

ACTES DES COLLOQUES INSECTES SOCIAUX

Édités par l'Union Internationale pour l'Étude des Insectes Sociaux
Section française

VOL. 4 – COMPTE RENDU COLLOQUE ANNUEL,

PAIMPONT 17-19 Sept. 1987



Charles Fernal
1899

RECHERCHES ECOLOGIQUES SUR LES FOURMIS DU SAHARA

par

F. BERNARD

Professeur, 35 avenue Ratti, 06000, Nice

Résumé:

Le Sahara a 51 espèces de Fourmis, dont 19 endémiques (37%) On a insisté sur *Monomorium salomonis* (L.), très dominante (65% des nids) parce que la plus xérophile. *Acantholepis frauenfeldi* Mayr supporte seule assez bien les terrains salés. 2 *Cataglyphis* sont remarquables par leur vitesse (1.40 m à 2.80 m par seconde) soit 10 à 20 fois plus que les autres espèces.

Summary:

Sahara has 51 species of Ants, about them 19 endemics. *Monomorium salomonis* (L.) is chiefly preminent, (65% af all nests), being the most xerophile. *Acantholepis frauenfeldi* Mayr is the only Ant supporting well salted grounds, so common in Fezzan (south Libya). 2 *Cataglyphis* are conspicuous by their speed (1,40 to 2,80 m/s), 10 to 20 times more than in the other species.

Key words: Ants, Sahara, Soil preferences.

Mots clés: Fourmis, Sahara, préférences écologiques.

Introduction - Méthodes

Cet exposé a pour but de résumer en une synthèse de nombreuses mesures et observations faites au Sahara, de 1944 à 1970, et publiées seulement en partie. Presque toutes proviennent du

du Sahara algérien, sauf 14 localités au Fezzân (sud libyen), à l'occasion de la mission française de 1944. Le Fezzân est très original, à cause de ses larges affleurements de sels du Trias, qui sélectionnent les insectes les plus halophiles.

La station la plus au Nord est Béchar, la plus au Sud est Tamanrasset (A'Haggar). La plus occidentale est Beni-Abbès, lieu du laboratoire saharien du C.N.R.S., la plus orientale est à Zouila (Fezzân). En chacune des 105 stations quantitatives, on délimite un carré de 100 m², où l'on dénombre plantes et fourmi-nières: rarement absents, ces nids sont en moyenne de 12 dans un carré, au plus de 38. Pour comparer avec le Maghreb non désertique, on y a fait 167 stations, dans le Tell et l'Atlas. Elles ont fourni en tout 240 espèces, mais le Sahara n'en a donné que 51, dont 19 spéciales au désert. Cet endémisme de 37% est du même ordre en de nombreuses régions, mais le record est sans doute pour les animaux du lac Baïkal, dont 66%, y compris 5 familles, sont particulières à ce grand lac. J'insisterai particulièrement sur les 8 Fourmis les plus communes, en commençant par *Monomorium salomonis*, qui offre la remarquable prépondérance de 65% des nids, étant la seule qui habite les lieux les plus arides.

1/ Monographie de *Monomorium salomonis* (L.)

C'est une petite Fourmi brune, de 2,9 à 3,4 mm, noire dans les biotopes très ensoleillés. Les Reines de 8 à 12 mm sont plus claires. Il y en a en moyenne 12 par nid, les mâles sont petits (2,5 à 3 mm), rares dans les collections parce qu'ils essaient de nuit. L'espèce est très omnivore et seule la race *didonis* Sant., rouge clair, n'a que de petites graines dans son terrier. Les ailés de *didonis* sont mal connus, mais il serait possible d'en faire, une espèce distincte, bien qu'elle est, approximativement, en gros, la même distribution que le type.

Chaque société contient 2000 à 3000 ouvrières, tandis que *Tapinoma simrothi* en a souvent jusqu'à 50.000, mais ne supporte pas le plein désert. *M. salomonis* est commun sur les Hauts Plateaux, plus localisé dans l'Atlas et le Tell, où elle représente 24% des fourmi-nières.

Gérard Délye a pu donner une explication valable de la xérophilie remarquable de *M. salomonis*: à l'aide des techniques du microscope électronique, la photographie des surfaces cuticulaires de *Salomonis* et de 10 autres espèces, dont 3 sahariennes montrent que ces cuticules ont toutes des pores microscopiques, laissant passer l'air à l'intérieur du corps. Ces pores sont 3 à 4 fois moins denses chez *salomonis* que chez toutes les autres Fourmis étudiées. Ainsi, ce *Monomorium* a sans doute 3 ou 4 fois plus de chances de conserver son eau corporelle, ce qui suffit largement à justifier sa résistance à l'aridité. Le lieu probablement le plus désertique des 95 stations sahariennes est un Acacia épineux très isolé nommé *Gdeniet Madjoul*, ce qui, en berbère, signifie "point de repère", car il est très utile aux caravanes. Je n'ai trouvé au pied de cet arbre que 4 Araignées et un nid de *salomonis*. Ce *Gdeniet Madjoul* était à 200 km de l'oasis la plus proche vers le sud, et à 250 km du lieu habité le plus près vers le Nord.

Salomonis est une des Fourmis probablement d'origine saharienne, car elle est plus répandue et plus variable dans le désert que dans les régions voisines. Au contraire, beaucoup d'espèces vivant au Sahara proviennent plutôt de l'Atlas, où elles sont le plus polymorphes.

21 *Acantholepis frauenfeldi* Mayr :

Décrite du sud de l'Autriche, cette Fourmi, un peu plus petite et plus grêle que la précédente, est avant tout adaptée aux terrains salés du sud méditerranéen. On la trouve ailleurs presque partout, mais elle y représente au plus 4% des fourmilières, tandis qu'elle constitue 40 à 100% des nids en terrains salés. Une des stations record se situe au sud de Mourzouk (Fezzân) :

Il y a là de grandes étendues de sels triasiques : couche blanche, épaisse de 1 à 3 cm. En piochant sous cette couche, on trouve une argile jaune, épaisse et très humide, où la seule Fourmi, en peuplements très denses, est *A. frauenfeldi*. Elle y est souvent noire, alors que le type et la plupart des autres ouvrières de cette espèce ont le thorax rouge clair.

En moyenne, au Sahara, zones salées comprises, cet *Acantholepis* fait 7,9% du total des fourmilières, et vient donc en second, avant les autres espèces communes.

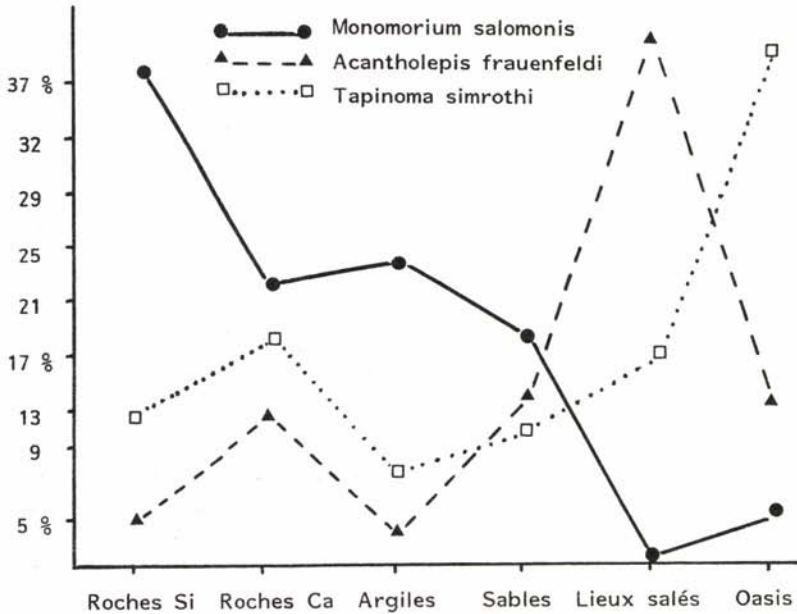


Fig.1. Pourcentage des nids de 3 espèces de Fourmis dans 6 milieux différents. On remarque la préférence de *Monomorium salomonis* pour les roches siliceuses (qui dominent au Sahara), et celle d'*Acantholepis frauenfeldi* pour les terrains salés (qui dominent au Fezzân). *Tapinoma simrothi*, introduite depuis la Palestine vers 1891, pullule en sols cultivés.

3/ Le genre *Cataglyphis* Förster :

C'est très probablement le seul genre de Formicide d'origine saharienne indiscutable, d'après ses nombres d'espèces :

11 espèces au Sahara : dont la plus primitive : *C. (Paraformica) emmae* Forel, la plus proche des *Formica*, dont les *Cataglyphis* dérivent, d'après l'avis de Forel (1898).

Il existe une espèce en Espagne, une en France méridionale, deux seulement au Moyen Orient, trois en URSS. De plus, Pisarski et Dlussky viennent d'en trouver une dans le désert de Gobi.

La dernière à citer : *C. adenensis* Forel, est spéciale à la côte d'Aden, un des lieux les plus chauds du monde. C'est la plus petite, intéressante par ses pattes très longues.

- Vitesses de course des *Cataglyphis*

Les *Cataglyphis* sont parmi les Fourmis les plus rapides du monde et leurs vitesses de déplacement ont été mesurées en 1969 et 1970, où 4 espèces de *Cataglyphis*, ont été comparées à 17 autres Fourmis nord-africaines et 32 Fourmis de France.

Cataglyphis albicans Roger est la plus rapide: 280 cm/s. Cette vélocité a été constatée en plusieurs endroits : Casablanca, Carthagène (Andalousie), dunes de Ghourd el Baghel (la vallée de la chèvre), au nord du Grand Erg oriental. Cette vitesse représente, par seconde, 330 fois la longueur de son corps. *C. albicans* est commune dans tout le Maghreb, surtout sur argile sèche, mais elle garde une vélocité analogue sur du sable fin, moins favorable à la course. *Cataglyphis bombycina* Roger, la classique Fourmi argentée des dunes de l'erg, possède une vitesse de moitié inférieure à celle d'*albicans*, soit 1m40 par seconde.

Cataglyphis bicolor (Fab.), très banal au Maghreb, est de 10 à 20 fois plus lent : 15 cm par seconde, comme les *Formica* et la plupart des *Tapinoma*.

A. frauenfeldi parcourt 24 cm/s, mais elle est 2 à 3 fois plus petite que les précédentes.

M. salomonis est très lent (1,9 cm/s), ainsi que l'espèce voisine *M. subopacum* Nyl. : 1,8 cm/s. Un peu moins lentes sont les Fourmis moissonneuses : 3 à 4 cm/s chez *Messor barbara* et *M. korelli*. On peut se poser la question de savoir si les grandes vitesses des *Cataglyphis* leur sont avantageuses. Cela est possible, car on remarque au Fezzân que les Oiseaux et Lézards chassent surtout de grosses Fourmis lentes, comme les *Camponotus*, mais aucun ne tente de suivre les *Cataglyphis* les plus rapides.

Les grandes ouvrières déboucheuses de *C. bombycina* : (Fig.2) : les anciens auteurs avaient appelé "soldats" de grands individus (de 11,7 à 12,3 mm), sans intermédiaires avec les ouvrières normales (6,6 à 9,0 mm), parce qu'ils voyaient là une caste défensive de la société. Or, il n'en est rien, d'après les observations de deux myrmécologues.

Au Fezzân (1944), quand je fouillais à la pioche dans un nid de *bombycina*, les grandes ouvrières s'enfuyaient toutes, mais les petites restaient et me mordaient vivement.

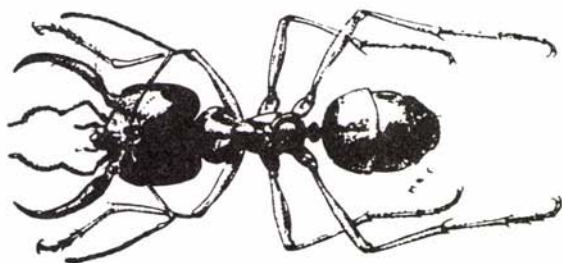


Fig. 2. Le soi disant "soldat" de la Fourmi argentée des sables (*Cataglyphis bombycina* Roger), x 5,5 (taille 12 mm). Ce n'est pas un défenseur, mais un "déboucheur", transportant de grosses boulettes de sable.

De son côté, Santschi (1949) a observé des *bombycina* à Tozeur, au sud tunisien. Quand il y a du vent de sable, fréquent au désert et qui peut durer une semaine, tous les individus collaborent pour déboucher le terrier, mais les soi-disant "soldats" peuvent en sortir des boulettes de sable de 5 à 6 mm de diamètre, tandis que les petites ne portent chacune que quelques grains de sable. Le nid est ainsi débouché au moins dix fois plus vite par les grands individus. Ils ont d'ailleurs des mandibules immenses (Fig. 2), incurvées, mesurant 2,8 mm, mais les petites ouvrières ont des mandibules droites, de 0,8 à 1,2 mm.

Voilà donc une adaptation remarquable, unique au monde, d'un Insecte social ayant spécialisé une caste de déboucheurs, et non de défenseurs.

4/ Quelques mots sur les autres Fourmis sahariennes :

Les espèces ci-dessus représentent 86% des fourmilières, donc l'essentiel de la faune myrmécienne du désert. Trois Fourmis moisonneuses représentent au total 12,2% et sont peu communes, car il leur faut une végétation relativement dense. *Messor foreli* monte souvent aux arbres. Ensuite, citons seulement des *Monomorium*, pour lesquels Santschi avait créé le sous genre *Equesimessor*, parce qu'ils chevau-

chent la graine récoltée, et la maintiennent contre les mandibules à l'aide de longs poils incurvés. *E.chobauti* Forel, le premier décrit, rapporte sa graine au nid à reculons, détail que Forel avait remarqué. Mais, au Gassi Touil (nord de l'Erg oriental), j'ai trouvé une race marchant tout droit, à part cela identique aux *chobauti* habituels. Au Tassili, j'ai trouvé *Equesimessor ajjer*, inédit à tête brune et non rouge comme chez *chobauti*.

Références

- Il n'est pas nécessaire de citer tous les travaux italiens sur le Fezzân, à l'exception de l'ouvrage général de 1937:
- Il Sahara italiano. Parte prima; Fezzan i oasis di Gat. Reale Soc.geografica italiana, Vol. speciale, 1937, Roma.
- Bernard F., 1934. - Répartition des Fourmis en Afrique du Nord. Bull.Soc.Hist.nat.Afr. du Nord. 35, 117-124.
- Bernard F., 1945. - Compte rendu sommaire de la mission du Fezzân. Rev. trav.Institut des études sahariennes. 8, 74-78.
- Bernard F., 1950. - Les Fourmis du Tassili n'Ajjer. Ibid., série Tassili, 70-141.
- Bernard F., 1951. - Adaptation des Fourmis sahariennes. Congrès de la FAS, Toulouse, Bull.Soc.Sc.nat.Toulouse. 12, 44-58.
- Bernard F., 1961. - Biotopes habituels des Fourmis sahariennes de plaine. Bull.Soc.Hist.nat.Afr. du Nord. 52, 21-40.
- Bernard F., 1964. - Recherches sur les Fourmis des sables sahariens. Rev. Ecol. Biol. Sol, 4, 615-638.
- Bernard F., 1966. - Remarques sur diverses Fourmis sahariennes. Bull. Soc. Zool. Fr. 56, 1-9.
- Bernard F., 1985. - Recherches sur les vitesses des Fourmis. Congr. Union Et. Insectes Sociaux, Diefenbeek, 34-39.
- Finzi B., 1936. - Risultati scientifici della spedizione nel Egitto et Penisola di Sinai. Bull. Soc. roy. Entom. Egypte. 3, 155-210.
- Forel A., 1909. - Observations sur quelques Fourmis sahariennes. Bull. Soc. vaudoise Sci. nat. 45, 389-391.
- Lameere A., 1902. - Notes sur les moeurs des Fourmis du Sahara. Ann. Soc. Entom. Belgique. 46, 160-169.
- Menozzi C., 1931. - Spedizione scientifica all'Oasi di Cufra (Formicidae). Ann. Mus. civ. Genova, 15, 451-456.
- Menozzi C., 1932. - Missione scientifica del Prof. E. Zavattari nel Fezzan. (Formicidae). Bull. Soc. entom. ital., 64, 93-101.

Tableau I : Comparaison écologique entre les 11 Fourmis les plus communes au Sahara, classées par abondance décroissante du % moyen des nids. *C.bombycina* atteint 38% du sable seul.

ESPECE	% AU SAHARA	% DANS LE TELL ET L'ATLAS	% SUR SOLS SALES		
<i>Monomorium salomonis</i> (L.)	65%	24%	2%	Roches siliceuses	Gdeniet Majdoul 100%
<i>Cataglyphis bombycina</i> Roger	38% sur sable seul	0	rare	Sable très fin	Dunes nombreuses 100%
<i>Acantholepis frauenfeldi</i> Mayr	7,9%	13%	49%	Couches de sel épaisses	Sels triasiques 100%
<i>Tapinoma simrothi</i> Krausse (venue de Palestine en 1891)	6,7%	18%	4%	Cultures 40%	Divers champs 100%
<i>Cataglyphis bicolor</i> (Fab.)	3,2%	18%	2%	Argiles habitées	Ville de Ghardaia 75%
<i>Cataglyphis albicans</i> Roger	2,3%	4,7%	rare (*)	Argiles nues	Dider (Tassili) 100%
<i>Pheidole pallidula</i> (Nyl.)	0,4%	5,7%	0,3%	Argiles (en France:rochers)	Hamman Lif,Tunisie 58%
17,6%:Provence					
FOURMIS MOISONNEUSES (là où la végétation est dense)					
<i>Messor Foreli</i> Santschi	5,2%	0,9%	1,5%	Bois d'Acacias	2 bois à El abiod (Fezzân) : 9%
<i>Messor aegyptiaca</i> (Forel)	3,1%	0	0	Jardins	Brâk (Fezzân) 13%
<i>Cratomyrmex arenarius</i> (Fab.)	3,6%	4%	2,1%	Argiles et sables	Alexandrie 95% Pr. Gabbour
<i>Monomorium (Equesimessor) chobauti</i> Forel	3,4%	0	rare	Sables un peu grossiers	Oued Issandilène (Tassili) : 85%

(*) la plus rapide : 2,80 m/s