

ÉTUDES MYRMÉCOLOGIQUES EN 1875

avec remarques sur un point de l'anatomie des Coccides

par

LE D^r AUGUSTE FOREL

médecin adjoint à l'hospice des aliénés de Munich.



1. — *Formica Berthoudi*, n. sp.

M. Paul Berthoud, missionnaire envoyé par l'église libre du canton de Vaud dans le sud de l'Afrique, et sa femme (autrefois M^{lle} Exchaquet), ont eu l'obligeance, pendant leur séjour dans le Lessouto, d'y récolter des fourmis à mon intention. En profitant de l'occasion pour les remercier de leur attention, j'ajoute qu'il est fort à désirer que leur bonne volonté ne s'arrête pas au premier envoi, car les fourmis de l'Afrique centrale et méridionale sont très peu connues et doivent comprendre une foule de formes intéressantes, encore à découvrir. Chaque observation de mœurs qui y serait jointe ajouterait beaucoup à leur intérêt.

Mon intention est de publier ce qui aura trait aux fourmis reçues et à recevoir de la mission vaudoise, dans le Bulletin de la Société vaudoise des Sciences naturelles. L'envoi de M. Berthoud, fort réduit ensuite d'un accident survenu déjà au Lessouto, m'est arrivé dans une bouteille à alcool, par l'obligeance de M. le prof. Renevier. Il comprend six espèces de fourmis dont une n'est représentée

que par un individu abîmé. Quatre autres espèces sont encore à l'étude. La sixième n'est représentée que par deux exemplaires ♂ ; mais elle est si distincte de toutes les autres espèces du genre *Formica* L. (sens strict) auquel elle appartient, que je me hasarde à la décrire maintenant.

La taille de cette belle fourmi et son habitus la font un peu ressembler à la *F. rufa* L., dont elle diffère du reste essentiellement. Sa grosse tête, seule cause de sa supériorité de taille sur la *F. rufa*, et sa singulière pubescence soyeuse chatoyante la distinguent au premier coup d'œil. Ses antennes de 11 articles, qui la séparent non seulement de toutes les autres espèces du genre, mais des genres voisins (*Cataglyphis*, *Polyergus*), ne me déterminent pourtant pas à en faire un nouveau genre. De pareilles anomalies ne sont pas rares chez les fourmis (antennes du *Leptothorax acervorum*, palpes de la *Formica pressilabris* et du *Cremastogaster sordidula*, etc.). Par contre un grand nombre de caractères moins apparents, mais dont l'ensemble est beaucoup plus important (mandibules, arêtes frontales, antennes, pattes, écaille) rapprochent la *F. Berthoudi* d'une façon incontestable du genre *Cataglyphis*. Quoiqu'il n'y ait pas à hésiter pour sa place en systématique entre ce dernier genre et le genre *Formica*, il ne serait pas impossible qu'elle fût le premier membre d'une série de formes transitoires entre les deux genres, formes encore à découvrir en Afrique. Le *Cataglyphis bombycina*, Rog., du nord de l'Afrique se rapproche déjà plus du genre *Formica* que le *C. viatica*, F.

Voici la description de notre fourmi :

FORMICA BERTHOUDI *n. sp.* ♂ . Tête grosse, large (2,2 mill. à la hauteur des joues comme à celle des yeux),

arrondie, échancrée postérieurement; joues plus grosses que celles des autres *Formica*. Mandibules longues (1,5 mill.), croisées, plus étroites, proportion gardée, et à bord terminal plus long que chez les autres espèces du genre; bord interne court, indistinctement séparé du bord terminal par un angle obtus; bord terminal muni de 7 à 8 fortes dents noires, lisses et irrégulières dont les 6 à 7 postérieures ont une longueur à peu près double de celle des dents correspondantes de la *F. rufa*, tandis que l'antérieure a une grandeur presque triple de celle des postérieures. Chaperon sans carène distincte, avancé au milieu de son bord antérieur qui a encore de chaque côté un avancement très faible. Arêtes frontales longues, à peine divergentes, presque droites (plutôt un peu convexes extérieurement). Les trois ocelles très petits, rudimentaires. Yeux et ocelles situés plus en arrière que chez la *F. rufa*; les yeux sont aussi plus petits. Palpes maxillaires de six articles, très courts, plus courts que chez la *F. rufa*, surtout les deux derniers articles, qui ensemble égalent le troisième en longueur. Palpes labiaux de quatre articles dont les deux derniers ensemble sont de la longueur du premier. Antennes plus grêles, plus longues (surtout le scape, mais aussi le fouet) que chez les autres *Formica*, de 11 articles seulement. Les articles 1 à 9 du fouet vont du reste en diminuant régulièrement de longueur à partir de la base du fouet comme chez les autres espèces du genre, mais ils sont plus longs, plus grêles, et ne sont pas renflés au milieu.

Le thorax est identique de grandeur et presque aussi de forme à celui de la *F. rufa* (grosses ♂); relativement à la tête il est donc beaucoup plus petit, surtout plus étroit que chez cette fourmi (Largeur de la tête : *rufa* 2,0 mill.;

Berthoudi 2,2 mill. Largeur du thorax : *rufa* 1,4 mill.; *Berthoudi* 1,4 mill.). Le metanotum seul est un peu différent : la face basale et la face déclive sont séparées distinctement de chaque côté l'une de l'autre par le stigmate du metanotum ; la face basale est moins bombée et plus large que chez les autres *Formica* ; la face déclive est presque plane, même légèrement concave transversalement jusqu'à la hauteur des stigmates, leur entre-deux y compris. Pattes un peu plus longues et plus grêles que chez la *F. rufa*. Ecaille du pédicule haute comme chez la *F. rufa*, mais beaucoup plus étroite et épaisse à son bord supérieur qui est échancré au milieu. Elle est très légèrement inclinée en avant. L'abdomen n'est nullement comprimé latéralement ; il a exactement la même forme et la même grandeur que chez la *F. rufa*.

D'un rouge sanguin un peu brunâtre, tout à fait analogue à celui de la *F. sanguinea*. Bord interne des mandibules, extrémité des antennes, arêtes frontales, bord supérieur de l'écaille, abdomen d'un brun plus ou moins noir. Toutes les parties du corps, à l'exception unique des dents des mandibules, sont couvertes d'une pubescence épaisse, d'un gris jaunâtre, assez grossière et pourvue d'un éclat soyeux remarquable. Cette pubescence est surtout forte sur l'abdomen ; sur le chaperon et sur les joues elle est plus faible et plus fine qu'ailleurs. Elle cache en partie la véritable couleur de la fourmi par son chatoiment d'un gris jaunâtre soyeux. Sur le dessus de l'abdomen, la pubescence offre une disposition remarquable. Etant données cinq lignes longitudinales presque également distantes l'une de l'autre, allant d'un bout de l'abdomen à l'autre à peu près, et dont l'une est la ligne médiane, la pubescence change de direction sur chacune d'elles de la façon sui-

vante : les poils couchés partent de chaque côté de la ligne médiane obliquement d'arrière en avant, tandis qu'ils partent de la seconde ligne longitudinale obliquement d'avant en arrière, et de la troisième de nouveau obliquement d'arrière en avant. Dans l'entre-deux des lignes longitudinales leur direction est moins oblique, plus transversale, de sorte que leur disposition générale d'une ligne longitudinale à l'autre est en forme d'S. Cette curieuse disposition de la pubescence donne à l'abdomen l'air d'avoir cinq côtes élevées (correspondant aux cinq lignes longitudinales), ou bien d'avoir des bandes noires et grises alternatives. Ce ne sont que des illusions d'optique ; il est facile de s'en assurer en mouillant la fourmi dans l'alcool, ce qui détruit momentanément tous ces reflets. Une disposition analogue de la pubescence sur le pronotum lui donne, dans certaines positions, l'air d'avoir une élévation transversale, ce qui est également illusoire. Poils dressés fort épars sur tout le corps, plus abondants à l'extrémité postérieure de l'abdomen en dessous, au bord antérieur du chapeyron et aux mandibules. Yeux sans poils. La sculpture est identique sur tout le corps et consiste en fines rugosités extrêmement serrées, d'aspect chagriné, presque ponctué. Seules les mandibules sont fortement striées en long, sauf leurs dents qui sont lisses. *Longueur* : 9 à 9,5 mill. chez nos deux exemplaires, mais il est probable que la taille varie beaucoup, surtout en petit.

Lessouto (sud de l'Afrique, à l'est de la république de l'Orange).

Formica Berthoudi n. sp. ♂. Long. 9 — 9,5 millim. (saltem in individuis duobus quæ possideo). Rufo-sanguinea. Antennarum margo internus, laminæ frontales, petioli squamæ margo superior, abdomen, antennarum apex nigro-fusca. Corpus ubique dense griseo-flavescente-pubescentis

(adeo area frontalis), sericeo-micans, sparse pilosum, densissime ruguloso-punctulatum. Abdominis pili adpressi superne quinque fascias longitudinales regulares constituunt. Caput magnum, latum, postice emarginatum. Mandibulæ longæ, angustæ, decussatæ, 7-8 dentatæ; dentes longi et magni. Laminæ frontales longæ, fere parallelæ rectæque. Ocelli minutissimi, inchoati. Palpi maxillares breves, sex, labiales quatuor articulati. Antennæ undecim articulatæ. Antennæ pedesque graciliora et longiora quam in *F. rufa*. Thorax sicut in *F. rufa*, sed metanoti superficies basalis planior et superficies declivis leniter transversim concava. Petioli squama erecta, crassa, angusta, superne emarginata. Abdomen rotundum, sicut in *F. rufa*. *Africa meridionalis*.

2. — Mœurs du *Brachymyrmex Heeri* FOREL.,
compléments à sa description (♀ et ♂)
et notices anatomo-physiologiques sur les Coccides.

Dans mon travail sur les fourmis de la Suisse (Nouv. mémoires de la Soc. helv. des Sc. nat. Vol. xxvi, 1874 p. 89), j'ai décrit l'ouvrière de cette espèce qui habite la serre des Orchidées tropicales au jardin botanique de Zurich, où elle a très probablement été importée avec des plantes de l'Amérique centrale. Je n'avais presque rien pu voir de ses habitudes (l. c.), et le ♂ ainsi que la ♀ étaient encore inconnus. Le 10 juillet de cette année, en visitant la dite serre, j'eus la bonne chance d'y rencontrer M. l'inspecteur Ortgies qui se trouvait connaître ma fourmi depuis tantôt 20 ans et qui eut l'obligeance de me faire voir ses nids. M. Ortgies a depuis longtemps observé les sexes ailés, les galeries couvertes construites par les ♂, ainsi que l'élevage des Coccides. Tous ses efforts pour détruire les fourmis, qu'il considère, avec raison je crois, comme nuisibles aux plantes, par l'élevage des Coccides ont été vains.

Les racines de diverses Orchidées élevées dans des pots sans terre sont entremêlées de mousse et n'occupent que la partie supérieure du pot. La partie inférieure est remplie par un pot plus petit et renversé, autour duquel on met encore des pierres ou débris de tuiles, et sur la base (renversée) duquel reposent les racines de l'Orchidée. L'intérieur du petit pot est vide et communique en haut par le trou de sa base avec les racines de l'Orchidée, et en bas par le trou de la base du gros pot avec la surface de la terre ou de la planche sur laquelle repose le gros pot. C'est ce vide, l'intérieur de ces petits pots cachés dans les gros, dont notre fourmi pygmée fait exclusivement sa résidence. Elle se met ainsi à l'abri non seulement des yeux de ses ennemis, mais encore des inondations qui ne manqueraient pas de la gêner ailleurs, car la serre est entretenue très humide. Les nids que j'ai vus étaient dans les pots de l'*Aëride affine*⁽¹⁾. Avec les débris les plus exigus de la mousse et de l'humus qui sont à sa portée et qu'elle fait adhérer entre eux je ne sais comment (probablement au moyen d'une sécrétion de ses glandes buccales), notre fourmi construit dans le vide du petit pot un labyrinthe de cases et de galeries qui rappelle en petit les constructions en terre que fait le *Lasius niger*. De plus, avec les mêmes matériaux, notre fourmi sait, comme les *L. niger* et *brunneus*, faire des galeries couvertes extérieures qui rampent le long des tiges des plantes. Ces constructions sont, du reste, très peu cohérentes, et tombent en poussière au moindre choc ; elles ont la consistance de celles

(1) Le nom de cette plante et de celles qui sont mentionnées plus loin m'a été donné par M. Ortgies. Qu'il me soit permis de le remercier ici de l'empressement qu'il a mis à me fournir tous les renseignements possibles.

du *Lasius brunneus* et non de celles du *L. fuliginosus*. La grande porte d'entrée et de sortie des fourmis est en général le trou basal du gros pot d'où elles vont sur toutes les plantes de la serre traire leurs Coccides. La base du pot, autour du trou, ne repose jamais exactement sur le plancher; de légères inégalités, de petits grains de terre, produisent entre deux de petits vides qui sont de vastes passages pour une fourmi aussi exigüe. Le trou basal du petit pot, celui du plafond, sert aux *Brachymyrmex* à passer dans les galeries qui rampent le long de la tige de l'Orchidée.

Le *B. Heeri* a dans la serre trois sortes d'élèves, dont deux appartiennent à la famille des Coccides ou Gallinsectes (*Coccinæ*) : le *Dactylopius adonidum*, Linné, et le *Lecanium hemisphaericum* Targioni. La place du troisième dans la systématique est encore incertaine; c'est le *Boisduvalia Lataniæ* ⁽¹⁾ Boisduval. C'est à l'obligeance de M. le D^r Signoret, à Paris, que je dois la détermination de ces trois insectes. Le *Dactylopius*, très commun dans toutes les serres chaudes, où il vit à peu près sur toutes les plantes, est jaunâtre, saupoudré de blanc; il est distinctement annelé et se sert de ses six courtes pattes pour se transporter d'une feuille à l'autre. Il a deux longs filets blancs au bout de l'abdomen, et une rangée de filets blancs plus courts sur les bords du corps. Le *Lecanium* se trouve sur une Scitaminée (*Heliconia metallica*), sur une Acanthacée (*Thunbergia fragrans*) et probablement aussi sur

(1) Signoret, dans *Annales de la Société entomologique de France*, 4^e série, t. VIII, 1868, p. 400, donne une très bonne description de cette espèce, mais ne sait s'il doit la rattacher aux Aphides, aux Coccides ou aux Aleurodes, ne connaissant pas le ♂.

d'autres plantes, me dit M. Ortgies ; il est vert, non annelé ; il se fixe à une place quelconque sur une nervure de feuille, perd l'usage de ses membres et devient absolument immobile ; il est très aplati. Le *Boisduvalia Lataniae* se trouve non seulement sur les *Latania*, mais sur d'autres Palmiers et sur les Orchidées des genres les plus divers, à ce que m'assure positivement M. Ortgies ; il est plus petit que les deux autres, noir, de forme parfaitement circulaire, annelé, ayant tout autour du corps une large bordure frangée d'un blanc éclatant, produit d'une sécrétion ; il est mobile comme le *Dactylopius*. Je n'ai pas eu l'occasion de l'observer dans ses rapports avec les fourmis, mais M. Ortgies m'a assuré qu'elles le recherchent aussi. Mes observations se bornent au *Lecanium* et au *Dactylopius* qui, partout où ils se trouvent, sont entourés d'un nombreux cortège de fourmis ♂, les unes arrivant le jabot vide, les autres retournant chez elles le jabot plein, ce qui double souvent leur grosseur. Commençons par le *Lecanium* :

Ce Coccide, avons nous vu, ne fait à l'ordinaire aucun usage de ses pattes ; il git, le ventre collé sur le végétal qu'il suce, comme une masse inerte n'ayant que la vie végétative. Aucune irritation n'est capable semble-t-il de lui faire faire un mouvement ; cependant, si, lorsqu'il est encore jeune, on le décolle de son végétal, il remue les pattes, et peut même se mettre à marcher. Son corps aplati est muni sur tout son pourtour d'un large rebord. Ce rebord est interrompu seulement derrière (là où il est le plus large) sur la ligne médiane par une fente longitudinale très étroite qui remonte jusqu'à l'ouverture anale. L'anus s'ouvre sur le dos ; il est en réalité contigu à l'extrémité postérieure du corps, mais comme il est dépassé en

arrière par le rebord sus-mentionné tout entier, il paraît situé au cinquième postérieur du dos environ. Son orifice est recouvert par deux valvules chitineuses triangulaires, une de chaque côté. A part cet orifice anal, le dos du *Lecanium* est lisse, uniforme, sans cornes, ni appendices, ni ouvertures, recouvert seulement de très petits tubercules régulièrement disposés, et renfermant chacun un petit tube. Si l'on regarde, avec une bonne loupe et avec les précautions nécessaires, un des plus gros *Lecanium* collé sur la nervure de sa feuille ainsi que les fourmis qui l'entourent, on remarque que celles-ci (lorsqu'elles ne se doutent pas qu'on les observe) se tiennent, le corps immobile, autour de l'extrémité postérieure du *Lecanium* qu'elles frappent sans interruption de leurs deux antennes alternativement. Quelquefois trois, quatre, cinq fourmis sont réunies ainsi autour du même *Lecanium*. On peut parfois observer quelques minutes consécutivement sans rien voir d'autre. Puis, tout à coup, surgit de l'anus du *Lecanium* une grosse goutte liquide transparente. Les fourmis appliquent aussitôt leur bouche dessus ; toutes boivent à la fois, et en quelques secondes la goutte entière a passé dans leur jabot. Dès que cette opération est terminée, les *Brachymyrmex* qui sont gorgés s'en retournent chez eux, tandis que ceux qui ne le sont pas encore continuent à frapper le *Lecanium* de leurs antennes et que de nouveaux arrivants viennent se joindre à eux. Au bout d'une, deux ou plusieurs minutes, suivant la température de la serre, le *Lecanium* lâche une seconde goutte, et ainsi de suite toute la journée. Les fourmis ne se lassent pas plus que le coccide. Je ne sais si les *Lecanium* peuvent se passer de fourmis, mais il me semble que s'ils n'avaient pas ces habiles nettoyeurs autour d'eux, ils devraient finir,

vu leur conformation, par se noyer dans leurs propres excréments qui sortent sur leur dos et qui sont liquides.

Chez le *Dactylopius* qui peut marcher, les choses se passent un peu différemment. Le corps de ce coccide n'a pas de rebord unique, étant annelé, et l'anوس s'ouvre à l'extrémité postérieure de l'abdomen, lequel est fort mobile. Le *Dactylopius* suçant sa plante tient son abdomen appliqué contre elle comme le reste de son corps, tandis que les fourmis l'entourent et le frappent de leurs antennes comme le *Lecanium*. Tout à coup il élève son abdomen en l'air. A ce signal attendu les fourmis pressent leurs têtes autour de l'anوس dont on voit aussitôt sortir une goutte limpide plus petite que celle du *Lecanium*. Dès que les fourmis l'ont avalée, l'abdomen du *Dactylopius* s'abaisse de nouveau pour reprendre sa première position. Le même manège se reproduit au bout de quelques instants.

Nous avons d'abord deux faits remarquables à relever : 1^o) les *Brachymyrmex* ne courent pas, comme le font la plupart du temps les autres fourmis, d'un de leurs élèves à l'autre pour recevoir la miellée successivement de chacun d'eux ; ils demeurent au contraire vers le même *Dactylopius* ou *Lecanium* jusqu'à ce qu'ils aient rempli leur jabot, ce à quoi une portion suffirait s'ils n'étaient plusieurs à se la partager ; ce fait est peut-être simplement dû à ce que leurs élèves sont beaucoup plus gros qu'eux ; 2^o) nous avons vu que le *Dactylopius* élève son abdomen en l'air pour offrir en quelque sorte lui-même sa miellée aux *Brachymyrmex*. Je n'avais jusqu'ici rien observé de pareil ; les Aphides (pucerons) eux-mêmes, malgré leur mobilité, se contentent de faire sortir la goutte sans faire un seul mouvement du corps.

Mais je tiens avant tout à revenir ici sur une question fort importante sur laquelle, dans mon travail cité plus haut (l. c. p. 420), je n'ai donné mon opinion qu'en quelques mots et sans explication. D'où provient le liquide que les Coccides et les Aphides fournissent aux fourmis ? Est-ce la sécrétion d'une glande particulière ? Sont-ce des excréments ? La première de ces deux opinions est généralement admise, et à son appui on met toujours en avant les deux cornes que beaucoup d'Aphides ont des deux côtés de l'anūs, sur le dos ; c'est de ces cornes que doit sortir la sécrétion qui attire les fourmis. Je ne sais sur les observations de qui repose cette opinion répétée sans autre preuve, comme fait acquis, par les auteurs (je ne cite que Signoret ⁽¹⁾ dont personne ne contestera l'autorité), mais j'espère démontrer qu'elle est absolument erronée. Le seul auteur à ma connaissance qui ait observé soigneusement l'acte par lequel un Aphide ou un Coccide donne la miellée à une fourmi est Huber ⁽²⁾. Or il a vu : 1^o) que c'est toujours une goutte limpide que les Coccides (Lécánides) font sortir de leur anus situé sur le dos, et que les fourmis avalent ; 2^o) que les Aphides fournissent aussi une goutte limpide ; mais il n'a pas pu distinguer chez eux si cette goutte sort de l'anūs ou des deux cornes ; 3^o) que ces insectes lorsqu'ils n'ont pas de fourmis autour d'eux lancent leurs excréments loin d'eux au moyen d'une ruade. Or la sécrétion des cornes des Aphides, comme Réaumur l'avait déjà vu, est épaisse et ne forme nullement une goutte limpide. De plus il est

(1) *Annales de la Société entomologique de France*, 4^e sér., t. IX, 1869, p. 575.

(2) *Recherches sur les mœurs des fourmis indigènes*. Genève, 1810, pag. 180-189.

facile de s'assurer avec une bonne loupe que la goutte livrée aux fourmis par les Aphides à cornes sort de l'anus, derrière les deux cornes, et non des cornes elles-mêmes. Si Huber n'a pas pu distinguer ce fait, c'est que les loupes de son époque étaient loin de valoir les nôtres. Réfléchit-on en outre que les Coccides lesquels n'ont jamais de cornes et ceux des Aphides qui n'en ont pas fournissent leur goutte exactement comme les Aphides à cornes, se rappelle-t-on avec quelle rapidité et quelle profusion les Aphides comme les Coccides (p. ex. les *Lecanium* et *Dactylopius* cités plus haut) fournissent leurs gouttes aux fourmis, on sera forcé d'admettre que les cornes dont sont munis certains Aphides ne jouent aucun rôle dans le phénomène qui nous occupe, et qu'il est tout au plus possible (mais fort improbable) que les fourmis lèchent de temps en temps la sécrétion épaisse qui s'en échappe en petite quantité.

La goutte qui sort de l'anus des Aphides et des Coccides contient une matière sucrée ; il y a longtemps que ce fait a été reconnu, car ces insectes, lorsqu'ils ne sont pas gardés par des fourmis, la rejetant sur les feuilles environnantes, celles-ci sont bientôt couvertes d'un enduit luisant qui ne sèche presque pas à l'air et dont le goût est sucré.

Les cornes éliminées, il reste à étudier si réellement la goutte provient du canal intestinal des Coccides et des Aphides ou si elle est la sécrétion d'une glande intérieure venant s'ouvrir vers l'anus. Cette question est plus difficile à résoudre. Je laisse dès l'abord de côté les Aphides pour lesquels je n'ai pas de données suffisantes à cet égard. L'anatomie du canal digestif du *Coccus* (*Lecanium*)

hesperidum L. a été étudiée par Leydig ⁽¹⁾ et par Lubbock ⁽²⁾. D'après Lubbock, Leydig s'est complètement mépris sur la connexion des viscères, ayant pris le bas du rectum pour l'œsophage, le rectum lui-même pour l'estomac, une partie de l'estomac cassé pendant la dissection pour le rectum, etc. Par contre Leydig a décrit très exactement la partie histologique, ce à quoi Lubbock rend du reste justice. Aucun de ces auteurs ne mentionne de glande s'ouvrant vers l'anus ou quelque part vers l'extrémité postérieure du corps. Pour contrôler ces résultats contradictoires, j'ai disséqué moi-même quelques *Dactylopius adonidum* et *Lecanium hemisphaericum*. Je suis arrivé pour la connexion des viscères chez le *D. adonidum* aux mêmes résultats que Lubbock. A un œsophage étroit succède un renflement qu'on peut appeler jabot et qui renferme à l'intérieur une glande épaisse curieusement contournée paraissant en continuité avec l'estomac. Un organe en forme d'anneau (*recurrent intestine* comme l'appelle Lubbock) dont les deux branches viennent déboucher au même endroit dans le jabot correspond comme le fait remarquer Lubbock à l'estomac (qu'il appelle duodenum d'après la nomenclature de Straus-Durkheim); ce qui le prouve, c'est que les deux uniques vaisseaux de Malpighi après s'être réunis en un seul viennent déboucher dans l'une de ses branches. Cet estomac a l'air d'un long intestin ou d'une glande, et ce qui le rend très difficile à comprendre, c'est qu'il commence et finit au même endroit, étant attaché par les

(1) Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. Bd. V. 1854, p. 1, pl. I, fig. 1-6.

(2) Annals and Magaz. of Nat. Hist. Vol. III, Third series, 1859, p. 306.

deux bouts au même point du jabot. Je n'ai pas pu voir le cœcum que dessine Lubbock (E) et qui chez le *L. hesperidum* vient s'ouvrir dans le jabot. Au jabot succède un court intestin qui se continue insensiblement dans le rectum, lequel est assez large et se rétrécit un peu avant l'anus. Tandis que l'estomac est cassant, friable et tout tapissé d'épaisses cellules glandulaires, le rectum, le jabot (sauf sa glande) et l'œsophage ont des parois flasques, plissées, à peu de cellules. La figure de Leydig est de fait erronée, ce qu'on a peine à croire chez un auteur si consciencieux et si distingué à tous égards; elle a dû avoir été complétée théoriquement avec les parties cassées du tube digestif. Mais les détails histologiques en sont très exacts et permettent de reconnaître chacune de ses parties. Le rectum et l'intestin de la figure de Leydig ne sont que des portions de l'estomac; le tube *f.* me paraît être l'intestin réel et non l'œsophage comme le croit Lubbock. Il m'a semblé voir sur les parois du rectum du *D. adonidum* un réseau musculaire transversal extrêmement fin, je n'oserais cependant pas affirmer positivement son existence; Leydig n'a vu nulle part trace de muscles sur le tube digestif du *L. hesperidum*. Je n'ai pu voir, à part les ovaires, aucune glande quelque peu considérable dans la partie postérieure du corps.

Chez le *Dactylopius* il y a tout le long du corps deux séries de fibres musculaires longitudinales, l'une latérale, l'autre plus médiane. Ces fibres attachées à la peau, d'un segment à l'autre, servent à raccourcir le corps. Le faisceau le plus postérieur de la série relativement médiane existe aussi chez le *Lecanium hemisphericum* et

touche de très près au rectum ; peut-être a-t-il une action sur lui ?

Nous voyons en résumé que tout l'appareil glandulaire digestif des Coccides vient converger dans le jabot. Après les faits que je viens d'énumérer, on n'aura pas trop de peine, je pense, à admettre la conclusion suivante :

Le Coccide pompe avec son suçoir les sucres non sucrés d'une plante. Ces sucres sont digérés et transformés par les glandes de la partie antérieure du canal intestinal, de sorte que le rectum se remplit à mesure d'un liquide qui cette fois contient une matière sucrée. Lorsque le rectum dont la conformation rappelle celle du jabot des fourmis est suffisamment plein, une contraction musculaire, dépendante du reste de la volonté du Coccide, fait sortir son contenu par l'anus sous forme de goutte. Cette goutte limpide est celle que les fourmis reçoivent. Il doit évidemment en être de même pour les Aphides.

C'est certainement un des cas les plus remarquables d'adaptation entre deux familles d'animaux. Les Coccides et les Aphides ⁽¹⁾ nourrissent les fourmis qui en revanche les débarrassent d'excréments importuns, les maintiennent toujours propres et les défendent en outre contre leurs ennemis.

(¹) M. Delpino a publié dans le *Bulletino della Societa entomol. Italiana* de ces dernières années, des observations fort intéressantes sur les rapports du *Camponotus pubescens* et d'autres fourmis avec les larves de deux Cicadelles, la *Tettigometra virescens* et le *Centrotus Genistæ*, rapports analogues, selon lui, à ceux qu'ont les fourmis avec les pucerons. Il serait fort à désirer qu'il observât si la goutte que ces Cicadelles donnent aux fourmis a la même provenance que celle des Coccides et des Aphides.

Les fourmilières de *B. Heeri* que M. Ortgies me montra se composaient d'un grand nombre de ♂ et de petits cocons ♀ et ♂, de ♂ frais éclos, de larves. et de quelques ♀ fécondes ayant perdu leurs ailes. Les larves sont très mobiles, velues ; elles ont tout-à-fait la forme de celles du genre *Lasius*, se filent aussi toutes une coque. Les ♂ sont de la taille des ♀ ; leurs antennes vibrent un peu comme chez les ♀ du genre *Bothriomyrmex*, mais plus faiblement. Les ♀ sont très grosses et tout-à-fait semblables aux ♀ de *Lasius*. Cette analogie avec le genre *Lasius* se trouve dans toutes les habitudes du *B. Heeri*. Les antennes ne vibrent pas chez les ♀ et les ♂ ; cependant elles sont pourvues chez les trois sexes de « poils couchés à double contour » identiques à ceux des *Bothriomyrmex*, mais en moins grand nombre (l. c, p. 147). Je mêlai le contenu de deux ou trois nids dans un petit pot que j'emportai et que je conservai à domicile ; il n'y eut pas de combat ; il est très probable que tous les nids de la serre ne forment qu'une colonie. Mes petites bêtes supportèrent fort bien de longs voyages en chemin de fer, et placées dans une arène de gypse (v. l. c, p. 252) se mirent aussitôt à travailler ; elles émigrèrent souvent d'un lieu à l'autre dans l'arène, du dessous d'un morceau de charbon au pot et vice-versa, puis de là à une éponge humide que je leur avais donnée. Jamais je ne les vis se transporter les unes les autres ; elles se suivirent toujours à la file comme le font les *Lasius*, mais avec plus de dextérité. Je vis une fois une ♀ *Brachymyrmex* lors d'une émigration marcher en frottant à chaque pas le bout de son abdomen contre terre, peut-être pour donner l'odeur de sa trace à ses compagnes (voir observ. analog. l. c, p. 333, chez

T. erraticum). Les ♀ et même les ♂ savent aussi suivre les ♂ à la file, les derniers très imparfaitement il est vrai. De nombreux ♂ éclos dans l'arène ne cherchèrent pas à s'envoler, pas même au bout d'un mois, et finirent par aller enrichir ma collection. Les ♂ se nourrirent d'un peu de miel ; leur abdomen (leur jabot) se gonflait parfois de miel d'une façon monstrueuse, rappelant en petit le *Cataglyphis melligera* Llave (*Myrmecocystus mexicanus*, Wesm.), chez lequel c'est évidemment aussi le jabot rempli d'une substance sucrée qui fait gonfler si extraordinairement l'abdomen, friandise des indigènes mexicains. Un *T. caespitum* ♀ que je mis un jour parmi mes *Brachymyrmex*, répandit l'effroi au milieu d'eux ; c'est à peine si on osa attaquer ce monstre et lui jeter un peu de venin. Je dus l'ôter. J'observai les ♀ dégorgeant de la miellée à des ♂ et à des larves. Elles bâtirent plusieurs cases et galeries à leur façon avec de fins détritits ; mais je ne pus arriver à voir leurs procédés, vu leur petitesse extrême et le fait qu'elles ne travaillent guère qu'à l'obscurité. Le 20 VIII 1875, par une chaleur torride, mes *Brachymyrmex* trouvèrent moyen de s'évader de leur arène de gypse et de déménager avec armes et bagage dans une fente de l'embrasure de ma fenêtre où ils sont encore ; ils n'abandonnèrent dans l'arène que quelques cocons et quelques ♂ qui ne surent probablement pas suivre le reste. Mes ruses pour les attirer de nouveau au dehors ont échoué jusqu'à présent.

En résumé nous avons comme caractéristique des mœurs : Coccides soignés à l'air libre sur les plantes. Ouvrières se suivant à la file, ne se transportant jamais. Nymphes à cocons. Larves très mobiles. Nids en débris

de mousse, etc. maçonnés, avec galeries annexes construites de même. Donc intime affinité avec le genre *Lasius*, affinité qui se retrouve dans le rapport de taille des trois sexes, ainsi que dans divers caractères zoologiques, surtout chez la ♀.

Voici les compléments importants que j'ai à faire à la description du genre *Brachymyrmex* Mayr (*Formicidæ novæ americanæ* p. 5.), et à celle du *B. Heeri* :

G. BRACHYMYRMEX MAYR ♀ (non encore décrite). Très grande ; plus de deux fois longue et large comme l'ouvrière. Très semblable aux ♀ du genre *Lasius*, mais antennes de 9 articles (comme chez la ♂). Jambes, chaperon, palpes comme chez la ♂. Ocelles assez grands, distants. La tête est insérée à l'extrémité antérieure du thorax. Le thorax (mesonotum) n'est ni bossu, ni avancé antérieurement ; il a la même forme que celui des ♀ de *Lasius*. Il est aplati, inerme, assez allongé, ovale, plus large que la tête. Le pronotum est plus long que chez le ♂, mais plus court que chez les *Lasius* ♀. L'abdomen est grand et allongé ; regardé d'en haut, il laisse voir ses cinq segments dont le dernier est cônique et terminal ; anus (ouverture du cloaque) rond, apical, cilié. Tout le corps est aplati dans le sens vertical ; il est de plus allongé, au contraire de celui de la ♂ et du ♂.

♂ La description (Mayr l. c.) est modifiée comme suit par le ♂ du *B. Heeri* :

Mandibules courtes, presque linéaires, sans bord terminal, pointues ou peu s'en faut à l'extrémité. Chaperon bombé, à peine ou pas du tout avancé entre les insertions des antennes. Aire frontale distincte. Arêtes frontales courtes. Fosse antennale réunie à la fosse clypéale. Palpes

maxillaires de 4, labiaux de 2 articles. Antennes de 10 articles ; scape long et grêle, fouet un peu plus épais ; les articles 2 à 8 du fouet sont cylindriques et presque égaux, l'article basal plus long et plus épais est un peu renflé à l'extrémité, l'article terminal est le plus long. Ocelles grands, distants. Yeux grands. Thorax inerme, aplati en dessus. Pronotum très court. Mesonotum fortement avancé et bombé antérieurement (bossu), de sorte qu'il recouvre entièrement la tête dans certaines positions de celle-ci qui se trouve de fait insérée sous le thorax. Metanotum convexe, incliné tout entier en arrière. Eperon des jambes postérieures et médianes simple. Ailes supérieures à une cellule cubitale, sans cellule discoïdale. Pédicule surmonté d'une petite écaille inclinée en avant. Valvules génitales extérieures triangulaires, larges, courtes, arrondies à l'extrémité. Boule et calice du gésier comme chez l'ouvrière, mais les sépales sont plus fortement chitinisées (du moins chez le *B. Heeri*) ce qui augmente la ressemblance avec le gésier du genre *Lasius*.

BRACHYMYRMEX HEERI FOREL ♂. La description que j'en ai donnée ailleurs (l. c, p. 91) doit subir la petite modification suivante. Longueur : 1,2 à 2,2 mill. Pattes assez courtes.

♀ (non encore décrite). Long. 3,7 à 4,5 mill. La tête n'est que légèrement échancrée derrière. Yeux situés un peu en avant du milieu des côtés de la tête. L'ocelle antérieur est à peine situé plus en avant que les autres, de sorte que le triangle formé par les trois ocelles tend à devenir une simple ligne transversale. Mandibules, palpes, chaperon, aire frontale, sillon frontal, arêtes frontales, écaille du pédicule, metanotum, pattes, comme chez l'ou-

vrière. Antennes comme chez l'ouvrière, mais le premier et le dernier article du fouet sont proportionnellement un peu plus courts. Le premier segment abdominal est en haut un peu prolongé antérieurement et recouvre le pédicule. D'un jaune plus ou moins rougeâtre ou brunâtre. Chez les individus les plus clairs, une bande à l'extrémité postérieure de chaque segment abdominal et le dessus de la tête sont seuls plus foncés. Chez les individus les plus foncés, le dessus du corps est entièrement brun ; il est cependant rare que le dessus du thorax soit brun. Les mandibules et le chaperon sont toujours roussâtres ; les jambes et les antennes d'un jaune brunâtre. Abdomen très finement rugueux-punctué, à rugosités serrées ; chaperon et face déclive du metanotum lisses ; tout le reste très finement punctué (et rugueux ?) ⁽¹⁾. Poils dressés assez abondants sur tout le corps, mais faisant entièrement défaut aux pattes et aux antennes. Pubescence grisâtre extrêmement serrée sur l'abdomen, moins serrée sur la tête, le thorax, les pattes et les antennes, nulle sur le chaperon et sur la face déclive du metanotum. L'abdomen est mat, le reste du corps plus ou moins luisant.

♂ (non encore décrit). Long. 1,5 à 2 mill. Tête petite, étroite, et légèrement concave postérieurement. L'ocelle antérieur se trouve dans cette concavité ; les ocelles sont du reste disposés comme chez la ♀, et ne sont point situés sur une éminence du vertex. Yeux gros, situés très en avant. Mandibules pointues à l'extrémité. Chaperon

(1) Malgré l'emploi réitéré des meilleures loupes et du microscope, je n'ai pu m'assurer exactement si l'entre-deux des points était lisse ou s'il renfermait des rugosités extrêmement fines. La pubescence gêne beaucoup et on ne peut l'ôter. La même incertitude règne chez la ♀ et le ♂.

sans carène, assez droit à son bord antérieur, pas du tout avancé entre les articulations des antennes. Aire frontale grande, triangulaire, un peu arrondie à ses angles. Arêtes frontales concaves extérieurement. Sillon frontal distinct. Antennes⁽¹⁾ courtes ; scape long comme les six premiers articles du fouet pris ensemble. Le thorax vu de côté a plus ou moins la forme d'un losange. Jambes de longueur moyenne. Ailes longues de 1,7 à 2,2 mill., hyalines, à nervures et tache marginale pâles ; ailes inférieures à quatre poils-crochets. Ecaïlle du pédicule basse, épaisse à sa base, mince et arrondie à son sommet ; en dessous du pédicule est une dent épaisse et obtuse dirigée en arrière. Abdomen petit ; le premier segment n'est pas avancé en haut. Tout le corps est plutôt court, d'un jaune pâle, à peine çà et là un peu roussâtre. Poils dressés abondants sur les valvules génitales extérieures et au bord postérieur des ailes, épars à l'extrémité et au dessous de l'abdomen ainsi que sur le mesonotum et sur la tête, nuls partout ailleurs. Pubescence jaune pâle extrêmement fine, très éparse sur la surface inférieure du corps, moins éparse sur le mesonotum, le front et le vertex, un peu plus épaisse sur les antennes, les pattes et le dessus de l'abdomen. Metanotum, écusson, chaperon, aire frontale, côtés du thorax luisants, presque lisses et glabres. Mesonotum, front, vertex, abdomen, dessous du thorax, pattes et antennes très finement ponctués (et rugueux ??). Quelques rugosités sur les joues.

(¹) Les organes sensitifs des antennes sont très particuliers. Les « poils couchés à double contour » revêtent la forme allongée et distincte qu'ils ont chez les *Bothriomyrmex*. Puis les « organes en bouchons de Champagne » sont d'une abondance extrême, tandis que les organes intérieurs à long conduit de sortie sont très peu nombreux.

Très probablement originaire de l'*Amérique centrale*.

N. B. Les espèces où le mâle est de couleur plus pâle que l'ouvrière et la femelle sont rares chez les fourmis. Outre le *B. Heeri*, nous trouvons la *Colobopsis truncata*, le *Temnothorax recedens* et l'*Anergates atratulus* présentant cette particularité.

GENUS BRACHYMYRMEX MAYR, ♀ (nondum est descripta). Maxima, plus duplo longior et latior operaria, genere Lasio simillima, sed antennæ novem articulatae (sicut in ♂). Clypeus, palpi, pedes ut in ♂. Ocelli submagni, distantes. Caput in thoracis parte anteriori insertum. Thorax (mesonotum) nec gibbosus, nec antice productus, sed sicut in generis Lasii femina formatus, deplanatus, inermis, ovalis, subelongatus, latior capite, pronoto sat brevi. Abdomen magnum, elongatum, superne visum, segmentis quinque, ano apicali, rotundo, ciliato.

♂. Descriptio maris generis Brachymyrmicis a Dr G. Mayr (Form. nov. american. p. 5) ut sequitur *B. Heeri* mare emendanda est :

Mandibulæ breves, sublineares, apice acuto vel subacuto, absque margine terminali. Clypeus cuculliformis, inter antennarum insertiones vix vel non intersertus. Area frontalis distincta. Laminæ frontales breves. Fovea clypealis cum fovea antennali confluens. Palpi maxillares 4, labiales 2 articulati. Antennarum 10-articulatarum scapus longus et tenuis; flagellum paulo crassius scapo, articulis 2-8 subæqualibus, cylindricis, articulo basali longiore, crassiore et subclavato, articulo apicali longissimo. Ocelli magni, distantes. Oculi magni. Caput sub thorace insertum, inde thorax antice gibbosus. Thorax inermis, supra deplanatus; pronoto brevissimo; mesonoto antice producto, gibboso; metanoto convexo, declivi. Pedes posteriores calcaribus simplicibus. Alæ anteriores cum cellula cubitali una, discoidali nulla. Petiolus supra cum squama minuta, prona. Valvulæ genitales exteriores triangulares, latæ, breves. apice rotundatæ. Gigeriorum globus et lamellæ ut in ♂.

B. Heeri FOREL ♂. Descriptio mea (l. c. p. 92) ut sequitur paulo emendanda est : « L. 1,2 — 2,2 mill. Pedes sat breves ».

♀ (nondum est descripta). L. 3,7 — 4,5 mill. Caput postice leniter solum emarginatum. Mandibulæ, palpi, clypeus, area frontalis, sulcus frontalis, laminæ frontales, petioli squama, metanotum, pedes sicut in ♂. Antennæ flagelli articuli primus et ultimus paulo breviores quam in ♂. Abdominis segmentum primum antice supra paullo productum, petiolum cum squama obtegens (ut in ♂). Brunneo vel rufo-flavescens ; in individuis pallidissimis, abdominis segmenta postice et caput superne solum obscuriora ; in individuis obscurissimis corpus supra ubique brunneum ; mandibulæ clypeusque semper rufescentia ; pedes antennæque flavo-brunnea. Corpus subtilissime (ruguloso ?) punctulatum, abdomine crebrius ruguloso-punctulato, clypeo et metanoti superficie declivi laevibus. Subnitida, abdomine opaco, densissime griseo-pubescente, excepto. Caput, thorax, pedes, antennæ minus dense griseo-pubescentia ; clypeus et metanoti, superficies declivis glabra. Caput, thorax et abdomen erecte pilosa ; pedes antennæque absque pilis erectis.

♂ (nondum est descriptus). L. 1,5—2 mill. Corpus subbreve. Caput parvum, postice leniter concavum. Mandibulæ apice acuto. Clypeus non carinatus, inter antennarum insertiones non intersertus. Laminæ frontales externe concavæ. Sulcus frontalis distinctus. Antenna brevis, scapo articulos sex primos flagelli una sumptos longitudine æquante. Alæ 1,7-2,2 mill. longitudinis, hyalinæ, costis et stigmatibus pallidis. Abdomen parvum, segmento primo antice supra non productum. Pallide-flavescens, vix partim rufescens. Valvulæ genitales exteriores et alarum margo posterior copiose, caput mesonotumque superne abdomen postice et inferne sparse, corporis partes alteræ haudquaquam erecte pilosa. Corporis superficies inferior sparsissime, mesonotum frons et vertex modice, abdomen (supra) antennæ et pedes paullo densius flavido-pubescentia ; pili adpressi subtilissimi. Metanotum, scutellum, clypeus, area frontalis, thoracis latera nitida, fere lævia et glabra. Mesonotum, frons, vertex, pedes, antennæ, abdomen et thoracis superficies inferior subtilissime (ruguloso ?) punctulata. Genæ partim rugosæ.

Patria ; Probabiliter America centralis.

3. — Quelques observations de mœurs.

I. Le 27 juillet dernier en me promenant sur le versant zuricois du Lægern, j'aperçus au bord d'un chemin le dôme arrondi d'un assez grand nid à matériaux couvert de ses habitants. Son aspect était celui d'un dôme de *Formica rufa* ; j'y plongeai cependant ma canne, et fus frappé de voir aussitôt sortir des fourmis plus rouges que celles qui le couvraient auparavant. Un instant me suffit pour m'assurer que j'avais affaire à une fourmilière mixte *sanguinea-rufa*. Ma canne avait provoqué la sortie des *sanguinea* cachées auparavant dans le nid. C'était la première fois de ma vie qu'il m'arrivait de trouver une fourmilière mixte pareille à l'état naturel. J'en avais formé souvent d'artificielles avec la *F. pratensis* (l. c. p. 258) et j'avais observé un fait (l. c. p. 261, expédition naturelle de *F. sanguinea* sur une fourmilière de *F. pratensis*) qui m'avait déjà fait écrire « qu'une pareille fourmilière mixte pourrait fort bien se trouver accidentellement à l'état de nature. » Comme c'était la première fois que je me trouvais sur ce versant du Lægern, et que je n'avais jamais provoqué de combats entre *sanguinea* et *rufa* ou *pratensis* dans cette partie du canton de Zurich, j'avais la certitude que cette fourmilière mixte n'était pas le résultat de quelque expérience faite par moi quatre ou cinq ans auparavant.

Le nombre des *rufa* ♂ était à peine un peu supérieur à celui des *sanguinea*, mais leur taille était en général petite, comme dans mes fourmilières artificielles analogues (les *sanguinea* n'aiment pas élever les grosses ♂ *rufa* ou *pratensis*). Outre les ♂ des deux sortes, je ne

trouvai que des nymphes nues ♂ *sanguinea*, et des cocons *rufa* ou *sanguinea* ♀. Je ne pus pas voir d'esclaves *fusca* ou *rufibarbis*. Cette fourmilière est évidemment le résultat d'une attaque faite par une fourmilière *sanguinea* ordinaire sur une fourmilière *rufa* : les *sanguinea* après avoir battu les *rufa* auront pillé leurs cocon, puis élevé ceux de ♀ comme elles élèvent ceux de *F. fusca* ♀. L'architecture du nid était celle de la *F. rufa* presque pure. Je mis tout ce que je pus prendre de la fourmilière dans un sac dont je versai ensuite le contenu à Munich dans un des jardins de l'hospice des aliénés. Les *sanguinea* et les *rufa* se mirent aussitôt à travailler d'un commun accord, fondèrent un petit nid et repoussèrent les *Lasius niger* des environs ; elles prospèrent encore à l'heure qu'il est. Les *rufa* découvrirent un arbuste à pucerons dont elles chassèrent les *L. niger* et qu'elles exploitèrent seules pendant 3 ou 4 jours. Au bout de ce temps, je vis quelques *sanguinea* arriver à leur tour et traire les pucerons ; dès lors les deux espèces y vinrent en nombre égal. Or c'est un travail que font rarement les *sanguinea* des fourmilières ordinaires. Ici elles ont dû être entraînées par le nombre et l'exemple des *rufa*. Par contre lorsque je plaçais des cocons et des femelles de *Lasius flavus* à quelques décimètres du nid, c'étaient les *sanguinea* qui commençaient l'attaque, puis peu à peu les *rufa* suivaient ; n'y eût-il eu que des *rufa*, elles n'eussent pas attaqué du tout. Mes fourmis ne me montrèrent du reste rien d'autre que ce que j'avais déjà vu dans mes fourmilières artificielles analogues (l. c.) ; les *F. rufa* se conduisirent ici comme là les *F. pratensis*.

II. Le 30 avril 1875, j'aperçus dans l'un des sentiers du fourré d'un parc de chasse près de Munich, parc où

les *Formica truncicola*, *pratensis* et *rufa* abondent, un nid à matériaux couvert de fourmis rouges et de fourmis noires mêlées et en paix. Le contraste était si frappant que je crus avoir affaire à une fourmilière mixte *truncicola* et *pratensis*. Un examen attentif des individus ♂ établis dans un jardin à ma portée (il n'y avait ni ♀, ni ♂ à cette époque) me démontra néanmoins que c'était simplement une fourmilière intermédiaire *truncicolo-pratensis*, mais différente de toutes les fourmilières intermédiaires que j'ai trouvées jusqu'ici, en ce sens qu'elle contenait non seulement un bon nombre d'individus faisant par leurs caractères une série de transitions entre les deux formes, mais encore un grand nombre d'individus ayant les uns tous les caractères de la *truncicola* typique et les autres tous ceux de la *pratensis* typique (comparer avec mes remarques, l. c, p. 15, 16, 17). Je ne m'étends pas sur les détails qu'il est facile de se figurer ; j'ai examiné une grande quantité d'ouvrières ; toutes les transitions possibles sont là aussi bien que les formes les plus extrêmes. Lorsque j'agitais ma main au dessus du nid, les individus noirs (*pratensis*) étaient presque les seuls qui recourbassent leur abdomen et éjaculassent du venin. L'origine de cette fourmilière, unique en son genre jusqu'ici, est difficile à expliquer.

III. Une fourmilière de *F. rufa* près de Munich a deux nids peu élevés situés au pied de deux vieux poteaux rapprochés, hauts de 2 mètres 8 décimètres chacun environ. Ces poteaux font partie d'une haute balustrade en bois bornant au nord une forêt épaisse. Les fourmis pour se procurer du soleil ont entassé des matériaux sur chaque rebord des pièces de la balustrade attenantes à l'un des

poteaux, jusqu'au sommet de ce dernier. Le poteau lui-même est, au moins à son sommet, entièrement sculpté intérieurement par les fourmis ♂ qui y ont leurs ♀, leurs ♂ et leurs cocons. Sur le sommet même sont entassés des matériaux et une foule de ♂ qui se chauffent au soleil. C'est le seul nid pareil que j'aie jamais vu chez cette espèce.

IV. La *Stenamma Westwoodi* n'est pas rare aux environs de Munich chez les *Formica rufa* et *pratensis*. Je n'ai rien appris de neuf sur son compte, mais dans une expérience que je fis avec un sac de *F. pratensis* ayant des *Stenamma*, deux ou trois de ces dernières surent suivre les *pratensis* à plus de deux mètres, dans le nouveau nid où elles émigrèrent (voir fait analogue l. c, p. 353).

V. Une immense fourmilière de *Lasius umbratus* a son ou ses nids dans les fondements de la façade de l'établissement des aliénés de Munich, sur une longueur de 20 pas environ. A la fin de juillet, de 5 à 7 heures du soir, les ♂ sortent par milliers de tous les interstices de la façade du rez-de-chaussée jusqu'à environ deux mètres de hauteur, accompagnés par les ♀, aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur du bâtiment.

VI. Le 9 septembre 1874 je trouvai près d'Andermatt, dans un nid de *Formica fusca* situé sous une pierre, de gros pucerons jaunes de racines. Une ♀ *fusca* en emporta un sous mes yeux dans le fond du nid. C'est la seule fois que j'aie vu une espèce du genre *Formica* avoir des pucerons de racines dans son nid. Ce fait m'oblige à modifier la règle que j'ai donnée ailleurs à ce sujet (l. c, p. 51).

VII. A Vaux (près Morges) se trouvent trois nids rapprochés de *Formica pratensis* dont les habitants sont tout à fait semblables. A et B sont situés sur la même lisière d'une route, à peut-être vingt pas l'un de l'autre et sont en relations amicales (même colonie). C est situé de l'autre côté de la route, en face de B, et plutôt plus près de lui que A. Cependant les habitants de C sont ennemis acharnés de ceux de A et de B.

4. — *Tapinoma nigerrimum*.

TAPINOMA NIGERRIMUM, Nylander Syn. Fourm., Fr., p. 71 (*Formica*) ♂. T. MAGNUM, Mayr. Europ. Formic. p. 41, ♀ et ♂.

Mayr (l. c.), après avoir déclaré le *T. nigerrimum* Nyl., synonyme du *T. erraticum*, Latr., décrit comme une nouvelle espèce, sous le nom de *T. magnum*, une ♀ et un ♂ qui ne sont autres que ceux du *T. nigerrimum*. Ceci ressort déjà de la description qu'Emery (*Annali dell' Accademia degli Aspir. Natur. 1869*) donne des trois sexes du *T. nigerrimum* trouvés aux environs de Naples. Ce qui peut étonner, c'est qu'il n'ait pas placé le *T. magnum*, Mayr, en synonyme ; la figure qu'il donne (Pl. I, Fig. 5) de l'hypopygium du ♂ répond parfaitement à la description du *T. magnum*, Mayr, dont c'est le caractère le plus saillant. Mon ami, M. Jean Rochat, m'a envoyé de Cannes (midi de la France) une foule de ♂ et quelques ♀ et du *T. nigerrimum*. Les sexes ailés répondent exactement à la description que Mayr donne du *T. magnum* ♀ et

♂, de sorte que la synonymie de ces deux formes ne fait pour moi l'objet d'aucun doute. Reste à savoir si le *T. nigerrimum*, Nyl. (*magnum*, Mayr) est une espèce distincte du *T. erraticum*, Latr. M. Emery (l. c.) ne se prononce pas, quoiqu'il soit mieux placé que tout autre pour le faire, pouvant observer les fourmilières sur les lieux. A ne prendre que les ♀ et les ♂ que je possède, les deux formes seraient bien distinctes. Il n'en est pas de même des ♂ dont la taille varie énormément ; les plus petites ♂ sont presque impossibles à distinguer de celles du *T. erraticum*. C'est la recherche de fourmilières intermédiaires dans les pays où les deux formes vivent côte à côte qui pourra le mieux élucider la question.