

**COMPTES RENDUS DU V<sup>e</sup> CONGRÈS**  
**DE**  
**L'UNION INTERNATIONALE**  
**POUR L'ÉTUDE DES INSECTES SOCIAUX**

Toulouse 5 - 10 Juillet 1965



Ouvrage publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique

**LABORATOIRE D'ENTOMOLOGIE DE LA FACULTÉ DES SCIENCES**

## ÉCOLOGIE DES FOURMIS DU SAHARA NORD OCCIDENTAL

par Gérard DÉLYE.  
Faculté des Sciences, Marseille.

Si les fourmis du Sahara sont actuellement bien connues du point de vue systématique, leur répartition et leur biologie ont été insuffisamment étudiées.

FOREL, LAMEERE, SANTSCHI ont publié quelques données biologiques se rapportant aux zones septentrionales du Sahara algérien et à la bordure du désert en Tunisie. F. BERNARD au Fezzan, au Tassili des Ajjer, puis entre El Goléa et El Oued, fut le premier à étudier le peuplement myrmécologique dans son ensemble. Mais ces recherches, faites pour la plupart au cours de voyages assez rapides, restent obligatoirement limitées.

Au cours de plusieurs séjours au laboratoire du Centre de Recherches sur les Zones Arides du C.N.R.S., à Béni-Abbès (département de la Saoura, à 650 kilomètres environ au Sud-Sud-Ouest d'Oran) j'ai pu étudier les principaux biotopes dans un rayon de 100 kilomètre, et cela aux diverses saisons. Les fourmis de la Saoura, dont la géologie, la flore et divers groupes zoologiques sont bien connus, n'avaient d'ailleurs jamais été étudiées.

La méthode suivie pour l'étude du peuplement diffère un peu de celle que préconise F. BERNARD (1958). Vu la très faible densité des nids, souvent moins de dix à l'hectare, il est vain d'espérer découvrir cinquante ou cent nids pour établir un pourcentage. Je me suis donc contenté de choisir une surface homogène assez étendue (un hectare si possible) et d'y rechercher tous les nids. Les pourcentages ne seront établis que sur un nombre suffisant de relevés. La densité du peuplement n'est d'ailleurs pas une donnée sans intérêt.

Il est indispensable de commencer très tôt le matin (ou à la rigueur à la tombée de la nuit) pour découvrir les espèces nocturnes : dans les dunes par exemple, les nids de *Messor* sont fermés et absolument invisibles au milieu du jour, sauf par temps frais et très calme. Pour les espèces diurnes, il faut par contre attendre la sortie des ouvrières qu'il est nécessaire de suivre pour trouver certains nids particulièrement discret. Les espèces arboricoles étant localisées et faciles à découvrir et les espèces endogées absentes des biotopes considérés, on peut espérer découvrir la presque totalité des fourmilières. En prenant ces quelques précautions, j'ai pu faire des relevés à plusieurs mois ou plusieurs années d'intervalle au même endroit avec des résultats presque identiques.

J'ai ainsi, en 56 relevés sur 41 hectares, recensé près de 500 nids. C'est peu, mais vu la très faible diversité du peuplement, il est tout de même possible de ce faire une idée des exigences biologiques de la plupart des espèces.

La zone de recherches est située dans l' « étage méditerranéen saharien » d'EMBERGER (« Sahara septentrional » de ZOLOTAREWSKI et MURAT, « Sahara méditerranéen » de MONOD). Les données météorologiques recueillies à Béni-Abbès (empruntées à J. DUBIEF) peuvent caractériser son macroclimat.

Les températures estivales sont élevées : les maxima moyens dépassent 40 degrés centigrades trois mois par an, en juin, juillet et août.

Les hivers sont assez froids : minima moyens de janvier descendant à 2 degrés centigrades, avec possibilité de gelée à glace 10 jours par an en moyenne.

L'humidité relative de l'air varie de 18 à 70 pour cent suivant la saison et les heures de la journée.

Les pluies, en principe annuelles, ont une répartition de type méditerranéen avec deux maxima : de septembre à décembre et en février-mars. Très irrégulières, elles varient de 0,3 à 80,1 millimètres par an. Leur moyenne sur 25 ans est de 32,1 millimètres.

Le coefficient pluviothermique d'EMBERGER est donc très bas, 1,7, ce qui est presque un coefficient de « vrai » désert.

On a compté 358 jours de pluies en 25 ans, dont 46 seulement où la précipitation a atteint ou dépassé 5 millimètres. Or DUBIEF estime qu'il faut 30 millimètres d'eau en une saison pour donner un paturage (au sens saharien du terme) médiocre et 50 millimètres pour donner un paturage moyen; au-dessous de 20 millimètres le paturage ne peut se développer. La végétation sera donc obligatoirement du type contracté, c'est-à-dire localisée dans les zones d'accumulation de l'eau de ruissellement, partout où la nappe phréatique manque ou est inaccessible pour les racines.

Mais ces données macroclimatiques, si elles expliquent la distribution de la flore, et de la faune qui en vit, ne donnent aucune idée des conditions dans lesquelles vivent les fourmis.

A la surface du sol le climat est beaucoup plus dur que celui de l'abri météorologique; à quelques centimètres sous sa surface, par contre, la température est modérée et l'humidité élevée.

Dès le lever du soleil, le sol s'échauffe considérablement, provoquant une chute de l'humidité relative des plus basses couches de l'atmosphère. Par temps calme, j'ai pu enregistrer 63 degrés centigrades à la surface d'une dune et 57 à 59 degrés sur un sol compact alors que la température de l'air à un mètre n'était que de 44,5 degrés (juillet 1963 à 13 heures T. U.). On a cité des températures au sol encore plus élevées : jusqu'à 70 degrés. Le refroidissement est rapide et la nuit, le sol et l'air sont sensiblement à la même température.

Dans le sol, la variation thermique diurne est presque annulée dès 20 centimètres de profondeur : 1 à 2 degrés dans le sable, 2 à 3 degrés dans un sol de daya. La variation thermique annuelle se fait sentir plus profondément : à Béni Ounif, 75 centimètres de profondeur, minimum 14,3 degrés, maximum 32,4 degrés. L'écart est modéré et les températures extrêmes restent parfaitement supportables pour les insectes.

L'humidité de l'atmosphère des petites cavités du sol est toujours élevée là où vivent des plantes vivaces. F. PIERRE a trouvé une humidité relative de 52 % à 50 centimètres dans les dunes du grand erg. J'ai trouvé des valeurs plus élevées à la même profondeur (60 à 80 %) dans les creux ou au pied des arbustes, là où sont le plus souvent creusés les fourmilières. Dans des sols de dayas ou d'oueds, même en fin d'été, l'atmosphère du sol est presque toujours saturée en vapeur d'eau à cette profondeur.

L'origine de cette eau qui imbibe le sol n'est pas connue avec certitude pour les ergs. L'eau des sols d'oueds et de dayas provient uniquement des précipitations. Le ruissellement est évident dans les montagnes dénudées et la concentration se fait dans les oueds, même lorsque ces derniers n'arrivent pas à couler. Pour les dayas, qui, aux environs de Béni-Abbès occupent à peine 4 à 8 % de la surface de la Hamada, le ruissellement, beaucoup moins important vu la faiblesse des pentes, joue néanmoins un rôle capital. Il n'est pas rare de voir, après une pluie de quelque importance, les dayas recouverts d'une couche d'eau qui, en s'infiltrant lentement, va saturer le sol jusqu'à une grande profondeur.

Les fourmis, dans le nid, bénéficient ainsi de conditions climatiques très supportables, et il n'est pas étonnant de les rencontrer partout où elles trouvent à se nourrir. Leurs incursions au dehors sont interrompues par grand froid et, pour la plupart des espèces, aux heures les plus chaudes de la journée, dès le printemps.

En schématisant un peu, il est possible de ramener les principaux biotopes de la région (non compris les palmeraies et les cultures) à trois grands types :

Les ergs, strictement limités aux sables vifs qui en constituent l'essentiel<sup>1</sup>.

Les sols cohérents : regs, hamadas et montagnes, dont les dayas et les oueds, qui sont à peu près les seules zones habitées par les fourmis, seront étudiées<sup>2</sup>.

La vallée de l'oued Saoura, en dehors des cultures.

---

(1) Erg : Zone couverte de sable accumulé en dunes.

(2) Reg : Plaine de graviers mêlés de sable et de limon.

Hamada : Plateau rocheux à peu près horizontal.

Daya : Dépression plus ou moins circulaire où s'accumule un sol limoneux.

## LES ERGS

Le sable vif en est l'élément caractéristique, qu'il soit accumulé en dunes ou répandu en nappes horizontales. Lorsqu'il s'agit d'ergs de grande taille (représentés ici par le Grand Erg Occidental et par l'Erg er Raoui) la flore et la faune sont très originales.

Les végétaux vivaces sont largement dispersés et abondants en individus sinon en espèces : une herbe, *Aristida pungens* Desf. est caractéristique et très commune. Il existe aussi de nombreux buissons ou arbustes : *Ephedra alata* Dec., *Retama retam* Webb., *Calligonum azel* Maire et *Genista saharæ* Coss. et Dur. sont les plus répandus, et fournissent nourriture et abri toute l'année. Les ergs mineurs, à flore et à faune très appauvries, et les grandes étendues caillouteuses, gassis et taierts, que l'on rencontre entre les massifs dunaires et dont la faune n'a rien de commun avec celle des sables ne seront pas étudiés ici.

Le premier biotope sera donc plus précisément constitué par les sables d'ergs majeurs.

TABLEAU 1

| ERGS                      18 relevés, 11,8 hectares<br>90 nids. Densité moyenne : 8 nids à l'hectare |                         |             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------|
| Espèce                                                                                               | Fréquence des nids<br>% | Constance % |
| Messor arenarius                                                                                     | 17,8                    | 50,0        |
| Messor caviceps                                                                                      | 7,8                     | 38,9        |
| Crematogaster inermis                                                                                | 2,2                     | 11,1        |
| Crematogaster aegyptiacus                                                                            | 10,0                    | 27,8        |
| Monomorium chobauti                                                                                  | 24,4                    | 50,0        |
| Cataglyphis bombycina                                                                                | 8,9                     | 33,3        |
| Cataglyphis lucasi                                                                                   | 12,2                    | 44,4        |
| Divers                                                                                               | 16,7                    | 50,0        |
| Messor aegyptiacus                                                                                   |                         |             |
| Monomorium salomonis                                                                                 |                         |             |
| Leptothorax sp.                                                                                      |                         |             |
| Camponotus compressus                                                                                |                         |             |

Le facteur de sélection des espèces est incontestablement la fluidité du sable. La nourriture est abondante et de nombreuses espèces qui ne peuvent nicher que dans un sol cohérent exploitent les lisières des ergs.

La faune est réduite pratiquement à sept espèces dont deux nichent exclusivement dans le bois.

Les trois espèces granivores : *Messor arenarius* Fabr., *Messor caviceps* For. et *Monomorium chobauti* Em. montrent une constance élevée, et qui le serait certainement plus s'il était possible de faire des relevés sur des surfaces plus importantes, car les nids sont très dispersés. Elles sont plus ou moins nocturnes suivant la saison, et interrompent leur activité au milieu du jour en partie à cause du vent qui rend difficiles leurs déplacements et bouche les orifices des nids. Ces espèces, dont les nids sont situés dans les creux ou dans les zones à faible relief, sans abri, constituent la moitié des colonies. Ces dernières étant le plus souvent très riches en individus, les granivores forment la majeure partie de la population myrmécologique.

Les deux insectivores, *Cataglyphis bombycina* Roger et *Cataglyphis lucasi* Em. occupent moins du quart des nids recensés et leurs colonies, surtout celles de *C. lucasi*, sont généralement peu peuplées. Les nids sont presque toujours abrités sous des buissons. Les ouvrières sont diurnes et très thermophiles, surtout celles de *C. bombycina* dont l'activité se ralentit mais, ne s'arrête pas complètement au milieu du jour, sauf en plein été.

*Crematogaster inermis* Mayr et *Crematogaster aegyptiaca* Mayr ne nichent que dans les troncs et les plus grosses branches des arbustes vivants (presque toujours *Calligonum azel*). Leur fréquence est faible du fait que leur plante hôte préférée, très appréciée par les troupeaux, disparaît partout où l'erg est trop fréquenté. Ces fourmis omnivores explorent les rameaux de leur arbuste et ne s'aventurent guère sur le sable.

Les espèces accidentelles, à l'exception de *Leptothorax* sp., ne nichent pas dans le sable vif mais dans des buttes plus ou moins consolidées par des débris végétaux (souvent au pied des *Ephedra alata*) ou dans les affleurements de sol compact.

Trois espèces : *Messor arenarius*, *M. caviceps* et *Cataglyphis lucasi* n'ont pas été retrouvées en dehors des ergs. *M. arenarius* vit pourtant en sol cohérent à la limite nord du Sahara et sur les Hautes Plaines algériennes. *Monomorium chobauti* peut se contenter de faibles accumulations de sable : dunes isolées ou sables d'oueds, ou même nicher à proximité des dunes et de sa provende essentiellement constituée par les graines et les tiges d'*Aristida pungens*, dans un sol dur. *Crematogaster aegyptiaca* vit aussi dans les peuplements d'acacias, mais niche alors dans le sol.

LES SOLS COHÉRENTS<sup>1</sup>

Alors que les ergs sont assez uniformément peuplés, la presque totalité de la flore vivace et de la faune des ergs, hamadas et montagnes est localisée dans les dépressions, dayas et oueds. Leur surface étant très restreinte, le peuplement total est peu abondant. Sur la hamada par exemple, on trouve en moyenne 11 nids de fourmis par hectare de daya, ce qui donne une densité d'ensemble à peine supérieure à 1 nid pour deux hectares.

La nature du sol et la végétation étant sensiblement différentes dans les dayas et dans les oueds, je distinguerai les peuplements de ces deux milieux, bien que les espèces qui les composent soient les mêmes à une exception près.

Dans les dayas, le sol est riche en limon et il y a peu ou pas de sable vif. Des buissons, souvent épineux, forment l'essentiel de la végétation vivace : *Zilla macroptera* Coss., *Launaea arborescens* Maire, *Anvillea radiata* Coss. et Dur., *Bubonium graveolens* Maire et bien d'autres espèces de moindre développement. Les arbres et les arbustes sont peu fréquents.

Dans les oueds, le sol est plus hétérogène. On trouve à côté de bancs de limon compact du gravier et du sable qui peut s'accumuler au pied des touffes. L'eau est généralement plus abondante que dans le sol des dayas et la flore y est beaucoup plus variée et dense. *Acacia raddiana* Savi. et *Panicum turgidum* Forsk. caractérisent l'association végétale la plus fréquente dans ce biotope. *Pituranthos chloranthus* Benth. et Hook, *Antirrhinum ramosissimum* Coss. et Dur. et les espèces des dayas sont particulièrement abondantes.

La très forte dominance de *Monomorium salomonis* L. est remarquable : un tiers des nids, avec une constance de plus de 90 %. Cette espèce omnivore et prolifique vit d'ailleurs partout au Sahara, mais elle trouve ici son optimum. L'espèce granivore *Messor aegyptiacus* Em. est également très constante; la densité de ses gros nids, jamais très forte, est presque la même dans les oueds et dans les dayas.

Deux espèces insectivores, moins fréquentes, sont également très constantes : *Camponotus compressus* Fabr., nocturne, aux ouvrières major énormes, prospère aussi bien ici que dans les palmeraies ou dans le lit de la Saoura. *Cataglyphis albicans* Roger, diurne, extrêmement rapide et agressive (elle est capable, malgré sa petite taille, de venir à bout des ouvrières de l'espèce précédente) ne se rencontre guère dans les lieux humides et les palmeraies. *Cataglyphis emmae* For., moins rapide, a une biologie peu différente de celle de son congénère. C'est la seule de ces espèces à ne pas vivre hors des oueds et des dayas.

---

(1) Essentiellement : la Hamada du Guir à l'ouest et au nord-ouest de Béni Abbès, et les monts d'Ougarta au Sud et au sud-ouest.

TABLEAU 2

| SOLS COHERENTS                                  |                                                                  |                |                                                                  |                |                                      |                |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------|----------------|
| 33 relevés, 24,4 hectares                       |                                                                  |                |                                                                  |                |                                      |                |
| 320 nids. Densité moyenne : 13 nids à l'hectare |                                                                  |                |                                                                  |                |                                      |                |
| Espèce                                          | DAYAS<br>13 relevés, 11,8 ha<br>130 nids<br>Densité : 11 nids/ha |                | OUEDS<br>20 relevés, 12,6 ha<br>190 nids<br>Densité : 15 nids/ha |                | Total des biotopes<br>à sol cohérent |                |
|                                                 | Fréquence<br>%                                                   | Constance<br>% | Fréquence<br>%                                                   | Constance<br>% | Fréquence<br>%                       | Constance<br>% |
| Messor aegyptiacus                              | 21,5                                                             | 61,5           | 15,3                                                             | 75,0           | 17,8                                 | 69,7           |
| Crematogaster aegyptiacus                       | 0                                                                | 0              | 4,7                                                              | 35,0           | 2,8                                  | 21,2           |
| Monomorium salomonis                            | 25,4                                                             | 92,3           | 38,4                                                             | 90,0           | 33,1                                 | 90,9           |
| Acantholepis frauenfeldi                        | 3,0                                                              | 15,4           | 1,6                                                              | 15,0           | 2,2                                  | 15,1           |
| Camponotus compressus                           | 14,6                                                             | 69,2           | 11,6                                                             | 50,0           | 12,8                                 | 57,6           |
| Cataglyphis emmae                               | 11,5                                                             | 46,1           | 6,3                                                              | 35,0           | 8,4                                  | 39,4           |
| Cataglyphis albicans                            | 17,7                                                             | 69,2           | 6,8                                                              | 45,0           | 11,3                                 | 54,5           |
| Cataglyphis bombycina                           | 2,3                                                              | 15,4           | 7,4                                                              | 55,0           | 5,3                                  | 39,4           |
| Divers                                          | 4,0                                                              | 15,4           | 7,9                                                              | 35,0           | 6,3                                  | 21,2           |
| Monomorium chobauti                             |                                                                  |                |                                                                  |                |                                      |                |
| Monomorium santschii                            |                                                                  |                |                                                                  |                |                                      |                |
| Pheidole pallidula                              |                                                                  |                |                                                                  |                |                                      |                |
| Cardiocondyla batesii                           |                                                                  |                |                                                                  |                |                                      |                |
| Cataglyphis bicolor                             |                                                                  |                |                                                                  |                |                                      |                |

*Crematogaster aegyptiacus* est liée aux arbres, acacias et plus rarement jujubiers (*Ziziphus lotus* Lam.), dont elle explore les rameaux. Elle niche en terre, au pied des arbres, parfois sous l'écorce, mais ne creuse jamais le bois comme elle le fait dans l'erg. *Acantholepis frauenfeldi* Mayr qui ne prospère que dans les sols salés est ici assez rare.

### LA VALLÉE DE LA SAOURA

Bien délimité géographiquement, ce biotope se distingue par une humidité élevée du sol, dont la température est plus basse qu'ailleurs. Cette humidité est entretenue par les crues annuelles qui charrient de l'eau douce, et par l'inféoflux qui charrie une eau légèrement salée, d'où le caractère halophile de la végétation, qui est abondante là où l'homme ne l'a pas trop dégradée.

On trouve *Tamarix gallica* L. et plus rarement *T. articulata* Vahl. et surtout des chenopodiacées : *Atriplex halimus* L., *Salsola foetida* Del., *Zygophyllum album* L., etc.

Le sol, riche en limon, est souvent sableux en surface et il peut se former de petites dunes.

TABLEAU 3

| VALLEE DE LA SAOURA                            |                         | 5 relevés, 4,5 hectares |
|------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 76 nids. Densité moyenne : 17 nids à l'hectare |                         |                         |
| Espèce                                         | Fréquence des nids<br>% | Constance %             |
| <i>Messor aegyptiacus</i>                      | 4,0                     | 40,0                    |
| <i>Monomorium salomonis</i>                    | 17,1                    | 100,0                   |
| <i>Cardiocondyla batesii</i>                   | 7,9                     | 60,0                    |
| <i>Acantholepis frauenfeldi</i>                | 32,9                    | 100,0                   |
| <i>Camponotus compressus</i>                   | 11,8                    | 80,0                    |
| <i>Cataglyphis bicolor</i>                     | 10,5                    | 80,0                    |
| <i>Cataglyphis bombycina</i>                   | 7,9                     | 100,0                   |
| Divers                                         | 7,9                     | 40,0                    |
| <i>Camponotus alii</i>                         |                         |                         |
| <i>Cataglyphis albicans</i>                    |                         |                         |
| <i>Cataglyphis emmae</i>                       |                         |                         |

Le peuplement, assez dense, est très uniforme dans les différents relevés, et, malgré leur petit nombre, on peut déterminer la fréquence des espèces dont la constance est élevée.

L'espèce largement dominante, *Acantholepis frauenfeldi*, très halophile, n'est commune ailleurs que dans quelques dayas à sol salé. Elle complète un régime à tendance insectivore par l'exploitation du miellat des cochenilles (*Trabutina*) qui pullulent sur certains pieds de tamarix. *Monomorium salomonis* est subordonnée mais encore abondante.

Les granivores sont représentés par *Messor aegyptiacus* et par la minuscule *Cardiocondyla batesii* For. dont la fréquence est certainement sous-estimée : ses nids sont très difficiles à découvrir, l'orifice, d'un diamètre inférieur à deux millimètres, n'étant presque jamais souligné par des déblais. Elle vit aussi dans quelques dayas particulièrement riches en végétation.

Les insectivores *Camponotus compressus* et *Cataglyphis bombycina* ont parfois des colonies extrêmement populeuses. *Cataglyphis bicolor* Fabr., commune en Berbérie, habite la vallée de la Saoura et les palmeraies. (Elle est parfois présente dans les oueds de montagne, en colonies à faible population.)

Les inondations sont assez fréquentes, mais toutes les espèces supportent parfaitement une submersion d'un à deux jours, ou sont capables, comme les *Cataglyphis*, de déménager très rapidement leur nid. Aussi les crues moyennes qui ne ravinent pas trop le sol sont-elles généralement de peu d'effet sur les colonies qu'elles atteignent et dont on peut voir les ouvrières occupées à des travaux de déblaiement dès que l'eau s'est retirée.

## CONCLUSIONS

Si la faune du Sahara comprend environ quatre-vingt espèces de fourmis, je n'en ai trouvé que vingt-huit dans la zone étudiée. Parmi celles-ci, sept ne se rencontrent que dans les jardins et autour des points d'eau permanents; quatorze seulement présentent une certaine importance dans le peuplement : sept Myrmicidae et sept Formicidae.

L'erg est le seul milieu à posséder un peuplement original avec sept espèces communes : deux arboricoles et cinq sabulicoles dont trois ne se rencontrent pas ailleurs. La faune, comme la flore, est dispersée, avec une densité plus forte dans les zones à relief modéré, et son rythme d'activité est réglé par le vent et les températures extrêmement élevées que peut atteindre la surface du sable.

Dix espèces constituent l'essentiel du peuplement des milieux à sol cohérent : montagnes, hamada, vallée de la Saoura. Elles se concentrent dans les oueds et les dayas. A part *Acantholepis frauenfeldi* qui montre une nette prédilection pour les sols salés et *Cata-*

*glyphis emmae*, rare en dehors des oueds peuplés par le groupement végétal à *Acacia raddiana* et *Panicum turgidum*, ces espèces sont capables de vivre dans des conditions très variées. On les trouve dans les dayas les plus sèches aussi bien que dans les palmeraies régulièrement irriguées.

Pour les oueds et les grandes dayas, le facteur nourriture, donc la densité et surtout la qualité de la végétation, conditionne le peuplement. Ainsi dans une daya particulièrement riche, avec de nombreux acacias et une prairie assez dense de légumineuses herbacées, j'ai pu recenser neuf espèces avec une densité de plus de deux cents nids à l'hectare. (La densité moyenne dans les dayas étant de onze nids à l'hectare.)

Dans les petites dayas, dont la végétation est généralement assez pauvre, les aléas de la fondation des colonies jouent un grand rôle. Alors qu'il y a dans l'ensemble un équilibre entre espèces granivores et espèces insectivores, certaines petites dayas ne possèdent qu'une de ces catégories de fourmis. Parfois même une seule espèce représentée par plusieurs nids. Il est évident que sur la hamada, les sexués ont parfois du mal à s'apparier (lorsque la colonie dont ils sont issus ne produit qu'un sexe à la fois) et que les femelles fondatrices ont peu de chance de s'arrêter dans un lieu favorable au développement d'une jeune colonie.

#### ORIGINE DU PEUPLEMENT.

La distribution géographique des espèces est très insuffisamment connue et leur systématique même laisse à désirer : de nombreuses sous-espèces et quelques espèces sont de valeur douteuse. Il n'est donc pas possible d'étudier la biogéographie de la partie de Sahara qui nous occupe. Mais on peut classer les quatorze espèces communes en trois groupes.

1. Six espèces qui ne sont connues que du Sahara : *Monomorium chobauti*, dominant dans l'erg, *Messor caviceps*, *Cataglyphis emmae* et *C. lucasi* sont citées du Sahara algéro-tunisien. *Crematogaster aegyptiacus* et *Cataglyphis bombycina* habitent aussi l'Égypte.

2. Trois espèces répandues au Sahara, en Algérie steppique et au Proche-Orient : *Messor aegyptiacus*, *M. arenarius*, *Crematogaster inermis*.

3. Cinq espèces à très vaste répartition : Sahara, Afrique du Nord steppique, Asie désertique et steppique et pour certaines, Europe sud-orientale. *Monomorium salomonis*, dominante dans les oueds et les dayas, *Acantholepis frauenfeldi*, dominante en terrain salé, *Cataglyphis albicans* et *C. bicolor* sont communes sur les hautes plaines algériennes et jusqu'au littoral. *Camponotus compressus*, cantonné dans les régions arides en Algérie, est répandu dans toute l'Asie et

jusqu'aux Philippines, mais il est douteux que l'on ait bien affaire à une seule espèce.

L'essentiel du peuplement des sols compacts est donc formé d'espèces très largement répandues, habitant les steppes aussi bien que le désert. L'erg par contre a un peuplement constitué surtout d'espèces strictement désertiques qui, dans l'état actuel de nos connaissances, paraissent indigènes.

### BIBLIOGRAPHIE

- BERNARD (F.), 1948 : Les insectes sociaux du Fezzan. Fourmis. I.R.S. Alger. Mission au Fezzan 1944-45, pp. 87-183.
- BERNARD (F.), 1943 : Les Fourmis du Tassili des Ajjer. I.R.S. Alger. Mission au Tassili, 1949, p. 121-250.
- BERNARD (F.), 1962 : Peuplement des terrains rocheux par les Fourmis sahariennes. Trav. I.R.S. Alger, t. 21, p. 81-97.
- BERNARD (F.), 1964 : Recherches écologiques sur les fourmis des sables sahariens. *Rev. Ecol. Biol. Sol.*, 1, 4, p. 615-38.
- DÉLYE (G.), 1964 : Sur le peuplement Myrmécologique de quelques ergs du Sahara nord occidental. Trav. I.R.S. Alger, t. 23.
- DUBIEF (J.), 1953 : Essai sur l'hydrologie superficielle au Sahara. Thèse Univ. Alger, 1 vol., 457 p.
- DUBIEF (J.), 1959 : Le Climat du Sahara. I.R.S. Alger. Mémoires hors série, t. I, 312 p.
- FOREL (A.), 1902 : Les Fourmis du Sahara algérien. *Ann. Soc. Ent. Belg.*, t. 46, pp. 147-58.
- LAMEERE (A.), 1902 : Note sur les mœurs des Fourmis du Sahara. *Ann. Soc. Ent. Belg.*, t. 46, p. 160-69.
- PIERRE (F.), 1958 : Ecologie et peuplement entomologique des sables vifs du Sahara nord occidental. C.N.R.S., Paris, 1 vol., 332 p.
- SANTSCHI (F.), 1909 : sur la signification de la barbe chez les Fourmis arénicoles. *Rev. Suisse zool.*, t. 17, p. 449-59.
- SANTSCHI (F.), 1929 : Etude sur les *Cataglyphis*. *Rev. Suisse Zool.*, t. 36, p. 25-70.
- SANTSCHI (F.), 1929 : Fourmis du Sahara central récoltées par la mission du Hoggar. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, t. 20, p. 97-108.
- SANTSCHI (F.), 1932 : Notes sur les Fourmis du Sahara. *Bull. Mus. Paris*, 2<sup>e</sup> série, t. 4, n° 5, p. 516-20.

Intervention de M. GASPARD.

Monsieur DÉLYE, vous avez présenté des pourcentages de nids et des constances en pourcentage. Ne pensez-vous pas qu'on devrait travailler sur les chiffres présentant la constance des nids plutôt que sur le pourcentage des nids, pour être en accord avec la statistique si l'on veut étudier des populations ?

La constance étant un phénomène plus indépendant que le pourcentage des nids, car nous pouvons avoir des colonies polycaliques.

Réponse de M. DÉLYE.

Dans le cas particulier du Sahara, je ne le pense pas. Dans l'erg par exemple, la surface d'un hectare, qui est la plus grande que

j'ai pu prospecter sérieusement, est certainement, vue la grande dispersion des nids, encore insuffisante et la constance est trop faible. Les nids polycaliques sont extrêmement rares au Sahara, et je crois que les pourcentages des nids sont utilisables dans ce cas particulier.

#### Interventions de M. LE MASNE.

1° Avez-vous observé des mâles aptères ergatoïdes, chez les *Cardiocondyla batesii* que vous citez, ou chez d'autres *Cardiocondyla* ?

2° Avez-vous, chez certaines espèces, mis en évidence et étudié des phénomènes d'estivation, avec baisse d'activité, ou de ponte, ou de développement des larves ?

#### Réponses de M. DÉLYE.

1° Oui, chez *Cardiocondyla nuda*. Je n'ai pas encore pu capturer les sexués de *C. batesii*.

2° Pas exactement, il n'y a jamais d'arrêt de l'activité en été, mais lors des périodes de sécheresse prolongées, il y a une baisse de production du couvain, et la production de sexués est suspendue. Par contre en hiver, les *Messor* par exemple, s'enferment dans le nid.

#### Interventions de M. PASSERA.

1° Comment pouvez-vous estimer la densité des nids par hectare en particulier sur les ergs où le vent efface les entrées de nids ?

2° N'y a-t-il pas tendance chez ces fourmis à produire dans le même nid des ailés des 2 sexes afin de palier à la dispersion des nids, dispersion qui nuit à la rencontre des sexes.

#### Réponses de M. DÉLYE.

1° En travaillant au lever du jour avant que la chaleur n'ait chassé les fourmis et que le vent n'ait commencé à souffler, ce qui se produit lorsque l'erg a été échauffé, vers 9-10 heures du matin en mai.

2° Je ne crois pas : certaines espèces comme *Camponotus compressus* produisent les deux sexes à chaque essaimage, d'autres, comme *Messor aegyptiacus*, quelle que soit la densité des nids ne produisent régulièrement qu'un sexe à chaque essaimage.

#### Interventions de M. NOIRÔT.

1° Quel est le rôle éventuel des Homoptères dans la nutrition des fourmis, et en particulier des Homoptères radicaux ?

2° Quel est le rapport de la position des nids terrioles, avec la végétation ?

#### Réponses de M. DÉLYE.

1° Important, mais très limité dans le temps : les Homoptères n'étant abondants que pendant la période de végétation active qui suit une pluie. Dans la vallée de la Saoura, où la végétation ne subit guère d'arrêt, des cochenilles, en particulier celles du Tamarix (*Tra-*

*butina*) jouent un rôle important et sont exploitées principalement par *Acantholepis frauenfeldi*.

2° En sol compact, indépendance relative. Dans l'erg, les espèces granivores (*Messor*, *Monomorium chobauti*) nichent loin des buissons, tandis que les insectivores (*Cataglyphis*) nichent toujours au pied des végétaux.

Interventions de M. SOULIÉ.

1° Présence de *Cremastogaster terricoles* nidifiant au pied des buissons. Ceci peut-il être lié à la présence d'Homoptères radicoles ?

2° Problème de la recherche de la nourriture pour les ouvrières de ces colonies terricoles en période de sécheresse entraînant la disparition des homoptères radicoles et le dessèchement de la végétation exploitable (exsudats végétaux).

Réponses de M. DÉLYE.

1° Les homoptères radicoles existent en période humide, mais paraissent disparaître (ou s'enfoncer) très profondément en période très sèche.

2° Je n'ai pas eu l'occasion d'étudier ce problème, les acacias ne s'étant jamais desséchés complètement dans la région de Béni-Abbès, depuis que j'y travaille.

Interventions de M. TOROSSIAN.

1° Avez-vous étudié le *preferenda* hygrométrique de ces fourmis vivant dans ces lieux arides ?

2° De sorte que l'on ne peut pas expliquer la présence de ces fourmis par des exigences hygrométriques faibles ?

Réponses de M. DÉLYE.

1° Oui, mais ces études sont décevantes et dépendent de l'état physiologique des fourmis. Des fourmis sorties du nid, recherchent les basses hygrométries, des fourmis qui sont sorties longtemps dehors, recherchent des hygrométries élevées.

2° Non.

---