

# Le développement ovarien chez *Formica lugubris* Zett. dans des colonies polygynes : résultats préliminaires

Autor(en): **Loosli, Walter / Würst, Jean**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin romand d'entomologie**

Band (Jahr): **1 (1981-1983)**

Heft 2

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-986423>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

LE DEVELOPPEMENT OVARIEN CHEZ FORMICA LUGUBRIS ZETT. DANS DES COLONIES POLYGYNES. RESULTATS PRELIMINAIRES

par Walter LOOSLI et Jean WÜEST, Laboratoire d'Anatomie et Physiologie comparées, Université de Genève, CH-1211 Genève 4.

Introduction

Nombreux sont les travaux qui ont porté sur les effets de la polygynie au sein des colonies d'insectes sociaux. Cependant, seuls Waloff (1957) sur Lasius flavus et Fletcher et al (1980) sur Solenopsis invicta ont tenté d'analyser l'influence de la polygynie sur la fécondité des reines. Ces expériences, faites au laboratoire, ont porté sur la production d'oeufs par les sexués femelles en fonction du nombre de reines. Dans le cas de Lasius flavus, le nombre d'ovarioles était constant (24 ovarioles par animal). Plus intéressants sont les résultats de Gösswald (1982) qui rapporte que les reines monogynes de Formica rufa ont nettement plus d'ovarioles que celles de colonies polygynes. Son étude a également porté sur les ovaires des ouvrières.

Il nous a semblé intéressant de voir si, dans le cas de Formica lugubris, une espèce à polygynie variable, le nombre d'ovarioles, représentant la potentialité reproductrice des reines, était fixe ou si on pouvait mettre en évidence une variation de ce nombre et éventuellement une corrélation entre le nombre d'ovarioles et l'importance de la polygynie. Nous avons aussi étudié le développement ovarien et le nombre d'ovarioles chez les ouvrières de différentes tailles.

Matériel et méthodes

Le matériel (reines et ouvrières) a été prélevé entre le 28 avril et le 16 juin 1981 dans deux supercolonies de Formica lugubris Zett. situées dans le Jura vaudois entre 1320 m. et 1420 m. d'altitude au col du Marchairuz, les colonies de la Grande Rolat (161 nids) et du Chalet-à-Roch (environ 1200 nids), étudiées par Cherix (1981) pendant plusieurs années. Le type de nid (nid principal, nid périphérique) a été déterminé selon le nombre de pistes de liaison, d'après la cartographie dressée par Cherix (1981). Le nombre de reines a été estimé selon la taille du nid (hauteur, périmètre), Cherix ayant déterminé qu'il y avait en moyenne une reine pour 200 à 250 ouvrières. Pour cette étude, nous avons utilisé 78 reines et 140 ouvrières. Les comptages d'ovarioles ont été effectués à la dissection sur du matériel frais, les comptages sur coupes histologiques s'étant avérés impossibles.

## Résultats

Les résultats des comptages d'ovarioles des reines et des ouvrières sont résumés dans les tableaux ci-dessous. Les reines étaient fécondées dans 80% des cas (spermathèques contenant du sperme), proportion comparable à celle trouvée par Cherix (1981).

L'analyse statistique (test de variance) de ces résultats montre que les différences des nombres d'ovarioles des reines sont significatives seulement entre les nids du Chalet-à-Roch, le nombre moyen d'ovarioles par reine étant plus grand pour des petits nids que pour des grands nids; pour les 2 nids de la colonie de la Grande Rolat, le nombre d'individus était trop faible; d'autre part, les moyennes entre les 2 colonies sont évidemment trop proches pour que la différence soit significative. Enfin, la corrélation entre la taille des ouvrières et le nombre de leurs ovarioles est statistiquement significative.

Une étude histologique et anatomique des ovaires a été également faite. Si nous faisons abstraction du nombre d'ovarioles, environ 20 fois plus grand chez les reines, aucune différence n'a pu être mise en évidence entre les reines et les ouvrières: images histologiques et états fonctionnels identiques, possibilités de ponte comparables (ovocytes d'ouvrières souvent déjà engagés dans les oviductes).

Tableau 1

Nombre d'ovarioles par reine dans des nids de la supercolonie de la Grande Rolat

Nid Nombre d'ovarioles	principal	périphériques (2 nids)
moyen	156	166
minimum	138	145
maximum	177	190
Moyenne des 3 nids	159	

## Discussion

Concernant les ouvrières, la corrélation entre leur taille et le nombre de leurs ovarioles est nettement significative et correspond aux résultats de Gösswald (1982) pour F. rufa. Cependant, dans le groupe rufa, les ouvrières ne sont pas réparties en castes bien distinctes mais présentent simplement des tailles variant, dans notre étude, entre 4 et 10 mm. La variation de taille pourrait donc être sous la dépendance d'un facteur trophique plus que génétique ou phéromonal. Le nombre d'ovarioles serait alors simplement le reflet de l'état nutritionnel de l'individu. D'autre part, la répartition des tâches étant fonction de l'âge des ouvrières (Schmidt, 1974), selon le niveau du prélèvement, on obtient des ouvrières d'âges différents. Sudd (1967) ayant signalé que les ovaires ne sont bien développés que chez les ouvrières jeunes et restant au nid, ceci se traduit sur l'aspect histologique des ovaires mais non sur le nombre d'ovarioles qui présente la même variabilité, ce qu'on pouvait attendre, les ovarioles ne pouvant se créer ni se détruire une fois le développement ovarien achevé (au moment de la mue imaginale). Le fait que les ouvrières étudiées sem-

Tableau 2

Nombre d'ovarioles par reine dans des nids de la supercolonie du Chalet-à-Roch

Nid: No Hauteur Périmètre Nombre d'ovarioles	1	2	3	4	5
	-	1,1m	1,1m	0,5m	0,55m
	-	7,4m	8,0m	4,1m	4,0m
moyen	160	141	156	184	152
minimum	140	120	134	157	130
maximum	183	178	162	224	168
Moyenne des 5 nids	155				

Nid No 1: en reconstruction après destruction

Nid No 5: petit, mais coincé entre route, lisière et autre nid, ce qui pourrait expliquer que les comptages le rapprochent des grands nids.

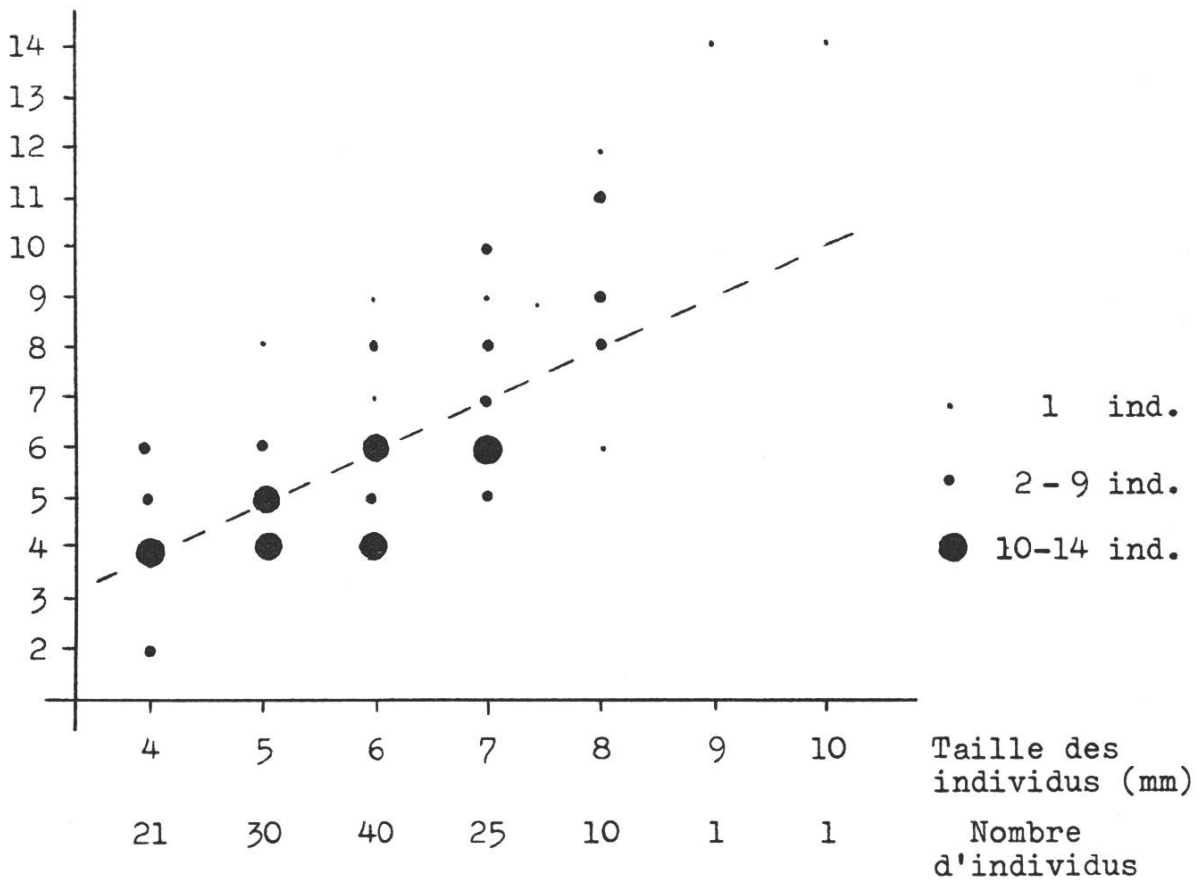
blaient souvent tout à fait capables de pondre (ovocytes engagés dans les oviductes) corrobore les données de Sudd (1967) qui mentionne la présence d'ovaires à maturité chez des ouvrières de *F. polyctena* pendant le premier mois de vie imaginale. Nos ouvrières n'ayant pas présenté de spermathèque détectable à la dissection et étant bien évidemment non fécondées, leurs oeufs ne peuvent donner, s'ils sont élevés, que des mâles, ce qui d'après les périodes de ponte est impossible, ou des oeufs trophiques. La destinée de ces pontes d'ouvrières devrait être suivie.

Concernant les reines, un résultat important est la grande variabilité de taille des ovaires: de 52 à 112 ovarioles par ovaire, ou de 120 à 224 ovarioles par animal, soit du simple au double, ce qui est remarquable, compte tenu du petit échantillon analysé. Gösswald (1982) avait noté une variabilité du même

Tableau 3

Nombre d'ovarioles chez les ouvrières en fonction de leur taille.

Nombre  
d'ovarioles



ordre de grandeur chez F. rufa, quoique un peu plus faible (150 à 200 ovarioles par animal pour les colonies polygynes).

Il semble d'autre part, quoique nos résultats demandent à être vérifiés du fait de la taille de l'échantillon, que la taille du nid (nombre de reines en présence ou nombre total d'individus du nid) se répercute de façon significative sur le nombre d'ovarioles des reines, ce que Gösswald (1982) n'a pas tenté d'analyser, bien qu'il donne un nombre d'ovarioles plus grand pour les reines de colonies monogynes, ce qui va dans le même sens que nos résultats. Le nombre d'ovarioles est fixé au moment de la genèse du tissu ovarien adulte, lors du stade nymphal très probablement. Le facteur responsable de ce nombre pourrait, ici aussi, être de nature trophique, puisqu'on pense qu'un certain nombre de reines peut à l'éclosion ne pas sortir du nid ou y revenir après le vol nuptial. Comme le nombre d'ovarioles semble en quelque sorte inversement proportionnel à la taille du nid, il en découlerait que les petits nids seraient mieux alimentés ou auraient une structure optimale permettant une meilleure utilisation des ressources. Le facteur limitant pourrait aussi être une phéromone de reine, la polygynie influant alors directement le développement ovarien des nymphes de sexués.

Mais le nombre d'ovarioles ne représente que la fécondité potentielle d'un individu, la réalisation de cette fécondité par la production d'ovocytes (Waloff, 1957; Fletcher et al., 1980) n'étant réalisée qu'en fonction des apports nutritifs ou des relations de dominance entre reines. Cette fécondité dépend aussi bien sûr de la présence de sperme chez les reines, ce qui était le cas dans 80% des cas et confirme les résultats de Cherix (1981). Cette proportion reste constante même dans le cas de colonies réputées ne produisant que des sexués mâles: l'explication des fourmilières productrices de mâles au moment de l'essaimage doit donc être cherchée ailleurs.

En conclusion, d'après l'analyse statistique de nos résultats, il semble bien que le nombre d'ovarioles des reines soit modelé par des influences extérieures à l'individu (apports nutritifs, taille du nid, polygynie) ou au nid (situation géographique et écologique, ressources alimentaires), permettant une meilleure adéquation du niveau de reproduction des reines à la situation interne et externe du nid.

## Bibliographie

- Cherix D. 1981. Contribution à la biologie et à l'écologie de Formica lugubris Zett. (Hym. Formicidae). Thèse, Université de Lausanne.
- Fletcher D. J. C., Blum M. S., Whitt T. V. & Temple N. 1980. Monogyny and polygyny in the fire ant, Solenopsis invicta. Ann. Entomol. Soc. Am. 73: 658-661.
- Gösswald K. 1982. Artunterschiede der Waldameisen in Aussehen, Lebensweise, Organisation, Verhalten, Nest- und Strassenbau, Ökologie und Vorbereitung. Waldhygiene 14: 161-192.
- Schmidt G. H. 1974. Steuerung der Kastenbildung und Geschlechterregulation im Waldameisenstaat. In: Schmidt G. H. (ed.): Sozialpolymorphismus bei Insekten. Wiss. Verlagsgesellschaft Stuttgart, pp. 404-512.
- Sudd J. H. 1967. An introduction to the behaviour of ants. Arnold, London, 200 p.
- Waloff N. 1957. The effect of the number of queens of the ant Lasius flavus (Fab.) (Hym. Formicidae) on their survival and on the rate of development of the first brood. Insectes sociaux 4: 391-408.