

ACTES DES COLLOQUES INSECTES SOCIAUX

Edités par l'Union Internationale pour l'Etude des Insectes Sociaux
Section française

VOL. 1-COMPTÉ RENDU COLLOQUE ANNUEL,
LES EYZIES 22-24 sept. 1983

année du tricentenaire de la naissance de



Portrait de Réaumur
par Jean-Jacques BALECHOU

René-Antoine FERCHAULT, Seigneur DE RÉAUMUR

DES ANGLÉS et DE LA BERMONDIÈRE

La Rochelle 28 février 1683 - La Bermondière 18 octobre 1757

Actes Coll. Insectes Soc., 1, 141-149 Ed. SF-UIEIS, Presses Univ. Paris 12 (1984)

INDIVIDUS TERATOLOGIQUES CHEZ LES FOURMIS LEPTOTHORAX

par
Laurent PERU

Laboratoire d'Evolution des Etres Organisés
Université Pierre et Marie Curie
105, boulevard Raspail F-75006 Paris

Résumé: 85 Fourmis tératologiques du genre *Leptothorax* et genres proches ont été examinées. La plupart des anomalies céphaliques et thoraciques consiste en des délétions de segments mais deux cas de formations multiples des appendices sont décrits. Les trois-quarts des monstruosité affectent l'abdomen, principalement le pétiole, le postpétiole et la segmentation. L'origine de ces individus est discutée.

Mots-clés: Myrmicinae, Leptothorax, tératologie, Formicidae.

Summary: On teratogenic specimens in the *Leptothorax*

ants

Eighty-five abnormal specimens of *Leptothorax* ants (and nearly related genera) either collected in nature or bred in nests have been closely examined by the author. The natural frequency of such specimens is estimated as being less than 0.05 per cent. Most of these cephalic and thoracic abnormalities are constituted of segment losses: ants hairing lost one of two eyes, five-legged specimens and two *Leptothorax nylanderi* queens, respectively hairing four and two legs, are described. However, two *L. nylanderi* worker and eight-legged worker (due to the duplication of the left fore leg). Most of the three-fourth of the described abnormalities concerns the abdomen. The most frequent of these affect either the petiole or the postpetiole: coalescent joints or none. In 3 cases, the postpetiole takes the form of an extra-tergit (heteromorphosis). Two other categories, one grouping the abnormalities of the segmentation, the other the various stages of the distension of the abdomen, more particularly of the petiole and postpetiole, are also described. The origin of these abnormalities is much talked over and the author leans for a genetic determinism.

Key-words: Formicidae, Myrmicinae, Leptothorax, teratology.

INTRODUCTION

Les monstruosité des Fourmis ont fait l'objet de nombreuses descriptions portant le plus souvent sur un petit nombre d'individus, voire un seul. Disposant d'un matériel tératologique assez abondant pour le genre *Leptothorax* et genres proches (tribu des *Leptothoracini*) (1), j'ai pu examiner et tenter de classer 85 cas. Classiquement et théoriquement, nous pouvons

(1) Une bonne partie de ce matériel provient des collections de MM. L. PLATEAUX (Paris) et X. ESPADALER (Barcelone), que je remercie très vivement.

séparer les malformations en deux catégories, génétiques et somatiques. Les malformations génétiques les plus connues sont les mosaïques sexuelles, gynandromorphes et ergatandromorphes. Les malformations somatiques résultent d'accidents de nymphose ou du développement embryonnaire ou larvaire, de phénomènes pathologiques et traumatiques. Il est par ailleurs nécessaire de distinguer de la tératologie *sensu stricto* les formes anatomopathologiques (sécréteergates de *Formica*, individus mermithisés de *Pheidole*, individus parasités par des larves de Cestodes de *Leptothorax*, etc...) et les intercastes d'origine trophique.

De la revue qui va suivre, j'ai volontairement écarté les mosaïques sexuelles et des individus, fréquents en élevage, présentant des troubles de la métamorphose (2): ces derniers présentent des appendices bouclés et souvent un habitus ramassé et élargi; leur apparition semble résulter de traumatismes nymphaux et peut être d'avitaminoses; ils ont été à maintes fois signalés chez les *Formicidae*: BIBIKOFF(1949), BUSCHINGER & STOEWESAND(1971)- individu n° 95-DONISTHORPE(1927), ESPADALER(1981)....

Les 85 Fourmis examinées se répartissent en 47 exemplaires d'élevage (8 reines ou intercastes supérieurs, 32 ouvrières, 7 mâles) et 38 naturels (7 reines, 28 ouvrières, 3 mâles). La fréquence naturelle de ces anomalies est, d'après mes captures, inférieure à 0.05%. Nous avons choisi de classer ainsi les individus tératologiques:

-Anomalies de la tête	7 cas, soit 8.2% du total
-Anomalies du thorax	13 cas, soit 15.3%
-Anomalies de l'abdomen	65 cas, soit 76.5%
-Anomalies des pétiote et postpétiote	31 cas, soit 36.5%
-Anomalies de la segmentation	17 cas, soit 20%
-"Gonflements"	17 cas, soit 20%

I. ANOMALIES DE LA TÊTE (7 cas: 6 ouvrières, 1 mâle)

Un seul cas de schistomélie ternaire concerne l'antenne gauche d'une ouvrière d'élevage de *Leptothorax nylanderi* (figure 1) sur un funicule de 12 articles naissent une première branche d'un article, entre les articles 6 et 7, puis une seconde de 5 articles largement coalescents, entre les articles 7 et 8.

Tous les autres cas se rapportent à des délétions de segments: chez le mâle de *Leptothorax unifasciatus*, figuré en 2, l'antenne droite et le segment céphalique correspondant ont disparu. Cinq ouvrières de *L.maurum*, provenant d'une même société parasitée par *Epimyrma* présentent des délétions oculaires la tête de trois d'entre elles est représentée aux figures 3, 4 et 5.

II. ANOMALIES DU THORAX (13 cas: 4 reines, 5 ouvrières, 4 mâles)

Dans 12 cas, il s'agit de délétions plus ou moins marquées de segments thoraciques. Deux mâles, l'un de *Leptothorax parvulus* l'autre de *L. tubero-interruptus*, présentent une division du pronotum en deux parties (pronotoschisis), résultant de la perte du scutum. Cinq exemplaires possèdent 5 pattes, par perte

(2) dysplasies, selon la nomenclature de BALAZUC. La terminologie des termes de cet auteur (1948,1958).

de la patte antérieure gauche et du segment thoracique correspondant (une ouvrière de *L. nylanderi* et un mâle de *L. tristis*), par perte de la patte médiane gauche (un intercaste d'*Harpagoxenus sublaevis*) ou de la droite (l'ouvrière de *L. unifasciatus*, à la figure 6, possède, par compensation, un double tarse à sa patte médiane gauche) et par perte de la patte postérieure gauche (une ouvrière de *L. (Mychothorax) muscorum*). La reine d'élevage de *L. nylanderi* (figure 7) ne possède que quatre pattes et deux ailes, par délétion des moitiés gauches du meso- et du metathorax. La disparition complète des pro- et mesonotum ont conduit à la forte réduction thoracique d'une autre reine d'élevage de *L. nylanderi* à deux pattes (figure 8). Un cas unique de polymélie affectant une ouvrière d'élevage de *L. nylanderi* est représenté à la figure 9: la patte antérieure gauche et la moitié gauche du pronotum sont re-dupliquées trois fois et il en résulte donc un animal à huit pattes.

III. ANOMALIES DE L'ABDOMEN (65 cas: 11 reines, 49 ouvrières, 5 mâles).

A. Anomalies des pétiote et postpétiote (31 cas: 5 reines, 24 ouvrières, 2 mâles)

1°) Coalescences et soudures (10 cas: 1 reine, 8 ouvrières, 1 mâle). Pratiquement toutes les modalités de soudures se rencontrent: pétiote et postpétiote, pétiote et epinotum, postpétiote et gastre. Deux cas trouvés chez des ouvrières de *Leptothorax nylanderi* sont illustrés aux figures 10 et 11. La coalescence peut être telle que le postpétiote se soude à l'épinotum.

2°) Délétions (7 cas: 1 reine, 6 ouvrières). Chez tous ces individus, le pétiote et le postpétiote ont disparu et le gastre s'insère sur l'épinotum: à la figure 12, est représenté un intercaste d'*Harpagoxenus sublaevis* atteint de cette anomalie mais la face déclive du pétiote subsiste en partie à la surface du premier tergite.

3°) Hétéromorphoses (3 cas: 1 reine, 1 ouvrière, 1 mâle). Ces intéressantes anomalies concernent le postpétiote qui présente l'aspect d'un tergite, chez une reine de *L. parvulus* (figure 13) et un mâle de *L. nylanderi* tous deux d'élevage. Une ouvrière de *L. nigriceps* présente une héli-hétéromorphose: la moitié gauche de son postpétiote est transformée en hémitergite surnuméraire (figure 14).

4°) Autres anomalies (11 cas: 2 reines, 9 ouvrières). Dans ce groupe, j'ai rassemblé un certain nombre d'anomalies mineures concernant surtout le postpétiote: gonflement, déformations réductions, etc...

B. Anomalies de la segmentation (17 cas: 3 reines, 11 ouvrières, 3 mâles).

1°) Epigastroschisis (2 cas). La division du premier tergite du gastre en deux hémitergites égaux a été observée chez un mâle d'élevage et une reine de *Leptothorax nylanderi*.

2°) héliométrie (14 cas: 2 reines, 10 ouvrières, 2 mâles). Ces anomalies concernent le plus souvent le premier segment du gastre: le sternite et le tergite sont partiellement soudés en une structure hélicoïdale (voir le gastre de l'ouvrière de *L. nigriceps* à la figure 15). Le postpétiote peut également

être impliqué: il devient plus ou moins lamellaire et accolé au premier tergite; à la figure 20 est représenté le gastre d'une reine d'élevage de *L. nylanderii* atteinte de cette monstruosité. Un cas extrême est un mâle d'élevage de *L. nylanderii*, dont l'épino-tum, le pétiole, le postpétiole et le premier segment du gastre, largement coalescents, affectent cette structure.

3°) Inversion gastrale (1 cas). Une ouvrière d'élevage de *L. kraussei* présente une anomalie complexe du gastre (figure 16), interprétée comme telle.

C. "Gonflements" (17 cas: 3 reines, 14 ouvrières) J'ai regroupé sous ce vocable des exemplaires d'aspect très proche, caractérisés par des pétioles et postpétioles énormes et un épino-tum déformé et élargi, dont les épines sont réduites. Les gonflements simples (6 cas) n'affectent pas le gastre. Dans les autres cas, le gastre est réduit à deux tergites, comme chez la reine d'élevage de *L. nylanderii* figurée en 18. Le postpétiole peut être lamellaire (voir la reine de *L. nylanderii* de la figure 19) et très réduit (une ouvrière d'élevage de *L. (Mychothorax) acervorum*).

DISCUSSION

Il ne peut être question de détailler ici les nombreuses descriptions d'individus tératologiques chez les Fourmis. La compilation de BALAZUC (1958) recense la plupart des cas connus à cette date. Dans l'important travail de BUSCHINGER & STOEWESAND (1971) sont décrites 97 Fourmis anormales, principalement des *Leptothoracini*. SOKOLOWSKI & WISNIEWSKI (1975) étudient 39 monstruosité chez les *Formica*. Citons également les récentes contributions d'ESPADALER (1981), FRANCOEUR (1981) et LORBER (1983). L'origine de ces anomalies n'est pas encore connue. Expérimentalement WISNIEWSKI (1979) induit des déformations d'appendices, typiquement dysplasiques, chez les *Formica*, par effet du froid aux stades larvaires et nymphal. Pour les autres monstruosité, nous en sommes réduits aux hypothèses. Certains auteurs les considèrent comme somatiques, résultant des blessures infligées aux larves ou aux nymphes lors de manipulations par les mandibules des ouvrières: la similitude d'aspect de certaines aberrations chez des espèces et des castes différentes serait alors étonnante. D'autre part, l'aspect des individus monstrueux n'est pas traumatique: il arrive en élevage que des nymphes soient accidentellement piquées par des ouvrières; à l'éclosion, les imagos sont partiellement décolorés et la zone de la piqûre est nécrosée; de même, de légers écrasements au stade nymphal provoquent des dépigmentations. Ajoutons également que les larves difformes que nous avons pu observer en élevage ont toujours donné des adultes tératologiques, ce qui suppose une origine précoce des anomalies (ce sont surtout les délétions et les anomalies de la segmentation du gastre qui peuvent être ainsi détectées aux stades larvaires). Enfin, et malgré la fréquence basse des individus anormaux, il semble que certaines sociétés soient prédisposées à leur production: ainsi, une société de *Leptothorax nylanderii*, récoltée dans les Landes contenait 10 individus tératologiques pour la segmentation du gastre.

Sans exclure la possibilité que certaines des aberra-

rions observées, comme les gonflements de l'abdomen et certaines soudures pétiolaires, aient une origine relativement tardive lors du développement larvaire, les hétéromorphoses, les formations multiples, les délétions, les coalescences et les anomalies de la segmentation supposent une origine précoce, que nous pouvons soupçonner d'être génétique. L'analyse de la descendance de certaines sociétés devrait permettre d'étayer cette hypothèse.

Références

- BALAZUC J., 1948.- La tératologie des Coléoptères et expériences de transplantation chez *Tenebrio molitor*. *Mém. Mus. nat. Hist. nat.*, 25, 1-293.
- BALAZUC J., 1958.- La tératologie des Hyménoptéroïdes. *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 127, 167-203.
- BIBIKOFF M., 1949.- Anomalie chez des Fourmis du genre *Myrmica* Mitt. *Schweiz. Ent. Ges.*, 22, 253-256.
- BUSCHINGER A., STOEWESAND H., 1971.- Teratologische Untersuchungen an Ameisen (*Hymenoptera: Formicidae*). *Beitr. Ent.*, 21, 211-241.
- DONISTHORPE H., 1922.- On some abnormalities in ants. *Ent. Rec.*, 34, 81-85.
- ESPADALER - GELABERT X., 1981.- Estats teratològics en Formigues In *II sessió conjunta d'entomologia, Barcelona, Març 1981*, 87-91.
- FRANCOEUR A., 1981.- Un mâle sans yeux composés de *Formica subsericea* (*Formicidae, Myrmicinae*). *Naturaliste-Can.*, 108, 107-110.
- LORBER B.E., 1983.- Deux formes tératologiques viables de *Myrmica* (*Hym. Formicidae, Myrmicinae*). *L'entomologiste*, 39, 66-70
- SOKOLOVSKI A., WISNIEVSKI J., 1975.- Teratologische Untersuchungen an Ameisen-arbeiterinnen aus der *Formica rufa* Gruppe (*Hym., Formicidae*). *Insectes Sociaux*, 22, 117-134.
- WISNIEVSKI J., 1979.- Über Kälte-krüppel bei Ameisen aus der *Formica rufa* Gruppe. *Waldhygiene*, 13, 13-15.

Planche I:

- Fig. 1: ouvrière de Leptothorax nylanderi (Förster) (16/09/70, col. D118, élevage); schistomélie ternaire de l'antenne gauche.
- Fig. 2: mâle de L. unifasciatus (Latr.) (05/07/83, colonie originaire des Charentes-Maritimes, élevage); hémia-trophie droite de la partie antérieure de la tête; absence de l'antenne droite.
- Fig. 3: ouvrière de L. maurum Santschi (06/82, Ain Leuh/Maroc); absence de l'oeil composé droit.
- Fig. 4: ouvrière de L. maurum (idem); absence totale de l'oeil droit et partiel de l'oeil gauche.
- Fig. 5: ouvrière de L. maurum (idem); absence des deux yeux composés.
- Fig. 6: ouvrière de L. unifasciatus (03/08/82, col. 20805, Forêt de la Coubre, Charentes-Maritimes); perte de la patte médiane droite; le tarse de la patte médiane gauche est dédoublé; vue dorsale de l'animal et vue ventrale du thorax.
- Fig. 7: reine de L. nylanderi (19/06/73, col. D.163, élevage); hémia-trophie gauche du thorax; absence des pattes médiane et postérieure et des deux ailes gauches.
- Fig. 8: reine de L. nylanderi (19/09/79, col. D.85AA, élevage); atrophie du thorax; absence du pronotum et du mesonotum.
- Fig. 9: ouvrière de L. nylanderi (24/06/81, col. D.213CC, élevage); reduplication de la patte antérieure gauche et d'une portion du pronotum.

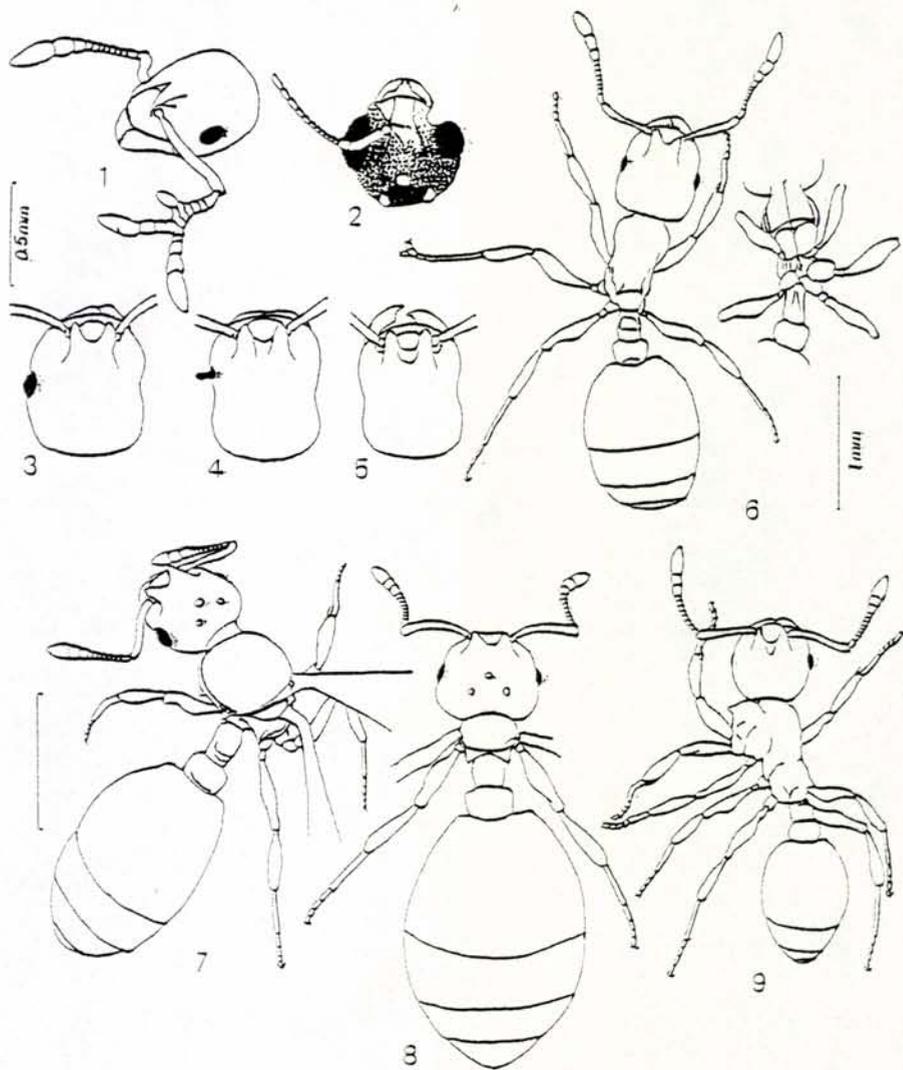


Planche II:

- Fig. 10: ouvrière de L. nylanderi (31/10/81, col.11020, Dieulefit, Drôme); vues dorsale et latérale des pétiole et postpétiole coalescents.
- Fig. 11: ouvrière de L. nylanderi (31/08/83, col.30719, Saubion, Landes); vues dorsale et latérale du pétiole assymétriquement soudé à l'épinothum.
- Fig. 12: intercaste d'Harpagoxenus sublaevis Nyl. (08/05/82, col.20514, Schluderbach, Sudtyrol/Italie); absence totale du postpétiole et partielle du pétiole, qui subsiste à la surface du 1er tergite.
- Fig. 13: reine de L. parvulus (Schenck) (22/09/77, col.D.172, élevage); hétéromorphose du postpétiole à apparence de tergite.
- Fig. 14: ouvrière de L. nigriceps Mayr (18/05/81, col.10505, Toblach, Sudtyrol/Italie); héli-hétéromorphose du postpétiole à apparence d'hémitergite gauche surnuméraire.
- Fig. 15: ouvrière de L. nigriceps (22/05/81, col.10541, Toblach, Sudtyrol/Italie); hélicomérie du premier segment du gastre.
- Fig. 16: ouvrière de L. kraussei Em. (27/06/78, col.D.217, élevage); anomalie complexe de la conformation du gastre.
- Fig. 17: reine normale de L. nylanderi.
- Fig. 18: reine de L. nylanderi (07/04/78, col.D.22AGA, élevage); gonflement des pétiole et postpétiole; le gastre est réduit à deux tergites.
- Fig. 19: reine de L. nylanderi (28/08/74, col.D.111, élevage); anomalie proche de la précédente, mais le postpétiole est lamellaire.
- Fig. 20: reine de L. nylanderi (10/07/70, col.D.128, élevage); anomalie de la segmentation du premier tergite, impliquant le postpétiole; vue dorsale du gastre.

