtout dans le groupe *rufa*, mais la plupart des monticules ne contiennent que des ♀.

La fondation du nid est très variable selon les sous-genres : nous en traitons à propos de chacun d'eux. Il y a en Amérique des espèces réellement parasites, et, en Europe, certaines sont esclavagistes, pillant les sociétés de *Serviformica*. *F. sanguinea* possède aux États-Unis une race indépendante (sbsp. *aserva*) non esclavagiste.

Remarques sur la systématique

Un genre aussi répandu dans des pays de vieille civilisation offre évidemment une bibliographie considérable, une synonymie difficile (1) et je n'aurais

(1) Comme chez *Lasius* et *Leptothorax*, il doit y avoir parfois hybridation entre espèces voisines, d'où formes de transition qui compliquent encore la synonymie. Exemples : *F. rufo-pratensis* Forel = *rufa* × *nigricans* ; *F. glebaria* var. *rubescens* Forel = *glebaria* × *rufibarbis* ; *F. gerardi* Bondroit = sans doute *cunicularia* × *subrufa* ; *F. setysi* Bondroit = probablement *lemani* × *cinerea*. Des expériences seront nécessaires pour confirmer la possibilité de tels hybrides.

pu améliorer les tableaux des auteurs classiques si des publications récentes (révision des espèces de Grande-Bretagne par YARROW (1955), des *Coptoformica* par KUTTER (1957), des formes de Norvège par HOLGERSEN (1922-1944)) n'étaient venues à mon aide. Surtout spécialisé dans la faune méditerranéenne, je n'aurais eu ni le temps ni la compétence nécessaires pour une bonne révision des *Formica* (Voir App., p. 390).

Bien que très étudiés, ces Insectes réservent encore du nouveau dans nos régions : la fondation du nid n'est décrite que pour 7 espèces sur 20, et les Pyrénées ont probablement des nouveautés à nous révéler. Conformément au principe déjà énoncé dans la préface de cette Faune, on ne citera les « races » et « variétés » qu'en synonymie de l'espèce, sauf quand il s'agit peut-être d'une forme à séparer spécifiquement.

TABLEAU DES SOUS-GENRES : OUVRIÈRES ET FEMELLES

- 1 — Bord antérieur du clypéus plus ou moins concave en son milieu (fig. XLII, *d*). Fourmis rougeâtres, de 6 à 11 mm, très peu poilues, communes, mais absentes dans notre région méditerranéenne. Leur nid contient des esclaves noires du groupe *fusca*. ***Raptiformica*** (p. 326)
- Bord antérieur du clypéus droit ou convexe **2**
- 2 — Bord postérieur céphalique échancré, plus étroit que le milieu de la tête (fig. 329). Profil du pronotum anguleux. Insectes rougeâtres, de 4 à 8 mm, faisant des nids de brindilles dans les prairies, en haute montagne. ***Coptoformica*** (p. 319)
- Bord postérieur non échancré, plus large que le milieu de la tête (fig. 290). Profil du pronotum arrondi **3**
- 3 — Articles 6 à 8 du funicule bien plus larges que 2 et 3 (fig. 311). Fourmis plus ou moins rougeâtres, de 4 à 9 mm, absentes en région méditerranéenne ***Formica*** (p. 302)
- Articles 6 à 8 moins larges que 2 et 3 (fig. 308). Fourmis brunes, noires ou grises, parfois rougeâtres, de 4 à 7 mm (quelquefois plus chez les reines). Certaines sont communes en région méditerranéenne. ***Serviformica*** (p. 284)

TABLEAU DES SOUS-GENRES : MALES

- 1 — Clypéus faiblement concave en son milieu (fig. XLII). Mandibules larges, à 4-5 dents. Brun noir, pattes, extrémité du gastre et quelquefois le scape jaune très pâle, L = 8-10 mm ***Raptiformica*** (p. 326)
- Clypéus droit ou convexe à son bord antérieur. Mandibules étroites, le plus souvent sans dents (fig. 335) (certains exemplaires ont cependant 3-4 courtes dents) **2**
- 2 — Bord postérieur de la tête échancré, concave (fig. 331). Taille : 5-7,5 mm. Fourmis surtout des prairies de montagne ***Coptoformica*** (p. 319)
- Tête à bord postérieur très arrondi (fig. XXXII). Taille : 8-11 mm **3**

- 3 — Thorax densément poilu. Gastre large (fig. XXXII). Absents en région méditerranéenne **Formica** (p. 302)
 — Thorax glabre ou à poils rares. Gastre plutôt étroit et allongé (fig. XXXI). Toute la France **Serviformica** (p. 289)

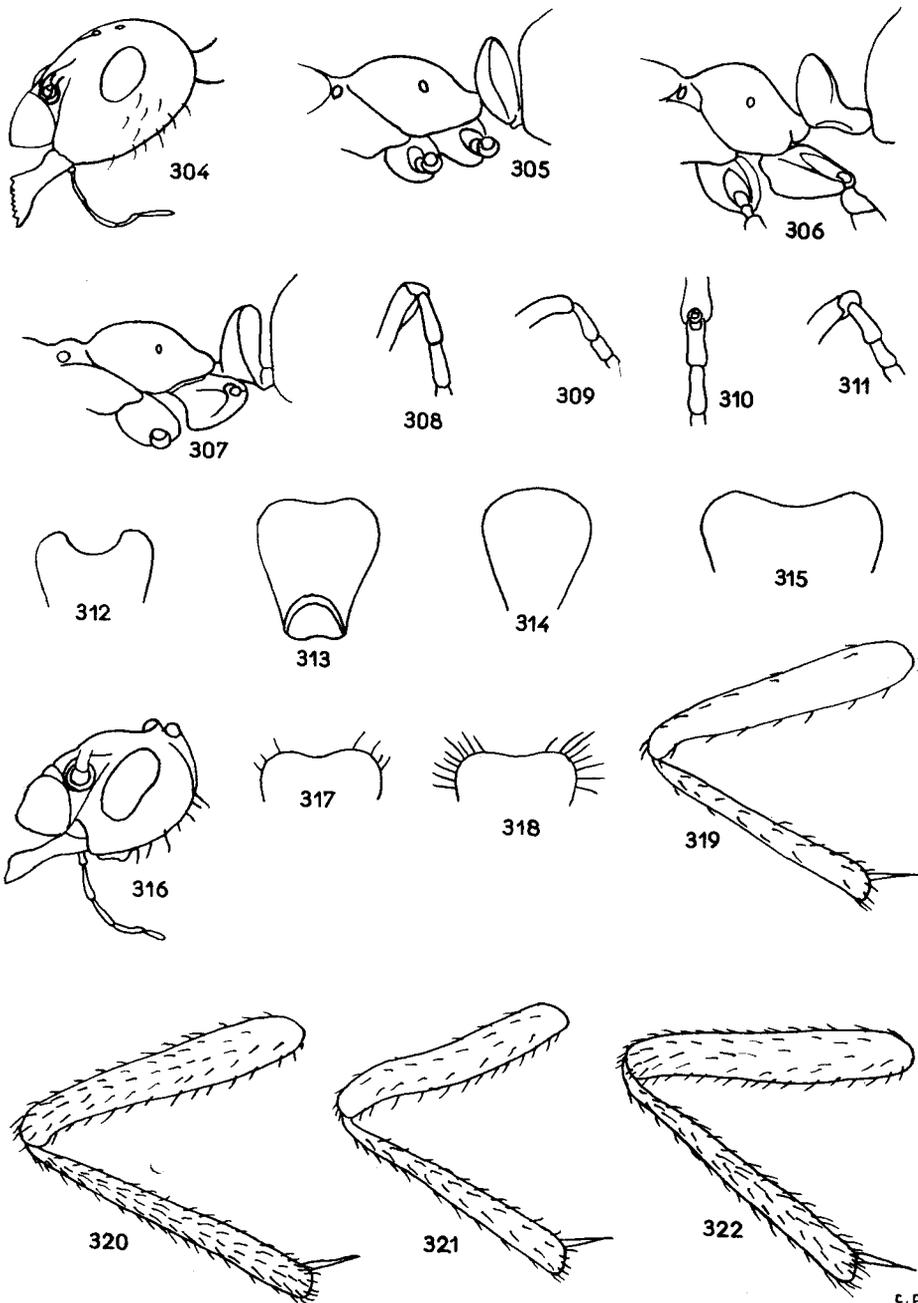


Fig. 304 à 322.

SOUS-GENRE *SERVIFORMICA* FOREL, 1913

Probablement les plus primitifs des *Formica*, les seuls dont la reine puisse presque toujours fonder le nid indépendamment, sans l'aide d'ouvrières de son espèce ou d'une autre. Ils sont également primitifs par leur taille un peu plus faible en moyenne et par leur fréquence dans les régions sèches et chaudes (2 espèces sont surtout ibériques, 2 du Turkestan et 2 purement mexicaines), tandis que les autres sous-genres manquent dans ces régions. On citera dans ce livre dix espèces, dont l'une (*picea*) n'est connue que de Scandinavie mais pourrait se retrouver ici en haute montagne.

Biologie : Le mode de nidification est également simple. On ne trouve presque jamais les dômes de brindilles, si répandus dans les autres sous-genres, et l'habitat sous les pierres est de règle. Fourmilières médiocrement peuplées, avec peu de reines, chez *F. lemani*, *rufibarbis*, *subrufa*..., population plus nombreuse chez *F. fusca* et *cinerea*, qui ont souvent des terriers polycaliques avec nombreuses reines. Les formes de haute montagne (surtout *F. lemani*) montrent seules une adaptation au froid, par la fréquence de feuilles épaisses (de *Salix*, *Rhododendron*...) dans leurs nids. Encore cette habitude est-elle surtout répandue chez les races pyrénéennes, sans doute plus sensibles au froid : en Suisse, même à 2 800 m à Zermatt, je n'ai pas observé de feutrage végétal dans les terriers de *lemani*.

Signalons enfin que certains *Serviformica* (principalement *F. fusca* et *cunicularia*) sont parmi les très rares Formicinae souvent dépourvus de cocon. Dans les nids de *F. fusca*, on voit fréquemment plus de 50 % de nymphes nues et le reste en cocons. Il sera intéressant d'expérimenter sur cette curieuse anomalie.

TABLEAU DES ESPÈCES**Ouvrières**

(Ce tableau utilise beaucoup les poils, souvent perdus par frottement : il faut regarder plusieurs individus).

- I — Dessous de la tête (gula) pourvu de nombreux poils (fig. 304). Espèces surtout du centre et du midi de l'Europe, de couleur cendrée ou noirâtre mate, plus rarement rougeâtre (groupe *cinerea*) 9

Fig. 304 à 322. — Caractères de *Serviformica* et des vrais *Formica*.

304 : *F. cinerea* ♀, avec gula poilue ; 305 : épinothum arrondi de *F. gagates* ♀ ; 306 : épinothum déclive de *F. fusca* ♀ ; 307 : épinothum peu déclive de *F. subrufa* ♀ ; 308 : base du funicule de *F. fusca* ♀ ; 309 : base du funicule de *F. transcaucasica* ♀ ; 310 : base du funicule de *F. truncorum* ♀ ; 311 : base du funicule de *F. rufa* ♀ ; 312 : écaille échancrée de *F. picea* ♀ ; 313 : écaille de *F. fusca* ♀ ; 314 : écaille de *F. fusca* ♀ ; 315 : écaille concave en haut de *F. picea* ♀ ; 316 : ♂ de *F. cinerea*, à gula poilue ; 317 : écaille ♂ de *F. fusca* ; 318 : écaille ♂ de *F. lemani*. Pilosité des fémurs et tibias I des *Formica* (s. s.) ; 319 : *F. rufa*, 0 à 5 poils sous le fémur ; 320 : *F. aquilonia*, 8 à 12 poils sous le fémur ; 321 : *F. nigricans*, 7 à 15 poils ; 322 : *F. lugubris*, 15 à 25 poils.

- Dessous de la tête sans poils, ou au plus avec 1 ou 2 longs poils. Couleur souvent différente, corps plus ou moins luisant, rarement cendré. Toute l'Europe 2
- 2 — Épinotum, vu de profil, très arrondi (fig. 305). Corps brun foncé en entier, luisant, parfois à reflets bronzés. Taille 4,5-7,5 mm. Surtout centre et midi, dans les bois de Chênes, commun *F. gagates* (p. 298)
- Épinotum à profil franchement anguleux (fig. 306, 307). Corps moins luisant : l'aire frontale est habituellement mate, sauf chez le rare *F. transcaucasica* 3
- 3 — Gula avec 1 ou 2 longs poils dressés (parfois perdus chez une partie des ♀). 2^e article du funicule court, au plus 2 fois plus long que sa largeur maximum (fig. 309). Pro- et mésonotum à poils longs et fins, incurvés vers l'avant. Fourmis d'un brun noirâtre, luisantes, rares en France (stations tourbeuses de montagne froide). *F. transcaucasica* (p. 299)
- Gula sans poils dressés. 2^e article du funicule 2,2 à 3 fois plus long que sa largeur maximum (fig. 308). Pro-mésonotum sans poils, ou à poils non incurvés vers l'avant. Aire frontale mate 4
- 4 — Sommet de l'écaille pétiolaire largement échancré (fig. 312). Couleur franchement noire et très luisante, sauf sur l'aire frontale. Norvège, à chercher ailleurs *F. picca* (p. 299)
- Écaille à sommet droit ou convexe (plus ou moins échancré chez *lemanii*, mais étroitement). Couleur jamais entièrement noir luisant : reflets bronzés sur tête et gastre, un peu cendrés sur le thorax (groupe *fusca*). 5
- 5 — Corps entièrement noir, brun ou gris cendré, rarement un peu rougeâtre sur les joues et le clypéus. 2^e tergite du gastre, vu par l'avant, plus ou moins luisant 6
- Corps en partie rougeâtre ou jaune-orangé, au moins sur les angles antérieurs de la face, les joues et une partie du thorax. 2^e tergite mat, à sculpture très serrée. Espèces communes partout 8
- 6 — Couleur gris cendré ou brun cendré, surtout sur le gastre, qui ressemble à celui de *cinerea*. Pyrénées-Orientales : Massif du Canigou, à chercher ailleurs *F. decipiens* (p. 298)
- Couleur brun noir, souvent un peu cendré, mais par bandes seulement sur le gastre. Espèces très communes. 7
- 7 — Pronotum avec, au plus, 2 ou 3 poils dressés, fins et jaunâtres ; fémurs 2 sans poils en dessous ; sculpture du front si fine et dense que ses points apparaissent à peine au fort grossissement. Très commune, de 0 à 1 900 m dans le centre, de 400 à 2 400 m dans la région méditerranéenne.
F. fusca (p. 293)
- Pronotum avec poils dressés blanchâtres, raides, épais, nombreux (parfois perdus) ; fémurs 2 à longs poils en dessous ; sculpture du front nette, l'intervalle entre ses points est luisant. Très commune dans le Nord, et en haute montagne de 1 500 à 3 000 m, plus rare de 1 000 à 1 500 m *F. lemani* (p. 295)
- 8 — Écaille sans poils épais sur son bord supérieur ; pronotum et mésonotum généralement sans poils dressés, ou avec au plus 2 ou 3 poils ; pronotum, mésonotum et écaille parfois presque en entier rouge-orangé clair, mais le plus souvent bruns en majeure partie *F. cunicularia* (p. 296)

- Écaille avec quelques poils épais sur son bord supérieur ; pronotum et mésonotum avec poils dressés nombreux, parfois présents aussi sur l'épinotum ; thorax et écaille en majeure partie rouge-orangé ou jaunâtres chez presque tous les individus *F. rufibarbis* (p. 297)
- 9** — Pubescence courte, très clairsemée. Couleur rougeâtre, ou noirâtre mate, sans reflets argentés. Épinotum, de profil, peu anguleux, presque arrondi (fig. 307). Connue seulement d'Espagne et du sud des Pyrénées-Orientales, où elle abonde, lieux secs *F. subrufa* (p. 301)
- Pubescence dense, avec reflets cendrés ou argentés sur tout le corps chez les individus non frottés. Épinotum, de profil, généralement anguleux. Fourmis vivant exclusivement près des torrents et des fleuves, dans le centre et le midi de la France. **10**
- 10** — Taille peu variable : 4,2-5,5 mm dans le même nid. Connue seulement des Pyrénées centrales, à chercher ailleurs (les ♀ et les ♂ offrent de meilleurs caractères) *F. torrentium* (p. 300)
- Taille plus variable : 3,5-7 mm. Couleur argentée souvent moins vive. Centre et midi, sauf la chaîne pyrénéenne. *F. cinerea* (p. 300)

Femelles

- 1** — Gula pourvue de nombreux poils (fig. 304). Espèces surtout du centre et midi de la France, de couleur cendrée ou noirâtre mate, ou rougeâtre mate (groupe *cinerea*) **9**
- Gula sans poils, ou au plus avec 2 longs poils. Corps plus luisant, jamais très cendré. Toute l'Europe **2**
- 2** — Grosse ♀ (9-11 mm), à gastre volumineux. Corps entièrement brun foncé, avec reflets bronzés sur le gastre. Surtout centre et midi, dans les bois de Chênes, commune. *F. gagates* (p. 298)
- Femelles plus petites (4-8,5 mm), à gastre moyen **3**
- 3** — Gula avec 1 ou 2 longs poils dressés (parfois perdus). 2^e article du funicule court, moins de 2 fois plus long que sa largeur maxima (fig. 309). Entièrement brun foncé. Rare en France : tourbières des montagnes froides. *F. transkaucasica* (p. 299)
- Gula sans poils. 2^e article du funicule plus de 2 fois plus long que sa largeur maxima (fig. 308) **4**
- 4** — Sommet de l'écaille un peu concave (fig. 315). Couleur franchement noire et très luisante. Norvège, à chercher ailleurs *F. picea* (p. 299)
- Sommet de l'écaille convexe (fig. 313). Jamais en entier noire, au plus brun foncé (groupe *fusca*) **5**
- 5** — Corps d'un gris sombre, légèrement bronzé, mat sauf sur le scutellum. Gastre à dense pubescence d'un gris argenté, rappelant *cinerea* ; Pyrénées-Orientales : Canigou *F. decipiens* (p. 298)
- Corps plus ou moins luisant ; gastre noir ou bronzé, sans pubescence argentée dense. Espèces très répandues **6**
- 6** — Thorax noir ou brun foncé, écaille sans poils dressés sur son bord supérieur ; partie supérieure de l'épisterné mésothoracique luisante et avec larges points très apparents, sa microsculpture superficielle est souvent très effacée **7**

- Thorax avec parties rougeâtre clair plus ou moins étendues ; écaille avec quelques longs poils dressés sur son bord supérieur ; épisternite mésothoracique supérieure mate, avec points serrés et microsculpture très apparente **8**
- 7** — Fémurs 2 avec, au plus, 1 ou 2 poils en dessous ; pronotum avec poils dressés dans sa moitié antérieure seulement ; mésonotum et scutellum peu luisants, ponctués et chagrinés en surface. Très banale, de 0 à 1 900 m, rare au-dessous de 400 m dans la région méditerranéenne.
F. fusca (p. 293)
- Fémurs 2 avec de nombreux poils en dessous (parfois perdus par frottement) ; pronotum avec poils dressés jusqu'aux tegulae ; mésonotum et scutellum très luisants, presque imponctués, gastre très brillant, à pubescence rare. Montagnes, de 1 000 à 3 000 m et nord de l'Europe plus rare de 1 000 à 1 500 m *F. lemani* (p. 295)
- 8** — Aire frontale plus large que longue ; pronotum foncé, avec espaces rouges variables, rarement grands ; mésonotum brun, sauf des taches rouges près de la base des ailes ; épinothum variant du noir au jaune-orangé, sans aucun poil dressé dorsal *F. cunicularia* (p. 296)
- Aire frontale plus longue que large ; pronotum et écaille presque entièrement rouge pâle ; mésonotum avec larges parties rouges ; épinothum jaune-orangé ou rouge en entier, avec, sur les exemplaires frais, 5 ou 6 poils dressés dorsaux *F. rufibarbis* (p. 297)
- 9** — Pubescence courte, très clairsemée. Entièrement rougeâtre ou noirâtre mate, sans reflets argentés. Espagne et Pyrénées-Orientales, lieux secs, commune *F. subrufa* (p. 301)
- Pubescence dense, avec reflets cendrés ou argentés sur tout le corps. Bord des torrents et des fleuves, centre et midi de l'Europe . . . **10**
- 10** — Mésonotum, dans sa plus grande largeur, nettement plus large que sa longueur au milieu, le rapport de ces deux dimensions allant de 1,25 à 1,28. Taille : 7,5 à 9 mm. Connue seulement jusqu'ici des Pyrénées centrales *F. torrentium* (p. 300)
- Mésonotum à peine plus large que long, le même rapport allant de 1,0 à 1,16. Taille : 7,9-11 mm. Centre et midi, sauf la chaîne pyrénéenne.
F. cinerea (p. 300)

Mâles

(Les mâles de *F. subrufa* et *F. decipiens* ne sont pas connus avec certitude).

- 1** — Gula pourvue de nombreux poils (fig. 316). Espèces du centre et midi de la France, au bord des cours d'eau, dépassant rarement 1 600 m d'altitude (groupe *cinerea*) **8**
- Gula avec, au plus, 1 à 3 poils longs. Toute la France, souvent à plus de 2 000 m **2**
- 2** — Gula avec 1 ou 2 longs poils (perdus par usure sur près de la moitié des ♂), pubescence du corps très longue ; funicule très long, cylindrique ; gastre luisant, finement ponctué, à longue pubescence fine, ses tergites 1 et 2 non ponctués au milieu à leur partie postérieure. Rare, montagnes froides *F. transcaucasica* (p. 299)

- Gula sans poils, ou avec 1 à 3 poils courts ; pubescence du corps très courte ; funicule bien moins cylindrique, ses articles 3 à 5 généralement plus larges que les autres ; gastre luisant ou à peine luisant, sans aires lisses ou à aires lisses différentes 3
- 3 — Gastre très luisant, à pubescence rare sur la moitié postérieure de ses tergites. Ailes en partie teintées de gris ou de jaune 4
- Gastre mat ou un peu luisant, finement ponctué et pubescent sur la moitié postérieure de ses tergites (groupe *fusca*). Ailes incolores, ou entièrement et faiblement grisâtres ou jaunâtres 5
- 4 — Aire frontale lisse, luisante. Pattes et genitalia jaune pâle. Taille : 9-10 mm. Centre et midi, commun dans les bois de Chênes en faible altitude *F. gagates* (p. 298)
- Aire frontale mate. Pattes et genitalia jaune brunâtre. Taille : 6-7 mm. Norvège. Se trouvera peut-être en haute montagne ailleurs.
F. picea (p. 299)
- 5 — Écaille pétiolaire avec longs poils dressés sur son bord dorsal (fig. 318). 6
- Écaille portant dorsalement des poils très courts (fig. 317). Espèce banale de 0 à 1 900 m, rare plus haut *F. fusca* (p. 296)
- 6 — Scutellum et gastre assez luisants, gastre avec une pubescence légère. Espèce de régions froides, rare au-dessous de 1 500 m, atteignant 3 000 m en montagne *F. lemani* (p. 295)
- Scutellum et gastre mats. Espèces de plaine, dépassant rarement 1 300 m en montagne et présentes dans la région méditerranéenne 7
- 7 — Pattes grêles, le plus souvent entièrement jaune-orangé pâle, seulement les hanches et le dernier article des tarsi rembrunis, fémurs pâles, parfois plus ou moins rembrunis *F. cunicularia* (p. 296)
- Pattes plus foncées, fémurs bruns en tout ou partie, le reste de la patte brun rougeâtre, majorité des tarsi, et parfois toutes les pattes, bruns.
F. rufibarbis (p. 297)
- 8 — Dans l'armature génitale, le tergite précédant immédiatement les squamulae est creusé d'une gouttière médiane longitudinale ; les squamulae sont quadrangulaires, à bord sinueux, les sagitta ne présentent ni angle ni bordure noire à leur bord externe. Centre et midi de la France, sauf les Pyrénées centrales *F. cinerea* (p. 300)
- Ce tergite est sans gouttière, son bord droit ou convexe ; les squamulae sont arrondies, sans angles, les sagitta présentent, à leur bord externe, un angle saillant rebordé de noir. Pyrénées centrales.
F. torrentium (p. 300)

F. fusca (L., 1758) (= *nigra* Latr., 1802 = « *F. fusca* » des auteurs avant 1917, qui comprenait *lemanii* Bondr.). — ANDRÉ, 1881, p. 182 ; EMERY, 1916, p. 261 ; BONDRON, 1918, p. 48 ; STITZ, 1939, p. 348, fig. 186-187.

♂ : L. 3,5-6,5 mm. Noire, tête et gastre un peu bronzés, gastre à pubescence faiblement cendrée, thorax noir, peu luisant, pattes brunes. Les immatures, très fréquents, ont le thorax et les appendices rougeâtres ou brun clair en entier, mais se distinguent de *cunicularia* par les joues sans taches jaune-orangé.

♀ : L. 7-10 mm. Couleur de l'♂, le gastre plus noir, rarement bronzé ou cendré. Ailes teintées légèrement de jaune ou de gris dans toute leur surface.

♂ : L. 7-9 mm. Noir foncé, gastre peu luisant, peu bronzé, appendices jaunes ou brun clair.

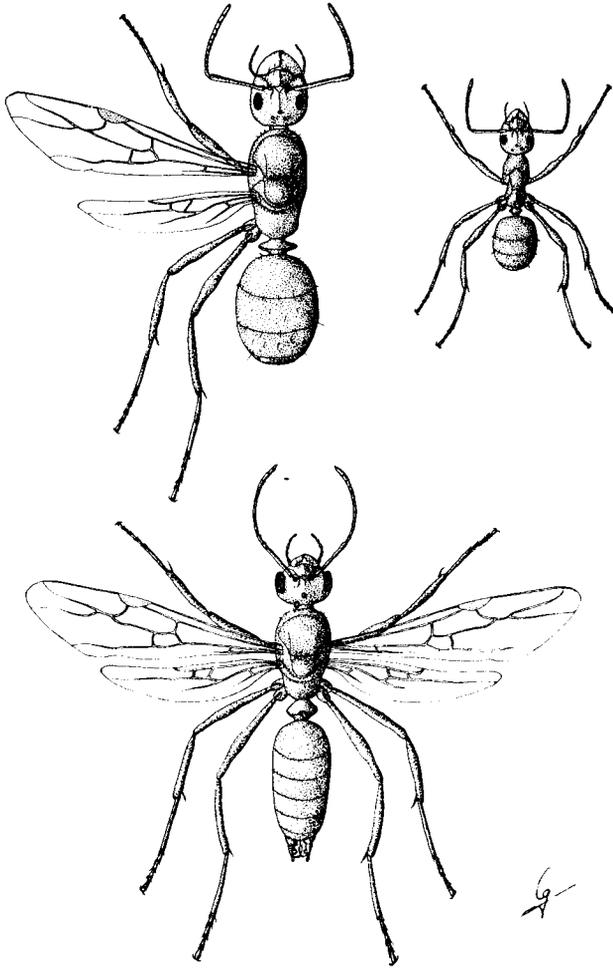


Fig. XXXI. — *Formica fusca* L.

Longueur de la ♀ : 9,2 mm ; ♂ : 7,2 mm ; ♂ : 9,0 mm.

Toute la France, sauf les plaines méditerranéennes au-dessous de 400 m et les montagnes au-dessus de 2 300 m. L'optimum d'altitude paraît être entre 1 000 et 1 600 m, où la concurrence des espèces de plaine *cunicularia* et *rufibarbis* est négligeable, et celle de *lemani*, de hautes régions, peu fréquente. Très commune : pour l'ensemble des Alpes et des Pyrénées, fait 14 % du total des fourmilières. Présence en Corse récemment confirmée : Vizzavona (1 450 m, BONFILS). Toute la région arctique, 4 variétés aux

États-Unis. Toute l'Europe, sauf le Nord de la Norvège, l'Irlande et l'Écosse. Absente probablement dans la plupart des îles méditerranéennes, mais commune dans l'Atlas nord-africain au-dessus de 1 500 m. Signalée des montagnes de Java par WHEELER.

Biologie : Une particularité remarquable de cette espèce, signalée depuis LATREILLE, est le mélange de nymphes nues et de cocons dans la plupart des nids. Le plus souvent, il y a environ 50 % des nymphes sans aucune trace de cocon. Les autres *Formica*, sauf *cunicularia*, ne semblent que très rarement dans un pareil cas, et cela mérite expérimentation future.

Fondation du nid très indépendante. Les fourmilières adultes, souvent polycaliques, ont plus de 10 000 individus et de nombreuses reines : *fusca* paraît ainsi la plus féconde des *Serviformica*.

L'écologie sera décrite de plus près dans d'autres travaux. Signalons simplement ici les principaux faits : *F. fusca* est nettement calcicole, faisant en moyenne 22 % des nids locaux sur calcaire et 13 % sur silice. L'argile alluviale est tolérée, mais peu favorable dans les Alpes, et presque inhabitée dans les Pyrénées où les alluvions sont généralement plus siliceux. Les fortes pentes sont deux fois plus habitées que les pentes douces, et une végétation assez peu dense, laissant passer le soleil, fournit les meilleurs biotopes : l'espèce est plus commune en forêts de Mélèzes et de Pins qu'en forêts trop ombragées de Sapins ou de Hêtres. Au-dessus de 1 900 m, la montagnarde *lemanii* l'emporte aisément et *fusca* devient rare : je l'ai pourtant du col de Tracens (Hautes-Pyrénées, 2 200 m) et des environs de Zeneggen (Valais, 2 153 m).

F. lemani Bondroit, 1917. — BONDROIT, 1918, p. 48. *F. fusca* var. *lemanii* Stitz, 1939, p. 353.

Pour beaucoup d'auteurs, mêmes actuels, il s'agit d'une simple variété de *fusca*, spécial aux régions froides. Mais YARROW (1955) a raison, je crois, de conserver l'espèce de BONDROIT, qui se distingue surtout de *fusca* par sa pilosité plus forte, celle du pronotum des ♀ étant le caractère le plus visible et le plus souvent conservé, son écologie très différente, la présence de cocons chez toutes les nymphes, la fécondité plus faible malgré le nombre de reines parfois grand.

D'après un récent travail soviétique (DLUSSKY, 1965), il y a en Mongolie des variétés de *F. lemani* voisines de *fusca* (soies du pro-mésnotum plus rares), et l'espèce nouvelle *F. kozlovi* faisant passage à *transcaucasica* et *lemanii*. Ce groupe très résistant au froid est peut-être originaire des régions mongoles.

♂ : L. 4,4-6,5 mm. Couleur de *fusca*, mais le gastre un peu plus cendré, le reflet bronzé de la tête et du gastre plus luisant, la ponctuation céphalique plus visible, les ♀ *minor* moins petites.

♀ : L. 7-10 mm. Poils du pronotum, au moins en son milieu, longs et assez denses jusqu'à son bord postérieur. Reflets bronzés bien plus accentués que chez *fusca*, surtout sur le gastre. *F. lemani* est un des rares *Serviformica* montrant parfois de nombreuses reines dans le nid.

♂ : L. 7-9 mm. Les poils de l'écaille (fig. 318) sont le meilleur caractère

car les genitalia, assez variables, diffèrent peu de ceux de *fusca*. Des hybrides entre ces deux Fourmis sont donc fort possibles, mais tous les 200 exemplaires de *lemani* vus par moi sont entièrement déterminables comme tels.

Les types sont du Canigou (Pyrénées-Orientales, BONDROIT, déposés au Muséum de Paris). Cotypes du Jura : Chaux-Neuve (BONDROIT).

Très commune en France au-dessus de 1 800 m et jusqu'à 2 600. Trouvée parfois plus haut, par exemple à 3 000 m près du sommet du pic de Néouvielle (Hautes-Pyrénées, F. BERNARD) et à plus de 3 000 m à la station Gornergrat du téléphérique de Zermatt (Valais, KUTTER). Au-dessous de 1 800 m, reste fréquente dans des stations très humides (près des torrents), ou très ombragées (bois de Hêtres) ou très éventées. Le minimum d'altitude continentale en France est jusqu'ici au sommet du pic Bouléric (1 010 m) près de Céret (Pyrénées-Orientales, F. BERNARD). C'est la Fourmi la plus montagnarde de notre pays. Ne se trouve en plaine qu'en Écosse, Irlande, Scandinavie et Russie Nord. En Belgique, commune dans les Hautes Fagnes, de 600 à 900 m (BONDROIT). Toute la zone arctique, et sans doute aussi néarctique. Présence à confirmer dans les hautes montagnes du sud de l'Europe. Récemment trouvée en Corse : Tarunato, région d'Ajaccio (BONFILS, mai 1957) où elle peut descendre à 400 m le long des torrents. En Italie nord (Cervinia, F. BERNARD 1965) ne dépasse guère 2 400 m.

Biologie : Fourmilières nettement moins fécondes et moins étendues que celles de *fusca*, plus rarement polycaliques. Les nids les plus fréquents ne montrent que 300 à 3 000 ♀. Ils contiennent force débris végétaux (feuilles de *Salix* et de *Rhododendron* surtout) dans les Pyrénées, moins dans les Alpes où pourtant le climat est plus froid. Cela indiquerait que la race pyrénéenne est plus sensible au froid et ne survit qu'en se protégeant d'un tapis de feuilles. Nymphes toutes en cocon, au moins dans les nids observés par moi en France et en Suisse. Essaimage en juillet-août.

L'écologie est bien distincte de celle de *fusca*. Nettement moins calcicole, *lemani* pullule sur granite et sur pentes faibles, ne recherche le calcaire qu'au-dessus de 2 200 m, ce substratum étant trop chaud pour elle plus bas. Cet Insecte fait 8 % des nids dans l'ensemble de nos montagnes méridionales entre 1 000 et 3 000 m, et souvent 80 à 100 % des nids au-dessus de la limite des forêts, où elle n'a plus comme concurrents que *Tetramorium*, *Leptothorax acervorum* et quelques *Myrmica*. Évite les tourbières.

F. cunicularia Latr., 1798 (= *fusca* sbsp. *glebaria* Nyl., 1846, pour tous les auteurs avant 1955 = *glebaria* var. *rubescens* Forel, 1904). — EMERY, 1916, p. 264, fig. 90 ; BONDROIT, 1918, p. 49 ; STITZ, 1939, p. 353. YARROW (1955) rétablit le nom de LATREILLE, et nous le suivrons en tant que spécialiste le plus récent. Au point de vue valeur spécifique, la révision des pièces génitales mâles par CLAUSEN (1936) prouve que *glebaria* est bien distinct de *fusca* ; d'autre part sa répartition est fort méridionale par rapport à *fusca* et elle supporte beaucoup mieux les détritiques des villes.

♂ : L. 4-6,5 mm. Parties toujours plus ou moins rouge clair : les angles antérieurs de la face, de chaque côté du clypéus, et une portion plus ou moins

large du pronotum. Les *fusca* immatures sont rougeâtres, mais en entier, sur l'avant-corps, et les parties en question ne sont pas spécialement plus claires chez *fusca*.

♀ : L. 7-9 mm. Pattes, scapes et angles antérieurs de la face d'un rouge-orangé ou jaune brunâtre, bien plus clairs que les mêmes parties chez *fusca*.

♂ : L. 8-9 mm. Corps noir, antennes brun foncé, pattes en majeure partie jaune brunâtre. Pièces génitales assez distinctes de celles de *fusca*.

Très commune dans le centre et le sud de l'Europe, de 0 à 1 300 m dans les Pyrénées (Fabian, Barèges, F. BERNARD), de 0 à 800 m dans les régions froides des Alpes. Trouvée en Corse : forêt de Manganello, au nord de Vizzavona, vers 1 000 m (BONFILS) et en Sardaigne (KRAUSSE) : c'est un des rares *Formica* des îles méditerranéennes, encore manque-t-il aux Baléares et en Crète. Importé en Algérie et au Maroc. En Grande-Bretagne, n'atteint que le sud de l'Angleterre ; en Scandinavie le sud de la péninsule. Toute l'Eurasie angarienne ; probablement nul en Amérique.

Biologie : Partage avec *fusca* la curieuse propriété d'avoir souvent plus de 50 % de nymphes nues. Nids pas très peuplés, mais souvent poly-caliques, avec galeries de terre visibles entre les divers terriers. Habite, bien plus souvent que *fusca*, les prairies, les plages maritimes et les tas d'ordures des villages. DONISTHORPE l'a trouvée dans une tourbière à *Sphagnum*, mais ce faciès est très rare pour *cunicularia*. Sa fréquence dans les cultures et les lieux arrosés a permis sa large répartition par l'Homme. Elle est bien plus rare que *fusca* et *lemani* en forêts de montagne.

F. rufibarbis Fab., 1794 (= *fusco-rufibarbis* Forel, 1874 = *cinereo-rufibarbis* Forel, 1874 = *subpilosa* Ruzsky, 1902 = *glebaria* Em., 1916). — ANDRÉ, 1881, p. 182 ; EMERY, 1916, p. 265 ; BONDROIT, 1918, p. 51 ; STITZ, 1939, p. 360).

♀ : L. 4,5-7,5 mm. Teintes rouge clair généralement bien plus développées que chez *cunicularia* : d'ordinaire, clypéus, mandibules, angles de la face, écaille et plus des 3-4 du thorax sont rouges. Pilosité plus développée aussi (voir tableau).

♀ : L. 6,5-10,5 mm. Clypéus rouge ou noir, mais scape, pronotum et moitié médiane du mésonotum toujours rouges. Il subsiste généralement 3 taches brunes sur le mésonotum et une sur le scutellum.

♂ : L. 8-9 mm. Corps noir mat, antennes entièrement brun foncé, pattes jaune foncé. Armature génitale différente de *cunicularia* (voir CLAUSEN).

Distribution européenne et asiatique analogue à celle de *cunicularia*, mais l'espèce, citée de Sardaigne, n'est pas encore connue de Corse. Contrairement à *cunicularia*, *F. rufibarbis* manque en Algérie et est présente en Amérique du Nord (rares *occidua* Wheeler et *gnava* Buckley). Souvent un peu moins commune que la précédente dans ces stations, et dépassant rarement 1 000 m en montagne. Cependant, KUTTER l'a trouvée vers 1 800 m à Saas-Fee (Valais). Le groupe *rufibarbis* est peut-être originaire d'Asie centrale, où abonde aussi *F. subpilosa* Ruzsky très voisine de *rufibarbis*.

Biologie : Pas de nymphes nues dans les nids. Comme *cunicularia*, fréquente volontiers les jardins et prairies, les plages maritimes, et recherche encore plus les lieux ensoleillés. Rare en stations incultes loin des villages : l'Homme a dû contribuer énormément à sa diffusion.

D'après GÖSSWALD (1951) il n'y a généralement qu'une seule reine par nid.

F. decipiens Bondroit, 1918, p. 52. — *Types* au Muséum de Paris.

♂ : L. 4,5-6,7 mm. Tête et corps entièrement noirs, mats, sauf le clypéus qui est d'un rouge vineux foncé. Mandibules rouge foncé, antennes en entier rouge-orangé clair, pattes brun clair. Gastre d'un bronzé cendré, très pubescent. Pronotum à poils raides blanchâtres, comme celui de *lemanii*.

♀ : L. 9,5 mm. Analogue de couleur à l'♂, mais encore plus cendrée. sur une grande partie du corps. Sculpture de la face analogue à *lemanii*, comme chez l'♂.

Types du bas Canigou : Prades et Taurinya (BONDROIT), de 500 à 800 m (Pyrénées-Orientales). A chercher en Espagne, d'où l'espèce est probablement originaire. J'en ai repris 2 ♂ à Taurinya en 1956, sous une grosse dalle schisteuse au bord d'une route.

On est amené à séparer en bonne espèce cette *Formica*, qui a la sculpture et la pilosité de *F. lemanii* (sauf peut-être les poils des fémurs II) mais un gastre bronzé cendré (bien distinct du cendré argenté de *cinerea*) et des antennes rouge-orangé (brunes chez *lemanii*). A rechercher.

F. gagates Latreille, 1798. — ANDRÉ, 1881, p. 183 ; EMERY, 1916, p. 261 ; BONDROIT, 1918, p. 46 ; STITZ, 1939, p. 362, fig. 192.

♂ : L. 5 mm. D'un noir très luisant sur le corps entier, pattes brunes, antennes roux clair. Les immatures ont thorax et pattes rougeâtres. Toute la face dorsale avec poils dressés jaunâtres. L'épinotum très arrondi (fig. 305) est très caractéristique.

♀ : L. 9-11 mm. La plus grosse de nos reines de *Serviformica*. Couleur de l'♂, mais tête très peu luisante. Pilosité comme celle de l'♂. Épinotum plan, rectiligne de profil.

♂ : L. 7,2-7,7 mm. Noir, presque mat, scape rougeâtre, funicule brun. Ailes entièrement rembrunies, comme celles de la ♀.

Les types étaient de Brive (Corrèze). Tout le centre et le midi, jusqu'à Dijon et Fontainebleau, atteint 900 m en montagne à la Sainte-Baume (Var) et 600 à 700 m hors de la région méditerranéenne. Commun dans les bois de Chênes, surtout sur schistes et calcaires. Sud de l'Europe, Tessin, Asie Mineure, Crimée, Transcaucasie.

Biologie : Fourmilières pas très peuplées, vivant à peu près uniquement dans les bois de Chênes. La ♀ fondatrice semble avoir besoin du contact avec le tronc ou les racines d'un Chêne pour réussir sa reproduction. Le nid adulte se trouve peu profondément, sous les pierres. Supporte bien à Banyuls la concurrence de *F. subrufo*, en montagne celle de *F. fusca*.

F. picea (Nyl.) (= *gagatoides* Ruzsky = *picea* var. *gagatoides* pour KARAWIEW, 1926 et STITZ, 1939, p. 364). Voir App., p. 390.

♀ : L. 4,2-6 mm. Se distingue aisément par le bord supérieur de l'écaille largement échancré (fig. 312), tandis que l'échancrure est étroite chez *fusca* et *lemani* quand elle y existe.

♀ : L. 7-8 mm. Écaille analogue à celle de l'♀.

♂ : L. 6-7 mm. Clypéus généralement avec 2 dépressions transversales. Corps noir, pattes et genitalia jaune-brunâtre clair. Écaille épaisse, non tranchante supérieurement.

Toute la Norvège : montagnard dans le sud, à toutes altitudes dans le nord. Nord de la Russie et parages de l'Oural (Perm). Existe presque sûrement en Suède et Finlande, et se trouvera peut-être dans les hautes régions de Suisse, des Vosges, etc. Signalé du Tibet par EMERY (1925), mais STITZ a démenti cette citation, attribuable peut-être à *transcaucasica*.

Biologie : Bien plus xérophile que l'espèce suivante : *picea* habite surtout les sols secs, en pente plus ou moins forte, où elle niche sous les pierres comme *fusca*, plus rarement dans les vieux troncs. HOLGERSEN (1943) signale que l'optimum en Norvège est dans la zone inférieure des forêts de Bouleaux.

F. transcaucasica Nasonov, 1889 (= *picea* Nyl., 1846 pour les auteurs classiques suivants = *fusca* race *gagates* Latr., 1798 = ? *gagates* var. *fusco-gagates* Forel, 1874). — ANDRÉ, 1881, p. 183 ; EMERY, 1916, p. 262 ; BONDROIT, 1918, p. 47 ; STITZ, 1939, p. 363.

♀ : L. 3,2-5,6 mm. Noir, pas très luisant, souvent brun rougeâtre en entier chez les immatures. Se distingue aisément de la précédente par l'aire frontale luisante et par le 2^e article du funicule plus court. Pattes et antennes rougeâtre clair, parfois brunes. Flancs du thorax à pubescence cendrée.

♀ : L. 8-9 mm. Noire, peu luisante, sauf l'écaille et la base du gastre qui sont brun rougeâtres. Flancs du thorax également cendrés.

♂ : L. 8,5-9,5 mm. Noir, mat sauf le scutellum, gastre brun foncé, assez luisant, pièces génitales jaune-orangé, tachées de brun. Ailes entièrement enfumées de brun.

Rare en France : tourbières du Jura au-dessus de Pontarlier (VANDEL); Frasnes (Jura, coll. du Muséum), Pyrénées-Orientales : Bolquère, près de Font-Romeu, altitude 1 700 m (LICHTENSTEIN). Suisse : plusieurs localités, toutes à plus de 1 800 m : Oberalp, tourbières de Roche (FOREL). Belgique : Hautes-Fagnes (BONDROIT). Sud de l'Angleterre, Prusse rhénane, Scandinavie (je l'ai capturée à Kirkenes, près de la frontière entre Norvège et U. R. S. S.). Asie froide, Chine, Kamchatka. Remonte à 4 800 m dans l'Himalaya : c'est la plus haute altitude connue pour une Fourmi dans l'Ancien Monde, mais certains *Camponotus* des Andes dépassent 5 000 m.

Biologie : Nids peuplés, placés surtout dans les tourbières à Sphaignes : les autres Fourmis fréquentent rarement ce milieu très acide (pH humique : 3 à 5), à l'exception de l'espèce assez rare *Leptothorax muscorum*. A chercher dans toutes nos montagnes siliceuses, au-dessus de 900 m. Certainement

rare ou absente dans les Hautes-Pyrénées, où je l'ai cherchée en vain dans les vastes tourbières de ces régions pendant 6 mois.

F. cinerea Mayr, 1853. — ANDRÉ, 1881, p. 181 ; EMERY, 1916, p. 263 ; BONDROIT, 1918, p. 47 ; STITZ, 1939, p. 361 (pour tous ces auteurs : comprend aussi *F. torrentium* des Pyrénées). Les formes suivantes ; var. *fusco-cinerea* Forel, 1874, *subrufoides* Forel, 1913, *lefrançoisi* Bondroit, 1918 et *selysi* Bondroit, 1918 sont probablement des variétés de *cinerea*, ou des hybrides entre elle et *lemanii*. Voir aussi la monographie du groupe *cinerea* par FINZI (1928).

♂ : L. 3,5-7 mm. Corps entièrement cendré, luisant, à reflets argentés ou un peu bronzés, appendices bruns plus ou moins clairs, thorax rougeâtre chez les immatures. Épipotum anguleux mais à face dorsale plus longue que la face déclive (fig. 304), tandis que les deux faces sont presque égales chez les espèces précédentes.

♀ : L. 7,9-11 mm. Encore plus cendrée que l'♂, mais beaucoup de reines sont frottées et deviennent presque en entier noires, peu luisantes, dans les collections.

♂ : L. 8-10 mm. Noir, appendices jaunâtres. Diffère de l'espèce suivante par l'armature génitale (voir F. BERNARD, 1959).

Exclusivement au bord des torrents et des fleuves rapides, dans tout le midi (sauf la région méditerranéenne) et une partie du centre : bassins de la Loire et du Rhône, mais non de la Seine ni du Rhin. Remonte jusqu'à Lyon et en Suisse méridionale et orientale (bassin de l'Inn). Dans le bassin de la Durance et de l'Ubaye, s'arrête aux limites de la région méditerranéenne. Existe au nord des Alpes-Maritimes. La présence de cette espèce en Espagne, et dans les Pyrénées (où la suivante domine) est à confirmer. Atteint 1 600 m en montagne, même en Suisse orientale (Engadine). Moitié sud de l'Europe, Asie centrale, Japon. Une race (*lepida* Wheeler) en Amérique du Nord.

Biologie : Nids étendus et très peuplés, très polycaliques, toujours au bord des eaux, dans la partie inondable des berges, encore plus nombreux sur galets calcaires que sur alluvions siliceux. La manière dont *cinerea* résiste aux crues reste à étudier. Elle fait souvent 100 % des fourmilières près des torrents, et seuls d'autres genres très petits (*Solenopsis*, *Plagiolipsis*...) sont tolérés par elle. Mange tous les petits cadavres amenés par les cours d'eau. Voici l'un des rares *Serviformica* dont la fondation n'est pas indépendante : il semble bien que la règle soit l'adoption des jeunes ♀ par d'autres groupes de *cinerea* (BRUN, 1912) ou par des *Serviformica* du groupe *fusca* (FOREL, 1905 et 1915).

F. torrentium Bernard, 1959 (= *cinerea* (en partie) des auteurs précédents).

♂ : L. 4,2-5,5 mm, donc variation de taille d'un tiers, tandis qu'elle atteint 100 % chez *cinerea* vrai. Couleur franchement argentée, jamais plus ou moins bronzée comme dans certains nids de *cinerea* des Alpes. Je n'ai pu trouver d'autres différences morphologiques entre les deux espèces.

♀ : L. 7,5-9,0 mm, donc un peu plus petite que *cinerea* et encore plus argentée. La largeur du mésonotum (voir tableau) est un bon caractère distinctif.

♂ : L. 8-9,7 mm. Couleur de *cinerea*, s'en écarte certainement par la forme des pièces génitales (voir F. BERNARD, 1959).

Hautes-Pyrénées : Luz, Barèges, Cauterets, Fabian (F. BERNARD). Trouvée jusqu'ici seulement de 700 à 1 300 m, mais à chercher dans tout le bassin de la Garonne et le reste de notre Sud-Ouest non méditerranéen, où les torrents l'ont probablement répandue.

Biologie : L'idée d'examiner de plus près cette Fourmi m'a été suggérée par ses différences écologiques très nettes d'avec *cinerea* alpin. Ce dernier dépasse 1 600 m dans des montagnes froides, tandis que le soi-disant « *cinerea* » pyrénéen n'atteint que rarement 1 300 m et ne dépasse pas 1 200 dans la vallée de Barèges. S'il s'agissait d'une même espèce, ce devrait être le contraire, les autres Fourmis communes remontant toutes 200 ou 300 m plus haut dans les Pyrénées par rapport aux Alpes. Donc, j'ai mesuré et disséqué de nombreux individus des 3 castes provenant des Hautes-Pyrénées. Si les ♀ ne diffèrent que par leurs tailles extrêmes, les reines s'écartent de *cinerea* par les proportions du mésonotum, et les mâles par leur genitalia. Il s'agit donc d'une espèce très voisine de *cinerea*, mais bien distincte par ses mâles et par sa limite supérieure en altitude. Le genre de vie au bord des torrents est très analogue à celui de *cinerea*, mais la fondation du nid reste à découvrir.

Le groupe *cinerea-subrufa* semble d'origine surtout ibérique, et *torrentium* est peut-être originaire d'Espagne, tandis que le vrai *cinerea* serait bien plus oriental.

F. subrufa Roger, 1859. — BONDROIT, 1918, p. 55 (= ? *gerardi* Bondroit, 1917 = ? *pyrenaea* Bondroit, 1917).

♀ : L. 4,2-5,6 mm. Tête et appendices rouge-orangé mat, thorax et gastre plus ou moins bruns, dans les lieux ensoleillés. En forêt, corps souvent brun à gastre noir mat, pattes plus foncées. Ces différences sont dues aux micro-climats locaux, et se retrouvent en Algérie chez plusieurs *Camponotus*, selon l'exposition au soleil des nids. Poils du dessous de la tête bien moins nombreux que chez *cinerea* et souvent perdus par frottement : il faut donc examiner plusieurs ♀ pour les voir. C'est le moins luisant de nos *Serviformica*.

♀ et ♂ : inconnus. Il est curieux que cette Fourmi, très chassée à Banyuls par LE MASNE et moi, n'ait pas encore livré ses sexués ! L'essaimage doit être en juillet-août et la ♀ est fort probablement de même couleur que l'♂.

Deux formes de Banyuls : *F. pyrenaea* Bondroit et *F. gerardi* Bondr. (les types sont petits, immatures) semblent des hybrides entre *subrufa* et *cunicularia*.

Pyrénées-Orientales : Banyuls, Cerbère, Port-Vendres, et sans doute toute la région côtière des Albères, jusqu'à 500 m d'altitude. Commune. Très répandue en Espagne et au Portugal, sauf dans les provinces trop humides.

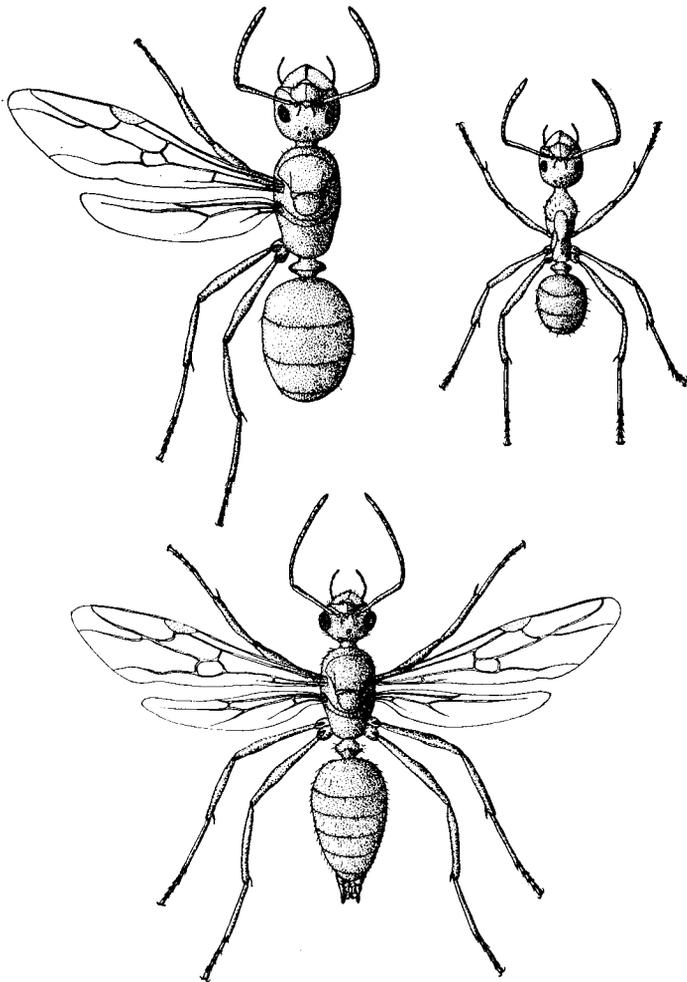


Fig. XXXII. — *Formica rufa* (L.).
Longueur de la ♀ : 11,0 mm ; ♀ : 8 mm ; ♂ : 10,6 mm.

Biologie : Nids peu peuplés, sous les pierres, aussi bien au littoral que dans les bois de Chênes des collines. Fait dans ces bois 12 à 14 % du total des fourmilières. C'est le plus xérophile de nos *Formica*, les Albères étant la zone la moins pluvieuse de France, avec moins de 500 mm par an de précipitations. Il est donc douteux que *subrufa* se trouve plus au nord qu'Argelès-sur-Mer. Le Staphylinide myrmécophile *Atemeles* a été trouvé à Banyuls dans ses nids.

SOUS-GENRE *FORMICA* FOREL, 1913

Ouvrières de taille moyenne (3,5-9 mm), généralement un peu plus grandes, plus poilues et moins variables de taille dans chaque nid que chez *Serviformica*. Sécrétion d'acide formique très intense (5 à 18 % du poids du

corps, selon STUMPER). Nids dans le sol ou dans le bois, très peuplés et poly-caliques chez les formes dominantes (*F. rufa minor*, *F. lugubris*...), moins féconds et souvent isolés chez d'autres formes (*F. rufa rufa*, *F. nigricans*...). Ces nids comportent généralement des monticules de débris végétaux (surtout aiguilles de Conifères). Clypéus non échancré, palpes maxillaires courts et très poilus, leurs articles 5 et 6 au plus aussi longs que le second. Bord occipital convexe. Couleur mêlée de rouge et de brun noir.

♀ : relativement petites, souvent plus luisantes et moins poilues que les ♂.

♂ : noirs, yeux poilus, tête poilue en dessous.

Les *Formica* sont, dans l'ensemble, plus boréo-alpines que les *Serviformica* et manquent presque toutes dans la région méditerranéenne, mais d'autre part elles dépassent rarement 2 400 m dans nos montagnes et remontent ainsi moins haut que *Serviformica lemani*. Cela tient sans doute à leur association dominante avec les forêts, dont les Pins ne dépassent 2 500 m que dans les Pyrénées centrales. Les *F. nigricans* et *lugubris*, qui nichent plus souvent dans les prairies, ne dépassent généralement pas 1 900 m.

La fondation du nid n'est jamais parfaitement indépendante, pour autant que l'on sache : la jeune reine, petite et mal pourvue en réserves, a besoin de l'aide d'ouvrières de sa propre espèce ou du sous-genre *Serviformica* pour arriver à se reproduire. Il y a presque toujours, sauf chez *F. rufa rufa*, de nombreuses reines dans les nids âgés, qui peuvent adopter de nouvelles femelles issues d'eux. Population très nombreuse : 100 000 à 1 000 000 d'ouvrières dans les grosses fourmilières.

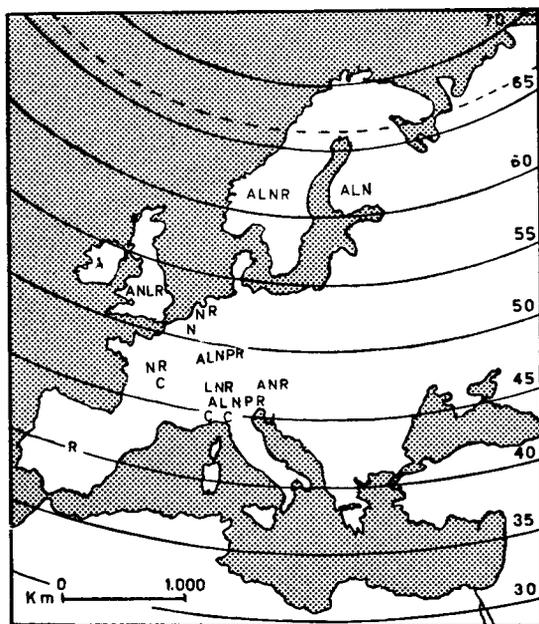


Fig. XXXIII. — Schéma de la distribution des *Formica* du groupe *rufa* en Europe occidentale, d'après PAVAN (1959). R = *F. rufa*; P = *F. polyctena*; N = *F. nigricans*; C = *F. cordieri* (? race de *nigricans*); A = *F. aquilonia*; L = *F. lugubris*.

En raison du volume des nids et de leur utilité aux forêts, ces Insectes ont été très étudiés, surtout par les auteurs suisses, britanniques, scandinaves et allemands. Leur bibliographie est considérable, et l'on m'excusera de résumer en trop peu de lignes des travaux récents et variés, dont on trouvera les références à la fin de ce volume. La classification et les synonymies sont surtout empruntées à l'excellente révision de YARROW (1955) pour la faune de Grande-Bretagne. Nous mentionnerons ici le travail fondamental de BETREM (1960). Les races et variétés décrites par GÖSSWALD (1941-1944) ne sont pas admises par YARROW, après examen des échantillons envoyés par GÖSSWALD lui-même. Ce sont tout au plus des races biologiques, ne correspondant pas à des formes constantes. C'est également l'avis de KUTTER, qui estime « dépassées » les races de GÖSSWALD (lettre adressée à moi par KUTTER en 1963).

Avec les spécialistes italiens (PAVAN, RONCHETTI) et avec KUTTER, on considérera ici *F. polyctena* comme espèce distincte.

TABLEAU DES ESPÈCES

Ouvrières

(Les poils sont souvent frottés, et il faut examiner plusieurs individus aussi frais que possible, d'autant plus que la coloration est très variable).

- | | |
|---|------------------------------|
| 1 — Deuxième article du funicule 3 à 4 fois plus long que large (fig. 310). Aire frontale et tiers postérieur de la tête d'un rouge très clair, ainsi que pronotum et mésonotum. Espèce forestière assez rare, nichant dans le bois ou sur le sol | <i>F. truncorum</i> (p. 307) |
| — Deuxième article du funicule 2 à 2,5 fois plus long que large (fig. 311), généralement brun. Aire frontale et tiers postérieur de la tête d'un brun plus ou moins foncé | 2 |
| 2 — Tiers postérieur de la tête entièrement noir. Aire frontale mate. Thorax en majeure partie rouge clair, sauf 2 taches brunes sur le pronotum. Nord de l'Europe et montagnes froides, rare | <i>F. uralensis</i> (p. 307) |
| — Tiers postérieur de la tête en partie rougeâtre, au moins sous les yeux. Aire frontale luisante. Thorax plus rembruni, au moins le quart du mésonotum est brun chez la plupart des individus. Communes | 3 |
| 3 — Yeux sans poils, ou au plus avec de rares poils irréguliers, qui ne sont visibles qu'au fort grossissement. Tempes (entre les yeux et l'occiput) sans poils : rarement un poil dressé s'y révèle. Bord externe des fémurs et tibias I avec 0 à 5 poils (fig. 319). Points du milieu du premier tergite du gastre larges, bien visibles au fort grossissement entre les poils de la courte pubescence. Thorax souvent rouge clair en majeure partie. Espèce très répandue, construisant des dômes de brindilles en forêt, sauf en région méditerranéenne | <i>F. rufa</i> (p. 308) |
| — Yeux sans poils. Diffère de <i>rufa</i> par 5 poils sous la gula (au lieu de 4 à 5), 2 à 4 poils sur le pronotum (au lieu de 12 chez <i>rufa</i>), 0 à 2 poils sur l'épinotum (au lieu de 10-15 chez <i>rufa</i>), 0 ou 2 poils sur l'écaille (au lieu de 3 à 8 chez <i>rufa</i>). Presqu'aussi répandue. | <i>F. polyctena</i> (p. 314) |

- Yeux couverts de poils nombreux. Tempes avec plusieurs poils chez les ♀ fraîches. Bord externe des fémurs et tibias I avec au moins 7 ou 8 poils, souvent davantage (fig. 321, 322). Points du premier tergite fins, très rapprochés et difficiles à voir sous la longue pubescence . . . 4
- 4 — Taches brunes du thorax généralement bien limitées. Front, entre les carènes latérales, très mat, à ponctuation pratiquement invisible. Thorax et gastre mats, grâce à une pubescence abondante et assez épaisse. Presque toute la France, souvent loin des forêts.
F. nigricans (= *pratensis*) (p. 314)
- Taches brunes du thorax passant graduellement au rouge par une bordure de couleur intermédiaire. Front, entre les carènes latérales, plus ou moins luisant, et à points généralement bien visibles. Thorax et gastre à pubescence fine et régulière, leur surface plus ou moins luisante. Espèces boréo-alpines : en France, surtout en haute montagne . . . 5
- 5 — Bord externe des tibias et des fémurs I avec 8 à 12 poils (fig. 320). Plus du tiers des mésopleures sans poils, ceux-ci surtout à la partie antérieure et ventrale (fig. XXXIX). Marques brunes du thorax peu prononcées, l'espace entre elles rouge clair ou jaune . . . *F. aquilonia* (p. 316)
- Bord externe des tibias et fémurs I plus poilus, avec généralement 15 à 25 poils (fig. 322). Mésopleures avec des poils sur toute leur surface. Marques brunes plus développées et plus foncées, l'espace entre elles souvent rougeâtre foncé . . . *F. lugubris* (p. 318)

Femelles

- 1 — Deuxième article du funicule plus de 3 fois plus long que large, rouge. Tiers postérieur de la tête et pronotum entièrement rouge clair. Espèce forestière assez rare, nichant dans le bois ou dans le sol.
F. truncorum (p. 307)
- Deuxième article du funicule 2 à 3 fois plus long que large, brun ou rouge sombre. Tiers postérieur de la tête et pronotum tachés de brun, au moins au bord postérieur . . . 2
- 2 — Tiers postérieur de la tête entièrement noir. Aire frontale mate. Thorax brun noir en dessus, épinothum souvent plus clair, rougeâtre. Nord de l'Europe et montagnes froides, rare . . . *F. uralensis* (p. 307)
- Tiers postérieur de la tête jamais entièrement noir, au moins rougeâtre en dessous. Aire frontale luisante. Thorax souvent taché de rouge, surtout sur le pronotum et le scutellum, épinothum presque en entier rouge clair. Communes . . . 3
- 3 — Yeux sans poils, ou rarement avec des poils très courts. Tempes (entre les yeux et l'occiput) sans poils, ou au plus avec 1 ou 2 poils courts. Bord externe des fémurs et tibias avec 1 à 5 poils. Scutellum généralement très luisant (mat dans l'espèce *polyctena*), peu ou pas ponctué-strié. Très répandue, sauf dans la région méditerranéenne . . . *F. rufa* (p. 308)
- Yeux sans poils. Thorax, surtout sur le scutellum, entièrement chagriné-mat . . . *F. polyctena* (p. 314)
- Yeux très poilus normalement. Tempes (entre les yeux et l'occiput) à longs poils, parfois difficiles à voir. Bord externe des fémurs et tibias avec 8 à 30 poils. Scutellum mat, ou luisant en partie seulement, des points ou des stries occupant la majorité de sa surface . . . 4

- 4 — Aucun des 4 tergites antérieurs du gastre ne porte de poils latéraux, les poils étant limités aux sternites. Scutellum mat, strié, ponctuation visible seulement par très fort grossissement. Gastre mat. Presque toute la France, souvent loin des forêts. . . . *F. nigricans* (= *pratensis*) (p. 314)
- Au moins un des 4 tergites antérieurs avec des poils latéraux. Scutellum plus ou moins luisant, à points très visibles. Gastre luisant. Haute montagne 5
- 5 — Écaille pétiolaire sans longs poils en dessus. Corps et appendices sans longs poils. Scutellum peu luisant, finement strié en long et à points fins. *F. aquilonia* (p. 316)
- Écaille, corps et appendices à poils longs et nombreux, souvent recourbés à l'extrémité (ces poils peuvent manquer chez les vieux individus). Scutellum luisant au milieu entre de gros points, striation faible ou nulle. *F. lugubris* (p. 318)

Mâles

- 1 — Mandibules à 3 dents presque égales. Aire frontale mate. Pattes brun noir. Articles 2 et 3 du funicule courts et épais. Nord de l'Europe et montagnes froides, rare. *F. uralensis* (p. 307)
- Mandibules sans dents, au plus une pointe apicale (fig. 316). Aire frontale mate ou luisante. Pattes jaune ou rouge clair. Articles 2 et 3 du funicule au moins 3 fois plus longs que larges 2
- 2 — Aire frontale lisse, très luisante. Extrémité des mandibules et pattes jaune brunâtre. Espèce forestière assez rare, nichant dans le bois ou le sol. *F. truncorum* (p. 307)
- Aire frontale mate, ou luisante en partie. Mandibules entièrement noires, pattes variant de jaune à rouge-orangé. Communes 3
- 3 — Joues (entre les yeux et le clypéus) sans longs poils, au plus avec une fine pubescence dorée, courte et très éparse. Ailes entièrement et faiblement teintées de grisâtre. Très répandue, sauf dans la région méditerranéenne *F. rufa* (p. 308)
- Joues sans longs poils. Thorax entièrement chagriné-mat, mais plus ou moins lisse chez *rufa* *F. polyctena* (p. 314)
- Joues toujours avec de longs poils. Fémurs et tibias I avec nombreux poils externes. Gastre moins luisant ou mat, à pubescence dense 4
- 4 — Ailes peu rembrunies, seulement dans la région de la nervure costale. Gastre à peine luisant. Bord interne de l'œil régulièrement arrondi, faisant un angle de près de 90° avec les côtés de la tête. Front, mésonotum et scutellum très mats. Toute la France, souvent loin des forêts *F. nigricans* (p. 314)
- Ailes en entier enfumées. Gastre plus ou moins luisant. Bord interne de l'œil plus ou moins anguleux, faisant un angle très obtus avec les côtés de la tête. Front, mésonotum et scutellum plus ou moins luisants. Hautes montagnes, en forêt 5
- 5 — Joues avec 2 ou 3 poils pas très longs, nettement plus courts que la largeur de l'œil. Front, entre les carènes latérales, à points imperceptibles. Carènes frontales très peu saillantes. Dos du gastre généralement sans poils dressés *F. aquilonia* (p. 316)

— Joues avec nombreux poils, aussi longs ou plus longs que la largeur de l'œil. Front visiblement ponctué. Carènes frontales très élevées (fig. XXXIX). Dos du gastre avec quelques poils dressés.

F. lugubris (p. 316)

Pour tout ce groupe, on consultera l'utile bibliographie de COTTI (1963).

F. truncorum Fab., 1804 (= *truncicola* Nyl., 1847 = *truncicolopratenis* Forel, 1874). — *F. rufa* sbsp. *truncicola* pour ANDRÉ, 1881, p. 183 ; EMERY, 1916, p. 260. — *F. truncorum* Fab. pour BONDROIT, 1918, p. 60 et STITZ, 1939, p. 344, fig. 185.

♂ : L. 3,5-9 mm. Le plus rouge de tous nos *Formica*. Souvent tête, thorax, pattes, scapes et premiers articles du funicule sont en entier rouge clair, mais souvent aussi la tête a une tache allongée brune au milieu. « Truncicolo-pratenis » de FOREL a des taches brunes sur pro- et mésonotum, et les premiers articles du funicule bruns, mais l'article 2 garde la grandelongueur caractéristique de *truncorum*.

♀ : L. 8-9 mm. D'un rouge un peu plus sombre que l'♂, généralement 3 taches brunes longitudinales sur le mésonotum. Ailes assez fortement enfumées de brun jaunâtre.

♂ : L. 7-9 mm. Se distingue aisément des autres ♂ du sous-genre par ses mandibules luisantes, peu ponctuées, à tiers terminal jaune foncé et brun (ailleurs, elles sont mates et en entier noires).

Rare en France (BONDROIT le signale des Vosges, sans localité). Jura : Pontarlier (VANDEL). Plus répandu en Suisse : Bavière, Tessin, tout le centre du pays, Soleure (FOREL), Zernez (F. BERNARD), assez répandu en Italie du nord (T. fig. XLI). Tout le centre et le nord de la région paléarctique, sauf la Grande-Bretagne. Japon, Amérique du Nord. A chercher dans nos montagnes froides de 1 000 à 2 000 m. Trouvé en Mongolie par PISARSKI.

Biologie : Habite les lieux forestiers, soit dans les troncs, soit dans le sol humide ou même la tourbe. SKWARRA l'a trouvé en Prusse orientale faisant une colonie mixte avec *F. nigricans* (= *pratensis*). La fondation du nid se fait avec l'aide d'♂ de *F. fusca*. Un nid âgé de 20 ans, signalé par FOREL, avait une population de 8 000 à 10 000 ♀. Des ♀ de *F. rufa* sont parfois employées comme commensaux (GÖSSWALD, 1951), et peuvent aussi assurer la fondation.

F. uratensis (Ruzsky, 1895). — STITZ, 1939, p. 325.

♂ : L. 4,5-8 mm. Très voisine de *rufa*, mais tête plus noire.

♀ : L. 8,5-11 mm. Seule ♀ du sous-genre ayant une aire frontale très mate.

♂ : 9-11 mm. Noir, pattes brun foncé. Très distinct des autres espèces par ses mandibules plus primitives, à 3 dents très nettes.

Fourmi surtout de Mongolie et Asie froide steppique, assez rare en Europe : Danemark, Prusse orientale. Trouvée récemment en Suisse : Sihlsee par Einsiedeln (canton de Schwytz). A chercher dans nos montagnes froides. KUTTER ne l'a pas retrouvée au bord du Sihlsee, où la montée du niveau du lac l'a peut-être détruite ? PISARSKI l'a trouvée commune en Mongolie.

Biologie : Nids faits de monticules peu élevés, mais pouvant atteindre 1,45 m de large. La paroi de ces monticules, en menues branches, peut avoir 30 ou 40 cm d'épaisseur. Le reste du nid est très souvent bourré de *Sphagnum* (d'après les observations de SKWARRA dans les tourbières de Prusse, et celles de RUSKY à l'Est de l'Oural). Habite les plateaux steppiques, plus ou moins tourbeux, évite les forêts.

F. rufa (L., 1758) = « *truncicola* Nyl. » pour Förster, 1850 = *pini-phila* Schenck, 1852 = *rufa* var. *rufo-pratensis* Forel, 1874 = *rufa* race *rufo-pratensis* major Gösswald, 1941 = *rufa* race *rufo-pratensis* minor Gösswald, 1941 = *gaullei* Bondroit, 1917. — ANDRÉ, 1881, p. 184 ; EMERY, 1916, p. 259, fig. 86 ; BONDROIT, 1918, p. 55 ; STITZ, 1939, p. 328, fig. 182. Pour tous ces auteurs, comprend *F. polyctena* (voir espèce suivante).

♂ : L. 4-9 mm. Couleur généralement claire, thorax en entier rouge clair ou jaunâtre foncé, sauf assez souvent une tache brune très étendue, assez vague, sur le pronotum, et une petite tache brune plus nette en avant du mésonotum. Écaille rouge ou brune. Téguments assez luisants.

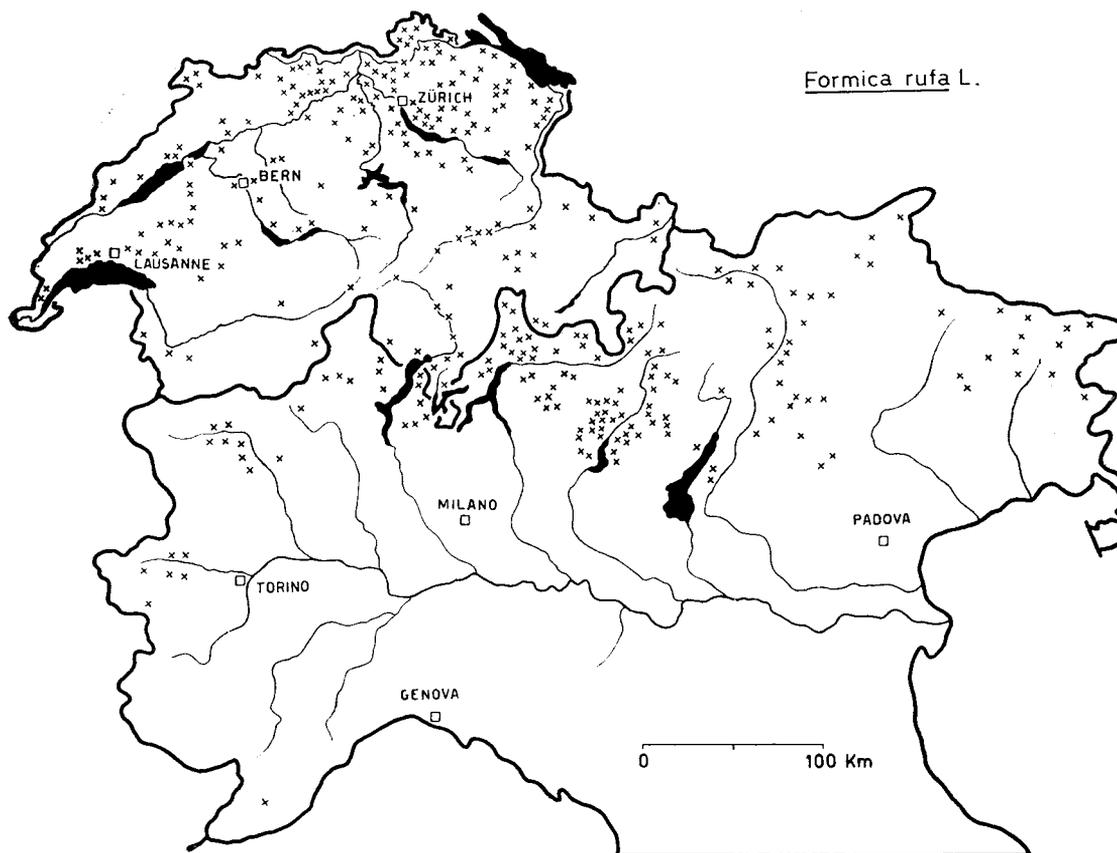


Fig. XXXIV. — Répartition de *Formica rufa* (L.) *sensu stricto*, en Italie du nord et en Suisse (d'après COTTI, PAVAN et RONCHETTI, 1962).

♀ : L. 9-11 mm. Gstre et scutellum généralement très luisants, noirs, à reflets plus ou moins bronzés. Avant-corps plus mat, plus ou moins noir. Épinotum et écaille rouge clair. Pattes souvent rouge clair, parfois brunes. Ailes faiblement rembrunies, stigma et nervures brun clair. L'espèce *polyctena* possède un scutum et scutellum densément chagrinés, presque non ponctués, et des tibias sans poils.

♂ : L. 9-11 mm. Noir, parties génitales, tibias et tarse jaune d'or, un peu tachés de brun. Sommet de l'écaille légèrement concave. Corps mat, gastre un peu luisant. Pièces génitales, fig. XXXII.

Très commune dans presque toute l'Europe de climat *non méditerranéen*, depuis l'Espagne et l'Italie du nord jusqu'au 64° N en Scandinavie. Absente en Irlande et en Écosse. Toute l'Asie froide, non arctique, jusqu'à l'île Sakhaline (KUZSENOW). Remonte en montagne aussi haut que les derniers Pins, soit vers 2 600 m aux Pyrénées centrales, vers 2 200 m dans les Alpes. Manque en Sicile et en Corse, ainsi qu'au Japon et en Amérique. L'espèce *polyctena*, que KUTTER considère comme bonne espèce, habite surtout les basses régions de France et d'Europe centrale (voir l'espèce suivante). Répartition en Italie du nord et en Suisse : fig. XXXIV.

Biologie : Voici sans doute la Fourmi dont la bibliographie est la plus considérable : déjà volumineuse avant 1932, et, depuis lors, les nombreuses publications de GÖSSWALD et de ses élèves sont venues augmenter fructueusement nos connaissances. Je vais essayer de résumer les faits les plus caractéristiques de cette espèce, sans oublier qu'elle a dû être confondue fréquemment avec *F. nigricans* (= *pratensis*). De plus, et surtout, YARROW (1955) a séparé les espèces *aquilonia* Yarrow et *lugubris* Zetterstedt, dont le comportement, apparemment voisin de celui de *rufa*, reste à établir solidement. On choisira donc ci-dessous les observations vraisemblablement relatives à *rufa* typique, au sens adopté ici :

a) Développement ; durée de vie. — Les métamorphoses ont fait l'objet de la thèse classique de Ch. PÉREZ (1903). Comme chez les autres Hyménoptères supérieurs, l'intensité des métamorphoses est moyenne, intermédiaire entre le cas primitif des Coléoptères et le type évolué des Diptères.

L'œuf, long de 200 à 250 μ , se développe assez vite, grâce à la température du nid. La caste des jeunes larves est acquise 72 heures après leur éclosion chez *F. rufa minor* (GÖSSWALD, 1954). Le déterminisme des castes est variable selon les formes étudiées : tantôt blastogénétique, tantôt trophogénétique, ce dernier cas paraissant le plus répandu. Voici les constatations de GÖSSWALD et BIER (1954) :

F. rufa minor montre un dimorphisme saisonnier de l'ovogénèse. En hiver, ou par un été relativement froid, les œufs ont 135 μ de diamètre, un noyau et des nucléoles plus gros, une membrane plus basophile. En saison chaude, ils n'ont que 80 à 85 μ de diamètre, avec une longueur (220 μ) analogue à celle d'hiver, parce que les gaines ovariennes produisent des cellules plus nombreuses mais qui n'ont pas le temps de beaucoup grossir.

Soignés normalement par des ♂ de même race, les gros œufs d'hiver donnent des ♀, les petits œufs d'été des ♂. Mais, si l'on donne ces œufs à des sociétés sans reines de *F. nigricans* (= *pratensis*), ils aboutissent à des ♀ ou des ♂ selon que les *nigricans* en étaient de leur côté à la production de sexués ou de travailleuses. Ici, l'effet trophogénétique de l'intensité d'alimentation par les *nigricans* joue certainement. Le sort de l'œuf n'est donc pas strictement déterminé par sa structure blastogénétique.

L'essaimage des ailés a lieu surtout de juillet à septembre, et s'étend sur plusieurs semaines pour un même nid, d'autant plus qu'il y a 5 000 à 30 000 sexués à libérer. Les jeunes nids produisent des mâles et les nids âgés des femelles, si bien qu'une même société contient rarement les deux sexes à la même époque.

F. rufa vit plus longtemps que la plupart de nos autres Fourmis. LUBBOCK, JANET et WASMANN savaient déjà que l'ouvrière peut vivre quelques années (au lieu de 3 mois à un an chez la majorité de nos espèces) et la reine 15 à 20 ans. Ces faits sont confirmés par GÖSSWALD, qui a suivi divers nids pendant 28 ans.

Elles ne négligent nullement le miellat des Pucerons. D'après WELLENS-TEIN, la nourriture moyenne comprend, en poids : 43 % de miellat de Pucerons, 41 % d'Insectes tués, 9 % de sève exsudée par les blessures des végétaux, 5 % de graines et 2 % de Champignons. Malgré l'entretien des Pucerons, le bilan semble utile aux arbres grâce aux Insectes détruits.

b) Structure des nids. Leur rôle en biologie forestière. — Le nid est presque toujours dans les bois, ou le long des routes voisines des bois. Il y a prépondérance en forêt de Conifères, et surtout de Pins, mais ces constructions ne sont pas rares sous les feuillus. Le lieu de France où j'ai vu la plus forte densité de *rufa* est entre Mont-Louis et le lac des Bouillouses (Pyrénées-Orientales, 1 600 à 1 800 m), c'est-à-dire dans des forêts de Pins, en un des points les plus ensoleillés des Pyrénées.

Le dôme externe atteint souvent 50 cm de haut et 1,30 m de diamètre à la base. Des nids de 80 à 150 cm de haut se voient plus rarement. Les matériaux sont en aiguilles de Conifères, plus ou moins mêlées de petits rameaux, de sable et de débris variés, mais dans l'ensemble ils sont plus homogènes que chez *nigricans* et *uralensis*.

Sous le dôme externe, la société creuse des galeries souterraines, descendant rarement à plus d'un mètre de la surface du sol. Mais larves et cocons sont toujours remontés dans le dôme de brindilles, qui résiste très bien aux pluies et dont la température atteint 25 à 30°, soit bien plus que le sol environnant. Le physiologiste Marcel DUVAL (1904) a montré que ce milieu, à cause de la grande densité des ♂, acquiert des propriétés très spéciales. L'air y est chaud, saturé d'acide formique, et la teneur en CO₂ est 30 à 40 fois plus forte que dans l'air forestier. Ces Fourmis supérieures arrivent donc à créer un milieu social hautement différencié. Aussi, les commensaux de *F. rufa* sont assez particuliers, et le nid ne contient pas les Isopodes et plusieurs autres synoécètes très banals dans les fourmilières du sol.

Les nids des races *major* et *minor* (voir leur définition ci-après), donc

les plus communs, sont extrêmement polycaliques, une même société initiale fondant parfois des centaines de dômes annexes et s'étendant sur près d'un demi-hectare.

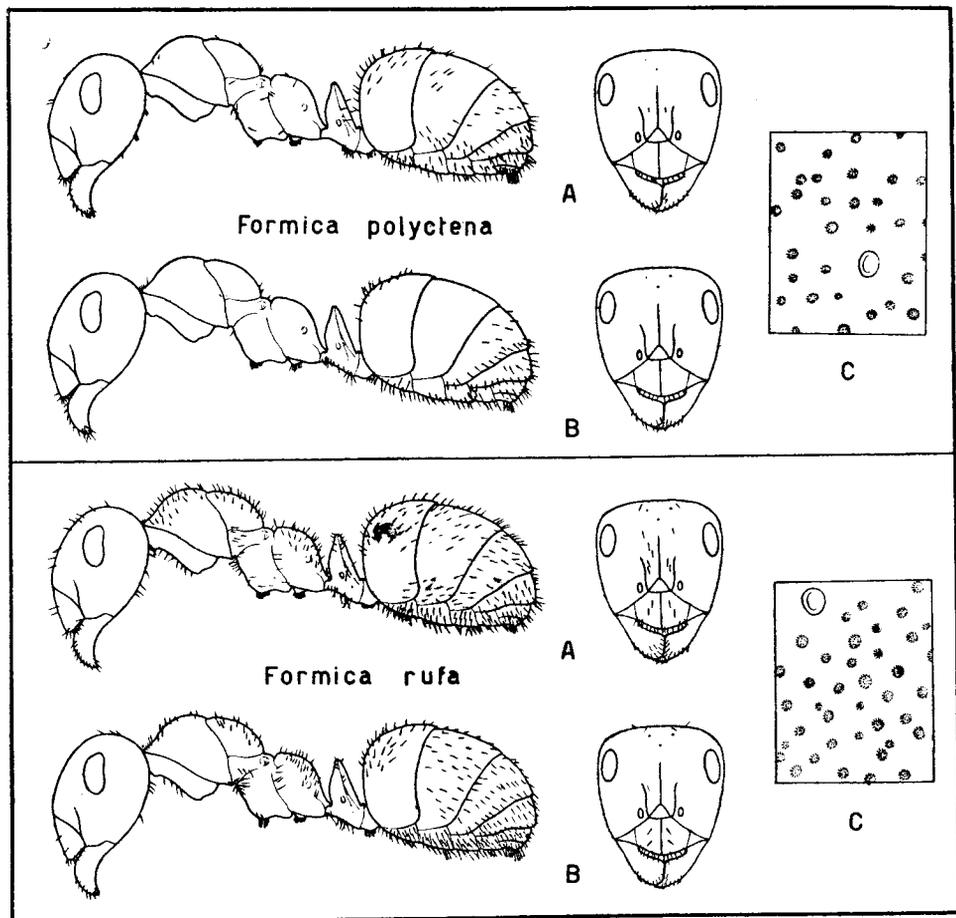


Fig. XXXV. — Différences entre *Formica rufa* (L.) et *F. polyctena* (Foerst.), espèce très voisine mais moins poilue et un peu moins densément ponctuée (C). L'exemplaire A est une des ♀ les plus poilues, B une des moins poilues. C, microsculpture du tégument frontal (très grossi). Voir aussi le tableau des ♀. D'après PAVAN, 1959.

En Suisse, FOREL avait démontré qu'un gros nid de cette espèce peut détruire chaque jour plus de 10 000 Insectes nuisibles aux arbres (Coléoptères, Chenilles, etc.). Aussi a-t-il obtenu un règlement fédéral interdisant la destruction des nids. Les Pins et Sapins ne sont fortement attaqués par les Insectes que dans les régions où *F. rufa* est rare. En reboisant des zones dénudées, les forestiers devront donc y introduire ce *Formica* dès que les arbres seront jeunes : l'absence de cette précaution dans les Alpes-Maritimes, par exemple, explique peut-être la débilité des Pins en certains cantons.

PAVAN a fait peupler en *Formica lugubris* des Alpes les forêts de l'Apennin, qui en manquaient. Voir p. 72, à propos des Fourmis utiles, les beaux travaux de l'école italienne fondée par PAVAN pour repeupler en *Formica* du groupe *rufa* diverses forêts très parasitées.

Toutefois, GÖSSWALD et les forestiers allemands ont bien montré que *F. rufa*, si utile aux arbres, est plutôt nuisible au sous-bois herbacé. Imprégné d'acide formique, et sans cesse parcouru par des colonnes d'ouvrières, le sol devient peu favorable à la germination et à la croissance des plantes basses, qui deviennent banales et peu denses. Or, un sous-bois prospère est important pour la conservation des forêts.

c) *Races biologiques. Leur influence sur la fécondité et la fécondation du nid.* — Nous arrivons ici à un sujet délicat. En effet, les races longuement observées par GÖSSWALD (1932 à 1957) ne sont pas reconnues morphologiquement valables par YARROW (1955), auquel GÖSSWALD avait envoyé ses exemplaires.

Systématiquement, l'opinion de YARROW paraît la plus soutenable. Mais

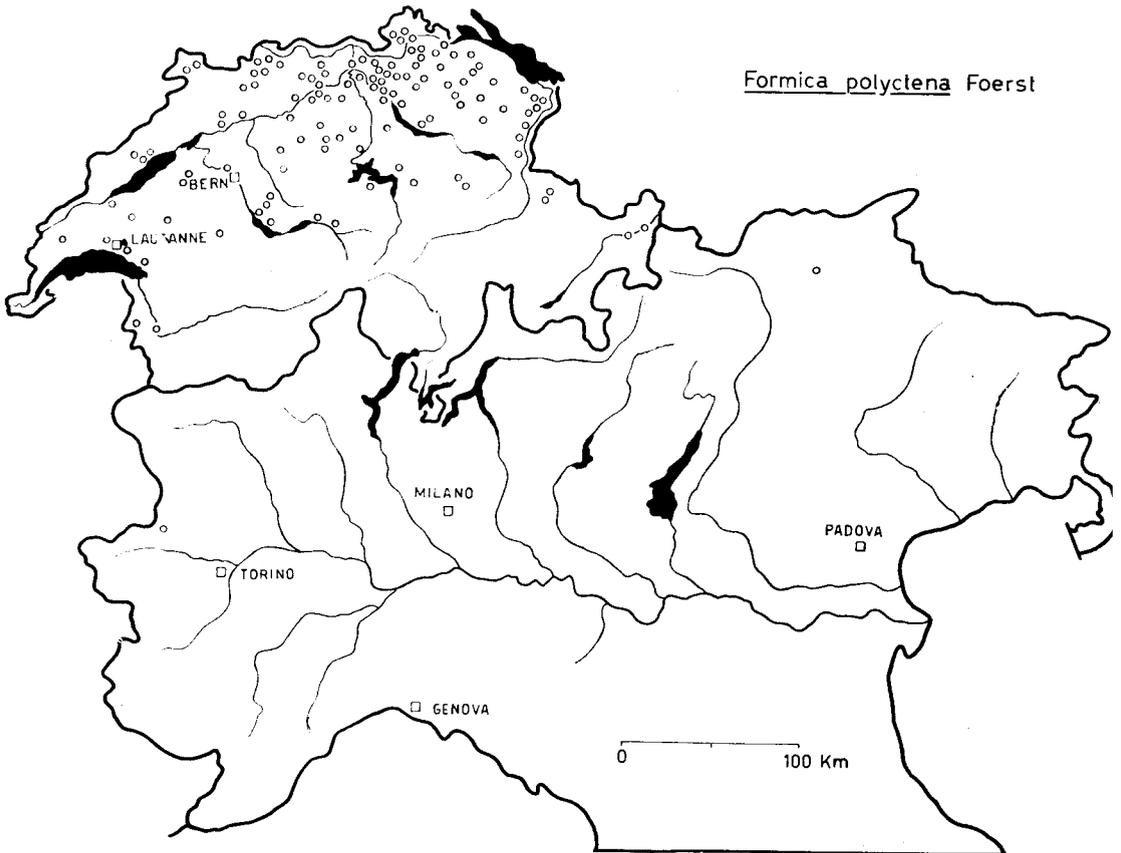


Fig. XXXVI. — Répartition de *F. polyctena* Foerst, en Italie du nord et en Suisse (d'après COTTI, PAVAN et RONCHETTI, 1962).

cela n'empêche nullement que l'espèce *rufa* (homogène de forme, d'après lui) possède des races biologiques, dont les beaux travaux de GÖSSWALD révèlent la diversité. Sans prendre totalement parti dans ce différend, je me contenterai de résumer les résultats éthologiques de l'école allemande, en donnant une brève définition des races, d'après GÖSSWALD (1941). Rappelons que KUTTER, un des spécialistes les plus autorisés, m'écrit en 1963 qu'il considère comme « dépassées » les races en question.

F. rufa rufa. — ♂ major : taille 8-9 mm. Thorax en entier rouge. La tache noire de la tête passe derrière les yeux, qu'elle ne touche pas. Race moins abondante que les autres, à cause de la faible fécondité de la société. La reine fonde le nid en parasite d'une fourmilière de *fusca*, où elle est vite adoptée et dont elle tue la ou les petites reines. Nid isolé, peu ou pas polycalique. Essaimage rare. Reine unique.

F. rufa rufopraticensis major. — Les grosses ♀ ont de 7 à 8 mm. Le dos de la tête et du thorax sont presque aussi rembrunis que chez la suivante. Fécondité moyenne, nid polycalique. Fondation par essaimage, ou par subdivision du nid initial. La société adopte facilement des reines supplémentaires plus jeunes, mais le total des reines présentes est de l'ordre de 50, jamais plus de 100.

F. rufa rufopraticensis minor. — Grosses ♀ : 6 à 7 mm. Pro- et mésonotum plus ou moins noirs. La tache noire de la tête occupe les 4/5 du bord des yeux. Cette forme est la plus abondante et la plus féconde, se reproduit comme *major* et possède des milliers de reines dans les colonies âgées. Voici un tableau comparatif :

Forme	Nombre d'œufs pondus par jour par une reine	Nombre moyen de reines par société	Production moyenne par an	
			Ouvrières	Sexués ailés
<i>rufa rufa</i>	300	1	40 000	5 000
<i>rufa major</i>	30	50	200 000	15 000
<i>rufa minor</i> (nids jeunes).	10	300	400 000	20 000
<i>rufa minor</i> (nids âgés)	10	3 000	1 500 000	25 000

Donc, la fécondité est très variable, mais le nombre d'ailés n'augmente pas aussi vite que la population totale.

A notre avis, des intermédiaires morphologiques et biologiques doivent exister entre ces « races », et seront à rechercher plus tard. Cela n'enlève rien au mérite de GÖSSWALD, qui a bien montré la diversité de comportement d'une Fourmi homogène quant à la forme. Nous pensons que bien d'autres espèces banales pourront être subdivisées de même en races biologiques, quand on les élèvera avec soin.

F. polyctena (FÖRSTER 1850). Jusqu'en 1953, les auteurs la donnent comme variété ou race de *F. rufa*.

Taille et couleur très voisines de *rufa*, mais l'♂ est nettement moins poilue, et les sexués ont un thorax plus mat (voir tableau des espèces). Différences biologiques à préciser. Europe et Asie, des plaines froides, non méditerranéennes, jusqu'à 1 200 m en montagne. Un peu moins alpin que *rufa*. Les Italiens l'ont utilisée comme *rufa* dans le midi de l'Europe jusqu'en Roumanie, pour lutter contre les Insectes nuisibles aux Pins.

F. nigricans (Em., 1909 = *pratensis* var. pour EMERY) (= *congernes* Nyl., 1846 = *pratensis* Retzius, 1783 = *rufa* var. *truncicolo-pratensis* Forel, 1874 = var. *cordieri* Bondroit, 1917 = *rufa rufopratensis minor pratensoides* Gösswald, 1941 (1) = *rufa* sbsp. *dusmeli* Em., 1909).

♂ : L. 4-9 mm, comme *rufa*, mais les grands individus n'ont parfois que 6 à 8 mm. En dehors des caractères du tableau, n'offre aucune différence constante avec *rufa*. La couleur est souvent un peu plus foncée, mais ne peut servir à déterminer l'espèce.

♀ : L. 9-11 mm. Gstre mat, tergites du gstre sans poils latéraux. A part cela, très proche de *rufa*.

♂ : L. 9-11 mm. Se distingue surtout par les joues et leur pilosité (voir le tableau).

Commune dans presque toute la France tempérée ou froide. Contrairement à *rufa*, trouvée parfois même dans la région méditerranéenne : Hérault : la Salvetat (LICHTENSEIN), environs de Marseille (F. BERNARD). Toutefois, n'habite dans cette zone que des massifs ou des prairies bien arrosés, et n'abonde réellement qu'en dehors du domaine de l'Olivier. Atteint rarement les mêmes altitudes que la précédente en montagne : habituellement nulle au-dessus de 2 000 m et rare au-dessus de 1 800. Je l'ai prise à 1 900 m au val Cluozza (Parc National Suisse) et même à 2 300 m à Zermatt (Valais), mais ces deux stations offrent des chalets très fréquentés par les touristes, ce qui facilite l'introduction et la persistance d'Insectes des vallées.

Presque toute l'Europe centrale, Apennins, Pyrénées (peu commune). Répartition en Italie du nord : fig. XXXVII. Pas rare en Espagne (formes *dusmeli* Em. et *cordieri* Bondr.). Limite nord moins élevée que celle de *rufa* : en Angleterre, n'occupe que le centre du littoral sud : en Scandinavie, extrême-sud seulement. Russie, Asie tempérée froide jusqu'à Sakhaline (2).

Biologie : Sous le nom de *F. pratensis*, divers auteurs, et surtout FOREL, DONISTHORPE et YARROW (1910) ont observé les mœurs d'un *Formica* dont l'identification actuelle est douteuse. YARROW pense qu'il s'agit plus souvent

(1) YARROW paraît établir cette synonymie d'après des exemplaires de « *minor pratensoides* » que lui a envoyés GÖSSWALD. Or, ce dernier signale pour *pratensoides* des nids poly-caliques à reines nombreuses, chose plus caractéristique de *lugubris* que de *nigricans* vrai. Le problème reste à résoudre.

(2) PASCOVICI et RONCHETTI (1965) signalent *cordieri* comme espèce, d'Italie et de Roumanie. A mon avis, il s'agit simplement, d'une race méridionale de *nigricans*, commune en Corse et en Espagne.

de *lugubris* que du vrai *nigricans*. En effet, ce dernier, au moins en Angleterre, fait des nids très polycaliques où les reines sont rares, tandis que *rufa* et *lugubris* ont des sociétés très polycaliques et à reines abondantes. Il semble que l'adoption de nouvelles reines jeunes soit ici bien plus rare que chez les deux congénères cités.

GÖSSWALD et BIER (1954) ont prouvé que cette espèce (nommée *pratensis* Retzius) n'a pas le dimorphisme saisonnier des larves constaté chez *F. rufa*. Mais l'alimentation influe très probablement sur l'apparition de sexués ou d'ouvrières.

F. nigricans n'est pas rare dans les bois, où ses nids sont généralement plus petits que ceux de *rufa* et composés de matériaux plus grossiers, notamment avec fragments de bois, petits cailloux, rameaux, brindilles de Graminées, etc. Mais l'habitat typique est dans les prairies, les clairières, souvent aussi au bord des routes en lieux très peu herbus. Il est fréquent de trouver des sociétés sous les pierres, cas exceptionnel chez les formes voisines. Fécondité plus faible que chez *rufa*, néanmoins nids plus polycaliques, avec chemins

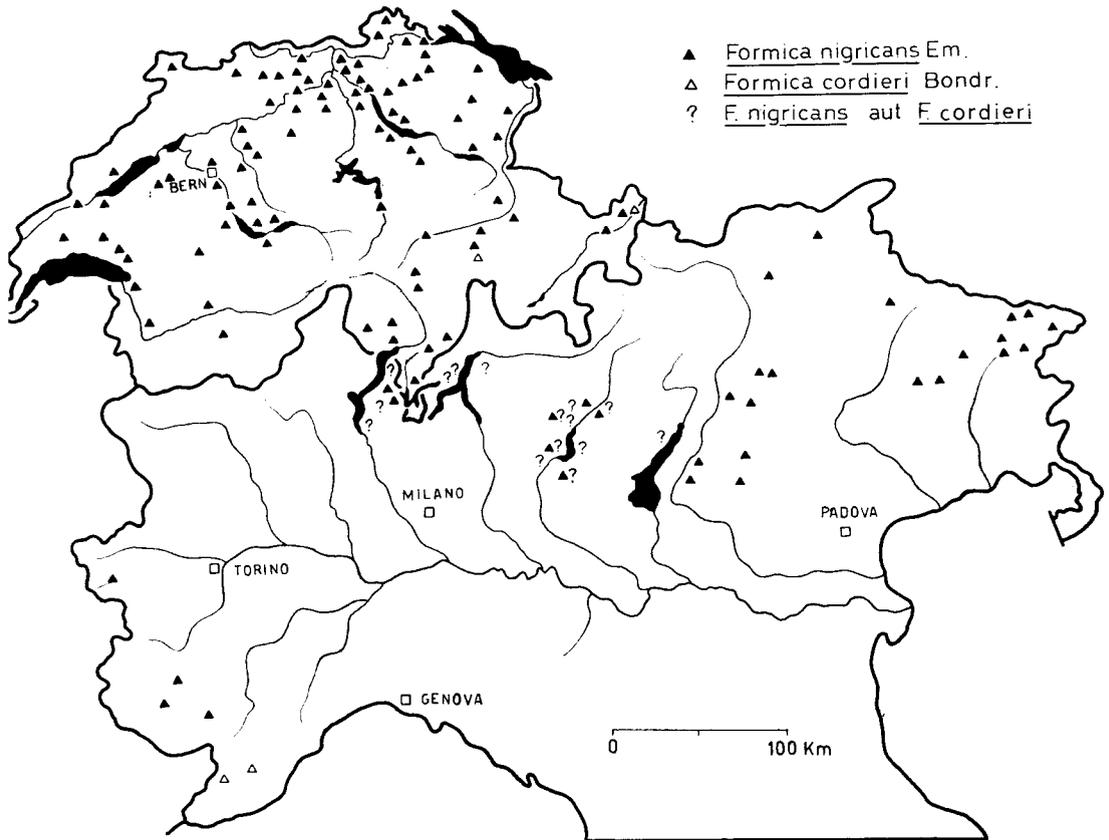


Fig. XXXVII. --- Répartition de *F. nigricans* et *cordieri* en Italie du nord et en Suisse (d'après COTTI, PAVAN et RONCHETTI, 1962). Ces 2 formes, très voisines, n'ont pas été séparées dans nos tableaux.

recouverts de terres entre les divers monticules. Les prairies en pente, sur sols calcaires assez secs, paraissent les plus peuplées.

F. aquilonia Yarrow, 1955 (probablement confondue par divers auteurs avec *rufa* ou avec *nigricans* (= *pratensis*)).

Mêmes tailles que *rufa* dans toutes les castes. S'en sépare par les caractères du tableau, et d'autres aspects moins visibles (ponctuation microscopique) pour lesquels je renvoie au travail de YARROW. Se distingue notamment de *lugubris* par les poils plus fins et moins denses sur la tête de l'♀.

Espèce boréo-alpine : Scandinavie, Alpes au-dessus de 1 200 m, Pyrénées, nord et centre de l'Écosse, extrême nord de l'Irlande. A chercher en Asie et dans nos montagnes. Les seules localités françaises certaines sont : Hautes-Pyrénées : Barèges (1 750 m, F. BERNARD), lac d'Aumar (2 050 m ; F. BERNARD) ; Pyrénées-Orientales : lac des Bouillouses (2 016 m, F. BERNARD) ; Alpes-Maritimes : Turini (1 900 m, F. BERNARD) ; Hautes-Alpes : Briançon (COLLINGWOOD, 2 000 m).

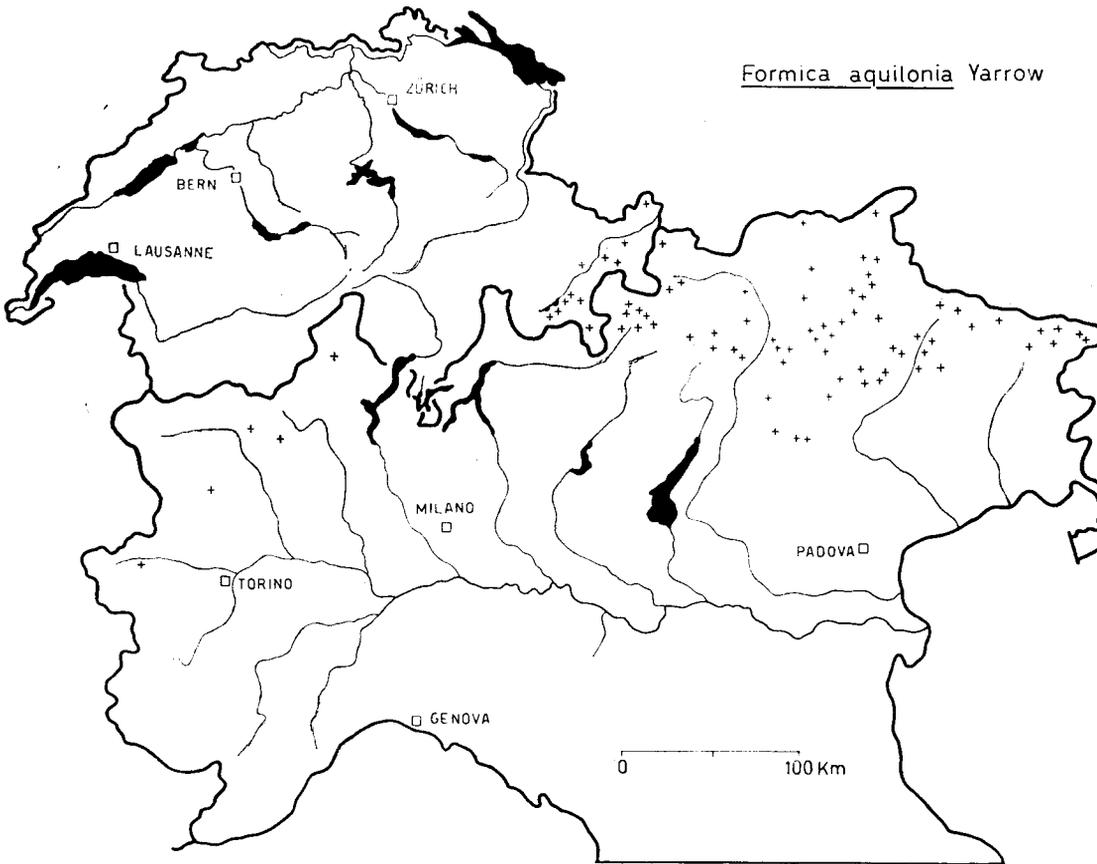


Fig. XXXVIII. — Répartition de *F. aquilonia* Yarrow, en Italie du nord et en Suisse (d'après COTTI, PAVAN et RONCHETTI, 1962).

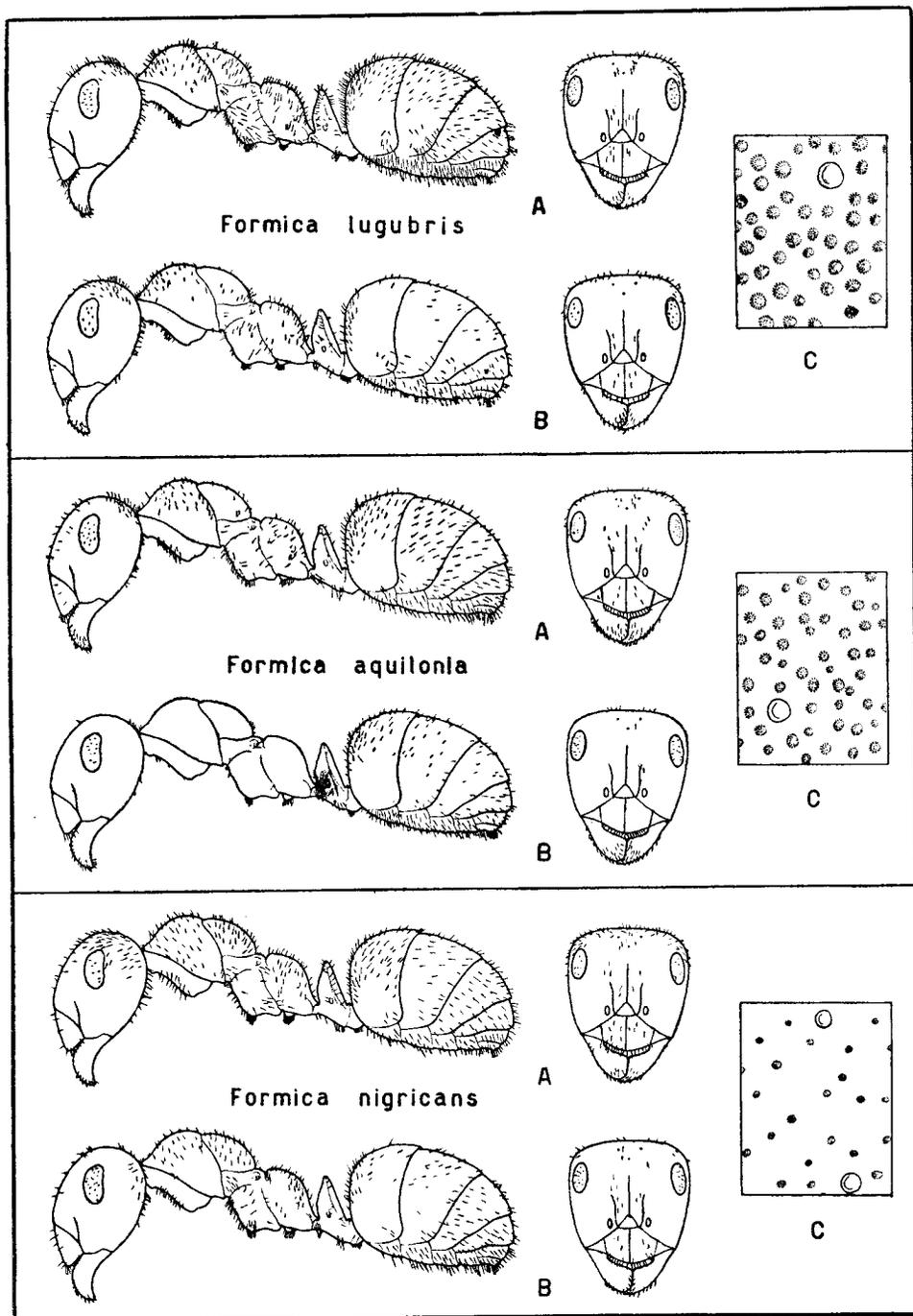


Fig. XXXIX. — Caractères de pilosité du corps et de ponctuation (C) chez 3 *Formica* de régions froides (d'après PAVAN, 1965). L'exemplaire A est une des ♂ les plus poilues, B une des moins poilues. C, microsculpture du tégument frontal (très grossi).

Dans l'ensemble, *aquilonia* paraît assez rare par rapport à *nigricans*, *lugubris* ou *rufa*. YARROW ne la signale commune que dans de vieilles forêts calédoniennes d'Écosse, protégées par l'État ou par leurs propriétaires.

Biologie : (YARROW). — Nids généralement d'un mètre de haut, dans les vieilles forêts bien conservées. La structure du nid est la même que chez *lugubris*, mais on n'y voit pas, comme chez cette dernière une masse noire de grosses ♀ protégeant le sommet du dôme : donc, chez *aquilonia*, la fonction défensive est moins marquée chez les individus *major*. Les stations de France sont surtout au-dessus de 1 800 m, dans de petits bois de *Pinus uncinata*.

F. lugubris Zetterstedt, 1840 (= *rufa* des auteurs, en partie = *rufa* var. *santschii* Wheeler, 1913, Kutter, 1919 = « *pratensis* » pour DONISTHORPE, 1918-1936 = *F. alpina* Santschi, 1911, Bondroit, 1918 = *rufa* var. *nylanderi* Bondroit, 1919 (en partie) « *pratensis* » de FOREL).

Mêmes tailles que les précédentes. S'en distingue surtout par la pilosité : c'est le plus poilu de nos *Formica* sur les pattes et les mésopleures, les poils de la tête sont plus fins mais plus denses qu'ailleurs.

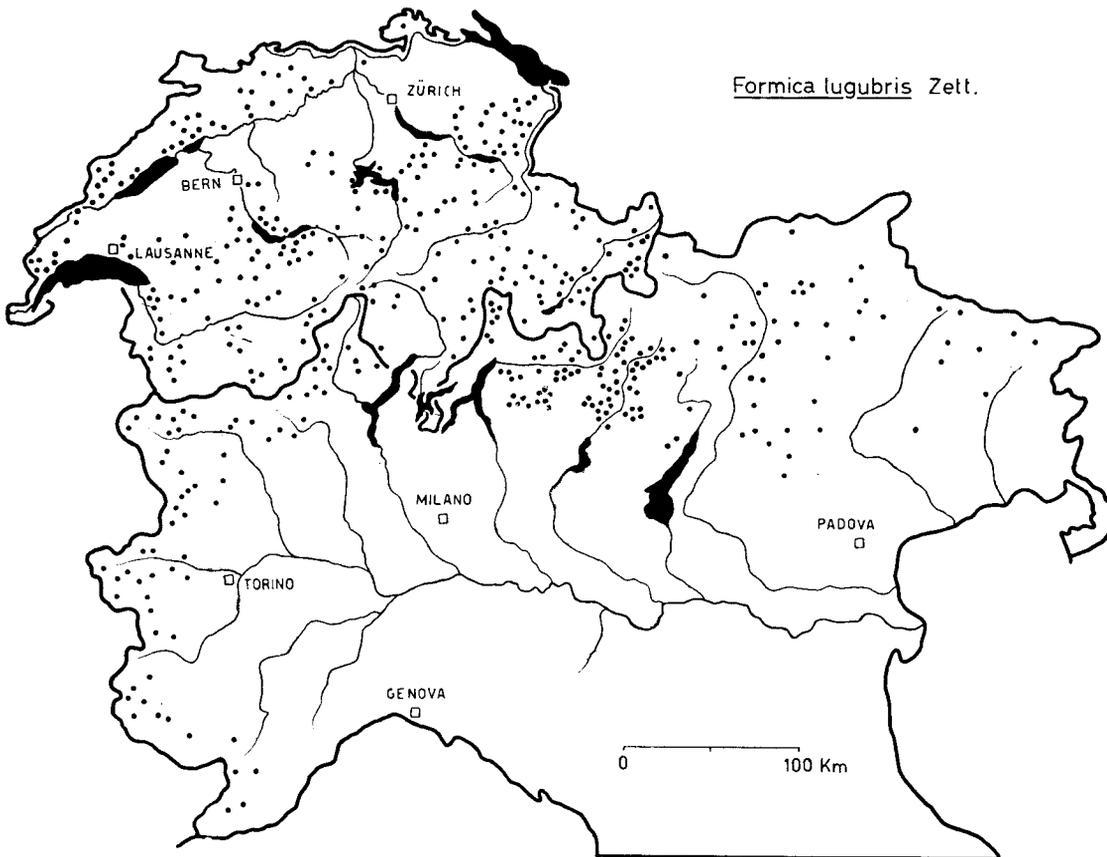


Fig. XL. — Répartition de *F. lugubris* Zett., en Italie du nord et en Suisse (d'après COTTI, PAVAN et RONCHETTI, 1962).

Commune dans les hautes montagnes d'Europe centrale (Italie, Suisse, Autriche), dans les plaines aussi en Scandinavie, Irlande centre et sud, Angleterre centrale et sud de l'Écosse. A chercher en Asie, dans les Pyrénées et en Espagne. Seules localités françaises certaines : Hautes-Pyrénées : laquettes d'Orédon, 1 900 m (F. BERNARD) ; Pyrénées-Orientales : Taurinya : 700 m (BONDROIT) ; Hautes-Alpes : Briançon : 2 000 m (COLLINGWOOD) ; Haute-Loire : mont Gerbier-des-Joncs (1 500 m, F. BERNARD) ; Puy-de-Dôme : Sayat (BONDROIT) ; Ardèche : Saint-Agrève, 1 010 m (F. BERNARD) ; Massif Central et Pyrénées (KNEITZ et EMMERT) ; Vosges (KNEITZ, GERNERT et RAMMOSER).

Biologie : Supporte beaucoup mieux que *rufa* les étés très pluvieux (Écosse, Irlande élevée) et survit des mois sous des couches de neige considérables (YARROW). Cette tolérance pour des humidités extrêmes s'observe aussi dans les Alpes : je l'ai récoltée à Morgins (Valais suisse) abondamment, de 1 330 à 1 950 m, avec maximum dans le faciès humide à *Alnus viridis*, donc pas en forêt, sur un sol argilo-calcaire surtout habité par des Mollusques. Dans tous ces faciès, *lugubris* consacre beaucoup de temps à réparer les dégâts causés par la pluie et les ruissellements à ses sociétés.

Les nombreuses observations de DONISTHORPE et de FOREL sur « *F. pratensis* » paraissent se rapporter surtout à *F. lugubris* : nids très polycaliques, avec chemins de terre couverts entre les dômes. Nids souvent coniques et en aiguilles de Conifères, donc semblables à ceux de *rufa*, mais dans l'ensemble leur forme et leurs matériaux sont plus variables que chez cette espèce et les dômes sont souvent en gravier, en herbe sèche, en fragments de Graminées... La société habite surtout les prairies, bords de route, clairières de bois, tandis que *rufa* domine de loin en pleine forêt.

SOUS-GENRE *COPTOFORMICA* MÜLLER, 1923

Voisin morphologiquement et biologiquement des *Formica* du groupe *rufa*, auxquelles il était rattaché jusqu'en 1923, ce sous-genre est malgré tout bien distinct par la forme de la tête, toujours échancrée à son bord postérieur (fig. 329) dans les trois castes. La taille est en moyenne plus faible que chez les vrais *Formica*, surtout chez les mâles (*Formica* : 9-11 mm, *Coptoformica* : 4,7-7,5), si bien qu'ici les mâles sont un peu plus petits que les ouvrières tandis que chez *Formica* ils sont nettement plus grands.

Comme *Formica*, les *Coptoformica* font partie des *Formicæ acervicolæ* des vieux entomologistes, c'est-à-dire construisent au-dessus du nid des dômes de brindilles, coniques ou hémisphériques, faisant voir l'édifice social de loin. Les brindilles sont ici plus fines que celles des vrais *Formica*, et constituées le plus souvent de fragments de Graminées secs. Là encore, le tas de brindilles absorbe l'énergie solaire, fournissant aux larves et adultes une température nettement supérieure à celle du sol voisin et une moindre humidité. Cela facilite l'existence en régions froides, et à cet égard les *Coptoformica* sont encore moins adaptés aux pays chauds que les vrais *Formica*. Par exemple, les *Formica (sensu stricto)* sont encore plus communs dans les Pyrénées et les plaines froides que dans les Alpes méridionales, et compren-

nent quelques formes purement ibériques. Au contraire, les *Coptoformica*, strictement montagnards en France, plutôt rares dans les Pyrénées et les Alpes méridionales, deviennent communs dans les Hautes-Alpes siliceuses, l'Isère, la Savoie, très communs en Suisse orientale (Engadine) et en Europe boréale. On en connaît 10 espèces en Eurasie et 3 en Amérique du Nord, aucune de ces dernières ne paraît signalée dans l'Ancien Monde.

Biologiquement, tous les *Coptoformica* sont loin d'être connus, les principales observations, très récentes, ayant porté sur *F. pressilabris* et *naëfi* en Suisse (H. KUTTER, 1956-1957). On peut néanmoins dire que toutes nos espèces semblent surtout « eudoulotiques » (donc véritables esclavagistes) et peuvent rarement vivre sans association avec des *Serviformica* du groupe *fusca* (qui semblent pouvoir être, assez indifféremment, *F. fusca*, *lemanii*, *cunicularia* et même *cinerea*). Dans la nature et expérimentalement, on obtient des nids mixtes, contenant souvent plusieurs espèces mais rarement la reine de *Serviformica*. Lors de la fondation du nid mixte, ou peu après, la jeune reine de *Coptoformica* doit décapiter celle de l'hôte si elle existe. On verra d'autres modalités à propos de *F. pressilabris*, qui paraît plus souvent pouvoir vivre sans esclaves.

Travaux essentiels : H. KUTTER (1957 et 1956). Voir App., p. 390.

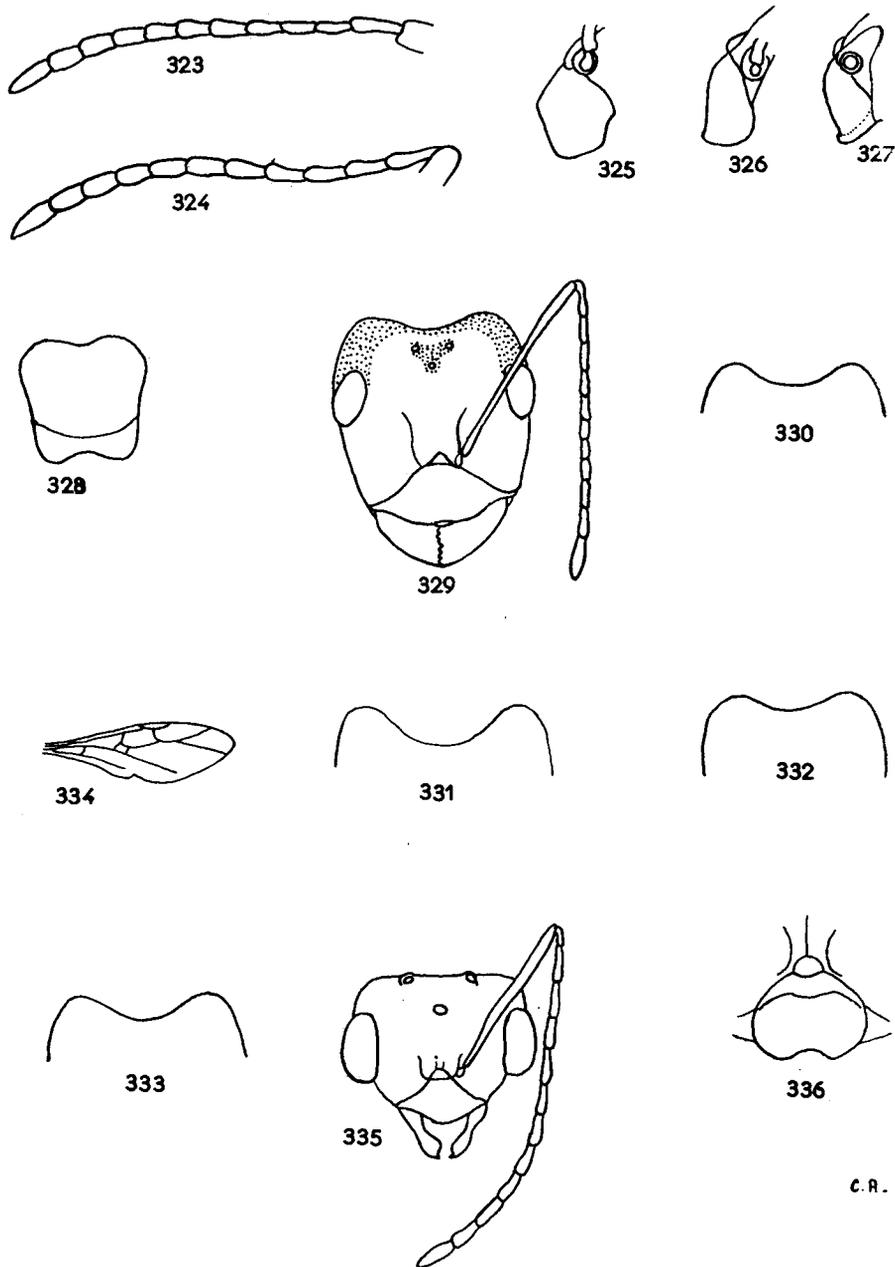
KUTTER a trouvé récemment à Sihlsee (canton de Schwytz), le rare *Coptoformica forsslundi* Holg., dont la description se trouvera chez les auteurs scandinaves. DLUSSKY (1965) décrit 4 espèces nouvelles de Mongolie.

TABLEAU DES ESPÈCES

Ouvrières

Comme dans d'autres groupes difficiles (*Bothriomyrmex*, *Plagiolepis*...); les ♀ sont très variables, surtout parmi les petits individus, et près du dixième des exemplaires ne possèdent pas tous les caractères typiques de l'espèce. Les palpes et le clypéus sont notamment assez polymorphes. Il est donc recommandé de baser la détermination sur les traits dominants chez une dizaine d'♀, choisies parmi les plus grandes.

- | | |
|---|----------------------------|
| 1 — Yeux poilus. Palpes maxillaires longs, de 6 articles, atteignant, quand ils sont allongés vers l'arrière, le niveau du milieu des yeux. Clypéus à profil rectiligne, sans dépression antérieure (fig. 325) ou avec une dépression très légère. Écaille pétiolaire élevée, assez étroitement échancrée vers le haut (fig. 330) | <i>F. exsecta</i> (p. 323) |
| — Yeux sans poils ou à poils microscopiques. Palpes de 5 articles en général (de 6 chez <i>foreli</i>), n'atteignant pas le bord antérieur des yeux. Clypéus avec ou sans dépression | 2 |
| 2 — Palpes maxillaires de 6 articles, mais courts. Gastre très mat, sans reflet luisant ou soyeux. Profil du clypéus rectiligne. Espèce assez rare, longue de 4-7 mm, inconnue des Pyrénées | <i>F. foreli</i> (p. 324) |
| — Palpes maxillaires de 5 articles. Gastre à reflets soyeux, au moins sur le 1 ^{er} tergite | 3 |



C. R.

Fig. 323 à 336. — Sous-genre *Coptoformica* (en partie d'après H. KUTTER, 1954).

323 : Funicule de *F. exsecta* ♀ ; 324 : funicule de *F. pressilabris* ♀ ; 325 : clypéus concave de *F. exsecta* ♀, de profil ; 326 : clypéus non rebordé de *F. naëfi*, de profil ; 327 : clypéus rebordé et concave de *F. pressilabris* ♀, de profil ; 328 : clypeus de *F. pressilabris* ♀, de face ; 329 : tête de *F. exsecta* ♀, de face ; 330 : sommet de l'écaille de *F. exsecta* ♀ ; 331 : sommet de l'écaille de *F. exsecta* ♀ ; 332 : sommet de l'écaille de *F. pressilabris* ♀ ; 333 : vertex échancré de *F. exsecta* ♂ ; 334 : aile de *F. exsecta* ♂ ; 335 : tête non échancrée en arrière de *F. naëfi* ♂ ; 336 : clypéus de *F. exsecta* ♂.

- 3 — Tête rouge ou brun rouge, tachée de brun noir seulement au niveau des ocelles et parfois aux angles postérieurs. Clypéus à profil droit, sans dépression antérieure ou avec dépression très faible (fig. 326). Échancrure postérieure de la tête faible, peu profonde. Taille : 4,5-7,5 mm. Décrite récemment de Suisse. A chercher ailleurs. *F. naëfi* (p. 325)
- Tête tachée de noir ou de brun noir sur tout son tiers postérieur. Clypéus à dépression antérieure très marquée (fig. 327). Taille maximum égale à 6 mm 4
- 4 — Échancrure postérieure de la tête étroite et profonde. Taches sombres d'un brun foncé peu noirâtre. Espèce commune dans les Alpes, plus rare ailleurs. *F. pressilabris* (p. 324)
- Échancrure de la tête très faible, ses angles postérieurs à peine marqués. Taches sombres souvent franchement noires et plus étendues. Suède, Autriche. A chercher ailleurs *F. suecica* (p. 326)

Femelles

(D'après KUTTER, cette caste est la moins variable et la plus facile à déterminer).

- 1 — Taille : 7,5-8,5 mm. Yeux poilus. Palpes maxillaires longs, de 6 articles, atteignant le milieu ou le bord postérieur des yeux. Clypéus sans dépression antérieure (fig. 325). Toutes nos montagnes *F. exsecta* (p. 323)
- Taille : inférieure à 7 mm. Yeux sans poils, ou à poils très microscopiques. Palpes maxillaires courts, de 5 ou 6 articles, atteignant au plus le bord antérieur des yeux. Clypéus avec ou sans dépression 2
- 2 — Clypéus, de profil, rectiligne ou avec dépression très vague. Palpes maxillaires généralement de 6 articles. Gstre très ponctué, presque mat. Espèce assez rare, inconnue des Pyrénées *F. foreli* (p. 324)
- Clypéus à dépression antérieure très marquée (fig. 327, 328). Palpes maxillaires de 5 articles. Gstre plus ou moins luisant, au moins sur son premier tergite 3
- 3 — Tête aussi large que longue (1). Dépression antérieure du clypéus faible et vague (fig. 326). Épinotum jaune rougeâtre. A l'aile antérieure, le radius et le cubitus sont longuement soudés. Décrit récemment de Suisse, à chercher ailleurs *F. naëfi* (p. 325)
- Tête plus longue que large. Dépression antérieure du clypéus très nette (fig. 327). Épinotum souvent taché de brun, radius et cubitus brièvement soudés (fig. 334) 4
- 4 — Tête assez échancrée postérieurement (fig. 329) d'un brun foncé. Espèce commune dans les Alpes, plus rare ailleurs *F. pressilabris* (p. 324)
- Tête très faiblement échancrée, en grande partie d'un noir franc. Suède, Autriche, à chercher ailleurs *F. suecica* (p. 326)

Mâles

- 1 — Bord postérieur de la tête presque droit, très peu échancré (fig. 335). Taille : 5-6 mm, corps peu luisant, ailes légèrement rembrunies. Décrit récemment de Suisse, à chercher ailleurs *F. naëfi* (p. 325)

(1) Le rapport longueur céphalique sans les mandibules/largeur au niveau des yeux est ≤ 1 chez *naëfi*, supérieur à 1 chez les espèces suivantes.

- Bord postérieur de la tête très nettement échancré (fig. 329). Insecte différent 2
- 2 — Taille : 7,6 à 8 mm. Ailes assez fortement teintées de brun. A l'armature génitale, sagitta pourvue de 11 à 18 dents (moyenne 15). Toutes nos montagnes *F. exsecta* (p. 323)
- Taille : au plus 7 mm. Ailes claires ou gris sale. Sagitta avec 12 dents au plus. 3
- 3 — Pattes d'un brun assez foncé, ailes presque incolores, à nervures gris brun. Taille : 5,5-7 mm. Commune dans les Alpes, plus rare ailleurs. *F. pressilabris* (p. 324)
- Pattes gris brun, ailes teintées de gris sale, taille : 5,1-6,8 mm. Alpes et Massif Central, assez rare *F. foreli* (p. 324)
- Pattes et genitalia jaune brunâtre, taille 6-6,5 mm *F. suecica* (p. 326)

F. exsecta (Nyl., 1846). — ANDRÉ, 1881, p. 178 ; EMERY, 1916, p. 258, fig. 85 (avec la « sous-espèce » *pressilabris* et sa « var. » *foreli*) ; BONDROIT, 1918, p. 61 ; STITZ, 1939, p. 307, fig. 173 (= *rubens* Forel, 1874 = *exsecto-pressilabris* Forel, 1874 = *etrusca* Em., 1909 = *dalcqi* Bondroit, 1918 (je possède un cotype de *dalcqi*, très voisin du type *exsecta*).

♂ : L. 4,3-7,5 mm, les *minor* ont généralement plus de 4,6 mm. La plus grande et la plus poilue de nos espèces. En plus des caractères du tableau, signalons l'échancrure postérieure de la tête étroite et profonde, comme chez *pressilabris* et *foreli*, les autres espèces ayant une échancrure bien moins accentuée (fig. 329). Le tiers postérieur de la tête est brun noir.

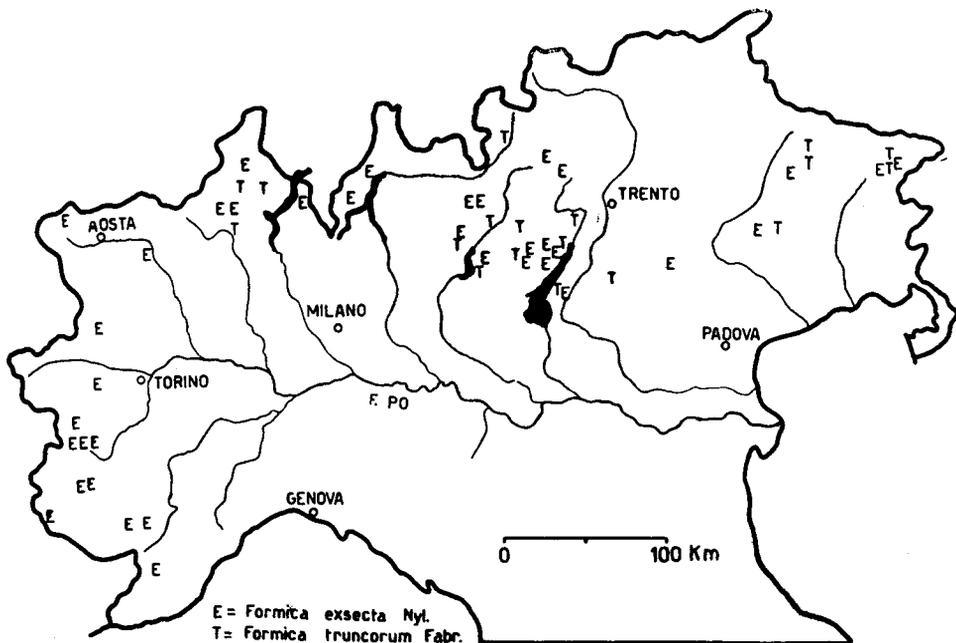


Fig. XLI. — Répartition de *Formica* (s. s.) *truncorum* Fabr. et de *F. (Coptoformica) exsecta* Nyl., en Italie du nord, d'après PAVAN, 1959.

♀ : L. 7,5-8,5 mm. Plus grande que toutes les autres, et la seule à yeux poilus.

♂ : L. 7,6-8,0 mm. Le plus grand de tous, et celui dont les sagitta sont le plus denticulées (voir R. CLAUSEN, 1938, p. 84).

Peu commune en général, mais la plus répandue de nos *Coptoformica*, la seule trouvée déjà dans toutes nos montagnes au-dessus de 1 000 m. Paraît être le plus fréquent des *Coptoformica* dans les Pyrénées, où les autres formes sont inconnues. Habite surtout les clairières des forêts, où ses nids, assez localisés, sont rares comparés à ceux de *F. rufa*. Toute l'Europe froide, Laponie, tout le nord de l'Asie. Descend au sud jusqu'à l'Apennin toscan (EMERY). C'est la seule *Coptoformica* dans le Parc national suisse des Grisons.

Biologie : Le nid, fait habituellement de brindilles de Graminées comme dans les autres espèces, a été trouvé fait d'aiguilles de Conifères (Fabian, Hautes-Pyrénées, F. BERNARD) et même constitué de petits cailloux calcaires de moins de 6 mm (Orcières, Hautes-Alpes, F. BERNARD). A Orcières, le matériel végétal ne manquait pourtant pas, les nids de cailloux étant sous les Épicéas et tout près d'une prairie. Il y a donc certaines lignées d'*exsecta* qui préfèrent les pierres aux plantes environnantes. KUTTER a trouvé cette espèce associée à *F. fusca* et *lemanii*. La fondation du nid est inconnue, et peut être distincte de celle décrite ci-dessous chez *pressilabris*.

F. foreli (Em., 1909). — *F. pressilabris* var. *foreli* pour EMERY, 1909 et 1916, p. 258 ; BONDRUIT, 1918, p. 65 ; STITZ, 1939, p. 307 (var. *foreli* d'*exsecta*).

♀ : L. 4-7 mm. Voisine d'*exsecta*, dont elle se distingue par les palpes plus courts, le gastre très mat, n'ayant sur aucun segment les reflets soyeux des autres espèces.

♀ : L. 5-6 mm. Gastre et palpes comme l'♀.

♂ : L. 5,1-6,8 mm. Clypéus un peu rebordé en avant, ailes grisâtres.

Les *types* sont de Suisse, surtout méridionale (Tessin), mais aussi dans le Valais et le canton de Schaffhouse. Retrouvée en Suisse septentrionale, Belgique, Allemagne du Sud, en France dans le Massif Central et les Hautes-Alpes. Peu commune, distribution à préciser.

Biologie : Petits nids en dôme dans les prés, comme chez les espèces suivantes. Association avec les *Serviformica* entièrement à étudier.

F. pressilabris (Nyl., 1846). Sous-espèce d'*exsecta* pour ANDRÉ, 1881, p. 179, et EMERY, 1916, p. 259, fig. 85 ; BONDRUIT, 1918, p. 64, fig. 27 ; STITZ, 1939, p. 312 (var. *pressilabris*).

♀ : L. 3,9-6,0 mm. Échancrure de la tête étroite et profonde. Écaille pétiolaire basse et arrondie, très peu incisée (fig. 332). Gastre un peu luisant.

♀ : L. 5,2-6,5 mm. Ailes très légèrement enfumées de jaune, nervures gris jaune, écaille analogue à celle de l'♀.

♂ : L. 5,5-7 mm. Thorax mat, gastre satiné.

Commune dans les Alpes, au nord de la latitude de Gap. Assez rare dans le Massif central. Non trouvée jusqu'ici en Italie. Présence dans les Pyrénées douteuse : les citations se rapportent peut-être à de petits *exsecta* à clypéus plus ou moins déprimé. Europe centrale et nordique, Caucase, nord de l'Asie. Généralement au-dessus de 1 500 m en France.

Le groupe de *F. pressilabris* est peut-être originaire de Mongolie, où DLUSSKY (1965) signale 4 espèces, dont 3 nouvelles.

Biologie : Voici le plus commun de nos *Coptoformica*, et celui dont les mœurs sont le moins mal observées. Petits nids en dôme dans les prairies. A Orcières (Hautes-Alpes), ils sont plus abondants de 1 800 à 2 000 m, sur des pentes schisteuses raides couvertes de pâturages à Légumineuses et exposées au midi. Parfois, comme pour *exsecta*, on trouve quelques nids faits avec de petits cailloux. Enfin, les nids sous les pierres existent, relativement rares. Dans le Parc National Suisse (Valais), espèce très commune sur le calcaire entre 1 500 et 1 900 m, nids souvent plus larges, faits de débris de Graminées. Atteint plus de 2 200 m. H. KUTTER (1957) a vu des reines de *pressilabris* adoptées spontanément par des ♀ *fusca* qui les rencontreraient. La jeune reine peut également se lier à une reine errante de *fusca*, ou s'imposer à une société *fusca* dont elle décapite ensuite la reine. KUTTER pense que ces procédés ne sont peut-être pas valables chez tous les autres *Coptoformica*. Il a trouvé des *pressilabris* mêlés à des *F. lemani* qui avaient encore une reine : l'origine de ce nid mixte est énigmatique.

F. pressilabris ne fait en moyenne que moins de 1 % des fourmilières à 1 700 m, 3 à 4 % plus haut, et se montre légèrement silicicole dans ses préférences.

F. naëfi (Kutter, 1957, p. 4-7, fig. 1 à 6).

♀ : L. 4,7-7,5 mm. Tête peu échancrée, plus rouge que chez les autres espèces, surtout sur le tiers postérieur. Écaille pétiolaire peu échancrée, voisine de celle de *pressilabris*.

♀ : L. 5,5-6,5 mm. Couleur d'*exsecta*, mais tête bien moins échancrée en arrière et palpes de 5 articles seulement.

♂ : L. 5-6 mm. Noir, remarquable par sa tête non échancrée (fig. 335).

Seule station connue : clairière de forêt vers 1 800 m, à Pradella près de Schuls (basse Engadine), sur la rive droite de l'Inn. H. KUTTER a eu l'obligeance de m'amener en cet emplacement, où les nids de *naëfi* sont communs et contenaient des sexués en août. A chercher ailleurs, peut-être espèce orientale absente en France. C'est, morphologiquement, le plus primitif des *Coptoformica* décrits.

Biologie : Un groupe d'une reine et 10 ♀, mélangées avec 100 *Servi-formica* ♀, vit très bien et donne un an après des ♂ de *naëfi*. Les esclaves peuvent appartenir, au moins expérimentalement, à 4 espèces (*F. fusca*, *lemani*, *cunicularia*, *cinerea*).

F. suecica (Adlerz, 1902). — STITZ, 1939, p. 314, fig. 176.

♂ : L. 4-6,3 mm. Tiers postérieur de la tête, à partir des ocelles, et funicule (sauf les articles 1 et 2) plus ou moins tachés de brun. Pattes rouges ou brunes. Base du premier segment du gastre rouge. Thorax rouge clair.

♀ : L. 5-6,3 mm. D'un brun presque noir, très luisant. Seules les mandibules, les antennes et l'écaille sont généralement d'un rouge clair plus ou moins jaunâtre. Sommet de l'écaille échancré, concave.

♂ : L. 6-6,5 mm. Noir, pattes et genitalia jaune brunâtre. Yeux poilus.

Les *types* sont de l'île d'Alnö (Botnie, Suède) où cette espèce abonde. Retrouvée en Autriche. A chercher ailleurs, se prendra peut-être en des points élevés de France et de Suisse, mais rarement. D'ailleurs, même les ♂ d'Autriche sont douteuses, KUTTER écrit qu'il faudra trouver des ♀ pour être certain de leur identité.

Biologie : Petits nids en lieux très humides, surtout dans les tourbières, parfois sur des vieux troncs. La fondation se fait avec l'aide de *F. fusca* comme esclave.

SOUS-GENRE RAPTIFORMICA FOREL, 1913

Clypéus des 3 castes échancré en son milieu. Tête non échancrée en arrière. Corps des 3 castes beaucoup moins poilu que chez le sous-genre *Formica*, dont il présente sensiblement la taille et la couleur. Les pattes sont souvent sans poils.

La quasi-totalité des 16 espèces sont esclavagistes, pillant les nids de divers *Formica* (s. st.) et *Serviformica* qui deviennent leurs esclaves. Cependant, aux États-Unis, le banal *F. sanguinea* possède une race *aserva* sans esclaves, mais il est douteux que l'on rencontre l'équivalent de cette race en Europe, car le sous-genre est essentiellement néarctique, avec deux représentants dans l'Ancien Monde : *F. sanguinea* et *F. sentschuensis* Ruzsky de Chine et du Tibet.

F. sanguinea Latreille, 1789. — ANDRÉ, 1881, p. 180 ; EMERY, 1916, p. 247, fig. 83 ; BONDROIT, 1918, p. 55, fig. 24 ; STITZ, 1939, p. 316, fig. 178.

♂ : L. 6-9 mm. Mate, rouge assez clair ou ferrugineuse, front et vertex plus ou moins rembrunis, gastre brun noir un peu luisant, sa base rougeâtre. Thorax et tête presque sans poils.

♀ : L. 9-11 mm. Couleur de l'♂. Moitié basale de l'aile teintée de brun.

♂ : L. 8-10 mm. Échancrure du clypéus peu prononcée. Mandibule à 4-5 dents. Brun noir, pattes et parfois scape jaune testacé. Ailes comme la ♀.

Les *types* proviennent de Tulle (Corrèze) et du Bas-Rhin. Espèce commune dans toute la France, sauf la région méditerranéenne, de 0 à 1 800 m. Toute

l'Europe, sauf l'extrême sud et la zone arctique. Asie, Amérique du Nord. Trouvé par KUTTER en Sicile, sur les pentes de l'Etna, à 1 180 m.

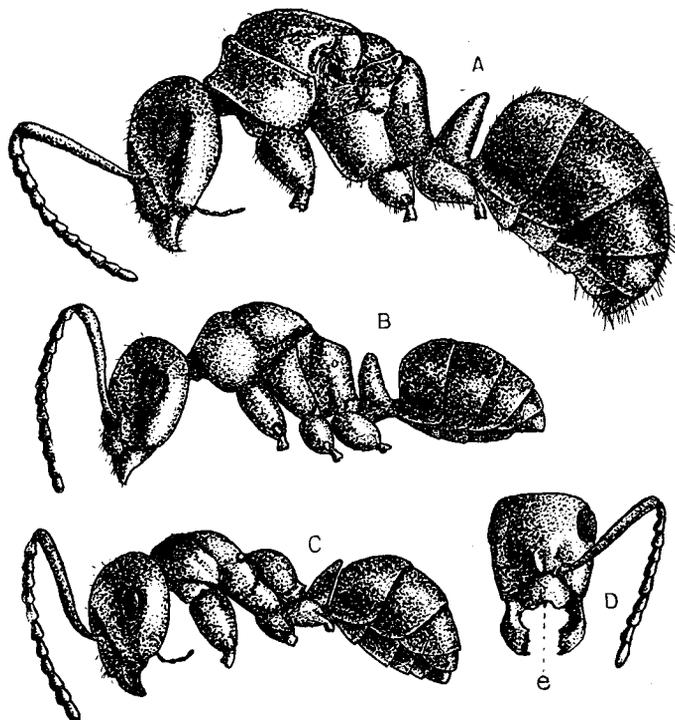


Fig. XLII. — *Formica (Raptiformica) sanguinea*. A : reine (longueur : 9-11 mm) ; B : pseudogyne, modifiée et devenue bossue sous l'influence des sécrétions du Staphylinide commensal *Lomechusa strumosa* ; C : ouvrière normale (longueur : 6-9 mm) et D : tête de l'ouvrière, de face. D'après WHEELER, dans *Traité de Zoologie*, t. X, fig. 992, Masson, édit.).

Biologie : Nids surtout sous les pierres, plus communs dans les grandes forêts de Sapins ou de feuillus, en plaine ou dans le Massif Central. Moins communs dans les Alpes et assez rares dans les Pyrénées centrales (F. BERNARD). Espèce rarement dominante dans ses stations, faisant en moyenne 1,5 % des nids locaux, préférant le calcaire et les pentes faibles. Ne dépasse pas 1 800 m en montagne. On a signalé souvent des nids en débris végétaux, plus fins et plus variés que ceux de *rufa*, également moins convexes. faits de fragments de *Sedum*, de *Calluna* ou de Mousses plutôt que de Graminées, parfois aussi en aiguilles de Conifères, rarement placés dans des souches creuses d'arbres.

F. sanguinea, plutôt craintive, ne s'attaque pas de front à des espèces plus robustes, comme *F. rufa*, mais tourne leurs bandes et peut les attaquer latéralement. Son activité extérieure la plus fréquente est le pillage des *Serviformica*, parfois aussi des *Formica* vrais, dont elle dérobe les cocons. Même DARWIN (1873) a commenté ce type de comportement, et l'a expliqué,

d'une façon d'ailleurs discutable, par la sélection naturelle. Si *F. sanguinea* a pu accentuer par sélection l'habitude, fréquente chez d'autres espèces, de dérober des cocons isolés, pourquoi d'autres *Formica*, et même sa propre race *aserva*, ne sont-elles pas arrivées au même genre d'esclavagisme ?

Plusieurs entomologistes ont décrit des nids d'hiver, plus profonds, pouvant atteindre 1 m d'épaisseur dans la terre ou le bois. A la belle saison, la société émigre dans un nid d'été plus superficiel. Ce déménagement est surtout observé en régions très humides.

Les espèces trouvées comme esclaves sont surtout les *Serviformica fusca*, *lemanii* et *rufibarbis*, mais il est très probable que tous nos *Serviformica* peuvent jouer ce rôle : plus rarement on a observé *F. gagates*, *cunicularia*, *transcaucasica* et *cinerea* dans les nids de la Fourmi sanguine. Même des *Formica* vrais : *F. nigricans* et *rufa*, ont été signalés comme esclaves par FOREL (1909), WASMANN (1903) et RUSCHKAMP (1913), mais ce cas assez rare est peut-être une exception, les nids décrits contenant aussi *Serviformica fusca*, qui est l'esclave la plus habituelle.

Il n'est pas rare de trouver des nids sans esclaves, mais ce sont des fourmières grosses et âgées, dont les *Serviformica* ont dû mourir et n'ont pu être remplacées, sans doute parce que tous les *fusca* des environs ont été pillées déjà.

Huit auteurs ont étudié la fondation de la fourmière mixte *sanguinea* + esclaves, soit dans la nature, soit expérimentalement. Il semble bien établi que cinq modes de fondation peuvent exister :

1. Par fragmentation spontanée d'une vieille société, comme chez *rufa*. Des ♂ *sanguinea* et des esclaves s'isolent autour d'une jeune reine.

2. Par adoption de jeunes ♀, venant d'essaimer, au sein d'une colonie âgée déjà mixte.

3. Par alliance, dès l'essaimage, entre ♀ *sanguinea* et ♀ d'une espèce esclave. Ce mode, plus rare, est notamment décrit par RAINIER (1938).

4. Par alliance entre jeune reine *sanguinea* et ♀ esclaves dépourvues de leur propre reine. Cas peu observé, mais probablement répandu, en tout cas fréquent chez plusieurs genres esclavagistes. GÖSSWALD (1951) l'a vu chez *F. fusca* et *gagates*.

5. Par pillage de cocons *fusca*, effectué par la ♀ *sanguinea*. Cela est rare, et surtout noté en nid artificiel par EIDMANN (1931).

En somme, *F. sanguinea* fonde son nid par association, sans tuer la reine esclave, quand elle existe, et rarement par pillage.

La date d'essaimage est très variable, pouvant aller de mai à septembre, les mois les plus fréquemment signalés sont juin et juillet.

Commensaux : Le Staphylinide *Lomechusa strumosa* est assez commun chez *F. sanguinea*. Il est très léché par les ♀ et les intoxiqué, ainsi que la reine. Sous son influence, la société dégénère et meurt en général au bout d'un an ou deux, car les *Lomechusa* dévorent les larves de Fourmis, et d'autre part, il apparaît de plus en plus de *pseudogynes* (fig. XLII, B), individus bossus et inactifs, à la place des ♀ normales. Les anciens auteurs pensaient que ces

« pseudogynes » étaient des intermédiaires entre ♀ et ♂. Il n'en est rien, car NOVAK (1938) a montré qu'ils n'avaient aucun caractère interne de l'anatomie des ♀. Leur mésonotum est plus ou moins bossu, mais le thorax ne présente jamais de scutellum ni de tegulae. Yeux et ocelles restent du type ♂.

GENRE *POLYERGUS* LATREILLE, 1805

Ce sont les « Fourmis amazones » à mandibules en sabre (fig. 291), immédiatement reconnaissables des *Formica* par leur forme plus grêle et leur couleur entièrement rouge-orangé. De plus, les lames frontales sont droites, parallèles, et les palpes courts : palpes maxillaires de 4 articles (contre 5 ou 6 chez *Formica*), palpes labiaux de 2 articles (contre 4 chez *Formica*). Le ♂ a également les mandibules en sabre, et le scape ne dépasse pas en arrière le milieu de l'œil, tandis qu'il dépasse largement le vertex chez *Formica*.

Il n'y a que 2 espèces mondiales : *P. rufescens* en Europe, *P. lucidus* en Amérique du Nord. Toutes deux sont esclavagistes et ne pourraient survivre sans *Serviformica*, car la forme des mandibules, aussi bien que l'instinct, empêche les ♀ de s'occuper du couvain et de se nourrir : elles sont alimentées par leurs esclaves.

P. rufescens Latr., 1798. — ANDRÉ, 1881, p. 163 ; EMERY, 1916, p. 269, fig. 92 ; BONDROIT, 1918, p. 41, fig. 22 ; STITZ, 1939, p. 369, fig. 194.

♂ : L. 5-7 mm. Entièrement rouge-orangé clair dans les régions froides, souvent rouge brun mat dans la région méditerranéenne et les Pyrénées. Mandibules et aire frontale très luisantes, gastre un peu luisant.

♀ : L. 7,8-9,5 mm. Scutellum et limites des segments du thorax souvent rembrunis, le reste comme chez l'♂. Généralement, une seule reine par nid.

♂ : L. 6-7,2 mm. Noir, pattes brunes, tegulae et pièces génitales jaune pâle. Corps mat, sauf le gastre qui est luisant. Ailes presque incolores.

Toute l'Europe centrale, et Europe méridionale en partie. En France, partout jusqu'à 1 800 m d'altitude, mais assez rare dans la région méditerranéenne et les Pyrénées. A Banyuls, je ne l'ai trouvé que dans certains bois de Chênes, et à Fréjus (Var), il paraît absent. Aux environs de Marseille, fréquent dans les prairies arrosées (F. BERNARD). Assez commun dans les grandes forêts de plaine et des Alpes, un peu moins répandu en prairie. En Italie, finit vers le Sud à Bologne et à Sienne. Probablement absent en Corse.

Biologie : Cet Insecte si visible a fait l'objet de nombreuses publications, et l'on se contentera ici des principaux faits. *P. rufescens* prend comme esclaves des *Serviformica* variés, y compris *cinerea*, et l'on peut en trouver plusieurs espèces dans chacun de ses nids. Par exemple à Las Illas (frontière espagnole près de Céret (Pyrénées-Orientales), LE MASNE et moi l'avons vu héberger à la fois *Formica rufibarbis* et *F. fusca*.

Dix observateurs, depuis HUBER (1810) ont particulièrement suivi cet Insecte. Il convient de citer principalement WASMANN (1890 à 1909). Le nid est toujours sous les pierres. Les esclaves signalés sont *Serviformica*

rufibarbis (le plus fréquent en Hollande), *fusca*, *cunicularia*, *lemanii* et *cinerea* (ces deux derniers vus par moi à Fabian (Hautes-Pyrénées). Des *Formica* vrais, surtout *F. pratensis* (= *nigricans* ? = *lugubris* ?) sont cités par WASMANN, RAIGNIER et FOREL. En 33 jours, un nid d'Amazones peut voler jusqu'à 40 000 larves et cocons de ces espèces. Ici donc, les larves sont dérobées, non point seulement les cocons comme pour *F. sanguinea*. Les nids pillés peuvent être à des centaines de mètres de celui de *Polyergus*, dont les ouvrières suivent les mêmes chemins de raids pendant des mois. La colonne pillarde peut avoir 60 cm de large, soit 15 ouvrières sur le même front. D'après FOREL les raids ont surtout lieu en plein jour et durent deux à six heures. J'en ai observé au coucher du soleil dans les Pyrénées.

La fondation, beaucoup moins pacifique que chez *sanguinea*, comporte la décapitation de la reine de l'hôte, quand elle existe. Par exemple, nous avons trouvé aux environs de Lyon un nid de *F. fusca* contenant deux reines tuées de cette espèce et une reine vivante de *Polyergus*. Les *Serviiformica* étant peu combattives, il semble que la pénétration des reines d'Amazones dans leur société réussisse souvent. On n'a jamais signalé de cohabitation de reines de l'hôte avec celle de l'esclavagiste.

GENRE CAMPONOTUS MAYR, 1861

Insectes très polymorphes, de taille moyenne ou grande (3 à 16 mm), omnivores, souvent capables de traire les Homoptères mais ce mode de vie occupe généralement une place secondaire dans leurs activités nutritives. Dans toutes les castes, calice du gésier long, non réfléchi, donc du type *Formica* ou *Lasius*.

Ouvrières : Tête presque toujours plus longue que large, arrondie ou rectangulaire chez les ouvrières *major*, plus étroite chez les *minor* qui peuvent être 2 à 4 fois plus petites. Les *major* constituent parfois une caste distincte chez les sous-genres exotiques : le seul exemple de cela en France se trouve chez *Colobopsis truncatus*. Pas d'ocelles, clypéus souvent caréné au milieu, mais non incisé à son bord antérieur. Écaille pétiolaire plus épaisse et moins haute chez les *minor*. Antennes de 12 articles, insérées très en arrière du bord postérieur du clypéus.

PIETSCHKER (1911) a montré que les corps pédonculés du cerveau sont plus développés chez les individus moyens et petits que chez les *major*, chose probablement en rapport avec les fonctions plus variées des petites ♀, qui nourrissent le couvain mieux et plus souvent que les grosses. La transformation d'une larve en *major* ou *minor* paraît surtout, comme chez *Pheidole*, déterminée par la quantité d'aliments reçue.

Femelles : Relativement petites, parfois d'une taille inférieure à celle des ♀ *major*. Antennes comme chez l'♂. Thorax assez étroit. Généralement plusieurs reines dans chaque nid ; fécondité totale plus faible que celle des *Formica* et *Myrmica*, mais la fondation indépendante est de règle et deux reines différentes acceptent rarement d'habiter ensemble ou de se faire aider

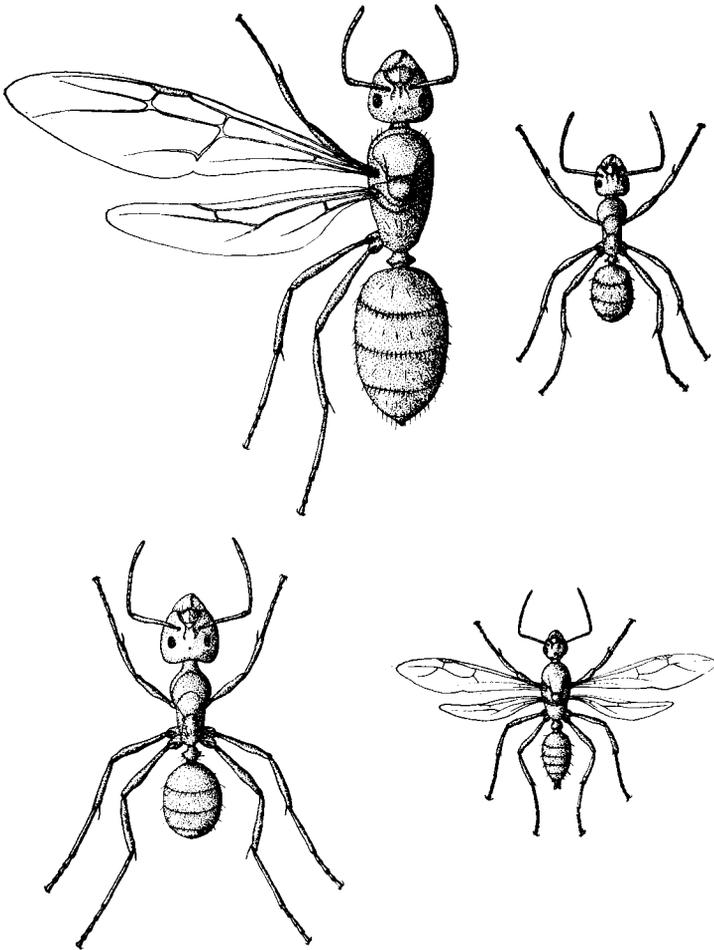


Fig. XLIV. — *Camponotus herculeanus* (L.).

Longueur de la ♀ : 18,4 mm ; de la grande ♀ : 14,3 mm ;
de la petite ♀ : 6,0 mm ; du ♂ : 10,4 mm.

par des ouvrières. Les travaux d'EIDMANN (1935) sur *C. herculeanus* méritent de demeurer classiques comme type moyen de fondation d'une société chez les Fourmis.

Mâles : Bien plus petits, par rapport aux ♀, que ceux de *Formica*. Leur taille est souvent inférieure à celle des ♀ *minor*. Antennes de 13 articles, insérées comme chez les autres castes. Aile antérieure sans cellule discoïdale (fig. 298), comme chez *Plagiolepis*, tandis que les autres Formicinés de notre pays ont tous une discoïdale. La détermination des ♂ isolés est souvent délicate, car il y a dans cette caste une grande variabilité de forme.

Habitat et distribution : Le genre *Camponotus* constitue un des plus vastes groupes de Formicinae (plus de 600 espèces mondiales, surtout de

régions chaudes, dont 24 en Afrique du Nord et 12 en France). Dans l'Ancien Monde, aucun ne dépasse 2 000 m d'altitude, mais certaines formes des Andes arrivent à 5 000 m. Nid très souvent arboricole parmi les représentants tropicaux. En Europe, 6 espèces habitent presque toujours dans le bois ou contre des racines. Les sous-genres primitifs (*Tanaemyrmex*, etc.) sont terricoles, et préfèrent chez nous les sols plutôt secs et en pente : on ne trouve en Europe pas d'exemples comparables au *C. maculatus* d'Afrique noire, qui habite les marécages et peut faire son terrier dans la vase molle. En France, 3 espèces sur 12 ne dépassent pas la région méditerranéenne, 8 s'avancent plus ou moins loin vers le centre, et une seule (*C. herculeanus*) est spéciale aux régions froides. Mais elle ne monte pas très haut en montagne

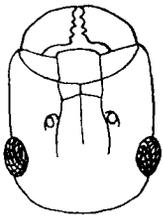
TABEAU DES SOUS-GENRES : OUVRIÈRES

Les auteurs discutent encore sur la valeur des « sections » définies surtout par FOREL et EMERY dans ce genre difficile. Claires et bien limitées pour les espèces paléarctiques, ces subdivisions offrent entre elles de multiples transitions parmi les espèces tropicales. Nous les considérerons ici comme des sous-genres, en tous cas très commodes pour classer nos *Camponotus* : c'est ce que fait EMERY dans sa faune d'Italie, malgré ses propres réserves en ce qui concerne la faune mondiale.

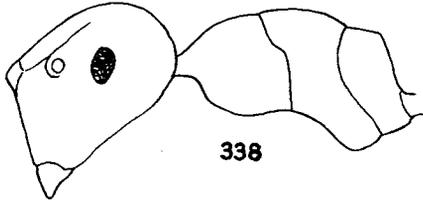
- | | | |
|---|---|----|
| 1 | — Lames frontales droites (fig. 337). Une caste « soldat », dont la tête est très fortement tronquée en avant (fig. 338) et le corps mesure 4-6 mm, tandis que les ♂, longues de 3-5 mm, ont la tête à peine tronquée. Face postérieure de l'épinotum non concave. Fourmis communes dans les branches, surtout de Chênes. Centre et Midi Colobopsis (p. 345) | |
| | — Lames frontales incurvées en S (fig. 341). Pas de soldats, tête jamais tronquée 2 | |
| 2 | — Face postérieure de l'épinotum plus ou moins concave (fig. 343), faisant, de profil, un angle très distinct avec la face antérieure. Fourmis de taille assez faible (3-7,8 mm) surtout du midi Myrmentoma (p. 342) | |
| | — Profil de l'épinotum en courbe continue (fig. 340). Taille 4-9 ou 4-14 mm 3 | /2 |
| 3 | — Clypéus pourvu d'une carène médiane très distincte, son bord antérieur avec un lobe médian avancé, plus ou moins rectangulaire (fig. 340). Mandibules à 5-6 dents, épinotum étroit, ± comprimé. Centre et Midi, ne dépassant guère 1 100 m en montagne 4 | |

Fig. 337 à 348. — Caractères des *Camponotus* ♂ et ♀.

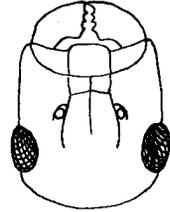
337 : Face du « soldat » de *Colobopsis truncata* ; 338 : profil du même soldat ; 339 : face de la ♀ de *C. truncatus*, presque identique à celle du « soldat » ; 340 : clypéus de *Tanaemyrmex*, avec carène médiane ; 341 : face de *Camponotus (Tanaemyrmex) sylvaticus*, montrant les lames frontales incurvées en S ; 342 : épinotum de *Camponotus* (s. s.) ; 343 : épinotum de *C. (Myrmentoma) lateralis* ; 344 : scape et base du funicule de *C. sylvaticus* ♂ ; 345 : clypéus incisé de *C. fallax* ♂ ; 346 : clypéus non incisé de *C. herculeanus* ♀ ; 347 : profil thoracique de *C. foreli* ♂, avec dépression entre le mésonotum et l'épinotum ; 348 : profil thoracique de *C. aethiops* ♀, à profil convexe.



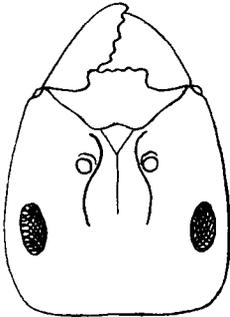
337



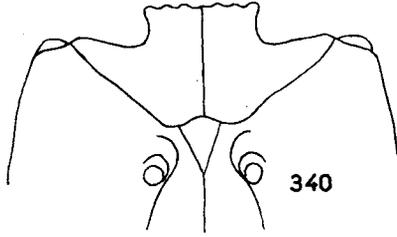
338



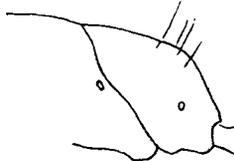
339



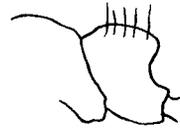
341



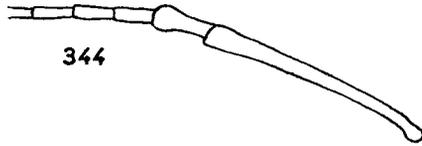
340



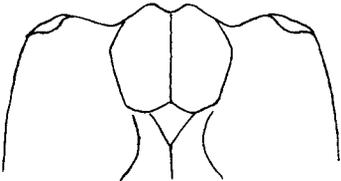
342



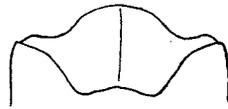
343



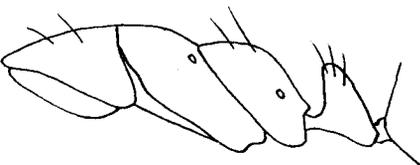
344



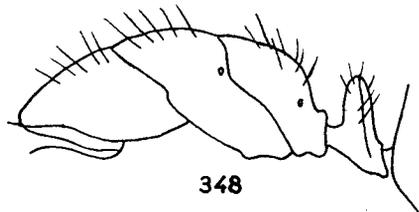
345



346



347



348

G

Fig. 337 à 348.

- Clypéus sans carène médiane ni lobe antérieur net. Mandibules à 6-7 dents, épinothum plus ou moins arrondi. Toute la France, atteignent 2 000 m en montagne **Camponotus** (p. 339)
- 4 — Gastre luisant, sans reflets soyeux. Corps peu poilu, luisant, au moins sur le thorax **Tanaemyrmex** (p. 335)
- Gastre mat, à reflets soyeux. Tout le corps très pubescent, mat. **Myrmosericus** (p. 337)

TABLEAU DES SOUS-GENRES : FEMELLES

- 1 — Tête fortement tronquée en avant, face circulaire (fig. 339), taille 5,5-8 mm. Centre et Midi, dans les branches, surtout de Chênes. **Colobopsis** (p. 345)
- Tête jamais tronquée 2
- 2 — Clypéus pourvu d'une carène médiane très distincte, son bord antérieur avec un lobe médian, plus ou moins rectangulaire (fig. 340). Mandibules à 5-6 dents, taille 12-16 mm. Centre et Midi 3
- Clypéus sans carène ni lobe net 4
- 3 — Gastre luisant, sans reflets soyeux. Corps peu poilu, luisant au moins sur le thorax **Tanaemyrmex** (p. 335)
- Gastre mat, à reflets soyeux. Tout le corps très pubescent, mat. **Myrmosericus** (p. 337)
- 4 — Grande taille (13-15 mm), clypéus non incisé au milieu. Toute la France. **Camponotus** (en partie) (p. 339)
- Taille 9-11 mm, milieu du clypéus plus ou moins incisé (fig. 349). Centre et Midi 5
- 5 — Corps presque sans poils dressés, noir . . . **Camponotus fallax** (p. 342)
- Corps à poils dressés rigides plus ou moins nombreux, noir ou taché de rouge **Myrmentoma** (p. 342)

TABLEAU DES SOUS-GENRES : MALES

- 1 — Antennes courtes, premier article du funicule globuleux, le second à peine plus long que large. Tête et gastre brun, thorax jaune foncé, taille 4-5 mm. Centre et Midi **Colobopsis** (p. 345)
- Articles des antennes 2 fois plus longs que larges en général, les espèces à antennes plus courtes ont le corps entièrement noir 2
- 2 — Côtés du corps et espace entre les yeux hérissés de longs poils. ♂ noir, de 9-11 mm, Centre et Midi **Camponotus vagus** (p. 341)
- Côtés de la tête et espace entre les yeux sans poils 3
- 3 — Grande taille (8,5-11 mm). Tête pas plus large que longue. Toute la France. **Camponotus herculeanus** (p. 340)
- Taille plus faible (4-8 mm). Centre et Midi 4

(Les *C. aethiops* et *sybaticus* ont été rattachés à tort par EMERY (1916) à l'espèce tropicale *maculatus* Fab., très différente par la couleur et les tibias. EMERY a d'ailleurs reconnu son erreur en 1925).

C. aethiops (Latr., 1798). — ANDRÉ, ♂, 1881, p. 190 ; EMERY, 1916, p. 230 (sbsp. *aethiops* de *C. maculatus* Fab.) ; BONDROIT, 1918, p. 74, fig. 31 ; STITZ, 1939, p. 251).

♂ : L. 5-10 mm. Corps entièrement noir ; pattes, funicule et mandibules brun foncé. Thorax et gastre lisse, assez luisants. Tête presque mate, très finement réticulée-ponctuée. Pilosité fine, dressée, jaunâtre, assez dense sur tout le corps.

♀ : L. 12-13 mm. Couleur de l'♂. Tête également mate. Ailes hyalines, à nervures brunes, stigma d'un brun foncé.

♂ : L. 5,5-6 mm. Corps noir, assez luisant, tête mate sauf sur l'aire frontale. Nervures et stigma d'un brun plus jaunâtre que chez la ♀.

Commune dans toute la région méditerranéenne jusqu'à 1 000 m, avec prédominance sur calcaire. Plus au nord, trouvée à Brive (LATREILLE), à Sainte-Affrique (AVEYRON, RABAUD), aux environs de Genève (FOREL) et de Lyon (FORESTIER), en Autriche. Tout le Sud de l'Europe, Asie Mineure, Caucase. Existe en Corse et en Sardaigne. Totalement absente en Afrique, jusqu'à nouvel ordre.

Biologie : Espèce très nettement calcicole, 4 à 8 fois plus abondante sur calcaire, faisant défaut dans les parties les plus siliceuses de l'Estérel et rare sur les schistes de Banyuls (F. BERNARD). Nid toujours dans le sol, assez profond, peu peuplé. On peut y trouver, mélangés aux *Camponotus*, certains *Solenopsis*, comme *S. nicaeensis* dans les Alpes-Maritimes. *C. aethiops* est toutefois rarement la Fourmi dominante sur calcaire, rôle plutôt joué par *C. cruentatus*.

C. universitatis Forel, 1890. — BONDROIT, 1918, p. 75.

♂ : L. 4,2-5,5 mm. Se reconnaît aisément par les poils tronqués, mais difficile à distinguer dans les nids d'*aethiops*, où elle peut être plus fréquente que ne le montrent les rares captures des auteurs suisses. On ignore tout des rapports réels entre les deux *Camponotus* et de la fondation du nid (mixte ou parasitaire ?).

FOREL l'avait découverte aux environs de Montpellier, où il se trouvait pour un anniversaire de l'Université locale, d'où le nom de l'espèce. Retrouvée aux environs de Genève (Petit Salève), mêlée en collection à des *aethiops*. A rechercher, biologie à préciser. Sexués inconnus. KUTTER l'a trouvée au Monte Bre, près de Lugano (Tessin), où 20 ♂ circulaient avec des *aethiops* : l'une d'elles était peut-être une femelle aptère ?

C. foreli Em., 1881. — ANDRÉ, 1881, p. 139 ; BONDROIT, 1918, p. 76.

(Considéré comme un *Myrmentoma* par FOREL et BONDROIT, cette espèce se rapproche des *Tanaemyrmex* par la forme du segment médiaire, et nous la placerons, avec EMERY, dans ce groupe).

♂ : L. 4-8,2 mm. Noire, assez luisante sur tout le corps. Tête bien moins mate que chez *aethiops*. Chez les individus matures, fémurs et antennes franchement noirs. Chez les immatures, tête, thorax et appendices roussâtres en partie.

♀ : L. 9 mm. Couleur de l'♂.

♂ : inconnu.

Var : Toulon (FOREL), îles d'Hyères (F. BERNARD), rare. Plus commun en Espagne et sur le littoral algérien. Espèce côtière en nids peu peuplés, sous les pierres, au plus à 5 km du littoral. A chercher.

C. sylvaticus (Ol., 1791). — ANDRÉ, 1881, p. 144; EMERY, 1916, p. 229 (sbsp. *sylvaticus* de *C. maculatus* Fab.); BONDROIT, 1918, p. 75 (= *C. lichtensteini* Bondroit, 1918).

♂ : L. 5-11 mm chez les formes d'Europe (jusqu'à 13 mm chez la race *barbarica* Em., 1904, d'Afrique du Nord). Tête noir mat, gastre noir luisant thorax plus ou moins clair dans les stations chaudes, rougeâtre ou noir rougeâtre dans les stations humides ou fraîches. *C. lichtensteini* en diffère seulement par les joues pileuses. Pattes jaunes ou rougeâtres.

♀ : L. 14-15 mm. Couleur de l'♂.

♂ : L. 5,5-7 mm. Noir ou brun rouge foncé, luisant, tête plus mate sauf au milieu du front. Nervures et stigma d'un jaune foncé.

Cette espèce mérite assez son nom, car elle est en moyenne plus abondante en forêt que dans les lieux découverts. Semble originaire d'Afrique du Nord, où existent beaucoup plus de variétés qu'en Europe. Commune en Espagne et dans presque toute la région méditerranéenne française, ne semble guère dépasser vers l'Est la Ligurie italienne. Paraît absente dans les îles éloignées comme la Corse, mais très commune aux îles d'Hyères (F. BERNARD). Ne dépasse guère 800 m en montagne française.

Biologie : Contrairement à *aethiops*, témoigne de tendances silicicoles bien nettes, et supporte les porphyres très siliceux de l'Estérel. J'ai trouvé son maximum de fréquence à l'île de Port-Cros (Var) dans les forêts denses et primitives de Chênes-verts, bien conservées là, où elle est une des Fourmis dominantes. Elle supporte donc assez bien le mycélium de Champignons, très abondant sous les Chênes, et paraît un ancien habitant des vieilles forêts locales. En plein soleil, elle est commune sous les schistes de Banyuls, mais il ne faut pas oublier que les vignes de Banyuls occupent la place de grandes forêts anciennes de Chênes-lièges. Nids plus peuplés que ceux d'*aethiops*, et généralement moins profonds. *C. sylvaticus* habite souvent des éboulis très meubles, chose rare chez la plupart des autres Fourmis qui préfèrent le terrain solide.

SOUS-GENRE MYRMOSERICUS FOREL, 1912

Forme générale du précédent, mais pubescence et pilosité bien plus développées. Beaucoup d'espèces, mais non toutes, ont des tibias comprimés, comme ceux de notre unique représentant français. Ce groupe semble ori-

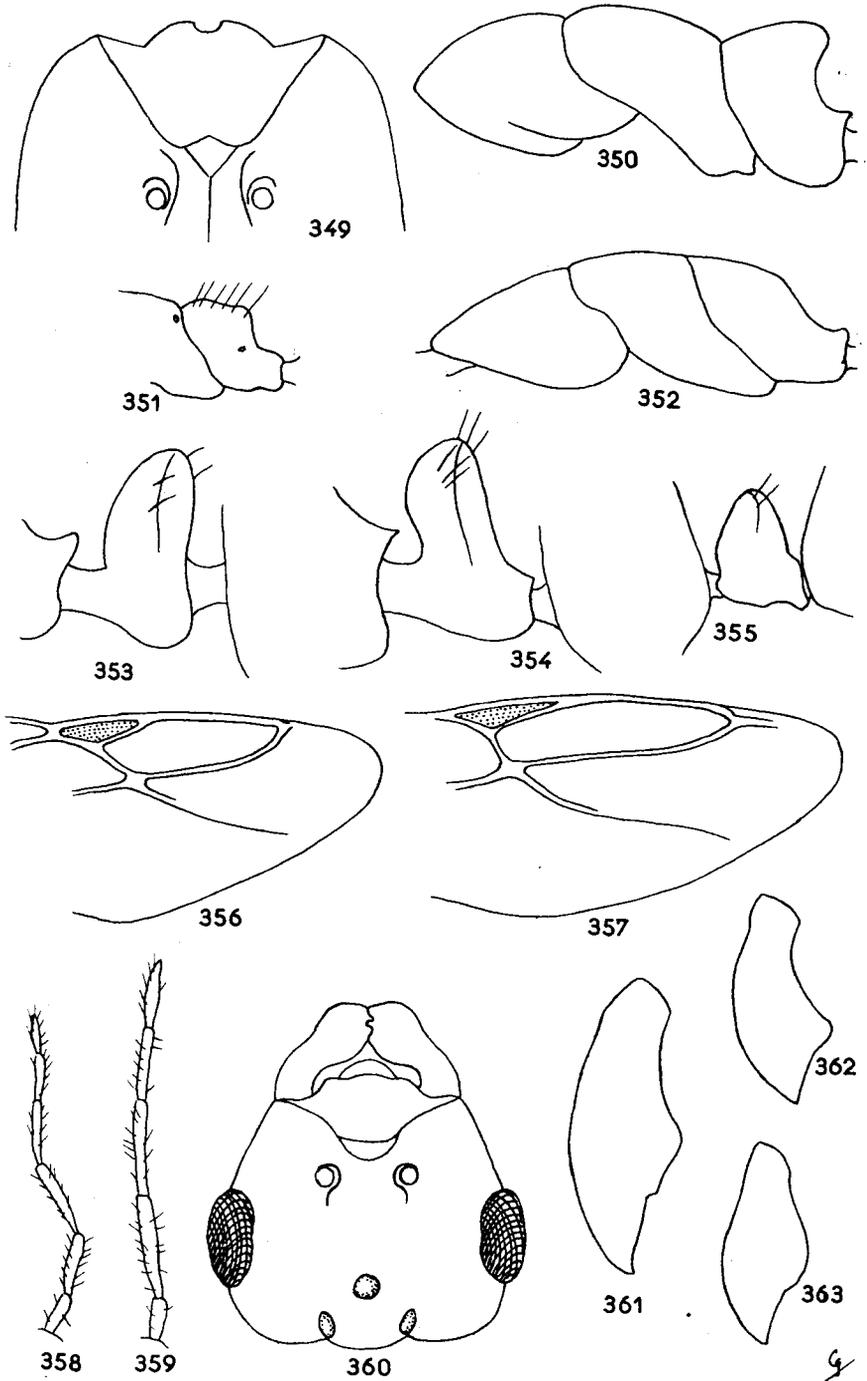


Fig. 349 à 363.

ginaire d'Afrique noire, où vivent 8 à 10 espèces. 3 autres espèces en Afrique du Nord, dont une seule atteint le nord de la région méditerranéenne occidentale. Une aux Indes.

C. cruentatus Latreille, 1802. — ANDRÉ, 1881, p. 145, pl. XII ; EMERY, 1916, p. 225 ; BONDROIT, 1918, p. 74.

♂ : L. 6-14 mm. Tibias comprimés latéralement, creusés sur leur face dorsale d'une gouttière longitudinale. Noir ou brun foncé, parties postérieures d'un jaunâtre ferrugineux. Poils jaunâtres.

♀ : L. 14-16 mm. Très semblable à l'♂.

♂ : L. 7-8 mm. Noir, ailes à peine teintées de brun sous le stigma, qui est brun foncé. Corps moins mat que celui de l'♀.

Espèce commune dans toute notre région méditerranéenne, sauf la Corse, mais d'origine ibéro-mauritanienne : Afrique du Nord, Espagne, Portugal. En Italie, pénètre en Ligurie jusqu'à 25 km de Gênes (EMERY), et en Sicile.

Biologie : Très nettement calcicole, au moins autant qu'*aethiops*, est souvent la Fourmi prépondérante sur les pentes calcaires boisées de Pins, et surtout de Chênes. Plus rare dans les forêts en pente faible, et bien moins commune que *sylvaticus* en lieux découverts. Il s'agit donc d'un Insecte forestier, faisant des nids très denses sous les grosses pierres. Dans ces nids pullulent divers commensaux, et c'est là que j'ai trouvé le plus fréquemment le Grillon *Myrmecophila acervorum*. LE MASNE dit qu'autour de Marseille *C. cruentatus* est monogyne, mais j'ai trouvé parfois plusieurs reines dans les nids du Var. Ne dépasse guère 500 m en montagnes d'Europe, mais atteint 1 900 m en Algérie. Préfère les sols stables : bien moins commun que *C. sylvaticus* dans les éboulis.

SOUS-GENRE CAMPONOTUS (SENSU STRICTO)

MAYR, 1861, FOREL EMEND., 1912

Insectes moyens ou gros, dont l'épinotum est bien moins comprimé que celui des précédents. Clypéus sans carène ni lobe médian. 16 espèces, surtout nord-américaines et japonaises. Ce groupe, contrairement aux autres *Camponotus*

Fig. 349 à 363. — *Camponotus* (suite).

349 : Clypéus incisé de *C. fallax* ♀ ; 350 : thorax de *C. (Myrmentoma) lateralis*, à épinotum concave séparé du mésonotum par une dépression ; 351 : thorax de *C. (Myrmentoma) gestroi*, plus convexe ; 352 : thorax des sous-genres *Tanaemyrmex* et *Camponotus*, sans dépression ; 353 : écaille élevée de *C. gestroi* ♂ ; 354 : écaille élevée de *C. gestroi* ♀ ; 355 : écaille basse et épaisse de *C. lateralis* ♀ ; 356 : cellule radiale courte de *C. lateralis* ; 357 : cellule radiale longue de *C. merula*.

Lasius : 358 : palpes maxillaires de *L. flavus* ♀, à derniers articles courts ; 359 : palpes maxillaires plus longs du sous-genre *Lasius* (s. s.) ; 360 : tête de *L. (Dendrolasius) fuliginosus* ♂, un peu échancrée en arrière ; 361 : mandibule à 2 dents des grandes ♀ de *L. flavus* ; 362 : mandibule à 1 seule dent nette des *Lasius* (s. s.) ; 363 : mandibule à 1 seule dent des petites ♀ de *L. flavus*.

notus paléarctiques, supporte souvent le froid, et *C. herculeanus* manque dans la région méditerranéenne. La vie dans le bois sec, fréquente chez nos 3 espèces, a dû leur faciliter le peuplement des régions froides, car le milieu ligneux est plus chaud et moins inondable que le sol.

TABEAU DES ESPÈCES

Ouvrières et femelles

- 1 — Taille moyenne : ♂ : 4-9 mm, ♀ : 9-10 mm. Marges latérales du clypéus peu divergentes vers l'avant, son bord antérieur incisé (fig. 349). Corps brun foncé, luisant. Centre et Midi *C. fallax*
- Taille grande : ♂ : 6-14 mm, ♀ : 13-16 mm. Marges latérales du clypéus bien divergentes, son bord antérieur non incisé (comme fig. 341 et 346). Toute la France 2
- 2 — Insecte entièrement noir, assez mat, poils blanchâtres très abondants. Centre et Midi, nid toujours dans le bois mort *C. vagus* (p. 341)
- Insecte taché de rouge ou de brun sombre, poils peu denses et jaunâtres. Toute la France, sauf la région méditerranéenne (*C. herculeanus*) 3
- 3 — Thorax, au moins dans sa partie inférieure, écaille, pattes et base du gastre plus ou moins rougeâtres ou ferrugineux. Chez l'♂, gastre très luisant, le reste du corps assez mat. Chez la ♀, gastre luisant, ailes à taches ferrugineuses sbsp. *ligniperda* (p. 340)
- Thorax, écaille et pattes brun foncé. Chez l'♂, corps et gastre mats. Chez la ♀, parties apicales des segments du gastre mates et pubescentes, ailes en entier jaune clair. sbsp. *herculeanus* (p. 340)

C. herculeanus (L., 1768). — ANDRÉ, 1881, p. 192; EMERY, 1916, p. 225, fig. 73; BONDROIT, 1916, p. 70, fig. 29; STITZ, 1939, p. 241 (= sbsp. *ligniperda* Latr., 1802, séparée en espèce par STITZ).

Je suis en entier accord avec EMERY pour réunir *herculeanus* typique avec la sous-espèce *ligniperda* Latr., que beaucoup d'auteurs séparaient au XIX^e siècle. Ces 2 formes ne diffèrent guère que par la couleur, et toutes deux peuvent vivre dans le bois, mais justement c'est la race *ligniperda* qui se trouve de préférence sous les pierres ! Les mâles sont très voisins, sans différences constantes dans les pièces génitales. Enfin, distribution et limites d'altitude paraissent être les mêmes : tout au plus la forme *herculeanus* va-t-elle plus au Nord en Russie.

♂ : L. 7,1-14,5 mm. Teintes plus sombres et gastre bien plus mat chez la race *herculeanus*.

♀ : L. 14,5-16,5 mm (la plus grosse Fourmi d'Europe). Voir le tableau.

♂ : L. 8,5-11 mm. Noir. Le plus grand des mâles de *Camponotus*.

Commun partout en dehors de la région méditerranéenne, où il n'est pas signalé. K. LINDBERG l'a capturé dans les montagnes de Grèce et de Turquie, mais bien au-dessus de la limite des Oliviers, ou dans des grottes

humides. Europe centrale et nordique, Asie froide. Ne dépasse guère 2 000 m en altitude, non point par intolérance pour le froid mais parce que les larves de ce gros Insecte ne pourraient terminer leur croissance durant la belle saison, limitée à deux mois au-dessus de cette altitude (F. BERNARD).

Biologie : Habite avant tout les forêts, mais, dans le Massif Central, n'est pas rare sous les pierres en pleins champs, où il ferait trop chaud en été pour lui dans des régions moins froides. Nid surtout sous les pierres chez *ligniperda*, surtout dans le bois chez *herculeanus* typique, aussi bien dans les résineux que dans les feuillus, aussi commun sur calcaire que sur silice.

Larves et adultes possèdent dans leurs cellules des filaments de Champignons et des Bactéries, qui les aident à digérer le bois. C'est une des rares Fourmis des arbres capable de s'alimenter ainsi, mais le régime essentiel reste à base d'Insectes variés et de détritrus.

Dans les arbres, la fourmilière âgée occupe 1 à 10 m de long. Les ♀ travaillent le bois et font des cloisons régulières, plus épaisses à la périphérie du nid.

La fondation du nid a été remarquablement décrite par EIDMANN (1934) (voir ci-dessus, fig. 1/3). La jeune reine pond en 8 jours 12 à 20 œufs, en majorité remangés par la ♀ ou par les larves ; les autres œufs passent l'hiver, puis donnent des larves après 7 à 8 jours d'incubation. Il faut attendre plus d'un an pour avoir une société complète. Les sexués ailés apparaissent d'avril à août selon le climat.

C. vagus Scopoli, 1763 (= *pubescens* Fab., 1775). — ANDRÉ, 1881, p. 142 (*C. pubescens*) ; EMERY, 1916, p. 226 ; BONDROIT, 1918, p. 71 ; STITZ, 1939, p. 246.

♂ : L. 6,2-12,6 mm. La pilosité blanchâtre abondante est très caractéristique, surtout sur le gastre des trois castes.

♀ : L. 14-16 mm. Couleur et pilosité de l'♂.

♂ : L. 9-11 mm. Noir, avec longs poils sur la tête, les flancs du thorax et le gastre.

Commun dans la région méditerranéenne, la Corse ; assez commun dans le Midi jusqu'à la latitude de Dijon. Plus au Nord, signalé à Fontainebleau (BONDROIT), à Colmar (Haut-Rhin), en Allemagne méridionale et même dans l'île Gotland (Suède). Europe et Asie tempérées. Afrique du Nord (assez rare et probablement introduit). Atteint en montagne la limite du Châtaignier, soit plus de 1 000 m.

Biologie : Niche uniquement dans les vieux troncs sous nos climats. En Hongrie, pas rare sous les pierres, d'après MAYR. Surtout dans les arbres vermoulus, abattus ou déplacés par l'Homme. Préfère les bois non résineux, mais pas rare dans les Pins. Nids très peuplés, avec plusieurs reines. Contrairement au *C. herculeanus*, ne construit pas de cloisons dans le bois, et ne paraît pas capable de digérer cette substance. Dans ses nids, on trouve beaucoup de cadavres de gros Insectes, surtout Coléoptères.

C. fallax Nyl., 1856 (= *C. caryae* Asa Fitch, 1855 var. *fallax* (Nyl.) pour WHEELER et pour EMERY, 1925) (= *marginatus* Roger, 1882).
— ANDRÉ, 1881, p. 141 ; EMERY, 1916, p. 227, fig. 74 ; BONDROIT, 1918, p. 71, fig. 30 ; STITZ, 1939, p. 251, fig. 151 (*S. G. Myrmentoma*).

♂ : L. 5,5-8,3 mm. Brun noir, tête souvent noirâtre, appendices brun châtain. Tête et thorax assez mats, gastre peu luisant. Pilosité rare, jaunâtre.

♀ : L. 8,3-10 mm. Brun noir, thorax et base du gastre souvent brun châtain. Corps mat ou un peu luisant.

♂ : L. 7-8 mm. Noir, ailes légèrement gris jaune, à nervures jaunâtres.

Peut-être à tort, divers auteurs font de *C. fallax* une variété de l'espèce américaine *caryae*. Quant au sous-genre de *fallax*, nous renonçons à en faire un *Myrmentoma*, à cause des ♂ bien voisins de ceux des vrais *Camponotus*.

Les *types* proviennent de Montpellier, mais l'espèce, bien que fréquente en France et Italie méditerranéennes, est surtout abondante, dans le Midi, en dehors de la zone de l'Olivier. Atteint au Nord Dijon et Fontainebleau. Europe centrale et méridionale, sauf en Corse et Sardaigne. Assez commune. Atteint 1 000 m en montagne : très banale, notamment, près de Cauterets (Hautes-Pyrénées), entre 700 et 900 m (F. BERNARD). Signalée avec doute du Maroc (forêt de Mamora). Rare en Suède (FORSSLUND).

Biologie : Niche surtout sous les pierres dans les stations humides, et plutôt dans les rameaux tombés ou sous les écorces, en zone méditerranéenne. Nids peu peuplés, nombreux parfois sur les pentes siliceuses herbues exposées au midi. FOREL en a trouvé un à Vienne dans un tronc de *Paulownia*. L'espèce a longtemps existé dans les jardins du Musée Zoologique de Berlin.

SOUS-GENRE MYRMENTOMA EM., 1925

(= *ORTHONOTOMYRMEX* ASHMEAD, 1905, EN PARTIE)

Le nom d'*Orthonotomyrmex* est actuellement réservé à des formes tropicales, comme le banal *C. sericeus* africain. Les *Myrmentoma*, malgré leur épinothum concave en arrière, n'ont pas un segment médiaire aussi anguleux que celui des vrais *Orthonotomyrmex*, ni les reflets soyeux du gastre de ces derniers. Ces Insectes peuplent la région holarctique tempérée et chaude, avec maximum (7 espèces sur 18) au sud des États-Unis.

TABLEAU DES ESPÈCES

Ouvrières

- 1 — Suture méta-épinotale marquée par un sillon, interrompant bien de profil le dos du thorax (fig. 350). Angle entre les deux faces de l'épinothum un peu aigu. Couleur noire ou tachée de rouge. Centre et Midi, communs 2

- Suture méta-épinotale non enfoncée (fig. 351). Angle entre les 2 faces de l'épinotum presque droit. Couleur noire, scapes et tarsi bruns ou jaunâtres. Corse et Sardaigne. *C. gestroi* (p. 344)
- 2 — Face basale de l'épinotum arquée (fig. 350). Tête, thorax et écaille rouge clair, au moins chez les grands individus. Surtout dans les bois, au pied des arbres *C. lateralis* (p. 343)
- Face basale presque plane. Corps noir. Écaille plus mince. Surtout lieux ensoleillés, sous les pierres *C. merula* (p. 344)

Femelles

- 1 — Écaille pétiolaire haute et mince, son bord dorsal tranchant (fig. 354). Corps noir, ailes fortement teintées de jaunâtre. Corse et Sardaigne. *C. gestroi* (p. 344)
- Écaille plutôt épaisse, à bord non tranchant (fig. 355). Ailes à peine teintées de jaune, à nervures brunes. Centre et Midi, communes 2
- 2 — Tête et pattes rouges, au moins en partie. Surtout dans les bois. *C. lateralis* (p. 343)
- Tête et pattes brun foncé ou noir. Lieux ensoleillés *C. merula* (p. 344)

Mâles

- 1 — Écaille pétiolaire haute et mince, son bord supérieur échancré profondément. Corps fortement réticulé, presque mat. Ailes fortement teintées de jaunâtre. Corse, Sardaigne. *C. gestroi* (p. 344)
- Écaille pétiolaire épaisse, son bord supérieur peu ou pas échancré (fig. 355). Corps plus luisant. Ailes à peine teintées de jaune clair. Centre et Midi, communs 2
- 2 — Extrémité de la cellule radiale en angle court (fig. 356). Premier article du funicule de 1/3 à 1/2 plus long que le second. *C. lateralis* (p. 343)
- Cellule radiale terminée par un pédicule assez long (fig. 357). Premier article du funicule de 1/3 à 1/4 plus long que le 2^e *C. merula* (p. 344)

C. lateralis Ol., 1791. — ANDRÉ, 1881, p. 159 (= *lateralis* + *merula*) ; EMERY, 1916, p. 226 (sbsp. *merula* comprise) ; BONDROIT, 1918, p. 77 ; STITZ, 1939, p. 256.

♂ : L. 3,3-6,9 mm. Tête, scape et base du funicule rouge clair chez les petites ♀, un peu tachés de brun chez les grosses. Pronotum, tibias et tarsi en partie rougeâtres. Corps et tête assez luisants.

♀ : L. 8,5-9 mm. Couleur de l'♂ *major*, tête et pronotum d'un rouge assez sombre, avec taches brunes.

♂ : L. 5-7,3 mm. Entièrement noir et assez luisant, même sur la tête. Pattes et antennes noires ou brun très foncé. Stigma et nervures jaunâtres.

Surtout commun dans la région méditerranéenne, jusqu'en Asie Mineure, ne la dépasse au Nord que dans le sud du Massif Central. A chercher aussi dans les vallées de la Drôme et les Pyrénées-Orientales. Tout le bassin méditerranéen et la plupart des îles. Très répandu, car il peut se transporter avec du bois. Ne dépasse guère 900 m en montagne.

Biologie : Niche très souvent dans les rameaux secs et sous l'écorce des arbres, et, quand il se trouve sous les pierres, c'est presque toujours au pied d'un tronc. Abondance maximum dans les bois de Chênes plus ou moins humides. Sociétés peu nombreuses, contenant souvent dès l'hiver des sexués ailés, qui n'émigrent qu'au début de l'été. Omnivore, mais recherche beaucoup les Pucerons. Sa couleur le fait ressembler au *Crematogaster scutellaris*, avec lequel ses colonies sont souvent mêlées sur les troncs. La fréquence de cet Insecte dans les forêts de Chênes verts, denses et très anciennes, des îles de Port-Cros et de Majorque (F. BERNARD, 1956), donne à penser qu'il fait partie, comme *C. sylvaticus*, d'une faune forestière primitive. Il faut la rechercher dans les îles, car les forêts continentales, plus sèches et toujours incendiées dans le passé, offrent un peuplement très banal, à dominance de *Pheidole* et *Plagiolepis* ou de *Lasius*.

C. merula (Losana, 1834) (? = *piceus* Leach, 1825, = *lateralis* var. *atricolor* Nyl., 1849). — EMERY, 1916, p. 226 (sbsp. *merula* de *C. lateralis*) ; BONDROIT, 1918, p. 77 ; STITZ, 1939, p. 256.

♂ : L. 3,4-7 mm. Tête plus ponctuée-chagrinée et moins luisante par rapport au thorax que chez *lateralis*, sillon méta-épinotal et angle de l'épinotum moins accusés. Jamais de parties rougeâtres sur le corps, antennes et tibias généralement brun rougeâtre clair, fémurs bruns.

♀ : L. 8,5-9,6 mm. Entièrement noire, tête plus tronquée en arrière que celle de *lateralis*.

♂ : L. 6-7,5 mm. Noir, tête et thorax peu luisants, gastre luisant. Pattes noires, ailes incolores à nervures jaune foncé. Cellule radiale : fig. 357.

Cette espèce est très voisine de *lateralis*, dont elle a longtemps constitué une race. Mais les auteurs actuels semblent d'accord pour la séparer. On doit d'ailleurs constater, tout d'abord le manque de termes de passage entre les deux formes, ensuite leurs grandes différences d'écologie et de répartition.

C. merula est assez commun dans tout notre Midi, atteint au Nord Dijon et Fontainebleau, le Sud de l'Allemagne, les Alpes. Existe en Corse et Sardaigne, et semble rare en Afrique du Nord. Europe occidentale et centrale, Hongrie. Inconnu d'Asie. Atteint 1 200 m en Provence et 900 m dans les Pyrénées.

Biologie : Presque nul en forêt, montre son maximum d'abondance dans les lieux découverts, surtout argileux ou sablonneux, où il ne domine qu'exceptionnellement. Les sexués ailés apparaissent moins précocement que chez *lateralis*. C'est une des espèces les moins forestières de notre faune.

C. gestroi Em., 1878. — ANDRÉ, 1881, p. 148 ; EMERY, 1916, p. 226, fig. 75 ; BONDROIT, 1918, p. 76.

♂ : L. 4,3-7,9 mm. Tête luisante chez les petits individus, mate chez les grands. Bord antérieur du clypéus largement et profondément échancré (à peine sinué chez les deux espèces précédentes).

♀ : L. 10-10,5 mm. Noire, clypéus comme chez l'♂. Tête et corps très luisants.

♂ : L. 7,5 mm (d'après FOREL). Écaille très échancrée en haut, ses angles supérieurs formant deux cornes. Poils dressés très abondants.

Corse, Sardaigne, Sicile. Assez commun en Algérie, où il est parfois rougeâtre, (F. BERNARD). Inconnu jusqu'à présent de Tunisie et d'Espagne méridionale, où il doit exister car il n'est pas rare au Maroc nord.

Biologie : Comme *lateralis*, habite surtout les forêts de Chênes et de Châtaigniers, nichant sous les écorces ou au pied des troncs. A l'instar de *Formica gagates*, la ♀ fondatrice doit rechercher le contact avec un arbre pour son établissement.

SOUS-GENRE COLOBOPSIS MAYR, 1861

Insectes voisins de *Myrmentoma*, à part la moitié postérieure de l'épinothum généralement plane et surtout la tête des ♀, et de la caste « soldat » quand elle existe, brusquement tronquée en avant (fig. 338), d'où face plane et circulaire. Ces Fourmis habitent toutes des branches creuses, et les anciens auteurs, comme FOREL, ont publié bien des lignes inexacts sur « l'extraordinaire adaptation » des ♀ et « soldats » à boucher de leur tête l'étroit orifice du nid. De fait, la face arrondie de ces gros individus ressemble souvent beaucoup à l'écorce environnante. Mais, là encore, la Nature est loin d'être parfaite et l'adaptation des « soldats » comme « portiers » de la société n'est même pas statistique. Chez la seule espèce européenne, *C. truncatus*, les auteurs italiens et moi avons constaté que l'entrée du nid est *le plus souvent* fermée par la tête, peu tronquée, d'une ♂ banale, tandis que les soi-disant « soldats » errent, inactifs, dans la fourmilière et contribuent fort peu à sa défense. Il n'en reste pas moins que l'évolution a conservé une caste de grosses ouvrières à tête tronquée chez la plupart des *Colobopsis*. Ce groupe, surtout tropical, a son maximum en Indo-Malaisie (44 espèces sur 57).

Bien des expériences restent à faire sur le rôle des « soldats », qui sont vraisemblablement féconds et doivent pouvoir remplacer la reine pondreuse normale. A mon avis, la sélection naturelle a dû agir d'abord sur les reines fondatrices, en favorisant celles qui pouvaient le mieux boucher la sortie de leur trou par une tête se confondant avec l'écorce. Secondairement a subsisté aussi un type d'♂ faisant passage aux ♀ par sa taille et sa forme céphalique, mais ladite forme doit être bien plus utile aux reines fondatrices isolées qu'à une société peuplée, où des individus à tête convexe, semblable à celle des *Myrmentoma*, se révèlent capables de faire les portiers les plus fréquents. Les petites ♂ qui reviennent au nid n'ont qu'à frapper de leurs antennes la face de ces gardiens pour qu'ils les laissent pénétrer.

C. truncatus (Spinola, 1808). — ANDRÉ, 1881, p. 160 ; EMERY, 1916, p. 228, fig. 72 ; BONDROIT, 1918, p. 66, fig. 28 ; STITZ, 1939, p. 257, fig. 153 (BONDROIT isole les *Colobopsis* en genre, sans se rendre compte que la faune tropicale montre des intermédiaires entre eux et les autres sous-genres de *Camponotus*).

♂ *minor* : L. 3-5 mm. Sutures thoraciques profondes, thorax brun, tête

brune, souvent tachée de rougeâtre, gastre noir avec souvent deux taches jaune pâle à la base du second tergite.

♂ *major* (« soldat ») : L. 5,2-6 mm. Roux brun, tiers antérieur de la tête rouge plus ou moins clair, très tronqué (fig. 337). Gastre noir, à taches claires souvent plus développées que celles de la petite ♀ et parfois confluentes, d'où une ligne jaunâtre en travers du deuxième tergite. Gastre volumineux : cette caste est probablement féconde, et ne diffère de la reine que par son thorax étroit et simplifié. Les races nord-africaines ont en général tête et thorax d'un rouge framboise foncé.

♀ : L. 5,5-6,8 mm. Couleur de l'♂ *major*. Ailes hyalines, à nervures jaunâtres.

♂ : L. 4-5 mm. Brun jaunâtre clair, tête et gastre souvent rembrunis. Funicule très particulier par ses articles courts, certains arrondis.

Toute la région méditerranéenne, bassins du Rhône et du Danube jusqu'à 500 m d'altitude, Landes. Très commun dans les Chênes méditerranéens, assez rare ailleurs. Choisit surtout des arbres non résineux, assez fréquent sur les Noyers près du Léman, d'après FOREL. Pris par KUTTER dans son jardin à Männedorf, près de Zürich.

Biologie : Voir les généralités à propos du sous-genre. L'espèce est très banale en battant les Chênes de la zone méditerranéenne : souvent plus de moitié des arbres en fournissent des ♀ sur le parapluie, mais les nids sont assez difficiles à trouver, parce que situés dans les hautes branches. Plus rare sur d'autres arbres : Ormes, Peupliers, Noyers, où elle peut habiter les galles creuses. Rare sur résineux. Essaimage en juillet-août.

***Tribu Lasiini* (Ashmead, 1905, Emery emend., 1925)
(= *Prenolepidini* Forel, 1912)**

Fourmis petites (2-5 mm), agiles, souvent à odeur forte, mais plus pauvres en acide formique que les *Formica*. Calice du gésier court, non réfléchi. ♀ beaucoup plus grosses que les ♀ et les ♂. Ces derniers ont l'armature génitale en partie rétractile, beaucoup moins volumineuse que celle des *Formicini*. Larves très peu mobiles, simplifiées par rapport à celles des *Formica* et *Camponotus* : généralement les ♀ leur dégorgent de la nourriture liquide. Mais ce sont les *Dolichoderinae* qui montrent les larves les plus immobiles.

Biologiquement, cette tribu compte parmi les Fourmis les plus évoluées : grand polymorphisme entre les trois castes, jabot particulièrement dilatable, nourriture principale aux dépens des Pucerons et Coccides, dont beaucoup d'espèces élèvent les individus sur les racines, ce qui représente des actes plus compliqués et variés que ceux des Fourmis carnassières. Avides de liquides sucrés, certains *Lasius* sont pourtant restés omnivores et deviennent nuisibles dans les maisons, surtout pour *L. alienus*.

La production d'♀ par d'autres ♀ est certaine chez *Lasius niger*, et peut être plus répandue qu'on ne le croit dans cette tribu. Mais sa vérification nécessitera de nombreuses recherches.

Dans sa révision des *Lasius* (1955), E. O. WILSON estime que les deux tri-

bus des Lasiini et des Formicini sont à peine séparables et devront être fusionnées. C'est peut-être vrai sur le plan anatomique et à l'échelle mondiale. Il n'en reste pas moins que la biologie, le polymorphisme et les larves sont plus évolués chez les Lasiini à notre avis, ces caractères méritent toujours considération, même si tel ou tel genre exotique de chaque tribu ne s'y conforme pas.

GENRE *PARATRECHINA* MOTSCH., 1863

Fourmis tropicales très agiles, différant notamment des *Lasius* par les gros poils raides dressés qui garnissent tout le corps, les yeux placés au milieu ou en avant de la tête (en arrière du milieu chez *Lasius*), par le mésonotum étroit, allongé, à profil dorsal très plan.

Dans ce genre nombreux (80 espèces mondiales, surtout d'Asie et d'Océanie), diverses formes nouvelles pourront être signalées en France, introduites dans les serres, ou avec des fruits exotiques, ou avec des Bambous (quelques parcs à Bambous sont établis dans le Sud de la France). Je ne citerai que les deux plus répandues, connues de notre pays depuis longtemps, et appartenant toutes deux au sous-genre *Nylanderia* :

TABLEAU DES ESPÈCES

Ouvrières

- 1 — Antennes très longues, leurs articles médians 3 fois plus longs que larges, scape atteignant presque l'épinotum en arrière. Dos du mésonotum sur le même niveau que ceux des segments voisins. *P. longicornis* (p. 348)
- Antennes du type *Lasius*, leurs articles médians moins de 2 fois plus longs que larges, scape ne dépassant pas le pronotum. Mésonotum élevé : son dos est plan, mais relié au pronotum et à l'épinotum par des faces verticales abruptes *P. vividula* (p. 349)

Femelles

- 1 — Articles 2 à 6 du funicule 3 fois plus longs que larges. Mésonotum légèrement convexe, assez mat, finement ponctué. *P. longicornis* (p. 348)
- Articles 2 à 6 au plus 2 fois plus longs que larges, annelés de brun. Mésonotum plan, luisant, souvent déprimé en son centre. *P. vividula* (p. 349)

Mâles

- 1 — Tête plus longue que large, articles médians des antennes 3 fois plus longs que larges, sillon frontal médian large et profond. *P. longicornis* (p. 348)

- Tête un peu plus large que longue, articles médians des antennes 2 fois plus longs que larges, sillon frontal nul ou très superficiel.

P. vividula (p. 349)

P. longicornis (Latr., 1802). — ANDRÉ, 1881, p. 203.

♀ : L. 2,5-3 mm. Entièrement brune et luisante, variant du brun café au lait au brun noir assez foncé. Pattes et antennes jaunâtres.

♀ : L. 5-5,5 mm. D'un brun moins uniforme que l'espèce suivante : tête et thorax sont brun clair, le gastre plus foncé. Presque mate, pattes jaunâtres.

♂ : L. 2,5-3,0 mm. En entier brun clair ou jaunâtre.

Paraît originaire d'Asie, mais s'est répandue un peu partout, dans la nature tropicale et en serres chaudes. Trouvée souvent sur des fruits importés par exemple des bananes, des ananas... Doit actuellement se rencontrer dans toutes les grandes villes de France et la plupart des serres anciennes.

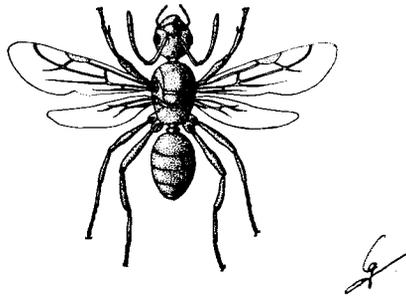
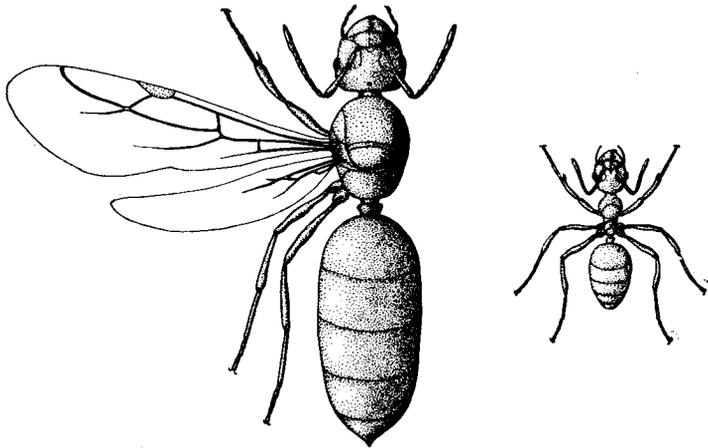


Fig. XLV. — *Lasius alienus* Forster.
Longueur de la ♀ : 8,1 mm ; ♀ : 3,4 mm ; ♂ : 3,9 mm.

P. vividula (Nyl., 1846). — ANDRÉ, 1881, p. 205 ; STITZ, 1939, p. 262, fig. 156.

♀ : L. 2-2,5 mm. Entièrement roux clair ou jaune foncé, appendices de même couleur que le corps.

♂ : L. 3,5-5 mm. Entièrement d'un brun moyen, sauf les tibias plus clairs. Assez luisante.

♂ : L. 2-2,5 mm. Corps et pattes jaune foncé.

Antilles, Guatemala, Madagascar, Nouvelle-Calédonie, Annam, etc. Serait originaire d'Amérique centrale. Surtout dans les serres, rare en plein air.

GENRE LASIUS (FAB., 1804) MAYR EMEND., 1861

(= *Formicina* pour Emery et divers auteurs, nec Shuckard 1840)

Ce genre demeurerait, en 1950, l'un des plus difficiles à rédiger pour une faune, les spécialistes ne s'accordant pas sur la valeur spécifique ou subsécifique de plusieurs formes. Se basant sur la pilosité, la biométrie et les conceptions modernes de l'espèce, E. O. WILSON (1955) a publié une excellente révision, réduisant le nombre d'espèces mondiales de 36 à 21 et celui des espèces européennes de 15 à 11. Nos tableaux seront basés sur cette révision, en y ajoutant toutefois, pour simplifier les déterminations, des caractères de taille et de couleur non employés dans ceux de WILSON, qui sont trop exclusivement biométriques. Si la biométrie est indispensable ici pour établir la validité des espèces, il convient de faciliter le travail aux débutants.

La taille des *Lasius* ♀ est petite ou médiocre (1,7-5 mm) et pratiquement égale à celle des ♂ (2,5-5,2 mm). Par contre, les ♀ sont grosses (6,2-9,5 mm) à l'exception de 3 espèces à fondation dépendante (*L. bicornis*, *carniolicus*, *L. fuliginosus*) dont la ♀ ne dépasse pas 6,5 mm. Et surtout, comparées aux *Formica*, les reines ont le gastre très dilaté par rapport aux ♀ et sont généralement uniques ou peu nombreuses dans chaque nid. Les *Lasius* ont tendance à ranger leurs larves par taille, les plus grosses rapprochées du sommet ensoleillé du nid, chose assez rare chez les autres genres.

♀ : tête assez grosse par rapport au thorax, corps pédonculés du protocérébron volumineux par rapport à ceux des ♀ (voir travaux classiques de FOREL, BRUN...). Palpes maxillaires de 6 articles, labiaux de 4. Mandibules pourvues de 7 à 12 dents (soit plus que les *Formicini*, qui en ont de 5 à 8). Thorax peu spécialisé, écaille pétiolaire haute et mince. Yeux petits ou réduits, parfois nuls.

♀ : Ailes du type *Formica*, avec une grosse cellule discoidale. Palpes et mandibules généralement comme chez l'♀. Yeux gros. Gastre de la reine souvent volumineux.

♂ : petits, bruns ou noirs. Mandibules souvent réduites, portant au maximum 7 dents, mais habituellement de 0 à 2 dents. Pièces génitales peu développées, plus ou moins rétractiles, 4 fois plus petites par rapport au reste du gastre que celles des *Formicini*.

Insectes très communs dans les régions paléarctique et néarctique, surtout tempérées, remontant moins dans le nord et les montagnes que les *Formica*, mais 2 espèces peuvent encore abonder en France entre 2 000 et 2 400 m. Sociétés populeuses, fréquemment souterraines, jouant un rôle considérable vis-à-vis de la végétation car elles entretiennent beaucoup d'Homoptères sur les tiges et les racines. Plusieurs espèces, surtout *L. alienus* et *flavus*, sont nuisibles aux jardins et aux pâturages.

L. umbratus et *L. emarginatus* font parfois des cloisons de carton, mais bien moins souvent que *L. fuliginosus*.

Quatre *Lasius* existent à la fois en Amérique du Nord et en Europe, deux ne sont connus que de l'Himalaya, trois paraissent spéciaux au Japon et à la Corée. Dans l'ensemble, le genre est plutôt angarien que boréo-alpin dans sa distribution. Onze espèces sont certaines en Europe, dix-sept en Amérique du Nord et quinze en Asie, mais ce dernier continent, bien moins exploré, est probablement le berceau du genre. Trois formes ont été introduites en Afrique du Nord.

TABLEAU DES SOUS-GENRES : OUVRIÈRES

- 1 — Corps en entier noir de jais, luisant. Ocelles petits, mais bien distincts
Taille 3-5 mm. Commune en régions humides, de 0 à 1 000 m.
L. (Dendrolasius) fuliginosus (p. 366)
- Corps brun ou jaune. Pas d'ocelles. Taille 1,7 à 4,5 mm. 2
- 2 — Yeux moyens, faisant au moins 1/5 de la longueur de la tête. Tête brune, gastre brun ou noir. Aux palpes maxillaires, article 4 de même longueur que 5 et 6 *Lasius*(s. str.) (p. 351)
- Yeux petits ou presque nuls, faisant au plus 1/6 de la longueur céphalique. Corps jaune, tête parfois jaune-orangé ou jaune brun 3
- 3 — Aux palpes maxillaires, article 4 de même longueur que 5 et 6. 5^e dent de la mandibule pas plus longue que la 6^e. Taille très variable dans le nid (1,7 à 4 mm). Grosses ♀ à tête plus large et plus foncée que celle des petites. Très commun partout dans les prairies.
L. (Cautolasius) flavus (p. 359)
- Article 4 bien plus long que 5 et 6. Taille peu variable dans chaque nid et coloration très uniforme. 5^e dent de la mandibule plus longue que la 6^e.
Chthonolasius (p. 361)

TABLEAU DES SOUS-GENRES : FEMELLES

- 1 — Couleur noir de jais, luisante. Ailes teintées de brun dans leur moitié basale. Taille : 5,2-6,8 mm. Commune en régions humides, de 0 à 1 000 m.
L. (Dendrolasius) fuliginosus (p. 366)
- Insecte différent, brun ou jaunâtre, souvent mat. 2
- 2 — Tête bien moins large que le thorax. ♀ de 6 à 9,5 mm, brunes, indépendantes, ailes souvent incolores. Très communes 3

- Tête de largeur presque égale à la largeur maximum du thorax. ♀ de 3 à 8 mm, brunes ou jaunâtres, commençant leur vie en parasites temporaires d'autres espèces. Ailes fortement rembrunies dans leur moitié basale (sauf chez le rare *L. carniolicus* qui mesure moins de 2,7 mm).
Chthonolasius (p. 361)
- 3 — Les deux derniers articles des palpes maxillaires sont courts, longs ensemble à peine comme l'article précédent (fig. 358). Tibias sans poils dressés. ♀ brune, de 7-9 mm, à ailes faiblement enfumées dans leur moitié basale. Très commune dans les prairies . . . ***L. (Cautolasius) flavus*** (p. 359)
- Les deux derniers articles des palpes maxillaires sont bien plus longs. chacun à peu près égal au 4^e (fig. 359). Tibias souvent avec poils dressés, ♀ brunes ou rougeâtres, de 6,2 à 9,5 mm. Ailes incolores, ou bien (*L. brunneus*) fortement rembrunies dans leur moitié basale.
Lasius (s. str.) (p. 351)

TABLEAU DES SOUS-GENRES : MALES

(Les mâles de *Lasius* sont très uniformes, et le tableau est donné à titre d'essai. De bons caractères sont fournis par la plaque sous-génitale et le bord du 7^e sternite, mais ces parties sont difficiles à voir, et il faut une bonne loupe binoculaire. Nous les figurons ci-dessous (p. 353), d'après R. CLAUSEN (1938).

- 1 — Noir très luisant, tête grande, échancrée à sa marge postérieure (fig. 360). Ailes teintées de brun dans leur moitié basale. Taille : 4,2-5,2 mm.
L. (Dendrolasius) fuliginosus (p. 366)
- Bruns, ou noir peu luisant. Tête non échancrée. Ailes teintées de brun ou non. Taille généralement plus petite : 2,5 à 4,9 mm 2
- 2 — Mandibules bien dentées, avec 4 dents. 3
- Mandibules non ou à peine dentées, à marge masticatrice oblique, portant au plus une ou deux dents terminales (fig. 362) 4
- 3 — Ailes faiblement rembrunies dans leur moitié basale. Taille 3,5-4,1 mm. (fig. 361) ***Cautolasius flavus*** (grands ♂, p. 359)
- Ailes fortement rembrunies à leur base (sauf chez le rare *L. carniolicus*, long de 2,8-3,4 mm). Palpes maxillaires courts, leurs deux derniers articles, pris ensemble, aussi longs que le précédent. Taille : 3,5-4,5 mm.
Chthonolasius (p. 361)
- 4 — Sillon frontal indistinct. Ailes légèrement rembrunies à leur base. Taille : 3-3,8 mm (fig. 363) ***Cautolasius flavus*** (petits ♂, p. 359)
- Sillon frontal visible. Les trois derniers articles des palpes maxillaires égaux entre eux. Ailes incolores ou fortement teintées de brun. Taille : 2,5-4,9 mm ***Lasius*** (s. str.) (p. 351)

SOUS-GENRE *LASIVS* (FABR.) E. O. WILSON EMEND., 1955

(= *DONISTHORPEA* MORICE ET DURRANT, 1914)

Paraît le plus primitif, au moins par les ♀ et ♂.

♂ : L. 2-4 mm. Yeux occupant 1/4 à 1/5 de la largeur céphalique. Articles 4, 5 et 6 des palpes maxillaires presque égaux entre eux et relativement

longs (fig. 359). Glande thoracique, débouchant sur les métapleures, bien développée, son ouverture plus grande que la longueur maximum du stigmate propodéal (bordure noirâtre de ce stigmate comprise). Corps habituellement noir, brun ou brun rougeâtre, rarement (*L. brunneus*) brun clair.

♀ : L. 6,2-9,5 mm. Palpes analogues à ceux de l'♂. Corps brun plus ou moins foncé. Jamais parasite, fondation de la société indépendante. Nid généralement sous les pierres ou dans les murailles : seul *L. brunneus* loge souvent, mais pas toujours, dans le bois mort.

♂ : L. 2,5-5 mm. Mandibules réduites et simplifiées (0-2 dents) chez les formes européennes, conservant 4 dents chez l'espèce primitive américaine *silkaënsis* Pergande. Plaque sous-génitale et 7^e sternite munis de poils plus robustes que dans les autres sous-genres. Couleur noire ou brune, ailes généralement incolores, sauf chez *brunneus*.

Les onze espèces connues sont surtout américaines, le domaine néarctique en possédant 8, dont deux (*niger* et *alienus*) communes dans l'Ancien Monde et sans doute originaires de celui-ci, car aux États-Unis elles sont loin d'occuper tout le pays. Vivent moins exclusivement d'Homoptères que les sous-genres suivants : donc régime plus omnivore et Pucerons moins fréquents dans les nids.

TABLEAU DES ESPÈCES

Ouvrières

- 1 — Index du scape (longueur du scape/largeur de la tête) allant de 82 à 94 %. Thorax et pétiole brun jaunâtre clair, tête à peine plus foncée, gastre gris noirâtre. Scapes et tibias sans poils dressés. Espèce assez commune, nichant dans le bois mort en régions humides, souvent sous les pierres en région méditerranéenne. . . . *L. brunneus* (p. 358)
- Index du scape allant de 95 à 109 %. Thorax et pétiole noirs, bruns ou roux, tête noire ou brun noir, gastre brun noir. Scapes et tibias avec poils dressés (sauf chez *alienus*). Espèces très communes, nichant surtout sous les pierres ou dans les murailles, parfois sous les écorces . . . 2
- 2 — Thorax et pétiole roux, ou rougeâtre clair, contrastant avec la tête et le gastre brun noir. Odeur très forte. Scape avec nombreux poils obliques. Rare dans la région méditerranéenne, dépasse peu 1 800 m en montagne. *L. emarginatus* (p. 357)

Fig. 364 à 379. — *Lasius* : caractères des ♂ et de quelques ♀.

364 : mésonotum et épnotum de *L. alienus* ; 365 : sagitta d'*alienus* ; 366 : plaque sous-génitale d'*alienus* ; 367 : sagitta de *L. emarginatus* ; 368 : plaque sous-génitale de *L. emarginatus* ; 369 : plaque sous-génitale échancrée de *L. niger* ; 370 : sagitta de *L. niger* ; 371 : sagitta de *L. brunneus* ; 372 : plaque sous-génitale de *L. brunneus* ; 373 : *L. brunneus* ♀ : tête et thorax ; 374 : écaille de *L. carniolicus* ♂, vue par-derrrière ; 375 : écaille de *L. umbratus* ou *rabaudi* ♂, vue par-derrrière ; 376 : écaille échancrée de *L. bicornis* ♀ ; 377 : pétiole épais de *L. carniolicus* ♀ ; 378 : écaille de *L. bicornis* ♀, vue par-derrrière ; 379 : écaille de *L. umbratus* ou *rabaudi* ♀, vue par-derrrière.

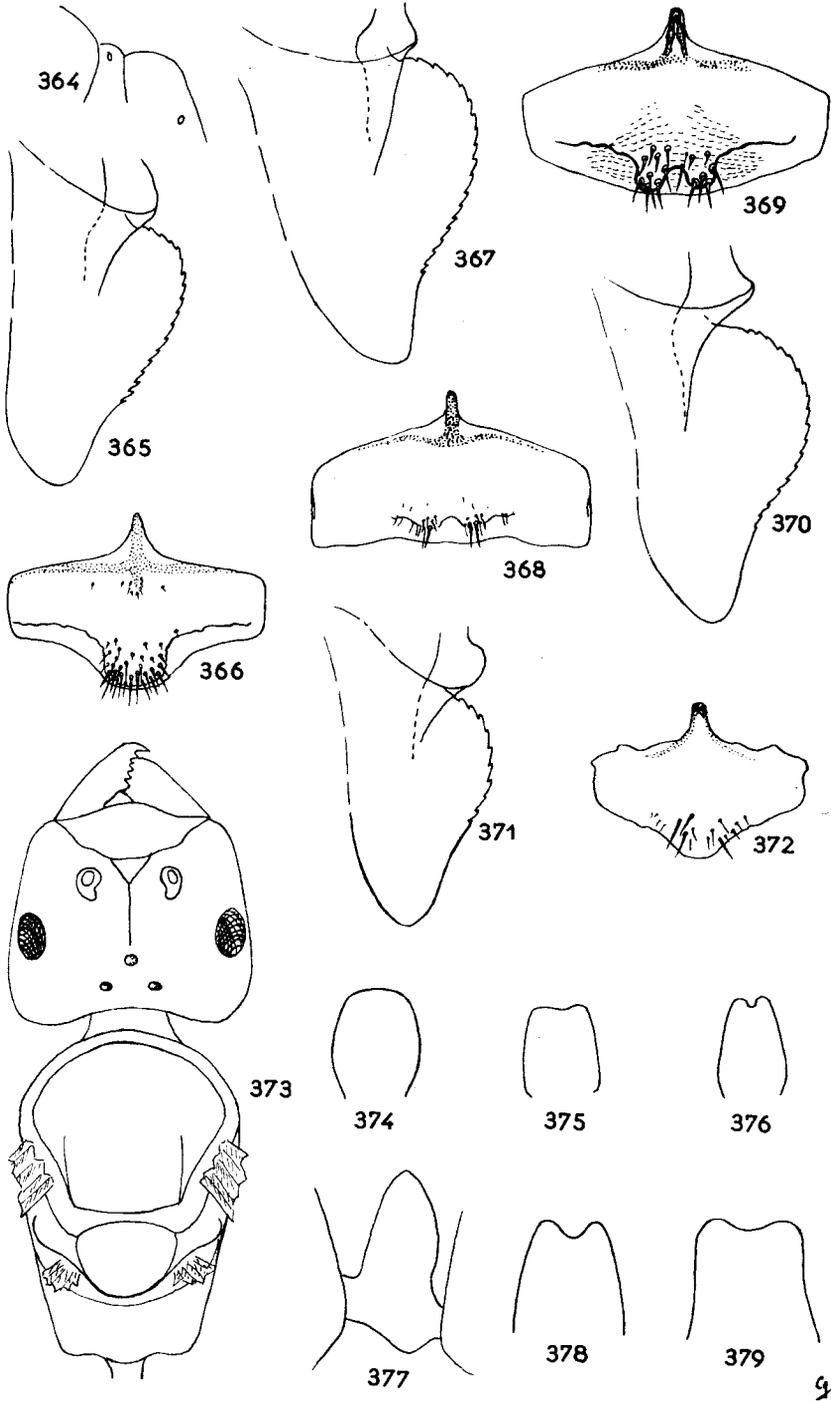


Fig. 364 à 379.

- Thorax et pétiole de même couleur, brune ou noire, que la tête, sauf chez certaines races d'*alienus* qui ont souvent le thorax roussâtre. Odeur peu perceptible. Très communs partout, dépassent 2 200 m en montagne 3
- 3 — Scapes et tibias sans poils dressés, ou avec moins de 10 poils en général. Thorax assez souvent brun jaunâtre ou roussâtre. Nid souvent sous les écorces ou dans les maisons. Taille : 2,1-3,5 mm *L. alienus* (p. 356)
- Sur chaque scape ou tibia, au moins 20 poils dressés (chez les exemplaires frais, non frottés). Thorax de même couleur que la tête, sauf chez les immatures. Nid surtout sous les pierres, en dehors des maisons. Taille : 2,0-4 mm *L. niger* (p. 355)

Femelles

- 1 — Scape avec nombreux poils dressés. Corps uniformément brun foncé, ailes incolores, taille : 6,2-9,5 mm. Très communs partout sous les pierres. *L. niger* (p. 355)
- Scape sans poils vraiment dressés, mais les poils obliques, couchés ou non, peuvent être nombreux 2
- 2 — Scape avec poils couchés ou obliques nombreux. Thorax brun roux assez clair, très luisant, avec des taches foncées sur le mésonotum. Tête et gastre brun noir, la base du gastre plus ou moins rousse. Ailes incolores. Taille : 7,2-9 mm. Très commune, sauf dans la région méditerranéenne, ne dépasse guère 1 800 m en montagne. Odeur très forte, comme celle de l'♂ *L. emarginatus* (p. 357)
- Scape sans ou presque sans poils couchés. Corps entièrement brun foncé, peu luisant. Odeur peu perceptible 3
- 3 — Ailes incolores, ou faiblement teintées de gris brun pâle vers leur base (race *lasioides*). Taille 6,2-8,9 mm. Très commune sous les pierres et dans les maisons, atteint 2 400 m en montagne *L. alienus* (p. 356)
- Ailes nettement teintées de brun foncé dans leur partie basale et supérieure. Taille : 6,5-8,5 mm. Commune dans le bois mort (régions humides) ou sous les pierres (région méditerranéenne), ne dépasse pas 1 200 m en montagne *L. brunneus* (p. 358)

(Ces deux dernières espèces sont pratiquement impossibles à distinguer sur les reines désaillées, sauf si elles sont prises à plus de 1 300 m en montagne, altitude non atteinte par *brunneus*).

Mâles

- 1 — Poils dressés communs sur le scape. Taille : 3,5-4,5 mm. Ailes incolores. Plaque sous-génitale très échancrée en arrière (fig. 369). Sagitta avec 17 à 20 dents (fig. 370). Très commun partout *L. niger* (p. 355)
- Poils dressés rares ou nuls sur le scape 2
- 2 — Plaque sous-génitale très échancrée au bord postérieur, mais un peu moins que chez *niger* (fig. 368). Sagitta avec 15 à 18 dents. Très commun sauf dans la région méditerranéenne, ne dépasse guère 1 800 m en montagne. Ailes incolores, taille : 3,8-4,2 mm *L. emarginatus* (p. 357)

- Plaque sous-génitale à bord postérieur convexe. Sagitta avec plus de 19 ou moins de 13 dents. Ailes incolores ou teintées de brun 3
- 3 — Bord postérieur de la plaque sous-génitale avec, en son milieu, un lobe très saillant et très poilu (fig. 366). Sagitta avec 19 à 22 dents. Taille : 2,5-4,0 mm. Ailes incolores, ou faiblement teintées de gris brun vers leur base (race *lasioïdes*). Très commun partout jusqu'à 2 400 m.
L. alienus (p. 356)
- Bord postérieur de la plaque sous-génitale régulièrement convexe, peu poilu (fig. 372). Sagitta avec 9-12 dents. Taille : 3,8-4,9 mm. Ailes nettement teintées de brun dans leur moitié basale. Commun, mais ne dépasse guère 1 200 m *L. brunneus* (p. 358)

L. niger (L., 1758) (= var. *alieno-niger* Forel, 1874) (= *emarginatus nigrescens* Stitz, 1930). — ANDRÉ, 1881, p. 192, pl. X ; EMERY, 1916, p. 240 ; BONDROIT, 1918, p. 23 ; STITZ, 1939, p. 272, fig. 161.

♂ : L. 2,0-4,0 mm. Entièrement brun foncé ou noir, parfois luisant. Seule espèce européenne dont les scapes des 3 castes sont riches en poils dressés. Vu dans la nature, se confond aisément avec les *Tapinoma*, mais ces derniers ont une odeur bien plus forte et envahissent rapidement la main du chercheur, tandis que *L. niger*, peu agressif, hésite en général plusieurs secondes avant de grimper sur un intrus.

♀ : L. 6,6-9,5 mm. Uniformément brun foncé.

♂ : L. 3,5-4,5 mm. Scape et plaque sous-génitale (fig. 369) très caractéristiques.

Très commune partout, jusqu'à 2 400 m en montagne. En région méditerranéenne, surtout dans les forêts et près des cultures.

Toute l'Europe et l'Asie tempérées froides. Introduite en Afrique du Nord, est devenue commune là en montagne au-dessus de 1 500 m. Aux États-Unis, n'occupe jusqu'ici que le nord-ouest et quelques états du centre. Existe en Corse, et à Majorque (où elle pullule remarquablement).

Biologie : GÖSSWALD (1932) a étudié l'écologie de *L. niger* en Allemagne et trouve que cette espèce est particulièrement adaptable à des milieux variés, humides ou non, forestiers ou découverts, où elle peut loger sous les pierres (625 cas), en monticules terreux (350 cas) ou dans le bois (130 cas). Construit parfois des cloisons de carton grossier, faites avec du bois ou de l'humus végétal : ces cloisons se voient sous les pierres dans les bois de Conifères. EIDMANN (1926) montre que les mœurs sont surtout nocturnes, et que *niger* abrite en hiver dans son nid des Pucerons, qu'il replace sur les plantes au printemps.

Dans le midi de la France, les monticules terreux et l'habitat dans le bois sont plus rares. *L. niger* trouve ici son optimum dans les forêts (nids sous les pierres) et au bord des routes. Il a envahi les jardins et les maisons beaucoup moins qu'*alienus*, sans doute parce qu'il supporte plus mal l'arrosage et le chauffage. En haute montagne, *alienus* tolère les déjections des Moutons et abonde dans des pâturages très broutés, tandis que *niger* ne supporte guère ce milieu. L'espèce est deux fois plus abondante sur calcaire que sur silice.

L. niger est extraordinairement dominante dans l'île de Majorque (EIDMANN, 1925, F. BERNARD, 1956), surtout en forêt (où *L. alienus* et divers *Camponotus* font défaut aux Baléares).

Fondation très indépendante, comme chez tous les représentants observés du sous-genre *Lasius*. Essaimage en juillet-août. Les ♀ sont capables, semble-t-il, d'engendrer sans fécondation d'autres ♀, fait connu seulement ailleurs chez deux espèces tropicales du Formiciné très évolué *Oecophylla*. REICHENBACH (1902) affirme le premier que *L. niger* et *emarginatus* ont une telle parthénogénèse. CRAWLEY (1911) élève une société de *niger* dont la reine était morte et qui avait adopté une reine *umbratus*. Néanmoins, ce nid a continué à produire des ♀ *niger* en plus des *umbratus* jaunes. Mais il reste beaucoup à préciser à ce sujet.

APPEL signale qu'une reine de *niger* a vécu 28 ans en captivité. D'une façon générale, les grosses reines de *Lasius* doivent avoir une longévité remarquable.

***L. alienus* (Foerster, 1850) (= *niger* var. *lasioides* Ruzsky, 1905 = *niger* var. *grandis* Forel, 1909). — ANDRÉ, 1881, p. 192 ; EMERY, 1916, p. 244 (sbsp. *aliena* et *lasioides* de *F. nigra*); BONDROIT, 1918, p. 25 ; STITZ, 1939, p. 279.**

Longtemps confondue avec *niger*, *L. alienus* s'en distingue fort bien par les scapes sans poils, les plaques sous-génitales ♂ très différentes (comparer fig. 366 et 369), les sagitta ♂ un peu plus dentées. L'écologie est également bien distincte, ainsi que la répartition aux États-Unis (fig. XLV).

♀ : L. 2,1-3,5 mm (taille un peu moins variable que celle du précédent). Couleur habituellement un peu moins foncée, plutôt brune que franchement noire. Le thorax est généralement roux ou brun clair chez les immatures, et chez les ♀ matures de la race méridionale *lasioides* Em.

♀ : L. 6,2-8,9 mm (un peu inférieure en moyenne à celle de *niger*). En entier brune, très difficile à séparer de *brunneus* ♀ en l'absence des ailes, qui sont incolores chez *alienus* typique et un peu teintées de gris brun dans la race méridionale *lasioides*.

♂ : L. 2,5-4,0 mm (un peu plus petit que *niger*, en moyenne). Brun plus ou moins clair. Pièces génitales (fig. 365).

Toute la France, très commune. Toute l'Eurasie tempérée et froide. Aux États-Unis, n'a envahi que des états de l'Est, tandis que *niger* y est limitée jusqu'ici au NW. Plus rare dans les grandes îles que le précédent : Corse : Chioni, île Rousse (BONFILS), presque nulle à Majorque. Pullule au contraire dans les forêts humides de l'île de Port-Cros (Var) où elle joue le rôle dominant que *niger* occupe dans les forêts analogues de Majorque. Rare ou nulle en Afrique du Nord, au moins jusqu'à présent.

Biologie : Moins adaptable et tolérante que *niger*, sauf à l'égard des milieux modifiés par l'Homme (cultures, séjours de troupeaux, maisons...) où *alienus* se montre de loin la plus résistante et envahissante des deux Fourmis. Aussi bien en Europe qu'en Amérique, *alienus* construit rarement des dômes terreux, mais plutôt, quand il n'y a pas de pierres, des trous dans

le sol terminés par de petits cratères externes. Aux environs de Marseille, *alienus* est très nuisible dans les maisons, où elle est surtout attirée par les substances sucrées et peut nicher dans les fentes des murs. La sous-espèce *lasioides* Em. vit surtout sous les écorces de Peupliers dans la région méditerranéenne, habitat rare chez *alienus* typique.

En Europe, l'habitat préféré en pleine nature est plutôt dans les prairies et lieux découverts. Aux États-Unis, *alienus* est au contraire surtout forestière, ce que WILSON explique en disant que le maximum des autres *Lasius* concurrents se trouvent surtout hors des bois. Peut-être intervient aussi le comportement que j'ai remarqué à l'île de Port-Cros (Var), où *alienus* pullule en forêt de Chênes-verts, humide, très sombre et très riche en Champignons. Très peu d'autres Fourmis tolèrent le mycélium, si abondant sous les pierres en pareil cas. Or, l'Amérique est plus riche que la France continentale en forêts anciennes, jamais brûlées par l'Homme. Le moindre incendie antérieur fait disparaître beaucoup de Champignons : même si les arbres repoussent, le sol devient plus sec et habitable par toutes sortes de Fourmis. *L. niger* se montre capable à Majorque de grouiller aussi en forêt primitive, mais sans doute parce qu'*alienus* est très rare dans cette île et n'a pu le détrôner. *L. alienus*, contrairement à *niger*, est deux fois plus fréquent sur silice que sur calcaire.

Essaimage surtout en août, où les avenues parisiennes sont riches en sexués de *niger* et *alienus*.

L. emarginatus (Ol., 1791) (= *L. nigernigro-emarginatus* Forel, 1874 = *L. niger brunneo-emarginatus* Forel, 1874). — ANDRÉ, 1881, p. 193 ; EMERY, 1916, p. 243 ; BONDROIT, 1918, p. 24 ; STITZ, 1939, p. 283.

♂ : L. 2,4-3,9 mm. Se distingue, non seulement par le thorax plus clair que tête et gastre (ce qui existe aussi chez *alienus lasioides*), mais par les poils couchés du scape et par l'odeur aromatique très forte, plus pénétrante que celle des autres *Lasius*, que dégage cette Fourmi. A Fontainebleau, G. LE MASNE et moi avons dû renoncer à l'aspirer avec un aspirateur à bouche : au bout de quelques aspirations, l'entomologiste est asphyxié !

♀ : L. 7,2-9 mm. Thorax plus luisant et plus roussâtre que chez les autres espèces.

♂ : L. 3,8-4,2 mm. Noir ou brun, pièces génitales (fig. 367, 368) voisines de celles de *niger* mais plaque sous-génitale à bord postérieur moins profondément échancré, garnie de poils plus fins.

Presque toute la France, sauf peut-être l'extrême-nord et les montagnes au-dessus de 1 800 m. Je l'ai trouvée une seule fois plus haut, à Fabian (Hautes-Pyrénées) vers 2 000 m, où des travaux en cours pour l'électricité avaient sans doute introduit temporairement cette Fourmi. Très commune dans tout le centre et l'ouest au-dessous de 800 m, plus localisée à l'est et en zone méditerranéenne, où je l'ai rarement prise : EMERY la signale pourtant de toute l'Italie, de Corse et de Sardaigne. Absente à Majorque et en Afrique du Nord. BONFILS vient de la prendre en Corse, près de Calvi (côte NW) et de Vizzavona (refuge à 1 450 m), où elle abonde.

Toute l'Europe occidentale (sauf Grande-Bretagne). Europe centrale : basse Suisse, sud de l'Allemagne, de la Pologne, de la Tchécoslovaquie. Signalée au Liban et en Iran (peut-être introduite avec du gros matériel de travaux publics venant d'Europe ?). Nulle en Amérique. Inconnue d'Autriche, où pourtant MAYR a beaucoup chassé. D'après sa distribution, *L. emarginatus* est vraisemblablement originaire de l'Ouest de notre pays, et, de là, vu sa propension à loger dans les murailles et les tas de pierres, a été transportée avec des matériaux de construction un peu partout. C'est une des Fourmis dominantes aux environs de Paris et de Lyon, aussi de Bordeaux à la Bretagne.

Biologie : Espèce de faciès rocheux plutôt ensoleillé, rare en forêt sauf au Liban (où elle doit trouver un refuge contre le soleil ?). Dans les lieux incultes, bien moins abondante en général que *niger*, *flavus* et *alienus*. Près des maisons, habite surtout les vieux murs, les tas de pierres, les mousses, plus rarement les jardins. Elle pénètre souvent dans les appartements, où elle paraît bien moins nuisible qu'*alienus* car elle n'y demeure guère, supportant mal le chauffage.

Omnivore, mais, comme les autres *Lasius*, préfère les Pucerons quand il y en a. La production d'♂ par d'autres ♀ est soupçonnée ici comme chez *niger* (voir la biologie de ce dernier).

L. brunneus (Latr., 1798) (= *brunnea* var. *pallida* Latr., 1802 = *niger* var. *alieno-brunneus* Forel, 1874 = *brunneus* var. *nigro-brunneus* Donisthorpe, 1926, d'Italie). — ANDRÉ, 1881, p. 193 ; EMERY, 1916, p. 244 (sbsp. *brunnea* de *Formicina nigra*) ; BONDRUIT, 1918, p. 26 ; STITZ, 1939, p. 280.

♀ : L. 2-3,8 mm. S'écarte de toutes les autres espèces européennes du sous-genre par l'indice du scape plus faible, la teinte claire (brun café au lait) de la tête, le gastre un peu moins noir que celui des précédents *Lasius*.

♀ : L. 6,5-8,5 mm. Impossible, jusqu'ici, à distinguer de celle d'*alienus*, sauf par la teinte des ailes, franchement rembrunie chez *brunneus*.

♂ : L. 3,8-4,9 mm. Sagittas à 9-12 dents, comme chez les sous-genres suivants, les autres vrais *Lasius* ayant 16 à 22 dents. Plaque sous-génitale (fig. 372) assez différente de celle de tous les autres représentants du genre dans notre pays.

Assez commune dans toute la France, sauf les montagnes : manque au-dessus de 1 000 m dans le centre, au-dessus de 1 200 m dans le sud. Toute l'Europe centrale et méridionale. Rare en Angleterre, en Suède, en Allemagne. Assez rare en Italie. Paraît manquer aux Baléares. Signalée d'Algérie, de Crimée, et même du Pakistan (Lahore) où elle a peut-être été introduite ? BONFILS vient de la trouver en Corse, dans la hêtraie de Vizzavona, vers 1 100 m d'altitude.

Biologie : Les principaux observateurs de *brunneus*, travaillant en Europe humide, le signalent toujours dans le bois : soit dans les troncs morts, soit plus rarement dans le bois vivant. Or, en région méditerranéenne, je

l'ai trouvé fort abondant sous les pierres dans les forêts de Châtaigniers suivantes : Saint-Michel-du-Canigou (Pyrénées-Orientales, 1 000 m) et Gonfaron (Var, 500 m). Le milieu ligneux étant plus chaud en hiver, il est probable que ce *Lasius* en a besoin en zone froide, mais sous climat sec il habite plutôt le sol. Il faudra donc le chercher en forêt de Châtaigniers, faciès d'ailleurs riche en Fourmis variées : finalement, une origine méditerranéenne n'aurait rien d'impossible pour cette espèce, qui pourtant est assez commune dans les vieux troncs au nord de la zone de l'Olivier. Nids sans cloisons de carton. Préférence pour les sols siliceux.

Essaimage surtout en juin, donc plus précoce que pour la plupart des *Lasius*, qui ont le maximum d'envols en août : la température du bois doit accélérer le développement.

L. brunneus recherche les Pucerons, et DONISTHORPE l'a vue transporter de gros *Stomaphis*, l'énorme Puceron du Chêne.

SOUS-GENRE CAUTOLASIUS E. O. WILSON, 1955

WILSON a bien fait de créer une nouvelle section, réunissant, pour des motifs surtout biologiques, notre banal *L. flavus* avec 5 autres espèces (une de l'Himalaya, une de Chine et du Japon, trois des États-Unis). Ces Fourmis sont très voisines des vrais *Lasius* par la forme générale, les glandes méatboraciques, la fondation du nid probablement toujours indépendante. Mais elles convergent avec le sous-genre plus évolué *Chthonolasius* par la couleur jaune ou jaunâtre, les yeux petits (10 à 100 facettes), les articles 5 et 6 des palpes maxillaires courts par rapport au 4^e.

Comme les *Chthonolasius*, les *Cautolasius* (dont seule l'espèce *flavus* est très commune partout et assez observée) sont essentiellement souterrains, leur nid souvent sans ouverture externe et les sorties rares ou nulles. Ils élèvent avant tout des Pucerons de racines, mais ont été vus parfois dépeçant des Chenilles et autres Insectes.

L. flavus (Fab., 1781) (= *flavus myops* Forel, 1894 = var. *flavomyops* Forel, 1915 = var. *morbosa* Bondroit, 1918 = *umbratus* var. *appenina* Menozzi, 1924 = *umbratus ibericus* Santschi, 1925). — ANDRÉ, 1881, p. 195 ; EMERY, 1916, p. 245, fig. 80 ; BONDROIT, 1918, p. 27 ; STITZ, 1939, p. 286, fig. 165.

♀ : L. 1,7-4 mm (plus de 2 mm chez la plupart des races). Taille relativement variable dans le même nid, les gros individus ayant la tête plus carrée, d'un jaune plus sombre ou plus orangé que leurs compagnons de moins de 3 mm. Écaille pétiolaire à bord supérieur rectiligne ou un peu concave, jamais aussi échancré que chez *bicornis*. Couleur jaune d'or, tête parfois brunâtre chez les grandes ♀. Dans les variétés presque aveugles et de petite taille (var. *myops* Forel, d'Europe et d'Afrique du Nord, var. *morbosa* Bondr. de Normandie), tous les individus sont jaune très pâle, presque blancs, et les grosses ♀ à tête plus large ont disparu : les plus grandes ne dépassent guère 2,6 mm.

♀ : L. 7-9 mm. Corps brun moyen ou brun foncé, partie antérieure de la tête et appendices jaune brunâtre, ailes un peu enfumées vers la base. Écaille faiblement échancrée en haut. Tibias sans poils dressés.

♂ : L. 3-4,1 mm. Noirâtre, appendices bruns, ailes très faiblement rembrunies dans leur moitié basale. Mandibules généralement noires avec le bord brun clair ; ces mandibules sont très variables dans le même nid, les grands individus pouvant avoir 3 ou 4 dents, les petits une seule dent ou pas du tout. La plaque sous-génitale est bien distincte du *L. umbratus* par son bord antérieur en pointe unique (tronquée ou bifide chez *umbratus*) et son bord postérieur presque rectiligne (plus ou moins concave chez *umbratus*, comme fig. 368). Les sagitta ont en moyenne 12 à 14 dents, au lieu de 9 à 18 chez *umbratus*.

L. flavus est très commun dans toute la région holarctique, surtout en pays humides et dans les prairies. Toute l'Europe, jusqu'à 2 200 m en montagne : comme pour *Tetramorium*, son peuplement s'arrête brusquement vers 2 200 m et il est encore très abondant juste au-dessous. En région méditerranéenne, commun en montagne, mais rare au-dessous de 400 m, où il est remplacé par *umbratus*. On le trouve toutefois au niveau de la mer dans des prairies bien arrosées. Importé en Afrique du Nord, où il est devenu banal en montagne au-dessus de 1 500 m, et présente sensiblement les mêmes variétés (*myops*, etc.) qu'en France, ce qui contribue à prouver que ces variétés sont des simples somations sans valeur génétique ou géographique. Rare dans les jardins (où *umbratus* est la principale Fourmi souterraine).

Biologie : La réduction des yeux est à peine ébauchée chez *flavus*, moins accentuée que chez d'autres *Lasius* souterrains et surtout bien moins forte que pour nos ♀ de *Solenopsis*. L'œil a encore de 26 à 95 facettes, conserve son pigment noir. Les ommatidies (F. BERNARD, 1937, pl. II, fig. 8) sont de structure normale, et à peine plus courtes que celles de *L. fuliginosus*. FOREL considérait la var. *myops* comme presque aveugle parce qu'elle a seulement 26 à 29 facettes, or EMERY (1915), puis VAN BOVEN (1951) ont constaté qu'il s'agit d'une simple relation allométrique entre la taille de l'♀ et celle de ses yeux : étant plus petites (2,5 mm au lieu de 3-4), les ♀ *myops* ont forcément moins de facettes. L'ommatidie a une structure bien plus embryonnaire chez les *Solenopsis*.

Quoi qu'il en soit, la vie souterraine est de règle chez cette Fourmi. Typiquement, mais, au fond, dans 1/4 des sociétés réelles, elle construit des dômes assez élevés dans les prairies et ne sort pas de ces monticules, qui ne présentent aucun orifice externe. A la surface de ces dômes, les Graminées banales de la prairie disparaissent, mais le Serpolet (*Thymus serpillum*) abonde. La face de chaque dôme tournée vers l'Est est toujours plus raide que la face Ouest. Cela tient, d'après LINDER (1908), à ce que les Fourmis habitent surtout la partie Est du nid, plus ensoleillée le matin, et la surélèvent plus vite que l'autre face. FOREL et WHEELER signalent que les dômes augmentent de largeur et de hauteur avec l'altitude. C'est vrai en altitudes moyennes (500 à 1 900 m), mais en plus haute montagne (1 900 à 2 200 m), ou sous le climat méditerranéen, *L. flavus* habite surtout sous les pierres et

ne fait plus de dômes. C'est aussi le cas général en tous lieux pour les variétés décolorées comme *myops*, ou bien sur les terrains caillouteux, pauvres en humus et défavorables à la construction de monticules. En Allemagne occidentale, GÖSSWALD (1932) a dénombré 835 colonies sous les pierres (généralement en terrains plutôt arides), 300 dans des monticules terreux et 30 dans le bois vermoulu.

L. flavus préfère les terrains frais et humides, découverts, granitiques surtout, de pente faible, et supporte les faciès marécageux mieux que la plupart des autres Fourmis (*Myrmica laevinodis* mise à part). Ses nids abondent aux environs de Paris dans des marécages à *Caltha palustris* (Renonculacée) où il serait difficile de trouver d'autres Formicides. Les facteurs de semblable résistance demeurent à préciser. Mais l'espèce est parfois dominante sur calcaire si les pluies annuelles suffisent à la végétation. C'est le cas vers 1 100 m sur les plateaux dénudés du milieu de la forêt de Lente (Drôme, F. BERNARD). Là, les dômes de *L. flavus* sont si serrés qu'ils ne laissent place entre eux que pour de rares nids de *Tapinoma* ou de *Tetramorium*.

Fondation très indépendante. Essaimage surtout en août, si dense qu'il peut obscurcir le ciel dans les emplacements de la forêt de Lente déjà cités. On peut dire que sans *L. flavus* la biologie des prairies tempérées de l'hémisphère Nord serait toute différente.

SOUS-GENRE *CHTHONOLASIUS* RUZSKY, 1913

WILSON EMEND., 1955

(= *Formicina* Emery (*nec* Shuckard) = *Chthonolasius* des autres auteurs, en éliminant les 6 espèces actuellement regroupées sous le nom de *Cautolasius*).

Fourmis jaunes et à petits yeux comme les précédentes, dont elles s'écartent bien nettement par les palpes courts, les glandes métathoraciques réduites dans les 3 castes. Leur ouverture, dans les métapleures, est dépourvue de poils (sauf chez *carniolicus*) et plus petite que le stigmate propodéal.

♀ : moins polymorphes que celles de *L. flavus*. Même chez les plus grandes, la tête reste ovale et franchement jaune. L'œil occupe 1/6 à 1/5 de la longueur de la tête. Le 6^e article des palpes maxillaires est inférieur au 1/10 de la largeur céphalique, de même que le 5^e.

♀ : fondation dépendante, pour autant que l'on sache (4 espèces bien connues sur 10). Tête aussi large ou un peu plus large que la largeur maximum du thorax comme fig. 373, couleur rarement brun foncé comme ci-dessus mais plutôt jaune grisâtre ou jaune foncé. Gastre petit chez les jeunes ♀.

♂ : palpes courts, bord postérieur du 7^e sternite largement dépourvu de poils en son milieu, tandis qu'il est poilu à ce niveau chez les *Lasius* vrais, et très peu poilu chez *Cautolasius*. Ces ♂ possèdent un caractère primitif par les mandibules, toutes pourvues des 4 dents fondamentales.

Dix espèces certaines, dont quatre en Europe (connues également d'Asie)

et cinq en Amérique du Nord, dont une seule (*umbratus*) est commune avec l'Ancien Monde. Les reines de cette dernière fondent leur société en parasitant celles de *niger* ou d'*alienus*.

TABLEAU DES ESPÈCES

Ouvrières

- 1** — Bord supérieur de l'écaille pétiolaire très convexe, jamais échancré (fig. 374). Œil entouré d'une dépression périoculaire visible. Taille petite : 3-3,5 mm. Espèce assez rare *L. carniolicus* (p. 365)
- Bord supérieur de l'écaille plus ou moins échancré (fig. 375, 376) ou tronqué droit. Œil de plus de 30 facettes, sans dépression périoculaire. Taille : 3,1-4,5 mm **2**
- 2** — Échancrure de l'écaille faible, au plus en angle droit ou obtus peu rentrant (fig. 375). Espèces communes partout, non séparables par les ♂. *L. umbratus* (p. 369) ou *L. rabaudi* (p. 364)
- Échancrure très profonde, étroite, (fig. 376), sa profondeur au moins égale à la largeur entre les deux pointes de l'écaille. Espèce rare, trouvée çà et là dans le centre et le midi *L. bicornis* (p. 365)

Femelles

- 1** — Petite taille : 3-3,6 mm. Pétiote, vu de profil, épais, en forme de U renversé (fig. 377). Espèce assez rare *L. carniolicus* (p. 365)
- Taille moyenne : 4,5-8 mm. Pétiote mince, en angle aigu vers le haut de profil **2**
- 2** — Échancrure de l'écaille très profonde, étroite (fig. 378). Taille : 3,5-4,4 mm. Espèce rare, trouvée çà et là dans le centre et le midi. *L. bicornis* (p. 365)
- Échancrure faible, au plus en angle droit ou obtus (fig. 379). Espèces communes. Taille : 5,5-8 mm **3**
- 3** — Scapes nettement aplatis, leur section rectangulaire ou en ellipse très allongée. Articles 2 à 5 du funicule 1,5 à 1,9 fois plus longs que larges. Tibias également aplatis *L. rabaudi* (p. 364)
- Scapes normaux, leur section en ellipse courte. Articles 2 à 5 du funicule 1 à 1,5 fois plus longs que larges. Tibias normaux. *L. umbratus* (p. 363)

Mâles

(Le mâle de *L. bicornis* est inconnu).

- 1** — Petite taille (2,8 à 3,4 mm). Pétiote, vu de profil, épais, en forme de U renversé. Ouverture des glandes métapleurales entourée de poils. Assez rare *L. carniolicus*

— Taille 3,5-4,5 mm. Pétiole à sommet plus aigu, tranchant. Ouverture des glandes métapleurales sans poils. Espèces communes, jusqu'ici non distinguables l'une de l'autre par les mâles.

L. umbratus (p. 363) et *L. rabaudi* (p. 364)

L. umbratus (Nyl., 1846) (= *mixta* Nyl., 1846 = *affinis* Schenck, 1852 = var. *mixto-umbratus* Forel, 1874 = *Formicina umbrata distinguenda* Em., 1916 = *umbrata* var. *hybrida* Em., 1916 = *umbrata* var. *nuda* Bondroit, 1917 = var. *sabularum* Bondroit, 1918 = *Formicina belgarum* Bondroit, 1918 = *Lasius bicornis* var. *citrina* Em., 1922 = *L. viehmeyeri* Stårcke, 1937). — ANDRÉ, 1881, p. 195 ; EMERY, 1916, p. 246, fig. 81 ; BONDROIT, 1918, p. 29, fig. 18 ; STITZ, 1939, p. 291, fig. 166 ; E. O. WILSON, 1955, p. 150.

♀ : L. 3,2-4,5 mm. Tout le corps de même couleur, variant du jaune pâle au jaune brunâtre clair, scapes et tibias jamais aplatis, écaille peu échancrée.

♀ : L. 5,5-8,0 mm. Corps variant du gris brun au brun châtain uniforme. Appendices bruns. Ailes fortement rembrunies à la base, nervures brunes.

♂ : L. 3,5-4,5 mm. Brun foncé, plaque sous-génitale à pointe antérieure tronquée ou bifide, sagitta très variables, armées de 9 à 17 dents.

L'ouvrière est assez variable comme couleur, pilosité et forme de la tête, d'où les nombreuses formes des anciens auteurs mises en synonymie avec *umbratus*.

Espèce très répandue dans toute la région holarctique, mais ses localités sont souvent incertaines, d'une part à cause des erreurs de noms des auteurs classiques, d'autre part à cause de la confusion possible avec *rabaudi*, dont seules les ♀ sont toujours séparables d'*umbratus*.

Toute l'Europe, Scandinavie comprise, plus rare en Grande-Bretagne et au sud d'une ligne Rome-Madrid. Citations d'Asie nombreuses, mais incomplètement vérifiées. Nord et centre des États-Unis, sud du Canada.

Rare en Afrique du Nord. Existe en Corse et Sardaigne. Atteint 1 800 m en montagne. Supporte l'arrosage : bien plus commune dans les jardins que *L. flavus*, et cause très fréquente de dessèchement des plantes ornementales, au pied desquelles il entretient force Pucerons de racines. Ses nids sont souvent dans des pots de fleurs.

Biologie : Très peu d'auteurs, sauf STÅRCKE (1927), ont réalisé que *rabaudi* pourrait être l'auteur réel des actes attribués à *umbratus*; aussi les détails suivants sont-ils donnés sous toute réserve, les deux espèces paraissant presque aussi répandues l'une que l'autre, sauf en Amérique où *rabaudi* est inconnue. Mais le comportement d'*umbratus* aux États-Unis est un peu distinct de celui d'Europe, où il recherche plutôt les sols secs, tandis qu'il préfère les emplacements humides en Amérique du Nord (où le climat est plus continental et plus éventé).

En France, *umbratus* habite des lieux bien moins humides que ceux des nids de *flavus*. Son optimum paraît être en forêt, surtout de 0 à 1 500 m, sous les pierres. En zones humides (bord de la mer et des eaux douces) ou froides (montagnes), cette Fourmi habite plutôt les lieux ensoleillés décou-

verts. Les forêts claires (Pins, Mélèzes) lui conviennent particulièrement, et elle supporte des pentes beaucoup plus raides que celles de *flavus*. Contrairement à cette dernière, préfère le calcaire au granite.

L. niger et *alienus* servent d'hôtes temporaires à la jeune reine d'*umbratus*, et des nids mixtes de ces espèces ne sont pas rares. Mais on ne sait pas encore bien si la ♀ d'*umbratus* peut s'adjoindre une reine de *niger* ou doit se faire adopter par la société ou par des ♂ errantes des autres espèces. Le sort de la reine de l'hôte n'est pas non plus définitivement établi. La seule chose sûre, c'est que les fondations par *umbratus* isolée ne réussissent pas, même expérimentalement.

L. umbratus, comme *flavus*, élève des Pucerons, mais sort plus souvent de son nid : divers auteurs l'ont rencontré de nuit, transportant des proies variées.

L. rabaudi Bondroit, 1917. — BONDROIT, 1918, p. 35 ; E. O. WILSON, 1955, p. 168 (= *Formicina meridionalis* Bondroit, 1919 = *Lasius tibialis* Santschi, 1926 ; de plus, confondu avec *umbratus* par la plupart des auteurs).

BONDROIT a décrit le *type* sur une reine ailée prise à Amélie-les-Bains (Pyrénées-Orientales) par RABAUD ; ce dernier biologiste a capturé dans l'Aveyron, probablement vers Saint-Affrique, la ♀ *type* du *meridionalis* Bondroit, synonyme du *rabaudi*. SANTSCHI a décrit du Grand Atlas Marocain la reine de *L. tibialis*, fort probablement de la même espèce.

En fait, seules les ♀ sont bien reconnaissables à leurs scapes et tibias très comprimés, aplatis. Les ♂ ont parfois aussi ce caractère : ainsi celles prises avec la reine à Roermond (Belgique) par VAN BOVEN, et à Morogi-Mura (Japon), par OKAMOTO peuvent se séparer d'*umbratus* par leurs scapes. Mais, plus souvent, les ♂ offrent toutes sortes de passages avec *umbratus*, et l'on n'a trouvé jusqu'ici aucun moyen de les en distinguer. Enfin, les ♂ sont un peu plus petits, et leurs pièces génitales réclament examen, mais on ne sait pas non plus les identifier jusqu'à présent.

Donc, seules les ♀ sont certaines actuellement, et STÄRCKE (1937) a prouvé qu'elles se faisaient adopter par *L. niger* à l'instar de celles d'*umbratus*.

♂ : Jaune plus ou moins foncé, aspect et pilosité semblables à ceux d'*umbratus*.

♀ : L. 6,7-8,0 mm. Brun foncé, pattes et surtout antennes plus claires. Scapes et tibias très visiblement comprimés. Articles 2 à 5 du funicule généralement un peu plus longs que chez *umbratus*.

♂ : 3,3-4,3 mm, d'après ceux qui accompagnaient la reine prise à Roermond par VAN BOVEN. Aucun caractère ne les sépare à coup sûr d'*umbratus*, mais les pièces génitales devront être revues.

L. rabaudi paraît aussi répandue qu'*umbratus*, sauf en Amérique où elle doit faire défaut. France : Amélie-les-Bains (Pyrénées-Orientales) et Aveyron (probablement Saint-Affrique, RABAUD). Angleterre, Suisse, Suède, Hollande, Italie, Japon (commune) et probablement toute l'Asie froide. Maroc. Sans doute aussi rare qu'*umbratus* dans l'Atlas nord-africain. Atteint 1 800 m en Suisse, à Zermatt.

Biologie : D'après les rares renseignements valables, il ne semble pas que *rabaudi* et *umbratus* vivent mélangées. La reine *rabaudi* se fait adopter par *L. niger*, et d'autres expériences de STÄRCKE font penser que *rabaudi*, comme *umbratus*, peut servir d'hôte temporaire à *L. (Dendrolasius) fuliginosus*. H. KUTTER m'a dit qu'il considérerait *rabaudi* comme aussi banale qu'*umbratus* en Suisse.

L. bicornis Förster, 1850 (= *bicornis oertzeni* Forel, 1910 = *microgyna* Bondroit, 1918 = *bicornis* var. *neapolitana* Em., 1922). — ANDRÉ, 1881, p. 196 ; EMERY, 1916, p. 246, fig. 81 ; BONDROIT, 1918, p. 34 ; STITZ, 1939, p. 302, fig. 171 ; E. O. WILSON, 1955, p. 183, fig. 2 et 3.

♀ : L. 3,1-4,5 mm. Jaune, se reconnaît surtout à la forme de l'écaille (fig. 376, 378), les autres caractères connus entrant dans les limites de variation de *L. umbratus*.

♀ : L. 4,5-6,5 mm. Plutôt petite, brune, gastre plus clair, pattes jaune rougeâtre, ailes enfumées de brun, plus claires vers l'extrémité.

♂ : inconnu. Il est possible que son écaille soit également très échancrée. Le mâle décrit pour *microgyna* par BONDROIT n'est pas certain, et son écaille est peu échancrée, semblable à celle d'*umbratus*.

Rare, peut-être parce que plus souterrain que les précédents. Landes : Saint-Sever (DUFOUR), Tarn-et-Garonne : Miramont-de-Quercy (VANDEL) ; Drôme : Dieulefit (FOREL) ; Aveyron : Saint-Affrique (RABAUD) ; Pyrénées-Orientales : col de Banyuls (RACOVITZA). Belgique : Hautes-Fagnes, vers Liège (BONDROIT). Allemagne : Aix-la-Chapelle (*types* de FÖRSTER). Italie jusqu'à Naples (EMERY). Grèce (race *oertzeni*). Turquie : montagnes du Taurus. Peut-être synonyme de *kashmirensis* Donisthorpe d'Asie centrale : dans ce cas remonterait très haut, mais en Europe ne paraît guère dépasser 1 000 m.

Biologie : Inconnue.

L. carniolicus Mayr., 1961. — ANDRÉ, 1881, p. 198 ; EMERY, 1916, p. 244, fig. 81 ; BONDROIT, 1918, p. 36 ; STITZ, 1939, p. 301, fig. 170.

♀ : L. 3-3,5 mm. Relativement petite, jaune plus ou moins foncé. Yeux faisant environ 1/7 de la largeur de la tête, entourés d'une dépression périphérique. Mandibules plus grêles et plus rapprochées l'une de l'autre que chez les *Lasius* précédents. Pilosité plus faible et plus rare qu'ailleurs.

♀ : L. 3-3,6 mm. La plus petite reine de *Lasius* connue, de même taille que l'♂. Mandibules grêles et à longues dents fines, bord masticateur arqué, concave. Contrairement à l'♂, le corps est très abondamment couvert des poils dressés, cette richesse tactile n'est d'ailleurs pas rare chez les Fourmis parasites. Ailes incolores, mesurant 4,5 mm, très grandes par rapport au corps.

♂ : L. 2,8-3,4 mm, plus court que tous les autres. Gastre luisant, corps brun, ailes un peu brunâtres à la base. Plaque sous-génitale à bord postérieur droit, portant 6 poils.

Espèce assez rare, mais largement distribuée dans la région paléarctique. Tarn-et-Garonne : Miramont-de-Quercy (VANDEL); Drôme : Dieulefit (FOREL); Var : Callian (L. BERLAND). Suisse : Zennecken (Valais), à 1 350 m (F. BERNARD). Italie, Pologne, Suède sud, Yougoslavie, Russie sud, Kazaktan, Asie : chaîne du Karakoram à 3 000 m (MENOZZI, l'espèce n'est pas *carriolicus* avec certitude), Caucase, Asie centrale. Inconnue du Japon et d'Afrique du Nord, où elle existe peut-être.

Biologie : Vol nuptial tardif (début d'octobre). Hôte de fondation inconnu : ce n'est peut-être pas *L. niger* ou *alienus* comme pour les espèces précédentes.

SOUS-GENRE *DENDROLASIUS* RUZSKY, 1908

Insectes plus grands que les précédents chez l'♂ et le ♂, mais ♀ grêle, à peine plus longue que l'♂ et à tête aussi large que le thorax. Glandes métapleurales réduites chez les ♀ et ♂, mais bien développées chez les ♀, tandis que chez *Chthonolasius* cette réduction atteint les 3 castes.

Faciès de l'♂ bien différent de celui des autres *Lasius* par sa couleur noire franche, sa tête souvent plus large que longue, à ocelles petits mais encore visibles. Aspect de *Formica* sur le terrain.

Aucune forme américaine. 3 espèces de Corée et du Japon (biologie inconnue) et une espèce largement paléarctique (*fuliginosus*) chez laquelle la fondation est dépendante. Elle se comporte même en hyperparasite, puisqu'elle vit alors chez *umbratus* et *rabaudi*, eux-mêmes parasites temporaires de *L. niger* et *L. alienus*.

STARCKE (1936) a décrit d'Europe orientale *L. buccatus*, voisin de *fuliginosus*, qui se retrouvera peut-être plus à l'ouest.

L. fuliginosus (Latr., 1798). — ANDRÉ, 1881, p. 191; EMERY, 1916, p. 243; BONDROIT, 1918, p. 18, fig. 20; STITZ, 1939, p. 267, fig. 160.

♂ : L. 3-5,0 mm. Noir très luisant, tête un peu carrée, sa longueur fait au plus 95 % de sa largeur. Peu variable : à part quelques formes orientales, on ne trouve pas ici le déluge de races et variétés créées par les anciens auteurs chez les autres *Lasius*.

♀ : L. 5,2-6,8 mm. Très semblable à l'♂, gastre petit, ailes rembrunies.

♂ : L. 4,2-5,2 mm. Noir, plaque sous-génitale voisine de celle d'*emarginatus*, mais moins poilue et non échancrée en arrière. 7^e sternite à bord postérieur sans poils, tandis que les autres espèces ont ici de grands poils. Sagitta courtes, avec 10 à 14 dents.

Toute l'Europe, commune en régions humides, rare en région méditerranéenne. Atteint au nord la Norvège et le sud de la Finlande, au midi la Catalogne et la Calabre. Existe en Irlande, mais ni aux Baléares ni en Corse. Rare en Asie centrale, fréquente au Japon.

Biologie : Habite surtout les troncs d'arbres vermouls, et, dans 1/10 des cas seulement, niche dans le sol ou sous les pierres. Maximum d'abon-

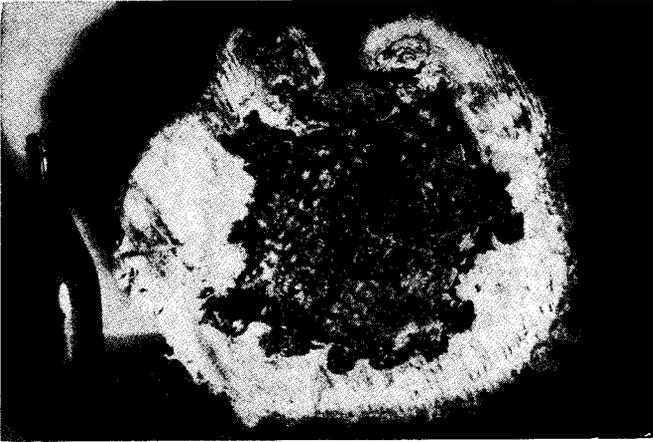


Fig. XLVI. — Nid cartonné de *Dendrolasius fuliginosus*, dans un tronc d'arbre sectionné. Une bouteille donne l'échelle. D'après PAVAN, 1959. Cet auteur a extrait un produit spécifique, la *dendrolasine*, de cette Fourmi très odorante.

dance en forêts de Chênes d'altitude moyenne (300 à 1 000 m) et en régions pluvieuses comme l'Irlande, l'Ouest de la France... Peu commune ou rare dans l'Est de notre pays, et au-dessus de 1 200 m en montagne. Forme, de jour et de nuit, de longues colonnes qui vont exploiter les Pucerons des arbres. Essaimage précoce : mai à juillet le plus souvent. Les jeunes ♀ sont facilement adoptées par les sociétés d'*umbratus* (d'après de nombreux observateurs), par celles de *rabaudi*, *niger* et *alienus* (STÄRCKE, 1944). Cloisons de carton fréquentes dans les nids adultes peuplés de *fuliginosus* purs (fig. XLVI), mais les jeunes sociétés sont souvent mixtes.

Dans ses nids, *L. umbratus* peut l'accompagner jusqu'en haut des arbres, chose qui serait extraordinaire chez *umbratus* isolé, toujours souterrain. Jusqu'à présent, *L. fuliginosus* est le seul Formiciné banal d'Europe qu'aucun biologiste n'ait réussi à élever au laboratoire.

Nous signalerons ici les travaux de PAVAN et coll. (1956 et 1959) sur le rôle défensif de la « dendrolasine ».

ARTHROPODES COMMENSAUX DES FOURMIS

Nous limiterons ce catalogue aux espèces qui ne se trouvent que dans les fourmilières et à quelques-unes de celles dont le biotope est le plus souvent mêlé à celui des Fourmis (exemples : Cloporte *Lucasius pallidus*, Punaises *Myrmedobia...*). Les nombreux Pucerons et Coccides élevés par les *Lasius*, *Tapinoma* et autres lécheurs de bétail n'ont rien de spécial aux fourmilières, et leur longue liste n'est pas de notre compétence. Toutefois, comme bétail, les Lépidoptères *Lycaena* seront nommés, leurs chenilles dépendant étroitement de la protection par les Fourmis.

Pareil catalogue est difficile à établir, et je n'ai pu consulter tous les travaux récents. On se basera d'abord sur les deux ouvrages suivants :

E. WASMANN, S. J. : *Kritisches verzeichnis der Myrmekophilen und Termitophilen Arthropoden*. Berlin, 1894, 231 p.

A. BERLESE : *Illustrazione iconografica degli Acari mirmecofili*. Redia, vol. I, 1903.

Pour des publications datant de plus de 60 ans, ces livres sont relativement au point en ce qui concerne le Nord et le Centre de l'Europe. Mais il reste beaucoup à faire sur les commensaux dans la région méditerranéenne.

Merci vivement aux collègues dont les renseignements m'ont permis de compléter ces listes. Ce sont surtout MM. DELAMARE-DEBOUTTEVILLE (Aptérygotes), COLAS et G. LE MASNE (Coléoptères), VANDEL (Isopodes terrestres), SÉGUY (Diptères).

La nomenclature des espèces et genres cités est parfois un peu ancienne, mais nul zoologiste n'est spécialiste de tous les groupes. Malgré ses défauts, le présent tableau fournira, nous l'espérons au moins, une base de départ à ceux qui étudieront la faune des fourmilières.

Le temps nous a manqué pour une liste des parasites internes (Vers, Protozoaires...), d'ailleurs peu nombreux.

STATISTIQUE GÉNÉRALE DES FORMES CONNUES

Les tableaux ci-dessous contiennent 241 espèces de divers groupes, donc plus que le total des Fourmis d'Europe occidentale (193 espèces). Mais il faut noter que la plupart de nos Fourmis ont relativement peu de commensaux : la majorité des Ponerinae et Myrmicinae sont dans ce cas. Par contre, les genres à vie sociale évoluée et milieu physique du nid spécialisé (*Messor*, *Tetramorium*, Dolichoderinae, *Formica* et plus encore *Lasius*) ont à eux seuls plus d'Arthropodes commensaux que tous les autres genres réunis.

D'une façon générale, les sociétés très peuplées (10 000 ouvrières et plus) attirent davantage d'hôtes que les nids peu fertiles (*Leptothorax...*). Mais des hôtes banaux omnivores (synocètes comme les Cloportes et les Collemboles, se nourrissant des détritux ou des provisions du nid) se trouvent chez des Fourmis très variées.

Il semble instructif d'énumérer les ordres d'Arthropodes par nombre décroissant de myrmécophiles signalés. Voici brièvement cette liste :

- . Coléoptères : 129 espèces.
- . Acariens : 53.
- . Diptères : 23.
- . Lépidoptères (*Lycaena*) : 18.
- . Araignées : 12.
- . Hémiptères : 11 (en se limitant aux carnassiers, phytophages exclus).
- . Hyménoptères : 11.
- . Crustacés Isopodes : 7.
- . Collemboles : 5.
- . Thysanoures : 3.
- . Orthoptères : 1 (Grillon *Myrmecophila*).
- . Psocoptères : 1.
- . Diplopodes : 4.

C'est parmi les Coléoptères qu'il y a le moins de nouveautés à décrire, les myrmécophiles étant très recherchés par les collectionneurs. Mais les ordres à spécialistes plus rares (Acariens, Collemboles...) réservent bien des surprises à cet égard.

Autre remarque : des ordres très vastes (Araignées, Orthoptères), souvent parmi les plus anciens sur le globe, ont fourni très peu de myrmécophiles stricts. En général, au plus 3 % des espèces de chaque groupe se sont spécialisées dans le commensalisme, d'ailleurs difficile à réaliser car les Fourmis détruisent facilement leurs hôtes. Par exemple, les *Messor* massacrent leurs Lépismes et leurs *Oochrotus* (Ténébrionides) si ces Fourmis sont excitées par la chaleur, ou bien à l'étroit dans un nid artificiel. L'adoption de tel ou tel animal paraît dépendre de l'attraction des Fourmis pour son odeur ou ses effets tactiles. Bien d'autres commensaux ne se maintiennent que grâce à leur faible taille et leur agilité, leur permettant d'échapper aux ouvrières : c'est le cas des Lépismes, qui d'ailleurs dérobent la nourriture dégorgée entre deux Fourmis.

CLASSE ARACHNIDA

ORDRE ARANAE (L.)

Groupe et espèces	Fourmis-hôtes	Remarques
<i>Walkenaera (Thyreos-thenius) biovata</i> Cbr.	<i>Formica rufa</i> et <i>F. nigricans</i>	Les Araignées sont toutes des synoectres, se nourrissant de Fourmis ou de commensaux. Celles-ci, de taille généralement faible, sont rencontrées surtout dans les fourmilières.
<i>pecuaria</i> E. S. (<i>Acarto-chenius</i>)	avec <i>Formica</i> (?) sous les pierres	
<i>scurrilis</i> Cbr. (<i>Plaesiocraerus</i>)	<i>Tetramorium caespitum</i> <i>Lasius flavus</i> <i>Formica rufa</i>	
<i>insecta</i> L. K. (<i>Minyriolus</i>)	<i>Formica rufa</i>	
<i>servula</i> E. S.	<i>Formica rufa</i>	
<i>Cryphaea arietina</i> Thor.	<i>Formica rufa</i> <i>Lasius fuliginosus</i>	
<i>Steatoda guttata</i> Wid.	Dans nids de Fourmis variées	
<i>Drassus troglodytes</i> C. K.	<i>id.</i>	
<i>Eryo</i> (<i>Zodarion</i>) <i>elegans</i> E. S.	? <i>Messor structor</i>	
<i>nigriceps</i> E. S.	nids indéterminés	
<i>Phrurolithus festivus</i>	<i>L. niger</i> , <i>brunneus</i> , <i>fuliginosus</i>	
<i>Hahnia helvola</i> E. S.	« chez des Fourmis »	

ORDRE ACARI NITZCH

SOUS-ORDRE MESOSTIGMATA

Famille Uropodidae

<i>Cillibano comata</i> Léon	<i>Myrmica scabrinodis</i> , <i>Camponotus aethiops</i> , <i>Lasius flavus</i> , <i>Lasius niger</i> <i>Lasius mixtus</i>	Parmi les milliers d'Acariens, les 53 espèces ci-contre vivent surtout dans les fourmilières. La plupart se nourrissent de détritus ou de provisions, mais les <i>Laelaps</i> , <i>Antennophorus</i> et quelques autres genres sont généralement attachés aux Fourmis, sur leur dos ou sous la tête, profitant des échanges entre ouvrières.
<i>Uroobovella obovata</i> C. et B.		
<i>U. notabilis</i> Berlese	<i>Solenopsis</i> sp. <i>Formica fusca</i> <i>Lasius alienus</i> <i>Lasius niger</i> <i>Lasius fuliginosus</i>	
<i>Urodiscella ricasoliana</i> (Berl.)		
<i>U. alophora</i> Berl.	<i>Lasius mixtus</i>	
<i>U. philoctena</i> Trouess.	<i>Messor structor</i> , <i>Lasius mixtus</i>	
<i>Uroplitella leonardiana</i> (Berl.)	<i>Messor structor</i>	

Groupe et espèces —	Fourmis-hôtes —	Remarques —
<i>U. minutissima</i> Berl.	<i>Aphaenogaster testaceo- pilosa</i> <i>Myrmica scabrinodis</i> , <i>Pheidole pallidula</i> <i>Camponotus aethiops</i> <i>Formica fusca</i> <i>Lasius alienus</i> <i>Lasius niger</i>	
<i>Trachyuropoda (Iane- tiella) cristiceps</i> (Can.)	<i>Pheidole pallidula</i> <i>Camponotus ligniperda</i>	
<i>coccinea</i> (Mich.)	<i>Aphaenogaster testaceo- pilosa</i> <i>Myrmica scabrinodis</i> <i>Camponotus aethiops</i> <i>Camponotus ligniperda</i> <i>Formica fusca</i> <i>Formica nigricans</i> <i>Formica rufibarbis</i> <i>Formica sanguinea</i> <i>Lasius flavus</i> , <i>niger</i>	
<i>excavata</i> (Wasm.)	<i>Lasius niger</i> <i>Tetramorium caespitum</i>	
<i>laminosa</i> (C. et B.)	<i>Tetramorium caespitum</i> , <i>Formica fusca</i> <i>Lasius flavus</i> <i>Lasius niger</i>	
<i>magna</i> (Leon.)	<i>Camponotus aethiops</i>	
<i>wasmanniana</i> Berl. (<i>Trachyuropoda</i>) <i>bosto- cki</i> Mich.	<i>Lasius mixtus</i> <i>Lasius brunneus</i> <i>Lasius flavus</i> <i>Lasius mixtus</i>	
(<i>Leonardiella</i>) <i>canestri- niana</i> (Berl.)	<i>Tetramorium caespitum</i> <i>Tetramorium meridionale</i>	
<i>riccordiana</i> (Leon.)	<i>Myrmica scabrinodis</i> <i>Lasius alienus</i> <i>Solenopsis</i> sp.	
<i>Urodinychus kara- waiewi</i> Berl.	<i>Myrmica scabrinodis</i>	
<i>U. naneti</i> Berl.		
<i>Urotachytes formica- rius</i> (Lubb.)	<i>Lasius flavus</i>	
<i>Uropolyaspis hamuli- ferus</i> (Mich.)	<i>Lasius niger</i>	

Famille Antennophoridae

<i>Antennophorus uhl- manni</i> Hall.	<i>Formica fusca</i> <i>Lasius umbratus</i> (?)
<i>A. grandis</i> Berl.	<i>Lasius fuliginosus</i>

Groupe et espèces	Fourmis-hôtes	Remarques
<i>A. pubescens</i> Wasm.	<i>Lasius flavus</i>	
<i>A. forell</i> Wasm.	<i>Lasius alienus</i>	
	<i>Lasius niger</i>	

Famille Laelaptidae

Genre Laelaps

SOUS-GENRE *Hypoaspis* BERL.

<i>L. laevis</i> Mich.	<i>Messor barbara</i>
	<i>Formica nigricans</i>
	<i>Formica sanguinea</i>
<i>L. myrmecophilus</i> Berl.	<i>Myrmica scabrinodis</i>
	<i>Formica rufa</i>
	<i>Formica rufibarbis</i>
<i>L. ornatus</i> Berl.	<i>Lasius flavus</i>
<i>L. myrmophilus</i> Mich.	<i>Solenopsis</i> sp.
	<i>Aphaenogaster testaceo-</i> <i>pilosa</i>
	<i>Myrmica scabrinodis</i>
	<i>Pheidole pallidula</i>
	<i>Camponotus aethiops</i>
	<i>Formica fusca</i>
<i>L. canestrinii</i> Berl.	<i>Lasius niger</i>
<i>L. acutus</i> Mich.	<i>Tetramorium caespitum</i>
<i>L. elegantulus</i> Berl.	<i>Camponotus herculeanus</i>
	<i>Tapinoma erraticum</i>

SOUS-GENRE *Androlaelaps* BERL.

<i>L. karawaïewi</i> Berl.	<i>Formica nigricans</i>
----------------------------	--------------------------

SOUS-GENRE *Laelaspis* (MICH.)

<i>L. equitans</i> Mich.	<i>Aphaenogaster testaceo-</i> <i>pilosa</i>
<i>L. humeratus</i> Berl.	<i>Tetramorium caespitum</i>
<i>L. finitissimus</i> Berl.	<i>Tapinoma erraticum</i>

SOUS-GENRE *Oolaelaps* (WASM.)

<i>L. oophilus</i> Wasm.	<i>Formica nigricans,</i>
	<i>Formica rufa</i>
	<i>Formica rufibarbis</i>
	<i>Formica sanguinea</i>
<i>L. montanus</i> Berl.	<i>Formica fusca</i>
<i>L. parvulus</i> Berl.	<i>Formica fusca</i>

SOUS-GENRE *Cosmolaelaps* BERL.

<i>L. cuneifer</i> Mich.	<i>Myrmica scabrinodis</i>
	<i>Pheidole pallidula</i>
	<i>Solenopsis fugax</i> (?)
	<i>Aphaenogaster testaceo-</i> <i>pilosa</i>

Groupe et espèces	Fourmis-hôtes	Remarques
	<i>Formica exsecta</i>	
	<i>Formica fusca</i>	
	<i>Formica nigricans</i>	
	<i>Formica rufa</i>	
	<i>Formica rufibarbis</i>	
	<i>Formica sanguinea</i>	
	<i>Camponotus aethiops</i>	
	<i>Camponotus herculeanus</i>	
	<i>Camponotus ligniperda</i>	
	<i>Lasius alienus</i>	
	<i>Lasius fuliginosus</i>	
	<i>Lasius umbratus</i>	
<i>L. vacuus</i> Mich.	<i>Camponotus herculeanus</i>	
	<i>Myrmica laevinodis</i>	
<i>Myrmaleichus coronatus</i> Berl.	<i>Tapinoma erraticum</i>	
<i>Myrmonyssus diplo-</i> <i>genius</i> Berl.	<i>Camponotus aethiops</i>	
<i>M. antennophoroïdes</i> Berl.	<i>Camponotus aethiops</i>	
<i>M. flexuosus</i> (Mich.)	<i>Camponotus herculeanus</i>	
<i>M. brachiatus</i> Berl.	<i>Messor capitata</i>	
<i>M. (Laelaspulus)</i> <i>acuminatus</i> Berl.	<i>M. capitata</i>	
<i>Neoberlesia equitans</i> Berl.	<i>Tetramorium caespitum</i>	
<i>Myrmozercon brevipes</i> Berl.	<i>Tapinoma erraticum</i>	
	Famille Gamasidae	
<i>Sphaerolaelaps holo-</i> <i>thyroides</i> (Leon.)	<i>Pheidole pallidula</i>	
	<i>Lasius umbratus</i>	
	<i>Lasius affinis</i>	
<i>S. calcariger</i> (Berl.)	<i>Lasius mixtus</i>	
<i>Pachylaelaps reticula-</i> <i>tus</i> Berl.	<i>Tetramorium caespitum</i>	

CLASSE MYRIAPODA

ORDRE DIPLOPODA

<i>Blaniulus (Nopoiulus)</i> <i>venustus</i> Menge (= <i>pulchellus</i> Koch)	<i>Dendrolasius fuliginosus</i>
<i>Nopoiulus subterraneus</i> Silv.	
<i>Polydesmus rangifer</i> <i>rangifer</i> Latz.	
<i>Polyxenus lagurus</i> Chal.	

CLASSE CRUSTACEA

ORDRE ISOPODA

Famille SquamiferidaeGenre *Platyarthrus* Brandt

<i>Groupe et espèces</i>	<i>Fourmis-hôtes</i>	<i>Remarques</i>
<i>P. hoffmannseggi</i> Brandt Toute la France. Ne dépasse pas 1 000 m	Divers <i>Myrmica</i> , <i>Aphaenogaster</i> , <i>Messor</i> <i>Crematogaster</i> , <i>Lepto-</i> <i>thorax</i> , <i>Tetramorium</i> , <i>Formica</i> , <i>Camponotus</i> , <i>Lasius</i> .	Isopodes décolorés, de 3 à 4 mm. Yeux réduits, visibles seu- lement sur des coupes. Mangent les détritux du nid, peuvent en lécher les Pucerons.
<i>P. schöbli</i> Budde-Lund Région méditerranéenne et Sud-Ouest (Cha- rente).	<i>Myrmica</i> , <i>Aphaenogas-</i> <i>ter</i> , <i>Messor</i> , <i>Pheidole</i> , <i>Tetra-</i> <i>morium</i> , <i>Bothriomyrmex</i> , <i>Irido-</i> <i>myrmex</i> , <i>Plagiolepis</i> , <i>Lasius</i> divers.	
<i>P. caudatus</i> Aubert et Dollfus. Presque toute la région méditerranéenne occidentale, à l'W jus- qu'en Bretagne	<i>Myrmica</i> , <i>Messor</i> , <i>Phei-</i> <i>dole</i> , <i>Crematogaster</i> , <i>Tetramo-</i> <i>rium</i> , <i>Formica fusca</i> , <i>Lasius niger</i> <i>Camponotus lateralis</i>	
<i>P. costulatus</i> Verh. Presque toute la région méditerranéenne occidentale	<i>Aphaenogaster subterra-</i> <i>nea</i> <i>Messor structor</i> <i>Pheidole pallidula</i> <i>Bothriomyrmex</i> <i>Lasius niger</i> <i>Camponotus aethiops</i>	Endogé, pris souvent hors des fourmilières.

Famille PorcellionidaeGenre *Metoponorthus* Budde-Lund

<i>M. myrmecophilus</i> (Stein) Méditerranée orientale, Sicile, Italie, Alpes- Maritimes, Estérel. Pas en Corse.	Divers <i>Messor</i>	Doit partager les graines avec les <i>Messor</i> .
---	----------------------	---

Groupe et espèces	Genre <i>Lucasius</i> Kinahan Fourmis-hôtes	Remarques
<i>L. pallidus</i> Budde-Lund. Bético-rifain. En France, de Toulouse à Fréjus. Corse	<i>Messor</i> , <i>Pheidole</i> , <i>Lasius</i> , <i>Bothriomyrmex</i>	Souvent hors des four- milières.

CLASSE INSECTA

ORDRE THYSANURA

Famille *Lepismatidae*

<i>Atelura formicaria</i> Hey- der	Presque tous les genres de Fourmis	Surtout Nord et Centre, mais existe en zone méditerranéenne.
<i>A. pseudolepisma</i> Grassi et Roselli	Surtout <i>Messor</i> et <i>Cam- ponotus</i> variés	Ce gros Lépisme habite seulement la région méditerranéenne.
<i>Lepisma aurea</i> Dufour	Surtout <i>Crematogaster</i> , <i>Tetramorium</i> et <i>Cam- ponotus</i> . Parfois chez <i>Tapinoma</i> et <i>Formica</i> .	Région méditerranéenne

ORDRE COLLEMBOLA

<i>Cyphodeirus albinus</i> Nicolet	Très commun chez Four- mis très diverses.	Toute l'Europe.
<i>C. albinus apatelus</i> Bör- ner	<i>id.</i>	Allemagne, Suisse, Hon- grie, présence en France très probable.
<i>C. bidenticulatus</i> (Pa- rona) Börner	<i>id.</i>	Hongrie. Présence en France probable.
<i>Megacyphoderus gallicus</i> Del.-Deb.	<i>Camponotus</i>	Banyuls et Chamonix. Sans doute tout le midi.
<i>Deuterosminthurus vir- gulatus</i> (Skorikow)	<i>Messor structor</i> <i>Pheidole pallidula</i>	Var, Iles d'Hyères.

ORDRE ORTHOPTERA

Famille *Gryllidae*

<i>Myrmecophila acervo- rum</i> (Panzer)	Surtout chez <i>Cremato- gaster</i> et divers <i>Cam- ponotus</i> , dont le plus fréquenté est <i>C. cruen- tatus</i> . Assez fréquent dans le midi, rare près de Paris.	2 autres <i>Myrmecophila</i> , de Méditerranée orien- tale et sud, n'existent sans doute pas en Europe ouest.
--	---	---

ORDRE PSOCOPTERA

Groupe et espèces	Fourmis-hôtes	Remarques
<i>Atropos formicaria</i> Hagen	<i>Lasius fuliginosus</i>	Prusse. 3 autres Psoques sont fréquents dans les fourmilières, mais encore plus communs à l'état libre

ORDRE HEMIPTERA

Famille Coreidae

<i>Alydus calcaratus</i> Fab.	Divers <i>Formica</i> et <i>Camponotus</i>	Toutes les formes citées se trouvent également, plus ou moins souvent, hors des fourmilières. Centre et Nord. Suce des cadavres, mais souvent aussi des Fourmis. Midi
<i>Camptopus lateralis</i> Germ.	<i>Crematogaster</i> <i>Camponotus</i> divers	Commun dans le midi, sur des arbres habités par des Fourmis.

Famille Lygaeidae

<i>Eremocoris erraticus</i> (Fab.)	<i>Formica</i> du groupe <i>rufa</i>	Les larves habitent dans les nids.
<i>Philomyrmex insignis</i> Sahlb.	<i>id.</i>	Finlande. Larves et adultes dans nids.
<i>Scolopostethus affinis</i> Fieb.	<i>Lasius fuliginosus</i>	

Famille Capsidae (= Miridae)

<i>Systellonotus triguttatus</i> (L.)	<i>Lasius niger</i>	Nord et Centre. Mâles moins myrmécophiles que les femelles et les jeunes
<i>Pilophorus bifasciatus</i> (F.)	<i>Formica rufa</i> <i>Formica nigricans</i>	
<i>P. clavatus</i> (L.)	<i>Formica fusca</i> <i>Lasius niger</i> <i>Lasius fuliginosus</i>	Nord de l'Europe
<i>P. perplexus</i> D. et Sc.	<i>Formica fusca</i>	Angleterre. Probable en France
<i>Eroticoris (Allodopus) rufescens</i> Burm.	<i>Messor structor</i> et probablement d'autres.	Midi.

Famille Anthocoridae

<i>Microphysa pselaphiformis</i> Westw.	Fourmilières sous les écorces	Centre et Nord
---	-------------------------------	----------------

Groupe et espèces	Fourmis-hôtes	Remarques
<i>M. elegantula</i> Bär	Sous les écorces, chez <i>Formica</i> et <i>Lasius</i>	
<i>Myrmedobia coleoprata</i> Fall.	A terre, chez Fourmis diverses, surtout Nord et Centre.	

ORDRE COLEOPTERA

Famille Carabidae

<i>Pseudotrechus mutilatus</i> Rosh.	<i>Messor barbara</i>	Espagne et Afrique du Nord. A chercher ail- leurs
---	-----------------------	---

Famille Staphylinidae

<i>Lomechusa strumosa</i> F.	<i>Formica sanguinea</i> <i>Formica rufa</i> (d'après 2 auteurs) <i>Formica nigricans</i> (d'après 2 auteurs)	Europe. Asie nord. Ti- bet. Les ♂ des nids atteints sont transfor- mées en « pseudogynes »
<i>Atemeles pubicollis</i> Bris.	<i>Formica rufa</i> (d'après 2 auteurs) <i>Formica nigricans</i> <i>Formica rufa</i> , puis <i>Myr- mica</i> <i>Myrmica laevinodis</i> , <i>Myrmica sulcinodis</i> , <i>Myrmica ruginodis</i> <i>Myrmica scabrinodis</i> ?	Hôtes exceptionnels Europe W et centre, Norvège. Pond chez <i>Formica</i> , mais les <i>Myrmica</i> semblent l'hôte initial. Les ouvrières des nids atteints ne sont pas déformées, mais plus ou moins intoxiquées par les sécrétions des <i>Atemeles</i> .
<i>A. paradoxus</i> Grav.	<i>Myrmica ruginodis</i> , <i>Myrmica laevinodis</i> <i>Myrmica scabrinodis</i> <i>Myrmica</i> sp.	hôte secondaire : <i>For- mica rufibarbis</i>
<i>A. bifoveolatus</i> Bris. = <i>emarginatus</i> Payk. (5 variétés)	<i>Myrmica scabrinodis</i> , <i>M. laevinodis</i> , <i>M. sulcinodis</i> , <i>M. rugulosa</i> , <i>M. ruginodis</i>	Pyrénées-Orientales hôte secondaire : <i>For- mica fusca</i> . Toute l'Europe fraîche, centrale et W.
<i>Dinarda</i>		Nettoient les Fourmis de leurs parasites. Peu nuisibles
<i>D. dentata</i> Grav.	<i>Formica sanguinea</i>	Parfois chez <i>rufa</i> mêlé à <i>sanguinea</i> . Commun

Groupe et espèces	Fourmis-hôtes	Remarques
<i>D. märkeli</i> Kiesw.	<i>Formica rufa</i> , <i>F. truncicola</i> , <i>F. nigricans</i>	Europe N et centre. Douteux en France.
<i>D. hagensi</i> Wasm.	<i>Formica exsecta</i>	Rhénanie (rare)
<i>D. pygmaea</i> Wasm.	<i>Formica rufibarbis</i>	Bohême, Rhénanie (rare)
<i>D. nigrita</i> Rosh.	<i>Aphaenogaster testaceo-</i> <i>pilosa</i>	Espagne, Afrique Nord
<i>Homoeusa acuminata</i> Märk.	<i>Lasius niger</i> <i>Lasius fuliginosus</i>	Europe, Japon, peu commun.
<i>H. paradoxa</i> Scriba	?	Italie
<i>Euryusa sinuata</i> Er.	<i>Lasius brunneus</i>	Toute l'Europe
<i>E. laticollis</i> Er.	<i>Lasius brunneus</i> ; plus rarement <i>L. emarginatus</i> , <i>L. niger</i> , <i>L. fuliginosus</i>	Europe
<i>Thiasophila angulata</i> Er.	<i>Formica rufa</i> <i>Formica nigricans</i>	Europe, Sibérie
<i>T. canaliculata</i> Rey	<i>Formica exsecta</i>	Rhénanie, Autriche, France
<i>T. inquilina</i> Märk.	<i>Lasius fuliginosus</i>	Europe
<i>Notothecta flavipes</i> Grav.	<i>Formica rufa</i> , <i>F.</i> <i>Formica nigricans</i> , <i>Formica truncicola</i>	Europe du Nord et Cen- tre Europe centrale et France E
<i>N. confusa</i> Märk.	<i>Lasius fuliginosus</i>	Europe centrale
<i>N. anceps</i> Er.	<i>Formica rufa</i> <i>Formica nigricans</i> <i>Formica truncicola</i> <i>Formica exsecta</i>	Europe centrale et France N
<i>Kraatzia laevicollis</i> Rey	<i>Messor barbara</i>	Europe S, Afrique N
<i>Microglossa gentilis</i> Märk	<i>Lasius fuliginosus</i>	Europe centrale
<i>Crataria suturalis</i> Sahlb.	<i>Lasius fuliginosus</i> <i>Lasius brunneus</i>	Europe centrale
? <i>C. pulla</i> Gyll.	<i>id.</i>	
? <i>C. marginalis</i> Grav.	<i>id.</i>	
<i>Myrmoecia E. plicata</i> Er. = <i>bituberculata</i> Bris.	<i>Tapinoma erraticum</i>	Angleterre, Europe W, Bohême
<i>M. hippocrepis</i> Sauley	<i>id.</i>	Pyrénées-Orientales
<i>M. tuberiventris</i> Fairm.	?	Europe S, Afrique N
<i>Myrmedonia</i> E.	I. <i>Lasius fuliginosus</i>	Genre répandu dans le monde entier, même en Australie. Peu spé- cifique, changeant aisément de Fourmis
<i>M. humeralis</i> Grav.	I. <i>Lasius fuliginosus</i> II. <i>Formica rufa</i> et <i>pra-</i> <i>tensis</i>	Europe, Sibérie W
<i>M. funesta</i> Grav.	<i>Lasius fuliginosus</i>	Europe
<i>M. cognata</i> Märk	<i>Lasius fuliginosus</i> ; rare- ment, par exception : <i>Lasius niger</i>	Toute la France
<i>M. similis</i> Märk	<i>Lasius fuliginosus</i>	Europe centrale
<i>M. lugens</i> Grav.	<i>Lasius fuliginosus</i>	Europe, chez <i>Liometo-</i> <i>pum microcephalum</i> en Hongrie

Groupe et espèces	Fourmis-hôtes	Remarques
<i>M. laticollis</i> Märk	<i>Lasius fuliginosus</i>	Europe W
<i>M. erratica</i> Hagens	<i>Tapinoma erraticum</i>	Rhénanie, Sicile, France
<i>M. excepta</i> Rey	?	Sud de la France
(<i>Apteranillus</i>) <i>foreli</i> (Wasm.)	<i>Aphaenogaster croceoides</i> <i>A. ? testaceo-pilosa</i>	Tunisie. Présence en Europe possible. Afri- que Nord
<i>Astilbus</i> E.		Genres pas spécialement
<i>A. canaliculatus</i> F.	<i>Myrmica</i> divers	myrmécophiles, mais
<i>A. menmonius</i> Märk	<i>Aphaenogaster</i> divers	ressemblant aux Four- mis et les chassant
<i>Falagria</i> E. <i>thoracica</i> Curt.	divers <i>Formica</i> , <i>Myr- mica</i> et <i>Tetramorium</i>	souvent dans leurs nids.
<i>F. nigra</i> Grav.	<i>id.</i>	
<i>Oxypoda</i> E. <i>vittata</i> Märk	<i>Lasius fuliginosus</i>	Europe
<i>O. longipes</i> Rey	<i>Lasius fuliginosus</i> <i>Lasius niger</i>	France
<i>O. formicicola</i> Märk	<i>Formica rufa</i>	Europe N et centre
<i>O. haemorrhoea</i> Man.	<i>Formica rufa</i> , <i>Formica nigricans</i> , <i>Formica truncicola</i> <i>Formica exsecta</i>	Europe N, Sibérie
<i>O. ? sericea</i> Heer	<i>Formica rufa</i>	Europe N et centre. France
<i>O. ? togata</i> Er.	<i>Lasius fuliginosus</i> , <i>Lasius brunneus</i> , <i>Lasius emarginatus</i> , <i>Lasius alienus</i>	Europe, France
<i>O. depressipennis</i> Aubé	? <i>Tetramorium</i>	France S
<i>Atheta talpa</i> Heer	<i>Formica rufa</i> , <i>Formica nigricans</i> , <i>Formica truncicola</i> <i>Formica exsecta</i>	Europe N et centre, Sibérie
<i>A. ? myrmecobia</i> Kr.	<i>Formica rufa</i>	Europe Nord et centre
<i>A. ? subterranea</i> Rey	<i>Aphaenogaster</i> cf. <i>subter- ranea</i>	France Sud
<i>A. ? ebenina</i> Rey	<i>Formica rufa</i>	France
<i>A. ? valida</i> Kr.	<i>Lasius fuliginosus</i>	France
<i>Lamprinus haematop- terus</i> Kr.	<i>Tapinoma erraticum</i>	Rhénanie
<i>L. saginatus</i> Grav.	<i>Myrmica laevinodis</i> , <i>Myrmica sulcinodis</i> , <i>Myrmica scabrinodis</i> , <i>Formica rufa</i> , <i>Lasius</i> divers.	Europe N et centre
<i>L. pictus</i> Fairm.	<i>Tapinoma nigerrimum</i>	Oranie, Andalousie
<i>Quedius brevis</i> Er.	<i>Formica rufa</i> , <i>Lasius fuliginosus</i>	Europe N et centre
<i>Q. microps</i> Grav.	<i>Lasius fuliginosus</i>	<i>id.</i> Creux d'arbres. A chercher en France
<i>Xantholinus atratus</i> Heer	<i>Formica rufa</i> , <i>Formica nigricans</i>	Europe N et centre.
(= <i>picipes</i> Thoms)	<i>Lasius fuliginosus</i>	France ? Creux d'arbres
<i>X. ? glaber</i> Nordm.	<i>Lasius fuliginosus</i> , <i>Formica rufa</i>	Europe centrale, Bohême. France. Creux d'arbres.

Groupe et espèces	Fourmis-hôtes	Remarques
<i>Leptacinus formicetorum</i> Märk	<i>Formica rufa</i> <i>Formica nigricans</i> <i>Formica exsecta</i>	Europe, Sibérie
<i>Stenus aterrimus</i> Er.	<i>Formica rufa</i> <i>Formica nigricans</i>	Europe, Sibérie
<i>Thoracophorus ? corticus</i> Motsch.	<i>Lasius brunneus</i>	France, Allemagne

Famille Pselaphidae

(Beaucoup d'espèces, comme les *Bythinus* et les *Euplectus*, ne sont que des myrmécophiles douteux).

<i>Trichonyx salciensis</i> Rchb.	<i>Lasius brunneus</i> , <i>Ponera coarctata</i>	Europe
<i>Amauronyx markeli</i>	<i>Tetramorium caespitum</i> , <i>Myrmica</i> sp. <i>Ponera coarctata</i>	Suisse, Bohême
<i>A. barnevillei</i> Saul.	?	Sud de la France
<i>Trogaster (Heteronyx) ? heterocerus</i> Sauley	?	Corse
? <i>abdrans</i> Sauley	?	Corse
<i>Amaurops ? gallica</i> Delarouzée	<i>Pheidole pallidula</i>	Saint-Raphaël (Var). A chercher
<i>Batrissus formicarius</i> Aubé	<i>Lasius brunneus</i> (rarement <i>Myrmica</i> divers)	Europe W, Angleterre
<i>B. venustus</i> Rchb.	<i>Lasius brunneus</i> (rarement <i>Lasius niger</i>)	Europe centrale et W
<i>B. delaportei</i> Aubé (= <i>schwabi</i> Reitt.)	<i>id.</i>	<i>id.</i>
<i>B. oculatus</i> Aubé	<i>Lasius brunneus</i>	Toute l'Europe
<i>Machaerites falesiae</i> Fauvel	<i>Lasius alienus</i>	Normandie
<i>M. glabratus</i> Rye	<i>Myrmica</i> sp.	Angleterre
<i>Chennium bituberculatum</i> Lat.	<i>Tetramorium caespitum</i>	Europe centre et sud
<i>Centrotoma lucifuga</i> Heyd.	<i>Tetramorium caespitum</i>	Europe centre et sud
<i>C. rubra</i> Sauley	<i>id.</i>	Pyrénées. Prague

Famille Clavigeridae

(Famille myrmécophile, surtout d'Amérique et des régions australes).

<i>Claviger</i> Sauley	<i>Lasius</i> jaunes et bruns d'Europe	
<i>C. brücki</i> Sauley	<i>Lasius flavus</i> <i>Lasius carniolicus</i>	Pyrénées-Orientales
<i>O. duvali</i> Sauley	<i>Lasius niger</i>	Sud France

Groupe et espèces	Fourmis-hôtes	Remarques
<i>C. longicornis</i> Müll.	<i>Lasius umbratus</i> (rarement) <i>Lasius brunneus</i> (rarement) <i>Lasius niger</i> <i>Myrmica laevinodis</i>	Europe centre et W
<i>C. pouzani</i> Sauley	<i>Lasius flavus</i>	Pyrénées-Orientales
<i>C. pyrenaeus</i> Raffray	?	Pyrénées
<i>C. bevelieri</i> Sauley	<i>Lasius niger</i>	Corse
<i>C. testaceus</i> Preyssl.	<i>Lasius flavus</i> Hôtes secondaires : <i>L. alienus</i> , <i>L. niger</i> , <i>Myrmica laevinodis</i>	Europe. Assez rare, mais répandu presque partout.

Famille Paussidae

(Groupe afro-asiatique. Le quart est signalé avec des Fourmis, mais il est probable que tous sont myrmécophiles).

Paussus (genre surtout sud-africain et de Madagascar).

<i>P. faviéri</i> Fairm.	<i>Pheidole pallidula</i> (Cité avec doute chez : <i>Camponotus lateralis</i> et <i>Messor barbara</i>)	Sud de la France. Espagne. Afrique du N. AC à Banyuls
--------------------------	--	---

Famille Scydmaenidae

(Je n'ai pas reporté ici les espèces ? de WASMANN. 12 ou 13 sont sans doute myrmécophiles).

<i>Euthia formicetorum</i> Reitt.	?	Europe Sud
<i>E. plicata</i> Gyll.	<i>Formica rufa</i> <i>Formica exsecta</i>	Europe centrale, France.
<i>Neuraphes (Scydmorephus) minutus</i> Chaud.	<i>Formica rufa</i>	Europe centrale
<i>N. myrmecophilus</i> Aubé	« une très petite Fourmi »	France
<i>Euconnus (Napochus) chrysocomus</i> Sauley	<i>Tetramorium caespitum</i>	Europe Sud et centre
<i>E. claviger</i> Müll.	<i>Formica rufa</i> , parfois <i>Lasius niger</i> et <i>Lasius fuliginosus</i>	
<i>E. märklini</i> Mann.	<i>Formica rufa</i>	Europe N et centre
<i>E. cornutus</i> Sauley	<i>Messor barbara</i>	Europe Sud
<i>Eumierus (Scydmaenus) rufus</i> Müll.	<i>Formica rufa</i>	Europe
<i>E. mellwigi</i> F.	<i>Formica rufa</i> , parfois <i>Lasius brunneus</i> et <i>Lasius fuliginosus</i>	Europe N et centre

<i>Groupe et espèces</i>	<i>Fourmis-hôtes</i>	<i>Remarques</i>
<i>E. perrisi</i> Reitt.	Hôte peu connu	Europe Sud et centre. Dans les arbres
<i>Leptomastax hypogaeus</i> Pirazz.	? <i>Pheidole pallidula</i>	Europe S
<i>L. delarouzei</i> Bris.	? <i>Pheidole</i>	Pyrénées sud

Famille Silphidae

<i>Catopomorphus arena-</i> <i>rius</i> Hampe	<i>Messor</i> du groupe <i>structor</i>	Europe centre et S
<i>C. brevicollis</i> Kr.	<i>Messor</i> sp.	Europe S, Afrique N
<i>C. paradoxus</i> Motsch.	<i>Messor barbara</i>	Afrique N, Europe S
<i>C. rougeti</i> Saulcy	<i>Messor</i> sp.	Pyrénées-Orientales
<i>Nemadus colonoides</i> Kr.	<i>Lasius brunneus</i>	Europe N et centre

Famille Endomychidae

<i>Myrmecoxenus subterra-</i> <i>neus</i> Chevr.	<i>Formica rufa</i> , <i>Formica pratensis</i> , <i>Formica exsecta</i> , parfois <i>Lasius niger</i> et <i>Lasius fuliginosus</i>	Europe N et centre
<i>Symbiotes ? latus</i> Redtb.	<i>Lasius ?</i>	Europe N et centre

Famille Cryptophagidae

<i>Emphylyus glaber</i> Gyll.	<i>Formica rufa</i>	Europe N et centre, Sibérie
-------------------------------	---------------------	--------------------------------

Famille Lathridiidae

<i>Coluocera formicaria</i> Motsch.	<i>Messor barbara</i> , <i>Messor structor</i>	France S, Afrique N
<i>Cartodere elongata</i> Curt.	<i>Formica nigricans</i> , <i>Lasius fuliginosus</i> , <i>Tetramorium caespitum</i>	Europe centrale

Famille Cucujidae

<i>Monotoma conicicollis</i> Aubé	<i>Formica rufa</i> <i>Formica nigricans</i>	Europe
<i>M. angusticollis</i> Gyll.	<i>id.</i>	Europe, Sibérie W

Famille Nitidulidae

Groupe et espèces	Fourmis-hôtes	Remarques
<i>Amphotis marginata</i> F.	<i>Lasius fuliginosus</i>	Europe
<i>A. ? martini</i> Bris.	<i>Myrmica</i> sp.	Espagne

Famille Thorictidae

	<i>Cataglyphis</i> , <i>Messor</i> , <i>Pheidole</i> , <i>Tetramo-</i> <i>rium</i> . Sont attachés aux scapes antennai- res, par où ils suçent le sang des Fourmis.	Nombreuses espèces en Russie et Afrique du Nord. Présence en France probable.
<i>Thorictus foveicollis</i> Reitt.	<i>Cataglyphis cursor</i>	Caspienne. Peut-être en France ?
<i>T. laticollis</i> Motsch.	<i>id.</i>	Hongrie, Caucase. France ?
<i>T. sp. ?</i>	<i>Messor barbara</i>	Naples

Famille Histeridae

<i>Sternocoelis hispanus</i> Rosh.	surtout <i>Aphaenogaster</i> <i>senilis</i>	Afrique du Nord, Espa- gne.
<i>Hetaerius ferrugineus</i> Ol.	I : <i>Formica fusca</i> II : <i>Formica sanguinea</i> , <i>rufa</i> , <i>exsecta</i> , <i>pressila-</i> <i>bris</i> , <i>rufibarbis</i> . <i>Lasius fuliginosus</i> , <i>niger</i> , <i>flavus</i> . <i>Tapinoma erraticum</i> ? <i>Myrmica scabrinodis</i> ? <i>Leptothorax acervorum</i> .	Europe
<i>Myrmetes piceus</i> Payk	<i>Formica rufa</i> <i>Formica nigricans</i>	Europe
<i>Abraeus globosus</i> Hoffm.	<i>Lasius brunneus</i> <i>Formica rufa</i> <i>Lasius fuliginosus</i>	Europe

Famille Tenebrionidae

<i>Dichillus minutus</i> Lep.	<i>Pheidole</i> , <i>Tapinoma</i> , <i>Crematogaster</i> ...	France S. Inquilin omni- vore, mais si répandu dans les fourmilières qu'il faut le citer. Commun sous les pier- res.
-------------------------------	---	---

Groupe et espèces	Fourmi-hôte	Remarques
<i>Oochrotus unicolor</i> Luc.	<i>Messor barbara, capitata, sancta</i> ; plus rarement divers <i>Aphaenogaster</i> .	Midi, commun. Aussi Espagne, Afrique Nord. Plus strictement myrmécophile que le précédent.

Famille Brenthidæ

<i>Amorphocephalus coronatus</i> Germ.	<i>Camponotus vagus, Camponotus cruentatus, Camponotus sylvaticus.</i>	Banyuls, Var, Basses-Alpes. Grèce, Afrique Nord. Biologie étudiée par G. LE MASNE.
--	--	--

Famille Chrysomelidæ

Pas strictement myrmécophile, mais certaines larves, phytophages, sont si communes dans les nids qu'elles méritent une citation.

<i>Clytra quadripunctata</i> L.	Divers <i>Formica, Camponotus ligniperda, Lasius flavus.</i>
<i>C. laeviuscula</i> Ratz.	<i>Formica sanguinea</i>

ORDRE LEPIDOPTERA

Diverses Chenilles sont recherchées par les Fourmis à cause de leurs sécrétions cutanées. Parmi celles que l'on trouve le plus souvent dans les nids, il convient surtout de citer les *Lycaena*, dont les chenilles sont courtes et plates, en forme de Cloportes.

Famille Lycaenidæ

Environ 10 genres et 32 espèces connues d'Europe occidentale, sur lesquels les *Lycaena* (20 espèces) sont les plus myrmécophiles, surtout dans le centre et le midi. Nous renvoyons aux catalogues de Lépidoptères pour leur liste.

ORDRE HYMENOPTERA

La liste des Hyménoptères des Fourmis d'Europe est particulièrement difficile à établir, parce que la biologie de ce groupe a surtout été étudiée par des auteurs américains et japonais, et peu de genres observés par eux existent en France. Voici néanmoins un bref catalogue, auquel les spécialistes peuvent évidemment ajouter. Les petits Hyménoptères des fourmilières sont un des sujets où les jeunes chercheurs pourront le plus découvrir.

Super-famille CHALCIDOÏDEA

Famille Eucharidae

Pondent des milliers d'œufs sur les fleurs. Il en sort des larves triongulins, qui s'attachent aux Fourmis de passage, puis parasitent les larves dans la fourmilière.

Groupe et espèces	Fourmis-hôtes	Remarques
<i>Eucharis ascendens</i> (F.)	Biologie mal connue en Europe, mais doivent parasiter des <i>Formica</i> et d'autres Formicinae.	
<i>E. punctata</i> Först.		
<i>Stilbula cynipiformis</i> Rossi	<i>Pheidole pallidula</i> .	Commun dans le Midi, sur fleurs de Composées.
<i>Thoracantha bella</i> Först.	?	

Famille Pteromalidae

<i>Orasema viridis</i> (Fonsc.)	Larves parasites des larves de divers Myrmicinae.	Surtout d'Amérique N et Asie. A chercher en Europe.
---------------------------------	---	---

Super-famille ICHNEUMONOÏDEA

Famille Braconidae

<i>Elasmosoma</i> sp.	Parasite de Fourmis en Amérique.	A chercher
<i>Pachylomma buccatum</i> Bréb.	<i>Myrmica scabrinodis</i> , <i>Lasius brunneus</i> .	
<i>P. cremieri</i> Rom.	<i>Formica rufa</i> , <i>Lasius fuliginosus</i> .	

Super-famille SERPHOÏDEA

Famille Diapriidae

<i>Solenopsia imitatrix</i> Wasm.	Divers <i>Solenopsis</i> .	Midi : assez commun.
-----------------------------------	----------------------------	----------------------

Famille Proctotrypidae

<i>Conostigmus testaceipes</i> Kieffer	<i>Formica rufa</i>
--	---------------------

(6 autres espèces du genre sont peu connues comme hôtes).

Super-famille BETHYLOÏDEA

Groupe et espèces	Fourmis-hôtes	Remarques
<i>Rhabdepyris hemipterus</i> Kief.	<i>Formica</i> et <i>Lasius</i> .	Nord et Est. Doit être un prédateur plus qu'un vrai parasite.

ORDRE DIPTERA

(Liste établie avec l'aide du Professeur SÉGUY).

Famille Sciaridae

<i>Sciara subterranea</i> Merckel	<i>Formica rufa</i>	Les larves sont léchées par les Fourmis
<i>S. medullaris</i> Lep.	<i>Lasius niger, flavus</i> .	

Famille Chironomidae

<i>Forcipomyia formicaria</i>	<i>Formica rufa</i>	Les larves de <i>Forcipomyia</i> s'attaquent aux larves de Fourmis
<i>F. myrmecophila</i>	<i>Formica rufa</i>	
<i>F. braueri</i>	<i>Formica fusca</i>	

Famille Syrphidae

<i>Microdon mutabilis</i> (L.)	<i>Formica fusca, rufibarbis, rufa.</i> <i>Lasius niger, flavus, brunneus.</i>	Les larves de <i>Microdon</i> sont presque hémisphériques. Se nourrissent des détritux de la fourmilière et aussi des Pucerons (MANÉVAL).
<i>M. devius</i> (L.)	<i>Formica fusca, rufa, sanguinea.</i> <i>Lasius fuliginosus.</i>	
<i>M. apiformis</i> Meigen	<i>Formica fusca</i>	Plus ou moins léchées par les Fourmis.
<i>Ephippium thoracicum</i> Löw.	<i>Lasius fuliginosus</i>	Allemagne
<i>Doros conopseus</i> Meig.	<i>Camponotus herculeanus,</i> <i>Lasius brunneus.</i>	Allemagne, Italie.

Famille Ceratopogonidae

<i>Ceratopogon myrmecophilus</i> Egg.	Genres variés	L'adulte se pose sur les nids et suce les Fourmis. Larves souvent dans les fourmilières.
<i>C. braueri</i> Wasm.	<i>Formica fusca.</i>	

Famille Phoridae

Les Phoridae attaquent larves, nymphes, et imagos de Fourmis.

<i>Groupe et espèces</i>	<i>Fourmi-hôte</i>	<i>Remarques</i>
<i>Phora formicarum</i> Ver-rall	Nids divers, surtout <i>Lasius niger</i>	Angleterre
<i>Platyphora lubbocki</i> Ver-rall	Nids variés	<i>id.</i>
<i>Apocephalus schmitzi</i> Walk.	<i>Crematogaster scutellaris</i>	
<i>Tubicara lichtwardti</i> Schmitz	<i>Plagiolepis pygmaea</i>	Étudiée par LE MASNE (1941)
<i>Metopina formicamendicula</i> Meig.	<i>Solenopsis</i> sp.	
<i>Aenigmatias</i> (3 esp.)	<i>Formica fusca, rufa.</i>	
<i>Pseudocteon formicarum</i>	<i>Lasius niger</i>	

Famille Scatopsidae

<i>Scatopse leucopeza</i> Meig.	<i>Formica rufa,</i> <i>Lasius brunneus,</i> <i>Lasius fuliginosus.</i>	Hollande, Autriche
---------------------------------	---	--------------------

(Des larves de *Lonchaea*, *Leptocera*, *Phyllomyza*, *Cypsela*, *Milichia*... ont été trouvées dans des fourmilières, mais ce sont des Diptères végétariens ou saprophages, dont la présence ici paraît accidentelle).

Famille Tachinidae

<i>Paragusia elegantula</i> Sm.	<i>Formica cinerea</i>	Parasite des larves.
---------------------------------	------------------------	----------------------

APPENDICE (*)

g. *Sifolinia* (p. 156)

S. pechi, décrit de Tchécoslovaquie par SAMSINAK en 1957, a été retrouvé dans les Carpathes orientales polonaises par B. PISARSKI (*Bull. Acad. polon. Sc.*, X, 367). Il y avait là 13 femelles aptères et un mâle ailé de *Sifolinia*, près d'un nid de *Myrmica rugulosa* Nyl., dans une loge contiguë à la pierre du nid.

Le mâle, décrit par PISARSKI, est très voisin de celui de *Myrmecina*, dont il s'écarte surtout par les ailes incolores, les mandibules à 3-4 dents (sans dents chez *Myrmecina*), le premier article du funicule 3 fois plus long que large (très court chez *Myrmecina*) ; chez *S. pechi*, corps brun olive de 4 mm.

***Leptothorax muscorum* (p. 200)**

La « var. *gredleri* » Mayr de *L. muscorum* est une espèce distincte.

Dans la région de Würzburg (Allemagne centrale), BUSCHINGER a trouvé 180 nids de *Leptothorax gredleri* pour 350 nids de *L. muscorum* typique. Des mesures biométriques soignées et l'étude des genitalia mâles ont permis à BUSCHINGER (*Insectes Sociaux*, XIII, 165-172, 1966) de séparer *gredleri* en bonne espèce, qui essaime en même temps que *muscorum*, mais ne paraît pas s'hybrider avec elle. Les ouvrières et femelles de *gredleri* se distinguent par le long sillon médian luisant du clypeus (absent chez *muscorum*), les épines épinoles plus courtes et le corps un peu plus long.

***Leptothorax exilis* (p. 208)**

Les ouvrières de *L. exilis* sont attirées, non seulement par la reine, mais par des fragments du corps de celle-ci, et tuent les reines étrangères introduites. Cette réaction explique, d'après C. BARONI-URBANI (*Insectes Sociaux*, XII, 173-184), la monogynie de diverses Fourmis.

g. *Strongylognathus* (p. 236)

A. PISARSKI (1966, *Ann. Zoologici*, n° 22, 509-523) a revu les espèces orientales de *Strongylognathus*, et signale 3 espèces nouvelles de Russie et d'Asie, étendant la répartition du genre jusqu'en Corée.

(*) Fourmis décrites pendant l'impression de cette Faune.

g. *Formica* (p. 287)

DLUSSKY (*Annales Zoologici*, XXIII, 17-42, 1965) a révisé diverses espèces orientales.

g. *Formica* (p. 299)

Formica gagatoides est de nouveau nommée *picea* (Nyl.) par DLUSSKY, 1965. Elle abonde depuis l'Est de la France jusqu'en Mongolie et à Vladivostock, mais semble rare en Russie même, où elle ne commence qu'à l'Oural.

s. g. *Coptoformica* (p. 320)

KUTTER (1966, *Insectes Sociaux*, XIII, p. 227-240) vient de décrire de Suisse les deux espèces nouvelles suivantes de *Coptoformica* : *C. bruni* n. sp. Voisine de *C. foreli*, dont elle diffère par la pilosité courte et espacée des yeux et du premier tergite du gastre et la teinte plus foncée. Mâle très peu distinct de celui de *foreli*.

♂ : 4,5-5,5 mm ; ♀ : 4,9-6,2 mm ; ♂ : 4,9-6,8 mm.

Suisse : Zermatt, Kippel, et Morges près du Léman. Autriche : Dürnstein.

C. goesswald in. sp. — Appartient aussi au groupe *foreli*, mais les yeux et le dessus du thorax sont sans poils. Voisine de *bruni*.

♂ : 4,1-4,7 mm ; ♀ : 5,3-6,1 mm ; ♂ : 4,9-5,5 mm.

Prise à 1 150 m à Soglio (Bergell), un seul nid sous une grosse pierre.

BIBLIOGRAPHIE

- ADAM, 1912. — Bau und Mechanismus des Receptaculum seminis bei den Bienen, Wespen und Ameisen. *Zool. Jahrb. Anat.*, **35**, 1-74.
- ADLERZ, 1902. — Myrmekologiska Studier. IV. *Formica suecica* n. sp. Eine neue schwedische Ameise. *Öfvers. Svensk. Vet. Ak. Förhand*, **59**, n° 8, 263-264.
- AGUILAR, J. D', 1943. — Notes sur l'éthologie des *Leptothorax*. *Bull. Soc. Ent. France*, 137-138.
- ANDRÉ, E., 1881. — Spécies des Hyménoptères d'Europe et d'Algérie. Baune 1881, *Formicid.*, **2**, 1-404 ; suppl. 1885, 833-856.
- ATHIAS-HENRIOT, A., 1947. — Recherches sur les larves de quelques fourmis d'Algérie. *Bull. Biol. France-Belgique*, **81**, fasc. 3/4.
- AUTRUM, A., 1936. — Das Stridulieren und das Hören der Ameisen. *S. B. Ges. naturf. Freunde*, 1936, 210-219.
- BARBER, E. R., 1916. — The Argentine Ant: distribution and control in the United States. *Bull. U. S. Dep. Agric.*, n° 377.
- BERNARD, F., 1935. — Hyménoptères prédateurs des environs de Fréjus (Var). *Ann. Soc. Ent. Fr.*, **104**, 31-72.
- , 1936. — Essai sur les Insectes terricoles du Haut massif de Néouvielle (Pyrénées centrales). *Miscellanea Entom.*, **37**, 1-7.
- , 1937. — Recherches sur la morphogénèse des yeux composés d'Arthropodes. *Bull. Biol. France-Belgique*, suppl. XXIII, 1-162.
- , 1945. — Notes sur l'écologie des Fourmis en forêt de Mamora (Maroc). *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nd*, **35**, 125-140.
- , 1948. — Les Insectes sociaux du Fezzân. Comportement et biogéographie. *Inst. Rech. Sah. Univ. Alger*, V, 87-201.
- , 1948. — Le polymorphisme social et son déterminisme chez les Fourmis. Colloque XXXIV du C. N. R. S., p. 123-141.
- , 1950. — Notes biologiques sur les cinq Fourmis les plus nuisibles dans la région méditerranéenne. *Rev. Pathol. Vég. et Ent. agric. France*, XXIX, n° 1/2, 26-42.
- , 1953. — Les Fourmis du Tassili des Ajjer (Sahara Central). *Inst. Rech. Sah. Univ. Alger*, I, 1-132, Imbert impr.
- , 1954. — Fourmis moissonneuses nouvelles ou peu connues des montagnes d'Algérie et révision des *Messor* du groupe *structor* (Latr.). *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nd*, **45**, 354-365.
- , 1956. — Révision des *Leptothorax* (Hyménoptères Formicidae) d'Europe occidentale, basée sur la biométrie et les genitalia mâles. *Bull. Soc. Zool. France*, **81**, n° 2/3, 151-165.
- , 1956. — Remarques sur le peuplement des Baléares en Fourmis. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nd*, **47**, 254-266.
- , 1957. — *Xenometa* Emery, genre de Fourmis parasite nouveau pour l'Ancien Monde (Hym. Formicidae). *Bull. Soc. Ent. France*, **62**, 100-103.
- , 1957. — Note sur quelques *Leptothorax* d'Europe centrale avec description de *L. carinthiacus* n. sp. (Hym. Formicidae). *Bull. Soc. Ent. France*, **62**, 46-53.

- , 1958. — Résultats de la concurrence naturelle chez les Fourmis terricoles de France et d'Afrique du Nord : évaluation numérique des sociétés dominantes. *Bull. Soc. H. N. Afr. du N.*, **49**, 301-356.
- , 1959. — Fourmis récoltées en Corse par J. BONFILS (1957). *C. R. somm. séances Soc. Biogéogr.*, 1959, 108-114.
- , 1961. — Le peuplement des îles méditerranéennes et le problème de l'insularité : Fourmis de Majorque, de Corse, et de sept petites îles du sud méditerranéen. *Colloques du C. N. R. S.*, XCIV, 1961, 139-157.
- BERNES, J., 1927. — La Fourmi d'Argentine dans le Var. *Publ. off. Afr. du Var*, Draguignan.
- BÉTREM, J. G., 1953. — Enkele opmerkingen omtrent de soorten van de *Formica rufa*-groep (Hym.). *Entom. Ber.*, **14**, 322-326.
- , 1960. — Ueber die Systematik der *Formica rufa*-gruppe. *Tijdschr., v. Entom.*, **103** (1-2), 51-81.
- , 1962. — Die neue systematik der *Formica rufa*-gruppe. XI. *Int. Kongr. f. Entom.*, Wien, 1960, Bd. 3, 1962.
- BIBIKOFF, M., 1949. — Anomalies chez des Fourmis du genre *Myrmica*. *Bull. Soc. Ent. Suisse*, XXII, 2, 253-256.
- BLUM, M. S. et WILSON, E. O., 1964. — Origine anatomique des substances traçantes chez les Formicinsés. *Psyche*, U. S. A., **71**, 128 p. (31 tableaux).
- BONDROIT, J., 1917-1918. — Diagnose de trois nouveaux *Formica* d'Europe. *Bull. Soc. Ent. France*, 186-188.
- , 1917-1918. — Notes sur quelques Fourmis de France et de Belgique. *Bull. Soc. Ent. France*, 174-177.
- , 1918. — Les Fourmis de France et de Belgique. *Ann. Soc. Ent. France*, **87**, 1-174.
- , 1919. — Notes diverses sur les Fourmis d'Europe. *Ann. Soc. Ent. Belgique*, **59**, 143-158.
- , 1919. — Supplément aux Fourmis de France et de Belgique. *Ann. Soc. Ent. France*, **88**, 299-305.
- BORGMEIER, T., 1950. — Ueber Ameisen Systematik. *Rev. Ent.*, Rio de Janeiro, **21**, 369-380.
- BRIAN, M. V. et BRIAN, A. D., 1948. — Regulation of Oviposition in social Hymenoptera. *Nature*, **101**, 854.
- , 1949. — Observations on the taxonomy of the Ants *Myrmica rubra* L. et *M. laevinodis* Nyl. (Hym. Formicidae). *Trans. Roy. Ent. Soc. London*, **100**, 393-409.
- , 1951. — Insolation and Ant population in the West of Scotland. *Trans. Roy. Ent. Soc. London*, **102**, 6, 303-330.
- BRIAN, M., 1951. — Caste determination in a Myrmicine Ant. *Experientia*, VII, 5, 182.
- , 1952. — The structure of a dense natural Ant population. *Journ. Anim. Ecol.*, **21**, 1, 12-24.
- , 1952. — Oviposition by workers of the Ant *Myrmica*. *Physiol. comp. and Oecol.*, **3**, 1, 25-36.
- BRIAN, M. V., 1962. — Studies of caste differentiation in *Myrmica rubra*. V. Social conditions affecting early larval differentiation. *Ins. Sociaux*, **9**, n° 4, 311-321.
- , 1963. — Études sur la différenciation des castes chez *Myrmica rubra* L. VI. Facteurs influençant le développement de la femelle au début du troisième stade. *Ins. Sociaux*, X, n° 2, 91-102.
- BRIAN, M. V. et HIBBLE, J., 1963. — Larval size and the influence of the queen on growth in *Myrmica*. *Ins. Sociaux*, X, n° 1, 71-82.
- BRIAN, M. V. et HIBBLE, J., 1963. — 9-oxodec-trans-2 enoi-acid and *Myrmica* queen extracts tested for influence on brood in *Myrmica*. *Jour. Insect. Physiol.*, **9**, 25-34.
- BROWN, W. L. et NUTTING, W. L., 1950. — Wing venation and the phylogeny of the Formicidae (Hymenoptera). *Trans. Am. Ent. Soc.*, **75**, 113-132.
- BROWN, W. L., 1953. — Characters and synonymies among the genera of Ants. (2). *Breviora, Mus. Comp. Zool.*, **18**, 1-8.
- , 1953. — Revisionary studies in the Ant tribe Dacetini. *Am. Midl. Naturalist*, **50**, 1, 1-137.
- BROWN, W. L. et WILSON, E. O., 1954. — The case against the Trinomen. *Systematic Zool.*, **3**, n° 4, 174-176.
- BROWN, W. L., 1955. — Ant Taxonomy. *Calif. Ac. Sc. San Francisco*, 569-572.
- BRUN, R., 1923. — Vergleichende Untersuchungen über Insektengehirne, mit besonderer Berücksichtigung der pilzhutförmigen Körper (Corpora pedunculata). *Schweiz. Arch. Neurol. Psychol.*, **13**, 144.
- BUGNION, E., 1926-1927. — Les pièces buccales, le sac infrabuccal et le pharynx des Fourmis. *Fol. Myrm. Termit.*, I, 33-34. II, 59-71. III, 73-88. IV, 105-134.

- , 1930. — Les pièces buccales, le sac infrabuccal et le pharynx des Fourmis. *Bull. Soc. R. Ent. Égypte*, 85-206.
- CAGNIANT, H., 1961. — Étude de Fourmis récoltées par le Professeur H. JANETSCHKE dans la Sierra Nevada. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nd*, vol. 52, 104-116.
- CASNATI, G., RICCA, A. et PAVAN, M., 1967. — Sulla secrezione difensiva delle glandole mandibolari di *Paltothyreus tarsatus* (Fabr.) (*Hymenoptera Formicidae*). *La Chimica e l'Industria*, 49, 57-61.
- CHAUVIN, E., 1960. — Facteurs d'asymétrie et facteurs de régulation dans la construction du dôme chez *Formica rufa*. *Ins. Sociaux*, VII, 201-205.
- CHAUVIN, R., 1963. — L'apprentissage par équipe chez *Formica polyctena*. *C. R. Acad. Sc.*, 257, n° 18, 2731-2733.
- CHAUVIN, R., COURTOIS, G. et LECOMTE, J., 1961. — Sur la transmission d'isotopes radioactifs entre deux fourmillières d'espèces différentes (*Formica rufa* et *Formica polyctena*). *Ins. Sociaux*, 8, 99-107.
- CHOPARD, L., 1921. — La Fourmi d'Argentine *Iridomyrmex humilis* var. *arrogans* dans le midi de la France. *Ann. Epiphyties*, 7, 237-266.
- CLAUSEN, R., 1938. — Untersuchungen über den männlichen Copulationsapparat der Ameisen, speziell der Formicinae. *Mitt. Schweiz. Ent. Ges.*, XVII, 6, 1-114.
- , 1939. — *Harpagoxenus sublaevis* Nyl. in der Schweiz. *Mitt. Schweiz. Ent. Ges.*, XVII, 10.
- CLAUSER, F. et RONCHETTI, G., 1965. — I trapianti di *Formica lugubris* nelle foreste demaniali casentinesi (Italia centrale). *Min. Agr. For. Roma, Collana Verde*, 16, 104-116.
- CORNETZ, V., 1909. — Le sentiment topographique chez les Fourmis. *Revue des Îles*, 9 p.
- , 1910. — Trajets de Fourmis et retours au nid. *Mém. Inst. Gén. Psychol.*, n° 2, 166 p.
- , 1910. — Trajets de Fourmis et retours au nid. *Inst. Gén. Psychol.*, 10, 1-8.
- , 1910. — Album faisant suite aux « Trajets de Fourmis et retours au nid ». *Mém. Inst. Gén. Psychol.*, n° 2, 43 pl., 89 fig.
- , 1910. — Texte explicatif de l'album faisant suite aux « Trajets de Fourmis et retours au nid ». *Inst. Gén. Psychol., sect. Psychol. Zool.*, 67 p.
- , 1912. — De la durée de la mémoire des lieux chez la Fourmi. *Arch. Psychol.*, 12, n° 46, 122-138.
- , 1914. — A propos de l'orientation des Fourmis. *Rev. Zool. Afr.*, III, fasc. 3, 399-402.
- , 1916. — Sur l'orientation chez les Fourmis. *Rev. Suisse Zool.*, 24, n° 7, 519-520.
- COTTI, G., PAVAN, M. et RONCHETTI, G., 1962. — Progressi negli studi e nelle applicazioni pratiche delle Formiche del gruppo *Formica rufa* per la protezione delle foreste. *Notiziario Forestale e Montano*, 7 (101), 3366-3369.
- COTTI, G., 1963. — Bibliografia ragionata, 1930-1961, del gruppo *Formica rufa*, in italiano, deutsch, english. Ministero dell' Agricoltura e delle Foreste, Roma. *Collana Verde*, 8, 1-413.
- CRAWLEY, 1912. — *Anergates atratulus* Schenck., a british Ant and the acceptance of a queen by *Tetramorium caespitum*. *Ent. Rec.*, 218-219.
- , 1925. — Further lights on temporary social parasitism in the genus *Lasius*. *Ent. Rec.*, 37, 170-171.
- CREIGHTON, W. S., 1950. — The Ants of North America (Cambridge (Mass.), Univ. press, 590 p., 58 pl.).
- DELAGE, B., 1962. — Recherches sur l'alimentation des Fourmis granivores *Messor capitatus* Latr. *Ins. Sociaux*, 9, 137-143.
- DLUSSKY, G. M., 1965. — Ants of the genus *Formica* of Mongolie and Tibet. *Polska Akademia, Annales Zoologici*, 23, 15-43.
- DONISTHORPE, H. B., 1914. — Nest of *Lasius fuliginosus*. *Trans. Ent. Soc. London*, XVIII-XIX.
- DONISTHORPE, H. B. et CRAWLEY, 1911-1912. — Experiments on the formation of colonies by *Lasius fuliginosus*. *Trans. Ent. Soc. London*, 664-672.
- DONISTHORPE, H. B., 1922. — The colony founding of *Acanthomyops*. (*Dendrolasius fuliginosus* Latr.). *Biol. Bull.*, 42, n° 4, 173-184.
- , 1927. — British Ants, their life history and classification. 2d. edition. Plymouth. Brendon.
- , 1936. — *Strongylognathus diveri* n. sp., a genus and species new to the British list with notes on the genus. *Ent. Monthly Mag.*, 72, 111-116.
- EIDMANN, H., 1926. — Koloniegründung bei Ameisen. *Verh. 3 intern. Ent. Kongr.*, 1925, 2, 1926, 70-77.
- , 1926-1927. — Die wirtschaftliche Bedeutung der Ameisen. *Verh. D. Ges. angew. Ent. Wien.*, 28-37.
- , 1927. — Die Sprache der Ameisen. *Rev. Zool. Russe*, 7, 39-47.

- , 1927. — Nest und Larve von *Crematogaster scutellaris* Ol. *Ent. Mitt.*, **16**, 18-19.
- , 1928. — Weitere Beobachtungen über die Koloniegründung einheimischer Ameisen. *Z. vgl. Physiol.*, **7**, 39-55.
- , 1931. — Die Koloniegründung von *Lasius flavus* F. nebst weiteren Untersuchungen über die Koloniegründung der Ameisen. *Biol. Zentralbl.*, **51**, 657-677.
- , 1942. — Die Ueberwinterung der Ameisen. *Z. Morph. ök. Tiere*, **39**, 217-275.
- EISNER, T. et WILSON, E. O., 1952. — The morphology of the proventricule of a Formicine Ant. *Psyche*, **59**, 2, 47-60.
- EMERY, C., 1908-1912. — Beiträge zur Monographie der Formiciden des palaearktischen Faunengebietes (D. Ent. Z.) 1908, 165-205; 305-338; 437-465; 549-558; 663-686. 1909, 19-27; 179-204; 355-376; 695-712. 1910, 127-132. 1912, 651-672.
- , 1910-1925. — Formicidae; Dorylinae, Ponerinae, Dolichoderinae, Myrmicinae, Formicinae Wysteman; *Genera Insectorum*, Bruxelles. 1910, fasc. 102. 1911; fasc. 118. 1912, fasc. 137. 1921, fasc. 174. 1925, fasc. 183.
- , 1911. — La fondazione di Formicai da femmine fecondate dei *Pheidole pallidula* e di *Tetramorium caespitum*. Sulla intolleranza o fratellanza fra le formiche di formicai differenti. *Boll. Labor. Zool. Portici*, **5**, 134-130.
- , 1915. — Contributo alla conoscenza delle Formiche delle isole italiane. Descrizioni di forme mediterranee nuove o critiche. *Ann. Museo Civico Storia Nat. Genova*, serie 3 a, VI, 1-27.
- , 1916. — Formicidae in « Fauna Entomologica Italiana ». *Bull. Soc. Ent. Ital.*, **47**, 79-275.
- , 1920. — La distribuzione geografica attuale delle Formiche. *Rend. Acc. Lincei* (5), **13**, 357-450.
- , 1925. — Les espèces européennes et orientales du genre *Bothriomyrmex*. *Bull. Soc. Vaud.*, **56**, 5-28.
- FINZI, B., 1924. — Secondo contributo alla conoscenza della fauna mirmecologica della Venezia Giulia. *Boll. Soc. Ent. Ital.*, **56**, 120-123.
- , 1928. — *Formica cinerea* Mayr e varietà paleartiche. *Boll. Soc. Ent. Ital.*, **60**, 65-75.
- , 1930. — Contributo allo studio degli *Aphaenogaster* paleartici. *Boll. Soc. Ent. Ital.*, **62**, 151-156.
- FLANDERS, S. E., 1945. — Is caste differentiation in Ants a function of the rate of egg deposition? *Science*, **101**, 245-246.
- , 1952. — Oviposition as the Mechanism causing worker development in Ants. *Journ. Economic Ent.*, **45**, n° 1, 37-38.
- FOREL, A., 1874. — Les Fourmis de la Suisse. *N. Denkschr. allg. Schweiz. Ges. Naturw.*, Zürich.
- , 1903. — Faune myrmécologique des noyers dans le canton de Vaud. *Bull. Soc. Vaud.* (4), **39**, 96-99.
- , 1913. — Notes sur quelques *Formica* (nouveaux sous-genres de *Formica*). *Ann. Soc. Ent. Belg.*, **57**, 360-361.
- , 1921-1923. — Le monde social des Fourmis (Genève, Kundig), 5 vol.
- FUSCO, R., TRAVE, R. et VERCELLONE, A., 1955. — Ricerche sull'Iridomirmecina, l'insetticida naturale secreto dalla *Iridomyrmex humilis* Mayr. *La Chimica et l'Industria*, **37**, 251.
- GANTÉS, H., 1949. — Morphologie externe et croissance de quelques larves de Formicidés. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nd*, **40**, 71-97.
- GÖSSWALD, K., 1930. — Die biologie einer neuen *Epimyrmex*-Art aus dem mittleren Maingebiet. *Z. wiss. Zool.*, **136**, 464-484.
- , 1932. — Okologische Studien über die Ameisen fauna des mittleren Maingebietes. *Z. wiss. Zool.*, **142**, 1-156.
- , 1933. — Weitere Untersuchungen über die Biologie von *Epimyrmex goesswaldi* Men. und Bemerkungen über andere parasitische Ameisen. *Z. wiss. Zool.*, **144**, 262-288.
- , 1938. — Grundsätzliches über parasitische Ameisen unter besonderer Berücksichtigung der unabhängigen Koloniegründung von *Lasius umbratus mixtus* Nyl. *Z. wiss. Zool.* (A), **151**, 101-148.
- , 1951. — Ueber den Lebensablauf von Kolonien der Roten Waldameise. *Zool. Jahrbücher*, **80**, 1/2, 27-63.
- , 1951. — Zur Ameisenfauna des Mittleren Maingebietes mit Bemerkungen über Veränderungen seit 25 Jahren. *Zool. Jahrbücher*, **80**, 5/6, 451-582.
- , 1951. — Die Rote Waldameise im Dienste der Waldhygiene. *Metta* Kinau Verlag, 159 p.
- , 1951. — Versuche zum Sozialparasitismus der Ameisen bei der Gattung *Formica* L. *Zool. Jahrbücher* (Systematik), **80**, 5/6, 533-582.

- , 1951. — Zur Biologie, ökologie und Morphologie einer neuen Varietät der Kleinen Roten Waldameise : *Formica minor pratensoides*. *Zeitschr. f. angew. Entom.*, **32**, 3, 433-457.
- , 1952. — Die Rote Waldameise und ihre Vermehrung im dienste der Waldhygiene (mit Film über die Massenzucht von Königinnen und Kolonievermehrung). *Trans. 9th Int. Congr. Ent.*, **1**, 700-704.
- , 1952. — Ueber Versuche zur Verwendung von Hilfsameisen zwecks Vermehrung der nützlichen Kleinen Roten Waldameise. *Zeitschr. f. angew. Entom.*, **34**, 1, 1-44.
- , 1953. — Die Rote Waldameise als Glied in der Lebensgemeinschaft des Waldes. *Mitg. Biol. Zentralanstalt Berlin-Dahlem*, heft 75.
- GÖSSWALD, K. et BIER, K., 1954. — Untersuchungen zur Kastendetermination in der gattung *Formica*. 3. Die Kastendetermination von *Formica rufa rufo-pratensis minor* Gössw. *Insectes Sociaux*, **1**, 3, 229-246.
- , 1955. — Beeinflussung des Geschlechtsverhältnisses durch Temperatureinwirkung bei *Formica rufa* L. *Naturwissenschaften*, **42**, 5, 133-134.
- GÖSSWALD, K., 1956. — Neue Erfahrungen über Einwirkung der Roten Waldameise auf den Massenwechsel von Schadinsekten sowie einige methodische Verbesserungen bei ihrem praktischen Einsatz. *Proc. 10th Intern. Congress Entom.*, vol. 4, 567-571.
- GÖSSWALD, K. et KLOFT, W., 1957. — Neue Untersuchungen über die Sozialen Wechselbeziehungen im Ameisenvolk, durchgeführt mit Radio-Isotopen. *Colloque Intern. Insectes Sociaux*, Paris.
- GÖSSWALD, K., 1957. — Ueber die biologischen Grundlagen der Zucht und Anweisung junger Königinnen der Kleinen Roten Waldameise nebst praktischen Erfahrungen *Waldhygiene* **2**, 33-53.
- , 1962. — Bildung von Nestablagern bei *Formica*, Zucht und Anweisung junger Waldameisen-Königinnen sowie Szenen aus dem Leben der Roten Waldameise. *Waldhygiene*, Würzburg, **4**, 153-165.
- , 1962. — Aussergewöhnliche Beuteverhalten unter Nestern einer Kolonie der Kleinen Roten Waldameise *Formica polyctena* Förster (Hymenoptera Formicidae). *Beit. Ent Berlin*, **12**, 615-631.
- GÖSSWALD, K. et KLOFT, W., 1963. — Études à l'aide d'éléments traceurs sur les échanges de nourriture chez les Fourmis et les Termites (In *Rad. Radioisotopes application. Insects agric. Importance. Proc. Symp. Athens*, 1963. Vienna, Intern. atom. Ener. 1963, 25-42).
- GÖSSWALD, K., SCHMIDT, G., KLOFT, W., BAGGINI, A., PAVAN, M. et RONCHETTI, G., 1961. — Ricerche morfologico-biometriche sulla differenziazione del « gruppo *Formica nigricans* » e sulla sua diffusione in Italia (Hym. Formicidae). *Collana Verde Minist. Agric. For.*, Rome, n° 7, 12-17.
- GREGG, R., 1942. — The origin of castes in Ants, with special reference to *Pheidole morrisi* Forel. *Ecology*, **23**, 295-308.
- GUILLEMAIN, R. et ALIBERT, H., 1951. — Les Fourmis nuisibles aux vergers d'Afrique du Nord. Nouvelle méthode pour limiter leurs dégâts. *La Revue française de l'Oranger*, n° 221.
- , 1950. — Nouveau procédé de lutte contre les Fourmis arboricoles. *Acad. Agriculture France*, **3** p.
- HERTZER, L., 1930. — Response of the Argentine Ant to external conditions. *Ann. Ent. Soc. Amer.*, **23**, 597-600.
- HOLGERSEN, H., 1942. — Ants of Northern Norway (Hym. Formicidae). *Tromsø Museums Arshefter*, **63**, n° 2, 1-33.
- , 1943. — *Formica gagatoides* Ruzs. in Norway. *Tromsø Museums Arshefter*, **64**, n° 1, 17 p.
- , 1943. — Ant studies in Rogaland (South Western Norway). *Avhandl Norske Videnskaps-Akademi i Oslo*, n° 7, 1-75.
- , 1944. — The Ants of Norway (Hymenoptera Formicidae). *Nytt Magasin f. Naturvidenskap.*, **84**, 165-203.
- JANET, Ch., 1893. — Sur la production des sons chez les Fourmis. *Ann. Soc. Ent. France*, **63**, 161-168.
- , 1894. — Sur le système glandulaire des Fourmis. *C. R. Ac. Sc.*, Paris, **118**, 989.
- , 1897. — Rapports des animaux myrmécophiles avec les Fourmis (Limoges).
- , 1897. — Appareils pour l'observation des Fourmis et des animaux myrmécophiles. *Mém. Soc. Zool. France*, **10**, 302-323.
- , 1898. — Études sur les Fourmis, les Guêpes et les Abeilles (19^e note) : Anatomie du corselet de la *Myrmica rubra* Reine. *Mém. Soc. Zool. France*, **11**, 393-450.

- , 1906. — Remplacement des muscles vibrateurs du vol par des colonnes d'Adipocytes, chez les Fourmis, après le vol nuptial. *C. R. Acad. Sc. Paris*, **142**, 1095-1098.
- , 1907. — Histolyse, sans phagocytose, des muscles vibrateurs du vol, chez la reine des Fourmis. *C. R. Acad. Sc.*, **144**, 393-396.
- KARAWAIEW, A., 1912. — Ameisen aus dem palaearktischen Faunengebiet. *Rev. Russe Ent.*, **12**, 581-596.
- , 1934-1936. — Formicidae Ukrainae. *Trav. Inst. Zool. Biol. Ac. Sc. Ukraine*, 1-164, 163-316.
- KNEITZ, G. et EMMERT, W. A., 1962. — Waldameisenfunde (Formicidae, gen. *Formica*) im Französischen Zentralmassiv und den Pyrenäen. *Waldhygiene*, Bd. 4, n° 7/8, 220-227.
- KNEITZ, G., GERNERT, W. et RAMOSER, H., 1962. — Hügelbauende Waldameisen (*Formicidae*, Gen. *Formica*) in den Vogesen. *Waldhygiene*, **4** (7-8), 203-219.
- KRAUSSE, 1911. — Ueber Kartonester von *Crematogaster scutellaris* auf Sardinien. *Intern. Ent. Z.*, **5**, 259.
- KUTTER, H., 1923. — Der Sklavenräuber *Strongylognathus huberi* For. ssp. *alpinus* Wheel. *Rev. Suisse Zool.*, **30**, 387-424.
- , 1919-1927. — Eine neue Ameise der Schweiz, *Leptothorax nadigi* n. sp. *Mitt. Schweiz. Ent. Ges.*, **13** (1925), 409-412.
- , 1950. — Ueber *Doronomyrmex* und verwandte Ameisen (2). *Mitt. Schweiz. Ent. Ges.*, **23**, 3, 347-363.
- , 1950. — Ueber eine neue, extrem parasitische Ameise (1) : *Teleutomymex*. *Mitt. Schweiz. Ent. Ges.*, **23**, 2, 81-94.
- , 1950. — Ueber zwei neue Ameisen. *Mitt. Schweiz. Ent. Ges.*, **23**, 337-346.
- , 1951. — *Epimyrma stumperi* Kutter (Hym. Form.) (2). *Mitt. Schweiz. Ent. Ges.*, **24**, 2, 153-174.
- , 1952. — Ueber *Plagiolepis xene* Stärcke (Hym. Form.). *Mitt. Schweiz. Ent. Ges.*, **25**, 2, 57-72.
- , 1952. — Bemerkenswerte Missbildung bei *Leptothorax acervorum* Latr. (Hym. Formicid.). *Mitt. Schweiz. Ent. Ges.*, **25**, 4.
- , 1952. — Myrmekologische Beobachtungen 1951. *Bull. Union Int. Insectes Sociaux*, I, n° 2, 21-27.
- , 1956. — Beiträge zur Biologie palaearktischer *Coptoformica* (Hymenoptera Formicidae). *Mitt. Schweiz. Ent. Ges.*, **29**, 1, 1-18.
- , 1957. — Zur Kenntnis schweizerischer *Coptoformica*arten. *Mitt. Schweiz. Ent. Ges.*, **30**, 1, 1-24.
- , 1963. — Ein Kleiner Beitrag zur Kenntnis unserer Waldameisenfauna. *Schweiz. Zeits. f. Forstwesen*, n° 11, 646-653.
- , 1963. — Miscellanea myrmecologica I. *Bull. Soc. Ent. Suisse*, XXXVI, 1-2.
- , 1963. — Miscellanea myrmecologica II. *Bull. Soc. Ent. Suisse*, XXXVI, 4.
- , 1963. — *Formica nigricans* Em. (= *cordieri* Bondr.) bona species ?. *Bull. Soc. Ent. Suisse*, XXXVII, 3, 138-150.
- , 1964. — Miscellanea myrmecologica III. *Bull. Soc. Ent. Suisse*, XXXVII, 3.
- LATREILLE, 1802. — Histoire naturelle des Fourmis (Paris).
- LEDOX, A., 1949. — Étude du comportement de la Fourmi fileuse (*Oecophylla longinoda* Latr.). Thèse Fac. Sc. de Paris, et *Ann. Sc. Nat., Zool.*, XII, 315-461.
- , 1954. — Recherches sur le cycle chromosomique de la Fourmi fileuse *Oecophylla longinoda* Latr. (Hyménoptère Formicoïdea). *Insectes Sociaux*, I, n° 2, 149-175.
- LE MASNE, G., 1948. — Observations sur les mâles ergatoïdes de la Fourmi *Ponera eduardi* Forel. *C. R. Acad. Sc.*, **226**, 2009-2011.
- , 1956. — Recherches sur les Fourmis parasites *Plagiolepis grassei* et l'évolution des *Plagiolepis* parasites. *C. R. Acad. Sc.*, **243**, 673-675.
- , 1957. — Notes sur le comportement des *Pausus*. Colloque Int. Insectes Sociaux, Paris.
- , 1961. — Recherches sur la biologie des animaux myrmécophiles : l'adoption des *Pausus javieri* Fairm. par une nouvelle société de *Pheidole pallidula* Nyl. *C. R. Acad. Sc., Paris*, **253**, 1621-1623.
- LOMNICKI, 1925. — *Plagiolepis vindobonensis* n. sp. *Bull. Ent. Pologne*, **4**, 77-79.
- MANFREDI, P., 1949. — Miriapodi mirmecofili. *Natura*, **40**, 82-83.
- MARIKOVSKY, P. I., 1961. — Material on sexual biology of the Ant *Formica rufa* L. *Insectes Sociaux*, **8**, 21-30.
- MAYR, G., 1855. — Formicina austriaca. *Verh. zool. bot. Ver. Wien*, **5**, 273-478.
- MENOZZI, C., 1925. — Su una forma dimenticata del gen. *Tapinoma* Först. Complemento alla conoscenza morfologica del *Chalepoxenus gribodoi* Menoz. *Boll. Soc. Ent. Ital.*, **57**, 2, 17-22.
- , 1932. — Formiche. Il Parco Nazionale del Gran Paradiso, Torino, III, 1-7.

- Ministero dell' Agricoltura e delle foreste : Studi ed esperienze pratiche di protezione biologica delle foreste. Minist. Agric. For., Roma 1965, *Collana Verde* 16, 414 p.
- MULLER, G., 1923. — Note mirmecologiche. *Mem. Soc. Ent. Ital.*, **2**, 65-76.
- , 1923. — Le Formiche della Venezia Giulia e della Dalmazia. *Boll. Soc. Adriat. Sc. Nat.*, **28**, 11-180.
- NOVAK, V., 1948. — On the question of the origin of pathological creatures (pseudogynes) in Ants of the genus *Formica*. *Vestnik Csl. Zool. spolecnosti*, **12**, 97-131.
- NYLANDER, 1856. — Synopsis des Formicides de France et d'Algérie. *Ann. Sc. Nat. (Zool.)*, **5**, 50-109.
- PASCOVICI, V. et RONCHETTI, G., 1965. — Il gruppo *Formica rufa* in Romania. Minist. Agric. For., Roma, *Collana Verde*, **16**, 297-304.
- PASSERA, L., 1963. — Les relations sociales chez la Fourmi *Plagiolepis pygmaea* Latr. (Hym. Formicidae). *Insectes Sociaux*, X, n° 2, 108-110.
- , 1965. — Le cycle évolutif de la Fourmi *Plagiolepis pygmaea* Latr. (Hym. Formicidae). *Insectes Sociaux*, X, n° 2, 59-70.
- PAVAN, M., 1941. — Sull'attività insetticida della iridomirmecina. *Mem. Soc. Entom. Italiana*, vol. XXX, 107-132.
- , 1950. — Sugli inizi di un esperimento pratico di lotta biologica con *Formica rufa* L. contro la Processionaria del Pino (*Thaumetopæa pityocampa* Sch.). *Atti Soc. It. Sc. Nat.* **89** (3-4), 195-201.
- , 1951. — Primi risultati di un esperimento pratico di lotta biologica con *Formica rufa* L. (s. l.) contro processionaria del Pino *Thaumetopæa pityocampa* Sch. *Atti Soc. Ital. Sc. Nat.*, **90** (1), 43-54.
- , 1955. — Sulla estrazione e cristallizzazione della iridomirmecina. *La Chimica e l'Industria*, XXXVII, 625.
- , 1956. — La lotta biologica con *Formica rufa* L. contro gli insetti dannosi alle foreste. Minist. Agric. For., Roma, *Collana Verde*, **3**, 1-19.
- , 1959. — La dendrolasina. Notiz. Forestale e Montano (64-65), 1737-1740.
- , 1959. — Attività italiana per la lotta biologica con Formiche del gruppo *Formica rufa* contro gli insetti dannosi alle foreste. Minist. Agric. For., Roma, *Collana Verde*, **4**, 1-79.
- , 1960. — Significato dei trapianti di *Formica lugubris* in Italia. *Atti Acc. Naz. It. Entomologica. Rendiconti*, **8**, 102-111.
- , 1965. — Studi ed Esperienza pratiche di protezione biologica delle foreste. Roma, Ministero dell' Agricoltura e delle Foreste, p. 1-414.
- PAVAN, M. et RONCHETTI, G., 1955. — Studi sulla morfologia esterna e anatomia interna dell'operaia di *Iridomyrmex humilis* Mayr e ricerche chimiche e biologiche sulla iridomirmecina. *Atti Soc. It. Sc. Nat.*, **94**, (3-4), 379-477.
- PAVAN, M. et TRAVE, R., 1958. — Études sur les Formicidae. IV. Sur le venin du Dolichoderide *Tapinoma nigerrimum* Nyl. *Insectes Sociaux*, **5** (3), 299-308.
- PENEV, S. et RONCHETTI, G., 1965. — Ricerche sulla distribuzione delle formiche del gruppo *Formica rufa* nella Bulgaria nord-orientale. Minist. Agric. For., Roma, *Collana Verde*, **16**, 305-311.
- PEREZ, Ch., 1903. — Contribution à l'étude des métamorphoses. *Bull. Scient. France-Belgique*, **37**, 195-427.
- PIETSCHKER, 1911. — Das Gehirn der Ameise. *Jena Z. Naturw.*, **47**, 43-114.
- PONTIN, A. J., 1960. — Field experiments on colony foundation by *Lasius niger* L. and *flavus* F. (Hym. Formicidae). *Insectes Sociaux*, **7**, 227-230.
- , 1961. — The prey of *Lasius niger* and *L. flavus* F. (Hym. Formicidae). *Ent. Monthly Mag. London*, **97**, 134-137.
- , 1961. — Population stabilization and competition between the Ants *Lasius flavus* F. and *L. niger*. *J. Anim. Ecol. Oxford*, **30**, 47-54.
- POUTIERS, R., 1922. — L'état actuel de la lutte contre la Fourmi d'Argentine en France. *Ann. Epiphyties*, IV, 301.
- QUILICO, A., PIOZZI, F., PAVAN, M., 1956. — Sulla dendrolasina. *La Ricerca Scientifica*, **26**, 1, 177-180.
- RAIGNIER, 1930. — Un cas typique d'adoption : *Polyergus* ♀ *rufa* ♂♂. *Biol. Zentralbl.*, **50**, 26-31.
- RÉAUMUR, R. A. DE, 1738. — Histoire des Fourmis. Paris, Lechevalier, 1928.
- REICHENBACH, 1902. — Ueber Parthenogenese bei Ameisen und andere Beobachtungen an Ameisenkolonien in künstlichen Nestern. *Biol. Zentralbl.*, **22**, 461-465.
- REICHLER, F., 1943. — Untersuchungen über Frequenzrhythmen bei Ameisen. *Z. vergl. Physiol.*, **30**, 227-251.

- RONCHETTI, G., 1961. — Secretergati in popolazioni di formiche del gruppo *Formica rufa*. Minist. Agric. For., Roma, *Collana Verde*, **7**, 61-74.
- , 1963. — Caratteristiche, significato ed utilizzazione forestale delle popolazioni gruppo *Formica rufa* della Lombardia (Italia settentrionale). *Mem. Soc. de l'Ent. It.*, **42**, 58-86.
- , 1965. — Il gruppo *Formica rufa* in Piemonte, Val d'Aosta e Liguria (Italia settentrionale). Minist. Agric. For., Roma, *Collana Verde*, **16**, 341-354.
- , 1966. — Le formiche del gruppo *Formica rufa* sulle Alpi orientali italiane. *Boll. Soc. Ent. It.*, **96** (7-8), 123-137.
- RUZSKY, 1905-1907. — Formicarii Imperii Rossici. *Arb. naturf. Ges. Kais. Univ. Kazan*, **38**, 4/6, **40**, 4.
- SANTSCHI, F., 1906. — A propos des mœurs parasitiques temporaires des Fourmis du genre *Bothriomyrmex*. *Ann. Soc. Ent. France*, **75**, 363-392.
- , 1908. — Quelques observations nouvelles et remarques sur la variabilité de l'instinct de nidification chez les Fourmis. *Journ. f. Psychol. and Neurol.*, **XIII**, 136-149.
- , 1911. — Une nouvelle variété de *Formica rufa* L. *Bull. Soc. Ent. France*, n° 17, 349-350.
- , 1913. — Comment s'orientent les Fourmis. *Rev. Suisse Zool.*, **21**, n° 12, 347-426.
- , 1914. — L'œil composé considéré comme organe de l'orientation chez la Fourmi. *Rev. Zool. afric.*, **3**, 329-341.
- , 1923. — Messor et autres Fourmis paléarctiques. *Rev. Suisse Zool.*, **30**, 317-336.
- , 1923. — L'orientation sidérale des Fourmis et quelques considérations sur leurs différentes possibilités d'orientation. *Mém. Soc. Vaud. Sc. Nat.*, n° 4, 137-175.
- , 1930. — Nouvelles expériences sur l'orientation des *Tapinoma* par sécrétions dromographiques. *Arch. Psychol.*, **22**, 348-351.
- , 1934. — Contribution aux *Solenopsis* paléarctiques. *Rev. Suisse Zool.*, **41**, 565-592.
- SCHNEIRLA, T. C., 1933. — Motivation and efficiency in Ant learning. *Journ. Comp. Psychol.*, **XV**, n° 2, 243-266.
- SKWARRA, 1926. — Mitteilung über das Vorkommen einer für Deutschland neuen Ameisenart *Formica uralensis* Ruzsky in östpreuschen. *Ent. Mit.*, **15**, 305-315.
- , 1927. — Nestbau und Lebensgewohnheiten unserer Hochmoorameisen. *Schr. phys. ökon. Ges. Königsberg*, **65**, 134-136.
- SMITH, M. R., 1936. — Distribution of the Argentine Ant in the United States, and suggestions for its control or eradication. *U. S. Dep. Agric.*, n° 387.
- SOUDEK, 1922. — Die Ameisen der tschechoslovakischen Republik (Brünn).
- , 1924. — *Bothriomyrmex meridionalis gibbus* n. ssp. *Zool. Udt. Skoly Zemed* (Brünn), **22**, 1-27.
- SOULIÉ, J., 1961. — Les nids et le comportement nidificateur des Fourmis du genre *Crematogaster* d'Europe, d'Afrique du Nord et d'Asie du sud-est. *Insectes Sociaux*, **8**, 213-297.
- , 1962. — La fondation et le développement des colonies chez quelques espèces de Fourmis du genre *Crematogaster* Lund. *Insectes Sociaux*, **9**, 181-195.
- , 1962. — Notes sur les champs trophoporiqes de quelques espèces françaises du genre *Crematogaster* Lund (Hymenoptera-Formicoidea). *Insectes Sociaux*, **9**, 265-272.
- , 1962. — Fourmis des Hautes-Pyrénées. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, **97**, 35-37.
- SOYER, B., 1951. — Les Fourmis des collines des environs de Marseille. *Bull. Soc. Linn. Provence*, **18**, 3-6.
- STAEGER, R., 1928. — *Anergates atratulus* Schenck am Mittelmeer (Hym. Form.). *Zeitschr. f. wissenschaft. Insektenbiol.*, **23**, 159-162.
- , 1935. — Zur Lebensweise der kleinen Ameisenarten *Crematogaster sordidula* und *Plagiolipsis pygmaea*. *Ent. Anz. Wien*, **15**, 56-58 ; 71-74 ; 85-86 ; 113-116.
- STAERCKE, 1930. — Vorläufige Ergebnisse betr. Ameisenfauna von Holland. *Tijdschr. Ent.*, **73**, XIV-XVIII.
- , 1932. — Retouches sur quelques Fourmis d'Europe. *Tijdschr. Ent.*, **80**, 38-72.
- , 1936. — Retouches sur quelques Fourmis d'Europe. I. *Ent. Ber.*, **9**, 277-278.
- STITZ, H., 1939. — Hautflüger oder Hymenoptera. I : Ameisen oder Formicidae. Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile, **37**, Teil, 1-428.
- STUMPER, R., 1918. — *Formicoxenus nitidulus* Nyl. *Biol. Zentralbl.*, **38**, 160-179.
- , 1922. — L'influence de la température sur la vie des Fourmis. *C. R. Soc. Biol.*, Paris, **87**, 105-112 et *Ann. Soc. Ent. Belgique*, **62**, 137-140.
- , 1922. — Le venin des Fourmis, en particulier l'acide formique. *Ann. Sc. Nat. (Zool.)*, Paris, **5**, 105-112.
- , 1923. — Nouvelles recherches sur le venin des Fourmis. *C. R. Acad. Sc.*, Paris, **176**, 330-332.

- , 1950. — Études myrmécologiques. — VIII : Examen chimique et microbiologique de quelques nids de *Lasius fuliginosus* Latr. Arch. Inst. Grand-Ducal Luxembourg, **19**, nouvelle série, 243-250.
- STUMPER, R. et KUTTER, H., 1951. — Sur l'éthologie du nouveau myrmécobionte *Epimyrma stumperi* (n. sp. Kutter). C. R. Acad. Sc., **233**, 983-985.
- , 1951. — Sur la sécrétion d'acide formique par les Fourmis. C. R. Acad. Sc., **233**, 1144-1146.
- , 1952. — Données quantitatives sur la sécrétion d'acide formique par les Fourmis. C. R. Acad. Sc., **234**, 149-152.
- , 1953. — Études myrmécologiques. XI : Fourmis luxembourgeoises. Bull. Soc. Natural. Luxemb., n° 46, 122-135.
- , 1956. — Sur les sécrétions attractives des Fourmis femelles. C. R. Acad. Sc., **242**, 2487-2489.
- , 1956. — Observations éthologiques sur la « Fourmi à miel » française *Proformica nasuta* Nyl. C. R. Acad. Sc., **243**, 316-320.
- , 1957. — Sur l'éthologie de la Fourmi à miel *Proformica nasuta*. Bull. Soc. Natural. Luxemb., n° 60, 87-97.
- STUMPER, R., 1961. — *Teleutomyrnex Schneideri* Kutter (Hym. Form.). Mitt. Schweiz. Ent. Ges., **24**, 2, 129-152.
- TANQUARY, M., 1911. — Experiments on the adoption of *Lasius*, *Formica* and *Polyergus* queens by colonies of alien species. Biol. Bull., **20**, 281-308.
- TOROSSIAN, Cl., 1961. — Les échanges trophallactiques proctodéaux chez la Fourmi d'Argentine : *Iridomyrmex humilis* (Hym. Formicoidea Dolichoderidae). Insectes Sociaux, **8**, 187-191.
- URBANI, C. B., 1962. — Studi sulla mirmecofauna d'Italia. I. Redia, Florence (2), **47**, 129-138.
- VALENTINI, S., 1951. — Sur l'adaptation des larves de Formicoidea. Ann. Sc. Nat. (Zool.), 11^e série, XIII, **17**, 249-276.
- VAN BOVEN, J., 1946. — Le mâle de *Plagiolepis vindobonensis* Lomn. Natuurhist. Maanblad, n° 1/2.
- , 1947. — Liste de détermination des principales espèces de Fourmis belges (Hym. Form.). Bull. et Ann. Soc. Ent. Belgique, **83**, 163-190.
- , 1948. — De Levenswijze en nestoecologie van *Plagiolepis vindobonensis* Lomn. (Hym. Form.). Natuurhist. Maanblad, n° 3/4, 37.
- , 1949. — Notes sur la faune des Hautes-Fagnes en Belgique. Bull. et Ann. Soc. Ent. Belgique, **85**, V-VI, 135-143.
- VANDEL, A., 1926. — Fourmis françaises rares ou peu connues. Bull. Soc. Ent. France, 196-198.
- , 1927. — Observations sur les mœurs d'une Fourmi parasite *Epimyrma vandeli* Santschi. Bull. Soc. Ent. France, 289-295.
- , 1927. — Modifications déterminées par un Nématode du genre *Mermis* chez les ouvrières et les soldats de *Pheidole pallidula* Nyl. Bull. biol. Fr. et Belg., **71**, 38-47.
- , 1930. — L'influence de la nature du sol sur la répartition des *Mermis* parasites de *Pheidole*. Bull. Soc. Zool. Fr., **55**, 244-252.
- WALIS, D. I., 1964. — Le comportement de recherche de la nourriture chez la Fourmi *Formica fusca*. Behaviour Netherl., **23**, n° 1-2, 149-176.
- WASMANN, 1901. — *Lasius fuliginosus* als Raubameise. Zum Orientierungsvermögen der Ameisen. Zool. Anz., 1899, **22**, 85-87. Allg. Z. Ent., 1901, **6**, 29-31, 42-44.
- , 1905. — Some remarks on temporary social parasitism and the phylogeny of slavery among Ants. Biol. Zentralbl., **25**, p. 637-644.
- , 1909. — Die psychischen Fähigkeiten der Ameisen und die vergleichende Physiologie-Umschau, **13**, 417-419.
- , 1910. — Nachträge zum sozialen Parasitismus und der Slavery bei den Ameisen. Biol. Zentralbl., **30**, 453-464, 474-496, 515-524.
- , 1913. — *Lasius emarginatus* Ol. eine kartonbauende Ameise. Biol. Zentralbl., **33**, 264-266.
- WELLENSTEIN, 1928. — Beiträge zur Biologie der roten Waldameise, mit besonderer Berücksichtigung Klimatischer und forstlicher Verhältnisse. Z. angew. Entom., vol. 14, 1-68.
- WHEELER, G. C., 1928. — Are Ant larvae apodous? Psyche, **35**, 138-145.
- , 1928. — The larvae of *Leptanilla*. Psyche, **35**, 2, 85-91.
- , 1935. — The larvae of *Allomerus*. Psyche, **42**, 92-98.
- , 1943. — The larvae of the army Ants. Ann. Ent. Soc. Amer., XXXVI, 2.
- WHEELER, G. C. et WHEELER, J., 1952. — The Ant larvae of the Myrmicine tribe Crematogasterini. Journ. Ac. Sc. Washington, **42** (8), 248-262.

- , 1952. — The Ant larvae of the subfamily Ponerinae. *Amer. Midland Natural.*, **48**, 1, 111-144 et **48**, 3, 604-672.
- , 1953. — The Ant larvae of the subfamily Formicinae (part 1 et 2). *Ann. Ent. Soc., America*, **46**, 1, 126-171 et **46**, 2, 175-217.
- , 1952. — The Ant larvae of the Myrmicine tribe Myrmicini. *Psyche*, **59**, 3, 105-125.
- , 1953. — The Ant larvae of the Myrmicine tribe Pheidolini (Hym. Formicidae). *Proc. Ent. Soc. Washington*, **55**, 49-84.
- , 1953. — The Ant larvae of the myrmicine tribes Melissotarsini, Metaponini, Myrmicariini and Cardiocondylini. *Journ. Washington Acad. Sc.*, **43**, 6, 186-189.
- WHEELER, W. M., 1908. — Comparative ethology of the European and North American Ants. *Journ. Psychol. Neurol.*, **13**, 404-435.
- , 1909. — Observations on some European Ants. *Journ. New-York Ent. Soc.*, **17**, 172-187.
- , 1917. — A study of some ant larvae, with a consideration of the origin and meaning of the social habits among Insects. *P. Amer. phil. Soc.*, **57**, 293-343.
- , 1926. — *Les Insectes Sociaux* (Paris).
- , 1928. — *The Social Insects, their origin and evolution*. New York, Harcourt, Brace and Co.
- , 1933. — *Colony founding among Ants, with an account of some primitive Australian species* (Cambridge, Mass.), Harvard Univ. Press.
- WILSON, E. O. et BROWN, W. L., 1953. — The subspecies concept and its taxonomic Application. *Systematic Zoology*, **2**, n° 3, 97-111.
- WILSON, E. O., 1953. — On Flanders' hypothesis of caste determination in Ants. *Psyche*, **60**, n° 1, 15-20.
- , 1953. — The origin and evolution of polymorphism in Ants. *Quart. Review Biol.*, **28**, n° 2, 136-156.
- , 1955. — A monographic revision of the Ant genre *Lasius*. *Bull. Museum Comp. Zool. Harvard College*, **113**, n° 1, 200 p.
- YARROW, I. H., 1954. — *Formica exsecta* Nyl. (Hym. Form.) in the British Isles. *Ent. Monthly Mag.*, **90**, 183-185.
- , 1954. — The British Ants allied to *Formica fusca* L. (Hym. Formicidae). *Trans. Soc. British Ent.*, **11**, part 11, 229-244.
- , 1954. — Application for the re-examination and re-phrasing of the decision taken by the International Commission regarding the name of the type species of *Formica* Linnaeus 1758 (Class Insecta, Order Hymenoptera). *Bull. Zool. Nomencl.*, **9**, part 10, 313-318.
- , 1955. — The British Ants allied to *Formica rufa* L. (Hym. Formicidae). *Trans. Soc. British Ent.*, **12**, part 1, 1-48.
- , 1955. — The type species of the Ant genus *Myrmica* Latreille. *Proc. R. Ent. Soc. London*, **24**, 5/6, 113-115.
- , 1955. — The British *Strongylognathus* (Hym. Formicidae). *Journ. Soc. British Ent.*, **5**, part 3, 114-118.
- ZETTERSTEDT, 1840. — *Insecta Laponica*. Leipzig, Ameisen, 447-452.

INDEX ALPHABÉTIQUE DES GENRES ET DES ESPÈCES (*)

- abeillei (Ponera), **89**.
 ACANTHOLEPIS, 2.
 acervorum (Leptothorax), 104, 195, 197, **200**.
 ACROMYRMEX, 43.
 aegyptiaca (Messor), 139, 148.
 aethiops (Camponotus, s. g. Tanæmyrmex), 333, **336**.
 afer (Strongylognathus), 237.
 affinis (= umbratus) (Lasius, s. g. Chthonolasius), **363**.
 affinis (Leptothorax), 192, 195, 197, **213**.
 africana (Epimyrma), 217.
 albuferensis (= rolandi) (Myrmica), 112, **115**.
 alienus (Lasius), 353, **356**.
 aloba (Myrmica), 109.
 alpina, race (= lobicornis) (Myrmica), **122**.
 AMBLYIPONE, 30.
 americanus (Harpagoxenus), 223.
 anastasioi (Pheidole), 154.
 ANERGATES, 99, **241**.
 ANEURETUS (Dolichoderinæ), 246.
 angulatus (Leptothorax, s. g. Goniothorax), 217.
 angustulus (Leptothorax), 192, 195, **202**.
 angustulus v. kraussei (Leptothorax), 202.
 annibalis (Leptothorax), 206.
 ANOMMA (Dorylinæ), 160.
 APHAENOGASTER, 14, 17, **128**.
 aquilonia (Formica), **316**, 317.
 arduennae, race (= lobicornis) (Myrmica), 122.
 arenarius (Leptothorax), 28.
 argiolus (Epitritus), 237, **245**.
 aserva (race de Formica sanguinea), 286, **326**.
 atratulus (Anergates), 241, **242**.
 ATTA, 33.
 ATTOMYRMA (s. g. d'Aphaenogaster), **133**.
 auberti (Crematogaster), 161, **163**.
 aveli (Leptothorax), **216**.
 balachowskyi (Solenopsis), 174, **182**.
 banyulensis (Solenopsis), 174, 176, **177**.
 barbara (Messor), 96, 99, 104, 141, **146**.
 barbara (groupe) (Messor), 140.
 barbara capitata v. sancta (= sancta) (Messor), **148**.
 barbara meridionalis v. wasmanni (= semirufus) (Messor), **147**.
 barbara sbsp. minor (= minor) (Messor), 149.
 barbarus minor (= minor) (Messor), 149.
 barbara v. niger (= capitata) (Messor), **147**.
 barbara sbsp. nigra (= capitata) (Messor), **147**.

(*) Les noms en italique sont des synonymies. Les chiffres en caractères gras (89) se rapportent aux textes principaux ; ceux en romain ordinaire (89) aux citations dans le texte. Les chiffres en italique (89) correspondent à l'illustration de l'espèce.



- barbara (f. de schmitzi) (Plagioplepis), 279.
 batesii (Cardiocondyla), 157.
 baudueri (Smithistruma), 237, 244.
 baudueri v. tenuipilis (Smithistruma), 244.
 belgarum (Formicina) (= Chthonolasius umbratus), 363.
 berlandi (= rabaudi) (Leptothorax), 210.
 bicolor (Cataglyphis), 281.
 bicornis (Lasius), 353, 365.
 bicornis v. neapolitana Em. (Lasius), 365.
 blanci (Goniomma), 152, 155.
 BOTHRIOMYRMEX, 77, 260, 261.
 bouvieri (= sancta) (Messor), 148.
 BRACHYMYRMEX, 269, 279.
 BRACHYPONERA, 79, 82.
 bruni (Formica, s. g. Coptoformica) : appendice, p. 390.
 brunnea v. pallida (= brunneus) (Lasius), 358.
 brunneus (Lasius), 353, 358.
 brunneus v. nigro-brunneus (= brunneus) (Lasius), 358.
 buccatus (Lasius, s. g. Dendrolasius), 366.
 caespitum (Tetramorium), 77, 99, 104, 228, 230, 232.
 caespitum v. bariensis (= ferox) (Tetramorium), 235.
 caespitum v. debilis (= debilis) (Tetramorium), 204.
 caespitum v. diomedea (= ferox) (Tetramorium), 235.
 caespitum sbsp. ferox (= ferox) (Tetramorium), 235.
 caespitum v. fortis (Tetramorium), 230, 233.
 caespitum v. semilaeve (= semilaeve) (Tetramorium), 234.
 caespitum sbsp. semilaevis (= semilaeve) (Tetramorium), 234.
 CAMPONOTUS, 269, 270, 330, 333.
 CAMPONOTUS s. str., 338, 339.
 capitata (Messor), 141, 147.
 capitatus (= capitata) (Messor), 147.
 CARDIOCONDYLA, 96, 156.
 CAREBARA, 42.
 carinthiacus (Leptothorax), 203.
 caryae (= fallax) (Camponotus), 342.
 CATAGLYPHIS, 280.
 CAUTOLASIUS (s. g. de Lasius), 359.
 Cephaloxys (= Smithistruma), 243.
 CHALEPOXENUS, 222.
 CHTHONOLASIUS (s. g. de Lasius), 361.
 cinerea (Formica, s. g. Serviformica), 300.
 cinerea r. lepida, 300.
 cinereo-rufibarbis (= rufibarbis) (Formica, s. g. Serviformica), 297.
 clypeatus (Leptothorax), 192, 202.
 coarctata (Ponera), 84, 85, 87.
 coarctata v. crassisquama (Ponera), 85.
 coarctata v. pennsylvanica (Ponera), 27.
 coarctata v. testacea (Ponera), 87.
 COLOBOPSIS (s. g. de Camponotus), 345.
 congernes (= nigricans) (Formica), 314.
 COPTOFORMICA (s. g. de Formica), 319, 390.
 cordieri (Leptothorax), 216.
 corsicus (Bothriomyrmex), 262, 266.
 corsicus-gallicus (= corsicus) (Bothriomyrmex), 266.
 corsica (Epimyrma), 218, 220.
 corsticus-laticeps (= corsicus) (Bothriomyrmex), 266.
 corticalis (Leptothorax), 195, 213.
 corticalis (gr.), 212.
 CREMATOGASTER, 14, 96, 104, 159, 161.
 croceoides (Aphaenogaster), 380.
 cruentatus (Camponotus, s. g. Myrmosericus), 339.
 cunicularia (Formica), 296.
 cursor (Cataglyphis, s. g. Monocombus), 269, 281, 281.
 cursor italica (= cursor) (Cataglyphis, s. g. Monocombus), 281.
 curvithorax (= rabaudi) (Leptothorax), 210.
 DACETINI, 11, 76, 92, 95.
 daguerrei (Labachena), 261.
 dalequi (= exsecta) (Formica, s. g. Coptoformica), 323.
 debilis (Tetramorium), 230, 235.
 decapitans (Bothriomyrmex), 260.
 decipiens (Formica, s. g. Serviformica), 298.
 DENDROLASIUS, 366.
 DINOPONERA, 79.
 DIPLORHOPTRUM (s. g. de Solenopsis), 172.
 diveri (Strongylognathus), 239.
 doderoi (Leptanilla), 91.
 DOLICHODERINAE, 76, 246.
 DOLICHODERUS, 247, 249.
 DORONOMYRMEX, 99, 104, 224, 230.
 DORYLINA, 11, 90, 160.

- duboscqui (Solenopsis), 174, 176, 178.
- ECITON, 25, 36, 43, 160.
- eduardi (Ponera), 77, 85, 87.
- elegans (Cardiocondyla), 152, 157.
- emarginatus (Lasius), 353, 357.
- emarginatus nigrescens* (= niger) (Lasius), 355.
- emersoni (Leptothorax), 188.
- emeryi (Cardiocondyla), 157, 158.
- emeryi* sbsp. *banyulensis* (= banyulensis) (Solenopsis), 177.
- EPIMYRMA, 16, 104, 216.
- EPITRITUS, 99, 245.
- ergatandria (Ponera), 89.
- ergatogyna (Temnothorax), 176, 185.
- erraticum (Tapinoma), 247, 256, 257.
- erraticum* v. *erratico-nigerrimum* (= simrothi) (Tapinoma), 259.
- erraticum* v. *nigerrimum* (= niger-rimum) (Tapinoma), 258.
- erraticum* sbsp. *nigerrima* (= niger-rimum) (Tapinoma), 258.
- etrusca* (= exsecta) (Coptoformica), 323.
- EUPONERA, 80, 82.
- europaea (Sysphincta), 82.
- exilis (Leptothorax), 192, 195, 208, 389.
- exsecta (Formica, s. g. Coptoformica), 321, 323.
- exsecto-pressilabris* (= exsecta) (Formica, s. g. Coptoformica), 323.
- fallax (Camponotus), 333, 338, 342.
- ferox (Tetramorium, s. g. Lobomyrmex), 235.
- ferox* sbsp. *silhavyi* (= ferox) (Tetramorium), 235.
- ferox race *silhavyi* (Tetramorium), 230.
- ferreri (Proformica), 285.
- flavicornis (Leptothorax), 201.
- flavicornis (groupe) (Leptothorax), 201.
- flavus (Lasius, s. g. Cautolasius), 359.
- flavus* v. *flavomyops* (= flavus) (Lasius, s. g. Cautolasius), 359.
- flavus myops* (= flavus) (Lasius, s. g. Cautolasius), 359.
- finzii (Leptothorax, s. g. Myrmamophilus), 185.
- foreli (Camponotus), 333, 336.
- foreli (Epimyrma), 220.
- foreli (Formica, s. g. Coptoformica), 324, 390.
- foreli* (race) (= lobicornis) (Myrmica), 122.
- FORMICA, 14, 16, 76, 269, 270, 285, 390.
- FORMICA s. str., 302.
- Formicina* (= Lasius), 349.
- Formicina* (= Chthonolasius), 361, 363.
- FORMICINAE, 267.
- FORMICOXENUS, 99, 225.
- forsslundi (Formica, s. g. Coptoformica), 320.
- frauenfeldi (Acantholepis), 284.
- fugax (Solenopsis), 174, 182.
- fuliginosus (Lasius, s. g. Dendrolasius), 269, 366.
- fulva (Aphaenogaster), 39.
- fulvus (Dorylus), 160.
- fusca (Formica, s. g. Serviformica), 293, 294.
- fusca* v. *lemanii* (= lemanii) (Formica, s. g. Serviformica), 295.
- fusca* r. *gagates* (= transcaucasica) (Formica, s. g. Serviformica), 299.
- fusco-rufibarbis* (= rufibarbis) (Formica, s. g. Serviformica), 297.
- gagates (Formica, s. g. Serviformica), 298.
- gagates* v. *fusco-gagates* (= transcaucasica) (Formica), 299.
- gagatoïdes* (= picea) (Formica, s. g. Serviformica), 299, 390.
- galla (Messor), 140.
- gallica (Solenopsis), 184.
- gallica (Xenometra), 158, 159.
- gallieni* (= sulcinodis) (Myrmica), 121.
- gaullei* (= rufa) (Formica), 308.
- gemella (Aphaenogaster), 129.
- geminata (Solenopsis), 170, 177.
- gestroi (Camponotus, s. g. Myrmecotoma), 333, 344.
- gibbosa (Aphaenogaster), 132, 135.
- gibbus (Bothriomyrmex), 262, 265.
- glebaria (= rufibarbis) (Formica, s. g. Serviformica), 297.
- GONIOMMA, 96, 104, 152, 154.
- GONIOTHORAX (s. g. de Leptothorax), 188.
- gösswaldi (Epimyrma), 221.
- goesswaldi (Formica, s. g. Coptoformica) : appendice, p. 390.
- graminicola (Myrmecina), 226.
- graminicola r. *kutteri* (Myrmecina), 226.
- grassei (Plagiolepis), 278.
- grederi (Leptothorax) : appendice, p. 389.

- gribodoi (Chalepoxenus), 218, 222.
 grouvellei (Leptothorax), 190.
 grouvellei (= scutellaris) (Crematogaster), 164.
 guineense (Tetramorium, s. g. Sulcomyrmex), 230, 236.
 halophila (Cataglyphis), 281.
 HARPAGOXENUS, 99, 218, 223.
 heeri (Brachymyrmex), 280.
 herculeanus (Camponotus), 333, 340.
 hispanicum (Goniomma), 152, 155.
 huberi (Strongylognathus), 237, 238.
 huberi ssp. alpina (Strongylognathus), 238.
 humilis (Iridomyrmex), 251.
 humilis v. arrogans (Iridomyrmex), 252.
 HYPOCLINEA (s. g. de Dolichoderus), 250.
 imparis (Prenolepis), 21.
 instabilis (Pheidole), 150.
 interrupta (Leptothorax), 195, 211.
 IRIDOMYRMEX, 250.
 kraussei (Epimyrmex), 99, 218, 219.
 kraussei (= angustulus) (Leptothorax), 202.
 kutteri (= schencki) (Myrmica), 118.
 LABAUCHENA, 261.
 laestrygon (Crematogaster), 163.
 laevinodis (Myrmica), 112, 114, 119.
 laevithorax (Solenopsis), 174, 180.
 LASHI, 346.
 lasioides (race d'alienus) (Lasius), 356.
 LASIUS, 349.
 LASIUS s. str., 351.
 lateralis (Camponotus, s. g. Myrmentoma), 333, 338, 343.
 lateralis v. atricolor (= merula) (Camponotus, s. g. Myrmentoma), 344.
 lateralis ssp. merula (= merula) (Camponotus, s. g. Myrmentoma), 344.
 laticeps (Bothriomyrmex), 266.
 latreillei (= graminicola) (Myrmecina), 226.
 latro (Solenopsis), 181.
 laurae (Sifolinia), 156.
 lemani (Formica), 295.
 lemasnei (Myrmica), 112, 123, 124.
 LEPTANILLA, 77, 90.
 LEPTANILLINAE, 90.
 LEPTOTHORAX, 96, 99, 187, 192.
 LEPTOTHORAX s. str., 197, 201.
 LEPTOGENYS, 79.
 lesnei (= ragusae) (Ponera), 85, 88.
 leveillei (= pallida) (Aphaenogaster), 134.
 lichtensteini (= scutellaris) (Crematogaster), 164.
 lichtensteini (Leptothorax), 192, 205.
 lichtensteini (Camponotus, s. g. Tanaemyrmex), 337.
 ligniperda (ssp. de herculeanus) (Camponotus), 33, 340.
 LIOMETOPUM, 253.
 lissahorensis (= lobicornis) (Myrmica), 122.
 lobicornis (Myrmica), 112, 114, 122.
 LOBOMYRMEX (s. g. Tetramorium), 235.
 lobulicornis (Myrmica) (= lobicornis), 122.
 longicornis (Paratrechina), 348.
 longinoda (Oecophylla), 26, 43.
 lucidus (Polyergus), 329.
 lugubris (Formica), 317, 318.
 lusitanica (Solenopsis), 181.
 luteus (Leptothorax), 195, 208.
 maculatus (Camponotus), 332.
 MANICA, 125.
 massiliensis (Leptothorax), 192, 195, 209.
 massiliensis (= parva) (Ponera), 89.
 massiliensis (= ragusae) (Ponera), 89.
 megacephala (Pheidole), 152, 153.
 melanocephalum (Tapinoma, s. g. Micromyrmex), 259.
 MERANOPLUS, 92.
 meridionale (Tetramorium, s. g. Lobomyrmex), 230, 235.
 meridionalis (Bothriomyrmex), 261, 262, 264.
 meridionalis bernardi (= meridionalis) (Bothriomyrmex), 264.
 meridionalis v. corsicus (= corsicus) (Bothriomyrmex), 266.
 meridionalis bernardi (= corsicus) (Bothriomyrmex), 266.
 meridionalis (Formicina) (= Lasius rabaudi), 364.
 meridionalis v. wasmanni (= semirufus) (Messor), 147.
 merula (Camponotus, s. g. Myrmentoma), 338, 344.
 MESSOR, 104, 137.
 microcephalum (Liometopum), 253, 379.
 microgyna (race de laevinodis) (Myrmica), 121.
 MICROMYRMA (s. g. de Tapinoma), 259.

- minor (Messor), 149.
 minuscula (Leptanilla), 91.
 minutum (Monomorium), 167.
mixta (= *umbratus*) (Lasius, s. g. Chthonolasius), 363.
mixto-umbratus (= *umbratus*) (Lasius, s. g. Chthonolasius), 363.
 monilicornis (Xenometra), 158.
 MONOCOMBUS (s. g. de Cataglyphis), 281.
 MONOMORIUM, 161, 165.
 monticola (Solenopsis), 171, 174, 176, 180.
 moravicum (Tetramorium), 233.
moravicum (= *caespitum* v. *forte*) (Tetramorium), 233.
 morbosa (var. de *flavus*) (Lasius, s. g. Cautolasius), 359.
 muscorum (Leptothorax), 195, 197, 200, 389.
 MYCHOTHORAX (s. g. de Leptothorax), 192, 199.
 myops (var. de *flavus*) (Lasius), 359.
 MYRMAMPHILUS (s. g. de Leptothorax), 165, 189.
 Myrmecia, 22, 30, 32, 34, 35, 79, 267.
 MYRMECINA, 96, 104, 226, 230.
 myrmecophila (Myrmica), 123.
 MYRMECOCYSTUS, 282, 284.
 myrmecoxena (Myrmica), 112, 116.
 MYRMENTOMA (s. g. Camponotus), 333, 342.
 MYRMICA, 14, 18, 20, 77, 78, 107.
 MYRMICINAE, 92.
 MYRMOSERICUS (s. g. de Camponotus), 337.
 naëfi (Formica, s. g. Coptoformica), 321, 325.
 nadigi (Leptothorax), 215, 260.
 nasuta (Proformica), 284.
Neomyrma (= *Manica*), 125.
 nicaeensis (Solenopsis), 174, 176, 179.
 niger (Lasius), 270, 353, 355.
niger v. *alieno-brunneus* (= *niger*) (Lasius), 358.
niger v. *lasioides* (= *alienus*) (Lasius), 356.
niger nigro-emarginatus (= *emarginatus*) (Lasius), 357.
niger brunneo-emarginatus (= *emarginatus*), 357.
 niger (Leptothorax), 192, 197, 206.
 nigerrimum (Tapinoma), 28, 77, 256, 258.
nigerrimum (= *simrothi*) (Tapinoma), 259.
 nigricans (Formica), 314.
 nigricans v. *cordieri* (Formica), 314, 315.
 nigriceps (Leptothorax), 192, 195, 207.
 nitidulus (Formicoxenus), 225.
 nitidulus v. *picea* (Formicoxenus), 225.
 NOTOMYRMEX, 166.
 NOVOMESSOR, 138.
 nuda (Cardiocondyla), 157.
 nylanderi (Leptothorax), 192, 195, 197, 214.
nylanderi v. *parvula* (= *parvula*) (Leptothorax), 203.
 NYLANDERIA (s. g. de Paratrechina), 347.
 oasisium (Crematogaster), 160.
obscura (= *schencki*) (Myrmica), 118.
 ochracea (Euponera), 83.
 octospinosus (Acromyrmex), 43.
 OECOPHYLLA, 26, 42, 44, 282, 356.
ærtzeni (race de *Lasius bicornis*) (= *bicornis*) (Lasius), 365.
 orbula (Solenopsis), 174, 184.
 ovaticeps (Aphaenogaster), 136.
 ORTHOCREMA (s. g. Crematogaster), 162.
 OXYOPOMYRMEX, 96, 155.
 pacis (Doronomyrmex), 224, 230.
 pallida (Aphaenogaster), 134.
 pallidula (Pheidole), 96, 98, 99, 150, 152, 153.
 PALTOTHYREUS, 24.
 PARATRECHINA, 269, 347.
parva (= *ragusae*) (Ponera), 85, 89.
 parvula (Leptothorax), 192, 195, 203.
 pechi (Sifolinia), 389.
 petiolatum (Stenamma), 127.
 PHEIDOLE, 99, 104, 149.
 pharaonis (Monomorium, s. g. Pharaophanes), 161, 166, 168.
 PHARAOPHANES (s. g. de Monomorium), 168.
picea (= *transkaucasica*) (Formica), 299.
picea (Formica, s. g. Serviformica), 289, 299, 390.
piceus (= *merula*) (Camponotus, s. g. Myrmentoma), 299.
piniphila (= *rufa*) (Formica), 308.
 PLAGIOLEPIS, 269, 272, 273.
 POGONOMYRMEX, 138.
 POLYERGUS, 269, 270, 329.
 PONERA, 14, 16, 76, 80, 83.
 PONERINAE, 22, 30, 32, 34, 35, 75, 79, 267.



- pratensis* (= *nigricans*) (Formica), 314.
 PRENOLEPIS, 17.
pressilabris (Formica, s. g. Coptoformica), 321, 324.
pressilabris v. *foreli* (Formica, s. g. Coptoformica), 324.
 PROFORMICA, 269, 270, 282.
provincialis (Cardiocondyla), 152, 158.
provincialis (Solenopsis), 179.
 PTEROPONERA, 82.
punctatissima (Ponera), 85, 88.
punicum (Tetramorium), 237.
pygmaea (Plagiolepis), 273, 277.
pygmaea (Solenopsis), 174, 183.
pygmaeum (Tapinoma, s. g. Micromyrma), 260.
quadripunctatus (Dolichoderus), 249, 250.
rabaudi (Lasius), 353, 364.
rabaudi (Leptothorax), 192, 210.
racovitzae (= *parvula*) (Leptothorax), 190, 203.
ragusae (Ponera), 88.
ragusae v. *santschii* (Ponera), 89.
 RAPTIFORMICA (s. g. de Formica), 326.
ravouxi (Epimyrmex), 218, 220.
ravouxi (= *vandeli*) (Epimyrmex), 218, 219.
recedens (Temnothorax), 99, 186, 187.
regicidus (Bothriomyrmex), 260.
revelierei (Leptanilla), 90.
richardi (Solenopsis), 184.
robusta (Solenopsis), 174, 177.
rolandi (Myrmica), 112, 115.
 ROSSOMYRMEX, 283.
rottenbergi (Leptothorax), 192, 206.
rubens (= *exsecta*) (Formica, s. g. Coptoformica), 323.
rubida (Manica), 25.
rubra (groupe) (Myrmica), 119.
rubra (= *laevinodis*) (Formica), 119.
rubra sbsp. *ruginodis* (Myrmica), 108.
rufa (Formica), 77, 308, 311.
rufa rufa (Formica), 313.
rufa rufopratensis major (Formica), 313.
rufa rufopratensis minor (Formica), 313.
rufa sbsp. *dusmeti* (= *nigricans*) (Formica), 314.
rufescens (Polyergus), 329.
rufibarbis (Formica), 297.
rufibarbis r. *gnava* (Formica), 297.
rufibarbis r. *occidua* (Formica), 297.
rufitarsis (Messor), 141, 144.
ruginodis (Myrmica), 96, 120.
ruginodo-laevinodis (= *ruginodis*) (Myrmica), 120.
rugosa (Solenopsis), 174, 181.
rugulosa (Myrmica), 115.
sabularum (= *umbratus*) (Lasius, s. g. Chthonolasius), 363.
sabuleti (Myrmica), 112, 114, 117, 124.
sabuleti sbsp. *lonae* (= *sabuleti*) (Myrmica), 117, 118.
saevissima (Solenopsis), 170.
saharensis (Aphaenogaster), 129.
salomonis (Monomorium, s. g. Xeromyrmex), 161, 169.
sancta (Messor), 141, 148.
sanguinea (Formica), 270, 326.
sanguinea ssp. *aserva* (Formica), 326.
sardoum (Stenamamma), 50, 127.
saulcyi (Oxyopomyrmex), 155.
scabrinodis (Myrmica), 110, 112, 114, 116.
scabrinodis v. *pilosiscapa* (= *sabuleti*) (Myrmica), 117.
schencki (Myrmica), 112, 118.
schmidti (= *scutellaris*) (Crematogaster), 164.
schmitzi (Plagiolepis), 28, 279.
schneideri (Teleutomyrmex), 240.
scutellaris (Crematogaster), 160, 161, 164.
scutellaris r. *schmidti* (Crematogaster), 164.
scutellaris v. *nigra* (Crematogaster), 164.
semilaeve (Tetramorium), 230, 234.
semirufus (Messor), 141, 147.
semirufus *wasmanni* (Messor), 142.
senilis (Aphaenogaster), 132.
sericeus (Camponotus, s. g. Myrmentoma), 342.
 SERVIFORMICA, 289.
 SIFOLINIA, 156, appendice (389).
simillimum (Tetramorium), 230, 236.
simrothi (Tapinoma), 256, 259.
sitkaënsis (Lasius), 352.
 SMITHISTRUMA, 99, 243.
 SOLENOPSIS, 96, 104, 170.
sordidula (Crematogaster, s. g. Orthocrema), 161, 163.
sordidus (Messor), 141, 145.
specioides (= *scabrinodis* v. *rugulosoïdes*) (Myrmica), 116.
spinosa (Aphaenogaster), 133.
splendida (Aphaenogaster), 132, 136.
 STENAMMA, 99, 126.

- STIGMATOMMA (Ponerinae), 39.
 STRONGYLOGNATHUS, 96, 236, 389.
structor (= *rufitarsis*) (Messor), 144.
structor v. *muticus* (= *rufitarsis*) (Messor), 144.
structor v. *rufitarsis* (= *rufitarsis*) (Messor), 144.
structor v. *tyrrhena* (= *rufitarsis*) (Messor), 144.
structor (Messor), 141, 144.
Strumigenys (= *Smithistruma*), 243.
stumperi (Epimyrmica), 220.
sublaevis (Harpagoxenus), 218, 223.
subpilosa (= *rufibarbis*) (Formica, s. g. *Serviformica*), 297.
subrufa (Formica), 301.
subrufa f. *gerardi* (Formica, s. g. *Serviformica*), 301.
subrufa f. *pyrenea* (Formica, s. g. *Serviformica*), 301.
subsericea (Formica), 39.
subterranea (Aphaenogaster, s. g. *Attomyrma*), 13, 96, 99, 104, 128, 134.
subterraneoïdes (= *pallida*) (Aphaenogaster), 134.
suecica (Formica, s. g. *Coptoformica*), 326.
sulcinodis (Myrmica), 112, 121.
sulcinodo-ruginodis (= *sulcinodis*) (Myrmica), 121.
sulcinodo-scabrinodis (= *sulcinodis*) (Myrmica), 121.
sylvaticus (Camponotus, s. g. *Tanaemyrmex*), 333, 337.
 SYSPHINCTA, 80, 81.
sysphinctoïdes (Pteroponera), 82.
 SULCOMYRMEX (s. g. de *Tetramorium*), 236.
 TANAEMYRMEX (s. g. de *Camponotus*), 333, 335, 338.
 TAPINOMA, 16, 76, 254.
tarsatus (Paltothyreus), 24.
 TELEURTOMYRMEX, 239.
 TEMNOTHORAX, 99, 185.
testaceo-pilosa (= *senilis*) (Aphaenogaster), 132.
testaceo-pilosa v. *senilis* (= *senilis*) (Aphaenogaster), 132.
testaceo-pilosa sbsp. *spinosa* (= *spinosa*) (Aphaenogaster), 133.
testaceo-pilosa v. *spinosa* (= *spinosa*) (Aphaenogaster), 133.
testaceus (Strongylognathus), 237, 238.
 TETRAMORIUM, 16, 96, 227.
tibialis (= *cursor*) (Camponotus), 281.
torrentium (Formica), 300.
 TRACHYMESOPUS (s. g. de *Euponera*), 82.
transcaucasica (Formica), 299.
tristis (Leptothorax), 216.
truncatus (Camponotus, s. g. *Colobopsis*), 333, 345.
truncorum (Formica), 307, 323.
tuberum (Leptothorax), 189.
tuberum sbsp. *affinis* (= *affinis*) (Leptothorax), 213.
tuberum sbsp. *interrupta* (= *interrupta*) (Leptothorax), 211.
tuberum v. *nigriceps* (= *nigriceps*) (Leptothorax), 207.
tuberum sbsp. *unifasciata* (= *unifasciata*) (Leptothorax), 211.
tyrolensis (= *affinis*) (Leptothorax), 213.
umbrata-distinguenda (Formicina) (= *umbratus*) (*Lasius* s. g. *Chthonolasius*), 363.
umbrata v. *hybrida* (= *umbratus*) (*Lasius*, s. g. *Chthonolasius*), 363.
umbrata v. *nuda* (= *umbratus*) (*Lasius*, s. g. *Chthonolasius*), 363.
umbratus (*Lasius*, s. g. *Chthonolasius*), 363, 374, 382.
umbratus v. *appenina* (= *flavus*) (*Lasius*, s. g. *Cautolasius*), 359.
umbratus v. *ibericus* (= *flavus*) (*Lasius*, s. g. *Cautolasius*), 350.
unifasciata (Leptothorax), 104, 195, 211.
unifasciata v. *luteus* (= *luteus*) (Leptothorax), 208.
unifasciata v. *spinosa* (Leptothorax), 211.
universitatis (Camponotus, s. g. *Tanaemyrmex*), 336.
uralensis (Formica), 307.
vagus (Camponotus), 341.
vandeli (Epimyrmica), 218, 219.
vandeli (Myrmica), 112, 122.
vidua (Carebara), 42.
viehmeyeri (= *umbratus*) (*Lasius*, s. g. *Chthonolasius*), 363.
vindobonensis (= *pygmaea*) (*Plagiolipsis*), 277.
vividula (Paratrechina), 347, 349.
westwoodi (Stenammina), 127.
xene (*Plagiolipsis*), 278.
 XENOMETRA, 158.
 XEROMYRMEX (s. g. de *Monomorium*), 169.
 XIPHOMYRMEX, 12.



TABLE DES MATIÈRES

	Pages
PRÉFACE	1
GÉNÉRALITÉS	
Définition des Formicidae	9
Morphologie et physiologie des trois castes	11
Développement et croissance	26
Biologie	30
Répartition géographique	49
Écologie	58
Élevage des Fourmis au laboratoire. Collections	64
Fourmis utiles et espèces nuisibles. Bilan sommaire de leur action	68
SYSTÉMATIQUE ET BIOLOGIE	
TABLEAU DES SOUS-FAMILLES.	75
<i>Sous-famille I : Ponerinae.</i>	79
g. <i>Sysphincta</i>	81
g. <i>Pteroponera</i>	82
g. <i>Euponera</i>	82
g. <i>Ponera</i>	83
<i>Sous-famille II : Leptanillinae</i>	90
g. <i>Leptanilla</i>	90



	Pages
Sous-famille III : Myrmicinae	92
g. <i>Myrmica</i>	107
g. <i>Manica</i>	125
g. <i>Stenamma</i>	126
g. <i>Aphaenogaster</i>	128
s. g. <i>Attomyrma</i>	133
s. g. <i>Aphaenogaster</i> s. str.	132
g. <i>Messor</i>	137
g. <i>Pheidole</i>	149
g. <i>Goniomma</i>	154
g. <i>Oxyopomyrmex</i>	155
g. <i>Sifolinia</i>	156
g. <i>Cardiocondyla</i>	156
g. <i>Xenometra</i>	158
g. <i>Crematogaster</i>	159
s. g. <i>Orthocrema</i>	162
s. g. <i>Crematogaster</i> s. str.	163
g. <i>Monomorium</i>	165
s. g. <i>Monomorium</i> s. str.	167
s. g. <i>Pharaophanes</i>	168
s. g. <i>Xeromyrmex</i>	169
g. <i>Solenopsis</i>	170
g. <i>Temnothorax</i>	185
g. <i>Leptothorax</i>	187
s. g. <i>Mychothorax</i>	199
s. g. <i>Leptothorax</i> s. str.	201
g. <i>Epimyrma</i>	216
g. <i>Chalepoxenus</i>	222
g. <i>Harpagoxenus</i>	223
g. <i>Doronomyrmex</i>	224
g. <i>Formicoxenus</i>	225
g. <i>Myrmecina</i>	226
g. <i>Tetramorium</i>	227
s. g. <i>Lobomyrmex</i>	235
s. g. <i>Sulcomyrme</i>	236
g. <i>Strongylognathus</i>	236
g. <i>Teleutomyrmex</i>	239
g. <i>Anergates</i>	241
g. <i>Smithistruma</i>	243
g. <i>Epitritus</i>	245
 Sous-famille IV : Dolichoderinae	 246
g. <i>Dolichoderus</i>	249
g. <i>Iridomyrmex</i>	250
g. <i>Liometopum</i>	253
g. <i>Tapinoma</i>	254
s. g. <i>Micromyrma</i>	259
g. <i>Bothriomyrmex</i>	260
 Sous-famille V : Formicinae	 267
g. <i>Plagiolepis</i>	272
g. <i>Brachomyrmex</i>	279



	Pages
<i>g. Cataglyphis</i>	280
<i>g. Proformica</i>	282
<i>g. Formica</i>	285
<i>s. g. Serviformica</i>	289
<i>s. g. Formica s. str.</i>	302
<i>s. g. Coptoformica</i>	319
<i>s. g. Raptiformica</i>	326
<i>g. Polyergus</i>	329
<i>g. Camponotus</i>	330
<i>s. g. Tanaemyrmex</i>	335
<i>s. g. Myrmosericus</i>	337
<i>s. g. Camponotus s. str.</i>	339
<i>s. g. Myrmentoma</i>	342
<i>s. g. Colobopsis</i>	345
 Tribu Lasini	 346
<i>g. Paratrechina</i>	349
<i>g. Lasius</i>	349
<i>s. g. Lasius s. str.</i>	351
<i>s. g. Cautolasius</i>	359
<i>s. g. Chthonolasius</i>	361
<i>s. g. Dendrolasius</i>	366

ARTHROPODES COMMENSAUX DES FOURMIS

Statistique générale des formes connues	370
APPENDICE	389
BIBLIOGRAPHIE.	391
INDEX ALPHABÉTIQUE DES GENRES ET DES ESPÈCES	401