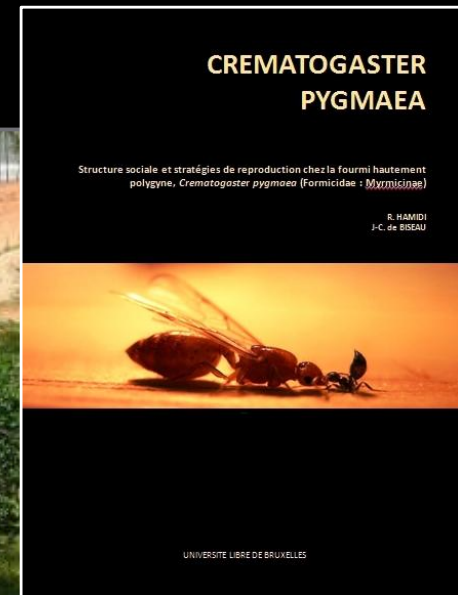


Structure sociale et stratégies de reproduction chez la fourmi hautement polygyne *Crematogaster pygmaea*

**Défense de thèse de doctorat
HAMIDI RACHID
soutenance le 16 juillet 2010**



ULB

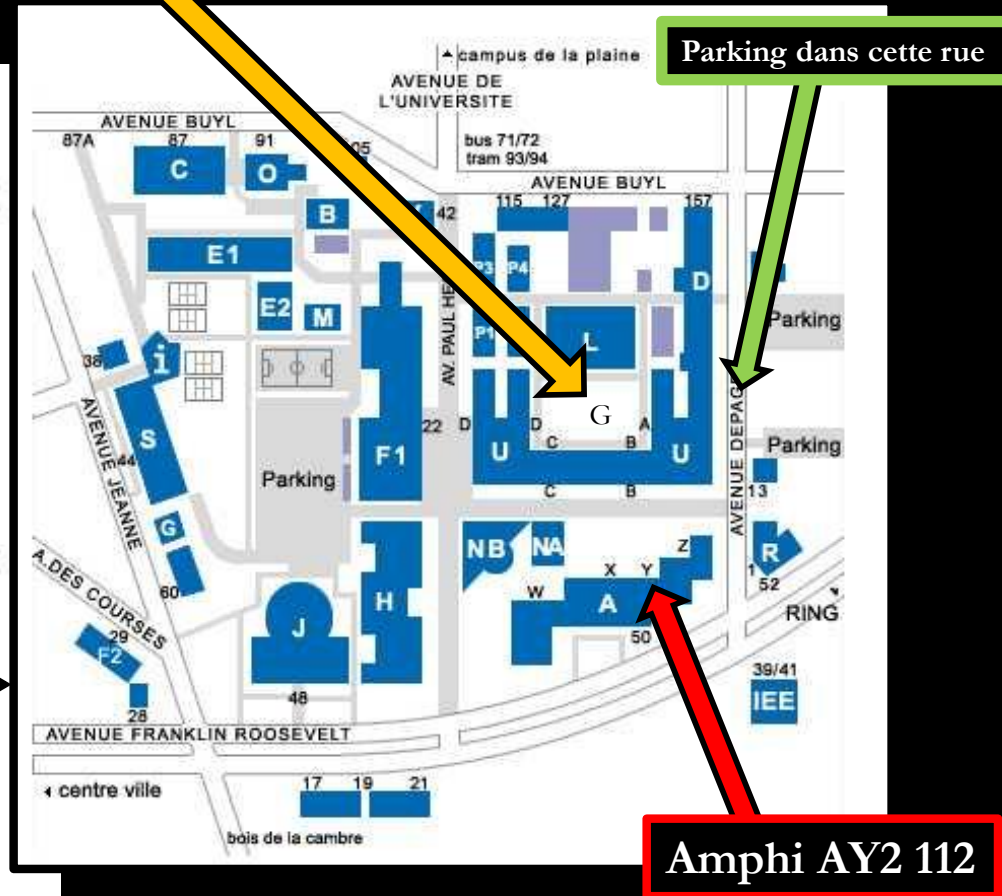


devant le jury composé de :

Serge ARON, ULB: Président du jury
Christian PEETERS, Paris VI : Examineur extérieur
Patrick MARDULYN, ULB: Examineur
Jean-Louis DENEUBOURG, ULB: Examineur

**Promoteur : J.-C. de Biseau
Co-promoteur : Y. Quinet**

LA SOUTENANCE AURA LIEU A L'UNIVERSITE LIBRE DE BRUXELLES, CAMPUS DU SOLBOSCH, AMPHITHÉÂTRE **AY2 112** À 16H (=BÂT **A**, PORTE **Y**, 2^{EME} ÉTAGE, LOCAL **112**).
ELLE SERA SUIVIE D'UNE RÉCEPTION AU SQUARE « G » SI LE TEMPS LE PERMET...



Moyens d'accès:

<http://www.ulb.ac.be/campus/solbosch/solbosch.html>

Hamidi Rachid

Bureau : 02 650 45 25

GSM : 04 84 18 79 72

RESUME

La stratégie de reproduction est l'un des principaux facteurs responsables du maintien de l'eusocialité et du succès écologique des fourmis. Chez les fourmis monogynes, la fondation solitaire induit de forts degrés d'apparentement entre les membres de la colonie, ce qui garantit la *fitness* indirecte des ouvrières. Par ailleurs, la territorialité assure le maintien de l'intégrité de la colonie. Par contre, chez les fourmis polygynes, l'ouverture sociale est plus importante, les reines ont perdu la capacité à fonder de manière indépendante et la présence de plusieurs lignées maternelle peut faire chuter les degrés d'apparentement, ce qui à terme, pourrait pousser les membres de la colonie au népotisme. *Crematogaster pygmaea* est une fourmi hautement polygyne dont la biologie la rapproche paradoxalement des fourmis monogynes. Dès lors, elle représente un modèle intéressant pour tester ces différentes prédictions, qui dans un cadre plus large, contribuent à une meilleure compréhension de l'évolution et de la maintenance de la coopération des reines chez les fourmis.

A l'aide de confrontations en milieu naturel, nous avons montré que *C. pygmaea* est clairement une espèce multicoloniale. Les confrontations traditionnelles en boîte de Pétri se sont avérées insuffisantes pour déterminer le degré d'ouverture des colonies de *C. pygmaea*. Le profil d'hydrocarbures cuticulaires des ouvrières est simple mais présente quelques alcanes branchés et quelques alcènes qui pourraient suffire au codage de l'odeur coloniale. Les colonies de *C. pygmaea* sont formées de plusieurs calies qui s'échangent des ouvrières. Ces échanges contribueraient à l'homogénéité et à l'intégrité génétique et chimique des colonies au sein des populations.

Contrairement à ce qui est observé chez d'autres fourmis, la forte polygynie de *C. pygmaea* n'est pas associée à l'incapacité d'une fondation solitaire. En effet, le dimorphisme reines-ouvrières est très marqué, l'haplométrie et la pléométrie sont possibles en laboratoire et des essaimage et tentatives de fondations solitaires ont été observés dans la nature. La dissémination des colonies par essaimage pourrait avoir lieu sur de courtes distances, comme le suggère la corrélation positive entre les distances génétique et géographique qui séparent les colonies.

Les reines sont capables de suivre des pistes, ce qui pourrait favoriser leur pénétration dans une colonie existante. Néanmoins, les ouvrières sont capables de reconnaître une reine étrangère et les degrés d'apparentements au sein des colonies sont élevés. Les analyses génétiques ont montré que les colonies forment des unités familiales dont les reines sont recrutées au sein d'une même génération. Ces reines sont à l'origine des ouvrières présentes dans la colonie. Chez les colonies pérennes, la présence d'un *bottleneck royal* pendant la saison sèche, associée à des accouplements intranidiaux, devraient atténuer l'érosion des degrés d'apparentement liée au chevauchement entre les générations. Par ailleurs, nos résultats montrent aussi que les ouvrières peuvent produire des mâles fertiles. Le maintien de forts degrés d'apparentement et la présence de *worker policing* devraient garantir la *fitness* indirecte des ouvrières.

Enfin, nous montrons dans cette étude que les profils cuticulaires des individus pondueurs et non pondueurs diffèrent par la présence de quatre alcènes. L'accouplement ne modifie pas le profil cuticulaire. Le profil des reines matures, très attractives vis-à-vis des ouvrières, est paradoxalement plus proche des individus non pondueurs. Néanmoins, le pentacosène présent uniquement chez les individus fertiles, pourrait être interprété comme un signal de fertilité par les ouvrières.

Dans cette étude, nous montrons que *C. pygmaea* bien que hautement polygyne possède plusieurs caractéristiques typiques des espèces monogynes. Sa stratégie de reproduction différenciée (la philopatrie des sexués et les essaimage) permet vraisemblablement à la fois la production massive d'ouvrières lors de la dilatation des colonies à la saison des pluies et la colonisation de territoires plus éloignés. La flexibilité de la gynie et de la polydomie de *C. pygmaea* contribueraient à une meilleure adaptation des colonies face aux saisons marquées du Nordeste brésilien.