

UNIVERSITE PARIS XIII

École Doctorale de Galilée

THÈSE

Présentée pour obtenir le grade de

DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ PARIS XIII

Discipline : Éthologie

Par

Benoit Jean Bernard JAHYNY

VOLUME 1 / 2

<p>Histoire Naturelle du genre de fourmis néotropical <i>Thaumatomyrmex</i> Mayr 1887 (Arthropoda, Insecta, Hymenoptera, Formicidae, Ponerinae, Thaumatomyrmecini)</p>
--

présentée et soutenue le 28 janvier 2010 devant le jury composé de:

P. JAISSON	Professeur (Université Paris XIII, Villetaneuse)	Président
A. LENOIR	Professeur émérite (Université François Rabelais, Tours)	Rapporteur
C. PEETERS	Directeur de Recherche CNRS (Université Paris VI)	Rapporteur
S. LACAU	Professeur (UESB, Itapetinga, BA, Brésil)	Examineur
J. ORIVEL	Chercheur CNRS (Université Paul Sabatier, Toulouse)	Examineur
D. FRESNEAU	Professeur (Université Paris XIII, Villetaneuse)	Examineur (Codirecteur)
J.H.C. DELABIE	Professeur (UESC - CEPEC/CEPLAC, Itabuna, BA, Brésil)	Examineur (Codirecteur)

Laboratoire d'Éthologie Expérimentale et Comparée (EA 4443)
et Laboratório de Mirmecologia, Centro de Pesquisa do Cacau (CEPEC/CEPLAC)

RÉSUMÉ

Toutes les espèces de fourmis sont eusociales, cela implique notamment la division du travail reproducteur entre femelles reproductrices et d'autres plus ou moins stériles. Certaines espèces, telles plusieurs du genre *Thaumatomyrmex*, ont subi une réversion du stade hautement eusocial vers le stade primitivement eusocial où aucune différence morphologique n'existe entre les femelles qui se reproduisent et les autres. Chez ces espèces de *Thaumatomyrmex* qui se reproduisent exclusivement par gamergates (femelles de morphotype ouvrière fécondées et pondeuses), les femelles sont totipotentes comportementalement et reproductivement. Plusieurs gamergates peuvent cohabiter dans le même nid. La régulation de la reproduction et de la division du travail a été difficile à déterminer. Les *Thaumatomyrmex* occupent quasiment tous les biomes néotropicaux, vivent dans des milieux autant secs qu'humides, du niveau de la mer à 2000m d'altitude. Leur régime alimentaire peu commun est spécialisé sur les Penicillata dont elles réutilisent la défense physique basée sur les trichomes crochus, afin de construire une défense passive dissuasive. Ce comportement est unique. Cette défense leur permet d'utiliser au mieux les structures creuses dans le milieu et notamment des sites de nidification peu exploités par d'autres fourmis telles les coquilles d'escargot. Il leur permet surtout de diminuer la pression exercée par les prédateurs, compétiteurs et parasites. Cette défense combinée à une capacité de production de descendants par femelle qui favorise les petits nids, aurait pour conséquence une sélection orientée vers la diminution de la taille des sociétés, voire la suppression du comportement social. Cette prédiction est vérifiée pour la première fois grâce aux *Thaumatomyrmex* qui forment les plus petits nids connus chez les Formicidae avec moins de quatre femelles en moyenne. Toutes ces caractéristiques les amènent aux confins de la subsocialité, voire à la réversion vers le stade solitaire.

Natural History of the Neotropical ant genus *Thaumatomyrmex* Mayr 1887 (Arthropoda, Insecta, Hymenoptera, Formicidae, Ponerinae, Thaumatomyrmecini)

ABSTRACT

All ant species are eusocial and thus exhibit a reproductive division of labour between fertile and more or less sterile individuals. Some species, such as several of the genus *Thaumatomyrmex*, have reverted from being highly eusocial to a primitively eusocial state where no morphological differences exist between reproductive and non-reproductive females. In *Thaumatomyrmex* species where reproduction exclusively stems from gamergates (mated and laying worker-like females), all females are reproductively and behaviourally totipotent. Several gamergates can coexist in the same nest. The regulation of reproduction and division of labour was hard to determine. *Thaumatomyrmex* species occupy almost all neotropical biomes, living as much in humid as dry habitats, and from sea-level to 2000m. Their very unusual specialised diet consists of Penicillata, whose hooked trichomes are reused as a deterring passive defence: this behaviour is unique. This defence allows them to take better advantage of hollow structures present in the habitat and underused by other ant species, such as snail shells. It mostly greatly reduces pressures associated with predation, parasites and competition. This defence behaviour, combined with a per female fertility promoting small nests, seems to select for a reduction in the size of societies, or even to a suppression of social behaviour. This theoretical prediction is thus for the first time evidenced in *Thaumatomyrmex*, where the smallest nest size ever recorder in Formicidae (less than four females on average) can be found. All these characteristics bring them to the fringes of subsociality, or even to a unique reversion to become solitary.

DISCIPLINE : Éthologie

MOTS-CLÉS : *Thaumatomyrmex*, prédation spécialisée, Diplopoda Penicillata, défense passive dissuasive, coquille d'escargot, gamergate, primitivement eusocial, réversion sociale, diminution fertilité, subsocialité.

Laboratoire d'Éthologie Expérimentale et Comparée (EA 4443)

Laboratório de Mirmecologia, Centro de Pesquisa do Cacau (CEPEC/CEPLAC)