

Cet article est tiré de

L'ÉRABLE



revue trimestrielle de la
Société royale
Cercles des Naturalistes
de Belgique asbl



Conditions d'abonnement sur
www.cercles-naturalistes.be

L'impact d'une petite fourmi (Lasius flavus Fabricius, 1792) sur un sol de Calestienne...

par Joël DATH*

Les fourmis ont un impact indéniable sur l'environnement. Prenons par exemple les fourmis du genre *Atta*, les « champignonnistes » de la forêt amazonienne dont une seule colonie, représentant plus de trois millions d'individus, accumule dans son nid plus d'une tonne de feuilles par année. Mais il ne faut pas aller jusque sous les tropiques pour mesurer l'impact des fourmis dans l'écosystème : il suffit de se rendre dans les Alpes italiennes où l'ensemble des colonies de *Formica lugubris*, estimé au total à 300 milliards d'individus, va récolter près de 24 000 tonnes de nourriture, dont 14 500 tonnes d'insectes et ce en seulement 200 jours (Hölldobler B. & Wilson E.O., 1990).

La majorité des fourmis à vie hypogée (qui vivent sous la surface du sol) réalisent généralement des monticules de terre ou de débris en surface, brassant en conséquence des volumes importants de matériaux. Par exemple, une colonie de *L. flavus* mélange et remonte 10 grammes de terre jusqu'à la surface en une journée ! (Gaspar, 1965). Ainsi, le nid croît en moyenne de 2 cm en hauteur et de 7 cm de diamètre par an (Waloff & Blackith, *in* Gaspar, 1972).



Fourmilière présentant *Thymus sp.* à sa surface.

En 1935, Ullricht (*in* Culver, 1983), découvre que l'homogénéité de la végétation est affectée par cette activité des fourmis au niveau du sol. Cet effet sur la phytocénose dépend de l'espèce de fourmi présente. Pour illustrer ce fait, déjà en 1906, Sernander (*in* Culver, 1983) remarque que certaines espèces de plantes poussent aux alentours proches des monticules de *Formica rufa* L. et de *Formica polyctena* Förster compte tenu du fait que les fourmis ramènent au nid des graines du sol environnant sans altérer leur pouvoir germinatif.

*Centre Marie-Victorin, rue des Écoles 21 - 5670 Vierves-sur-Viroin.



Dôme de *Formica polyctena*.

En plus de la myrmécochorie, d'autres facteurs vont être à la base de la présence ou non de plantes sur le dôme de la fourmilière. La construction des nids comprenant un monticule épigé ainsi qu'un système de chambres et de galeries à l'intérieur de celui-ci conduit à la modification physique et chimique du sol utilisé par *L. flavus* par rapport au terrain environnant (Czerwinski, 1971 in Brian, 1978 et Gaspar, 1972).

Introduction à la biologie de *L. flavus*

Les individus de la caste ouvrière présentent une morphologie variable quant à la taille (1,8 à 4 mm), la forme de la tête, le nombre d'ommatidies (facettes de l'œil) et la couleur (jaune à brun jaunâtre ou parfois même brune pour les grands spécimens) (Van Boven et Marbelis, 1986).

Outre le fait que ces fourmis ramènent au nid des graines dont elles dévorent l'appendice huileux (élaïosome), la nourriture de *L. flavus* se compose de nombreux animaux du sol comme des acariens ou des larves de coléoptères, mais principalement du miellat de pucerons des racines que les fourmis vont même jusqu'à domestiquer. Ainsi, en plus de la récolte des œufs de pucerons et leur garde tout l'hiver, les fourmis leur prodiguent des soins aussi pressés que ceux dévolus à leurs propres reines. Une fois les jeunes pucerons éclos, les éleveuses de *Lasius flavus* les mènent à pâturer en les répartissant sur les racines des plantes croissant sur la fourmilière !



Impact de *L. flavus* sur la phytocénose

Les relevés effectués sur les 60 parcelles délimitées (30 monticules et 30 sols environnants) nous apprennent que, toutes espèces confondues, le nombre de jeunes plants, tiges fertiles et stériles comptabilisés par carré d'étude n'est pas significativement différent entre les deux milieux ⁽¹⁾. En effet, les fourmilières présentent à leur surface une moyenne de 63,9 individus (Écart-type = 81,7) et les sols environnants, une moyenne de 66,2 individus (Et = 28,4). Nous remarquons une très grande variabilité du nombre d'individus à la surface des dômes de *L. flavus*. Celle-ci peut s'expliquer par le développement très important de l'espèce *Thymus pulegioides* L. lorsqu'elle croît dans son biotope optimal (Pigott, 1955). En effet, nous avons comptabilisé jusqu'à 412 inflorescences sur un dôme, alors qu'un autre était totalement dépourvu de cette espèce !



Le thym sauvage est bien présent sur les dômes de fourmilières de *L. flavus*.

En ce qui concerne le nombre d'espèces végétales présentes sur les deux milieux, sur un total de 46 espèces dénombrées sur le terrain, 37 espèces se retrouvent sur les fourmilières et 44 sur les sols environnants. La totalité des espèces déterminées est soumise au test de Wilcoxon-Mann-Whitney. Une liste d'espèces présentant une répartition dissimilaire entre les deux milieux est ainsi établie. Une seule espèce caractérise les dômes de *Lasius flavus*: *Thymus pulegioides* L.; tandis que des espèces comme *Lotus corniculatus* L., *Briza media* L. ou encore *Cirsium acaule* Scop. ont des distributions discriminatoires sur les sols environnants. De plus, le sol environnant a tendance à présenter plus d'espèces végétales différentes (moyenne=14,3; Et=5,1) que les dômes de fourmilières de *L. flavus* (x=3,4; Et=4,3).

⁽¹⁾ *Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv. et *Festuca lemanii* Bast. sont les plantes dominantes du Mesobrometum du site étudié. Ces végétaux représentant une densité plus qu'importante sur le terrain et se répartissant de manière homogène et identique à la surface des dômes et du sol environnant ceux-ci, ils ne seront pas comptabilisés dans nos relevés.

Impact de *L. flavus* sur la macrostructure du sol

La répartition des différentes fractions granulométriques semble démontrer que les particules terreuses d'un diamètre inférieur à 1 mm se retrouvent dans les premiers étages de la fourmilière (Figure n° 1). La logique est ainsi respectée puisque les fourmis ne peuvent transporter que de fines particules à partir de la base jusqu'à l'apex du dôme.

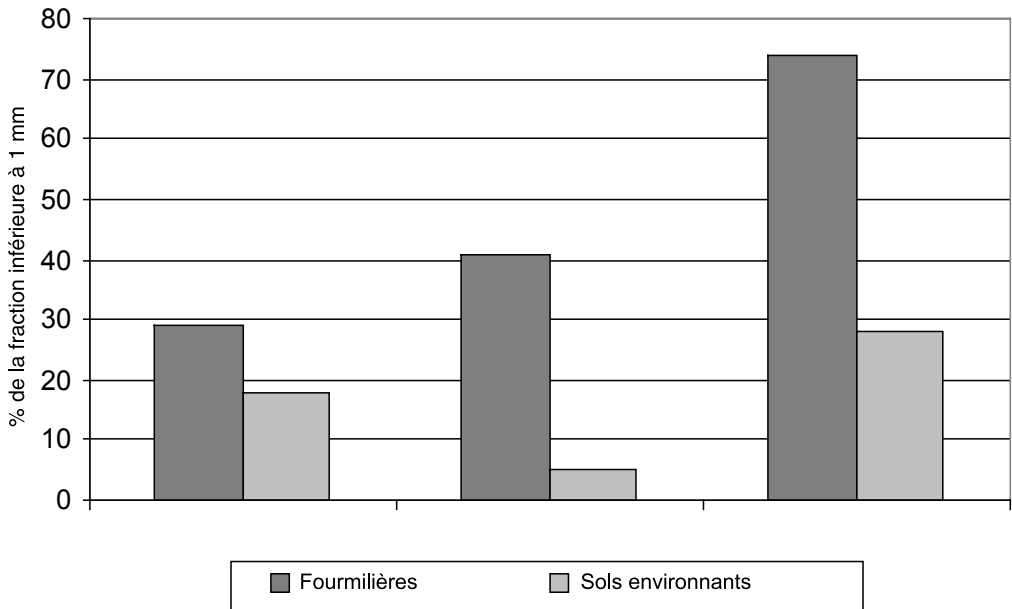


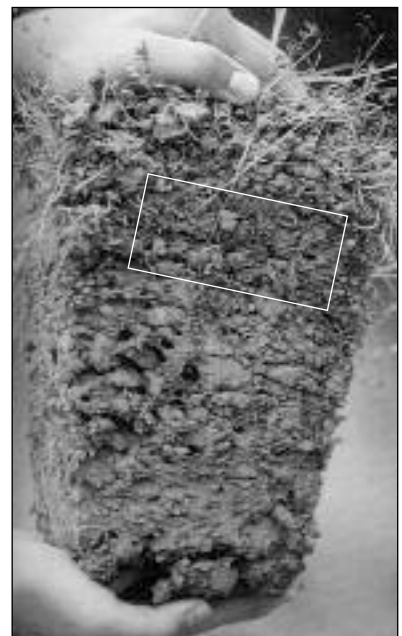
Figure 1 : Pourcentages des fractions inférieures à 1 mm dans 3 fourmilières de *L. flavus* et leurs sols environnants respectifs.

Impact de *L. flavus* sur l'hygrométrie du sol

Une étude basée sur l'hygrométrie des dômes de fourmilières de *L. flavus* et du sol environnant ceux-ci un jour de pluie (t_0) et après trois jours de ressuyage (t_{0+3}) est réalisée. Elle nous révèle une différence entre les taux d'humidité relative des deux milieux après trois jours de pluie (Figure n° 2).

En effet, les écarts-type des moyennes du pourcentage d'hygrométrie des dômes et des sols environnants ne se recouvrent pas. On constate donc de manière significative que les dix premiers centimètres de la partie superficielle de la fourmilière gardent une humidité relative plus élevée que le sol environnant. Ceci peut s'expliquer par la présence du « bouchon » de terre fine, situé au niveau de la partie superficielle du dôme de *L. flavus*, qui empêche l'eau accumulée lors des pluies de s'évaporer.

Le « bouchon » de terre fine est ici bien délimité.



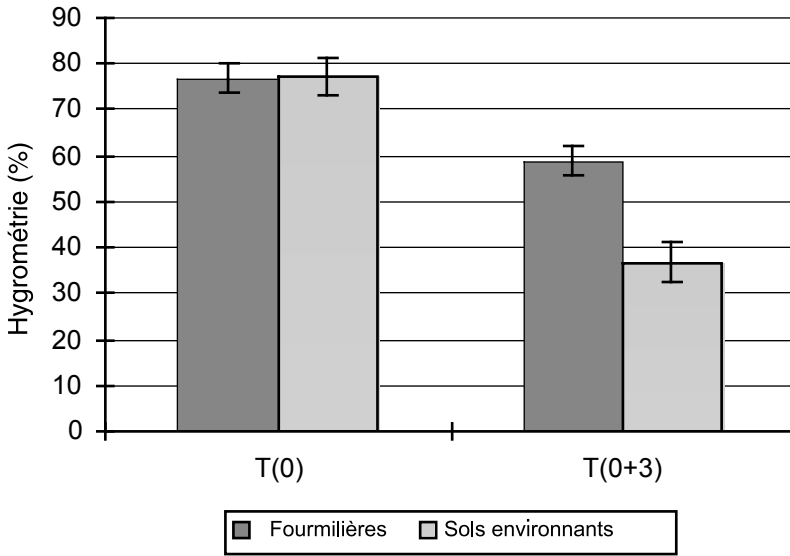


Figure 2 : Hygrométrie des dômes de fourmilières de *L. flavus* et des sols environnants ceux-ci un jour de pluie (t_0) et après trois jours de ressuyage (t_{0+3}).

Impact de *L. flavus* sur la température du sol

Lorsqu'on compare les variations de température des dix premiers centimètres de la partie superficielle du dôme à celles des dix premiers centimètres du sol environnant au cours d'une journée (Figure n° 3), on constate que, lorsque la température extérieure est à son maximum journalier, entre 14 et 16 heures, le dôme présente une température statistiquement plus élevée que celle du sol environnant. Ce fait peut s'expliquer par la teneur en pierres calcaires des sols témoins qui présentent une chaleur spécifique supérieure à celle de la partie superficielle du dôme, composée uniquement de terre fine. À ce moment, la température des dix premiers centimètres de la fourmilière tend à suivre celle mesurée au ras du sol.

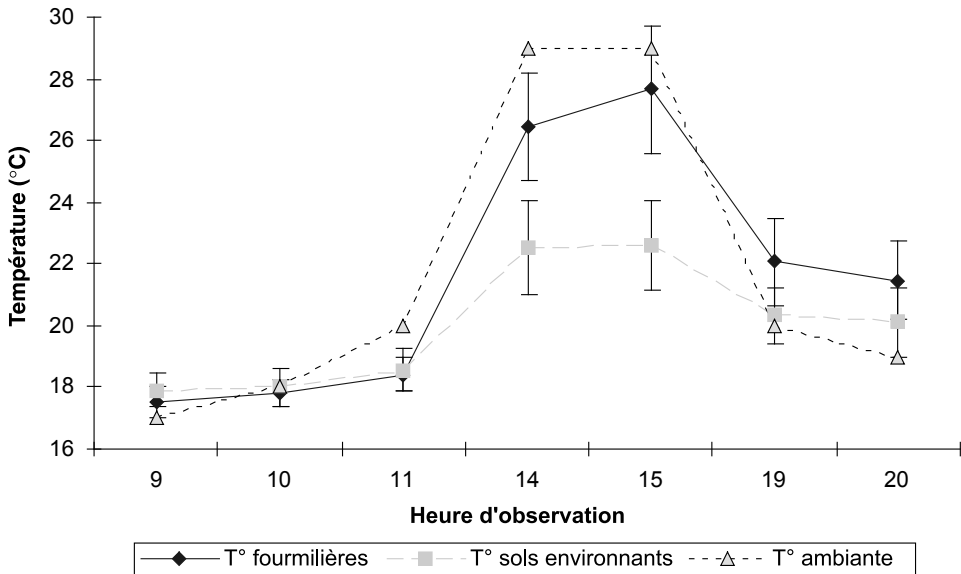


Figure n° 3 : Variations de température des dix premiers centimètres de la partie superficielle du dôme comparées à celles du sol environnant au cours d'une journée.

Discussion

Échantillonnage de la végétation à la surface des dômes de fourmilières de L. flavus et des sols environnant ceux-ci.

Bien que les fourmilières et les sols témoins présentent, en moyenne, le même nombre de jeunes plants, tiges fertiles et stériles additionnés, il n'en est pas de même en ce qui concerne le nombre d'espèces et leur homogénéité de répartition à la surface des deux milieux.

Non seulement on retrouve plus d'espèces à la surface des sols témoins (44 plantes sur 46 déterminées sur le site étudié pour seulement 37 plantes sur les dômes) mais en surplus, leur distribution est plus hétérogène (14,3 espèces différentes en moyenne / carré de sol témoin ; 3,4 espèces différentes en moyenne / dôme de fourmilière).

Ces résultats suggèrent un effet néfaste des dômes de fourmilière en ce qui concerne la végétation se développant en surface.

Malgré la régression de certaines espèces végétales à la surface des fourmilières de *L. flavus*, *Thymus pulegioides* est une plante spécifique de cet environnement.

La présence discriminatoire de certaines espèces végétales à la surface des dômes peut sans doute s'expliquer, en outre, par les différences entre les valeurs des facteurs abiotiques étudiés au sein des fourmilières par rapport à celles des sols témoins environnants. Ainsi, une macrostructure superficielle plus fine, une capacité de rétention d'eau supérieure, une température interne plus élevée et, selon Gaspar, une chimie du sol différente, peuvent être la cause des variations de la phytocénose présente à la surface des dômes des fourmilières de *L. flavus* et des sols environnant ceux-ci.

Bibliographie

- Brian M.V. (1978). Production Ecology of ants and termites – International Biological Programme, 13. Ed. Cambridge University Press – London, N-Y, Melbourne. 409 p.
- Culver D.C. (1983). Effects of ant mounds on soil chemistry and vegetation patterns in a Colorado montane meadow. *Ecology* 3 : 485-492.
- Dath J. (1995). La relation myrmécofaune-sol-phytocénose : le cas de *Lasius flavus* Fabricius, 1791 sur un Mesobrometum en Calestienne. Mémoire présenté en vue de l'obtention de diplôme de licencié en sciences zoologiques. Université de Mons-Hainaut – Faculté des Sciences.
- Gaspar C. (1965). Notes sur l'écologie et l'éthologie des espèces du genre *Lasius* (Hymenoptera Formicidae). *Insectes sociaux* (Paris) 3 : 219-230.
- Gaspar C. (1972). Actions des fourmis du genre *Lasius* dans l'écosystème prairie. *Ekologia Polska* (20) 15 : 146-151
- Hölldobler & Wilson E.O. (1990). The Ants. Ed. Springer Verlag, Berlin. 732 p.
- Pigott C.D. (1955). *Thymus* L. The Journal of Ecology. British Ecological Society n°s 1551-2 : 365-387.
- Van Boven J.K.A. & Marbelis A.A. (1986). De Mierenfauna van Benelux. Wetenschappelijke mededeling van K.N.N.V. 173.