

ACTES DES COLLOQUES INSECTES SOCIAUX

Edités par l'Union Internationale pour l'Etude des Insectes Sociaux
Section française

VOL. 1-COMPTÉ RENDU COLLOQUE ANNUEL,
LES EYZIES 22-24 sept. 1983

année du tricentenaire de la naissance de



Portrait de Réaumur
par Jean-Jacques BALECHOU

René-Antoine FERCHAULT, Seigneur DE RÉAUMUR

DES ANGLÉS et DE LA BERMONDIÈRE

La Rochelle 28 février 1683 - La Bermondière 18 octobre 1757

RECHERCHES SUR LES VITESSES DES FOURMIS

par

Francis BERNARD

35 Avenue Ratti

F-06000 Nice

Résumé: Les vitesses ont été mesurées sur le terrain, pour 13 espèces nord-africaines et 43 de France méridionale. Le record de rapidité a été trouvé sur *Cataglyphis albicans*, avec 2 mètres 80 par seconde, soit deux fois celui de *C. bombycina* des dunes sahariennes. Les *Formica* ne font en moyenne que 18 cm par seconde, et la plus lente est *Messor barbara*, avec 3,4 cm.

Ensuite, la biologie des *Cataglyphis*, passablement omnivores, est résumée. Les facteurs biométriques des vitesses montrent que la longueur relative du tarse les favorise: il fait 62% de la patte chez *C. albicans*, moins de 50% chez les fourmis moins rapides. L'argile sèche est le terrain le plus favorable. Les 6 espèces dominantes dans les biotopes sont toutes rapides, les formes relativement rares sont plutôt lentes. L'influence des températures a été étudiée à Touggourt (Sahara nord), où, pour une augmentation de 10°C, la vitesse est multipliée par 3 à 4 chez les fourmis rapides.

Mots-clés: *Cataglyphis*, vitesse de déplacement, *Formicidae*.

Summary: On the speed of ants.

The speed of ants has been measured on the ground, for 13 north-african species and 43 species of southern France. The record has been discovered on *Cataglyphis albicans*, in Morocco and Algeria, with 2,80 meters by second, two times more than *C. bombycina* of saharian sands. The *Formica* runs, as mean, by second only 18 cm, and the slowest is *Messor barbara*: 3,4 cm by second.

The biology of the *Cataglyphis*, rather omnivorous, is resumed. Biometry shows that the relative length of the tarsus in the leg, advantages speed: it is 62% in *C. albicans*, less than 50% in all other ants. Dry clay is the better ground. The 6 species prevailing by their number of nests are all relatively fast. The species more rare as nest numbers are almost all slow. The influence of temperatures has been studied at Touggourt (northern Sahara). Here, for a growing of 10 centigrade degrees, speed is multiplied by 3 to 4 for the fastest ants.

Key-words: *Cataglyphis*, *Formicidae*, speed.

INTRODUCTION, METHODES.

L'idée de mesurer des vitesses de fourmis ne fut suggérée en 1959, à l'Université Harvard, par les myrmécologues américains W.L. BROWN et E.J. WILSON. Comme je leur parlais de mes tournées au Sahara, ils me dirent: "vous devriez mesurer les vitesses de course des *Cataglyphis* du désert, fourmis les plus rapides du monde." Aussi, de 1960 à ce jour, nous avons mesuré, en plus de 5 espèces de *Cataglyphis*, d'autres fourmis variées, dont 13 espèces nord-africaines et 43 de France méridionale. Les vitesses constatées vont de quelques centimètres par seconde (certains *Messor* et *Leucothorax*) à 2 mètres 80, record du petit *Cataglyphis albicans* (5mm,3) qui peut parcourir ainsi 438 fois sa taille.

Les 62 espèces étudiées seront comparées dans l'ordre systématique habituel, les seules vraiment rapides étant les Dolichoderinae, des Formica et des Cataglyphis, donc des groupes supérieurs dans cet ordre. Enfin les relations avec divers facteurs (abondance de l'espèce, son régime, effet des terrains et des densités végétales...) seront précisées. De plus, nos mesures des surfaces oculaires et antennaires serviront à conclure que seuls les Cataglyphis les plus rapides ont des antennes très développées.

Notre méthode est simple. Il faut opérer sur des ouvrières libres courant spontanément. Si l'on prend une fourmi et que l'on mesure sa vitesse après l'avoir reposée sur le sol, l'expérience prouve qu'elle est souvent désorientée allant alors plus vite ou plus lentement que sa moyenne habituelle. Chaque espèce a été mesurée de 4 à 10 fois, si possible en plusieurs localités car des races locales peuvent être plus véloces. Par exemple, le gros Messor capitatus fut observé, d'une part à Fréjus (Var), d'autre part près de Mascara, sur les hauts plateaux algériens. Les deux résultats furent analogues, et, partout, les ouvrières portant une grosse graine allaient aussi vite (6 à 7 cm/sec.) que leurs compagnes sans charge.

Parallèlement à la direction de l'insecte, on pose à terre un mètre métallique, puis, avec un compte-seconde, on note le temps mis pour faire 10,20 ou plus de 50 centimètres, selon la rapidité constatée. Entre les divers résultats, on citera plus loin la vitesse maxima, pour donner une idée des meilleures possibilités de l'espèce. Jusqu'ici, les plus grandes ouvrières ont été seules suivies, sauf pour Pheidole, dont les "soldats" (3 à 4 mm) allaient aussi vite, à Fréjus, que les petites (2,5 à 2,6 mm), soit 8 cm/seconde.

Il restera donc, d'une part à étudier les plus petits individus, d'autre part à mesurer, sur des branches, les formes arboricoles (Dolichoderus, Colobopsis etc...), qui, généralement, vont moins vite que les Fourmis du sol. La température influe naturellement beaucoup. A Touggourt, les Fourmis courent 5 à 10 fois plus vite à 42° qu'à 23°. On décrira ce phénomène au chapitre VII. Avouons que, souvent, les températures n'ont pas été mesurées. Mais on peut indiquer qu'en France on a opéré surtout en été, par des températures vraisemblables de 22° à 27°. En Algérie, il y avait 25° à 32°. La plupart des données ont été obtenues le matin, entre 10 heures et midi.

I. VITESSES ET SYSTEMATIQUE

Un premier fait apparaît nettement: en moyenne, les 18 Myrmicinae étudiés ont une vitesse de 6,7 cm/sec., soit 12,6 fois leur taille. Les 3 Dolichoderinae donnent 13,8 cm/sec., soit 42 fois leur taille. Depuis les Myrmicinae, les plus inférieurs, la vitesse moyenne est multipliée par 3,5.

La seule sous famille primitive un peu connue est celle des Dorylinae, où 5 espèces d'Anomma ont été mesurées par RAIGNIER et VAN BOVEN (1955). En moyenne, elles font, en une seconde, de 12 à 24 fois leur taille. Des rapidités du même ordre s'obtiennent dans les genres Tapinoma, Serviformica et Formica, Insectes de vitesses moyennes ou assez rapides. Mais les Anomma du Congo vont par troupes immenses, souvent de millions d'ouvrières, et la vitesse d'une large colonne est toujours inférieure à celle d'une isolée, dont on ignore ici les possibilités. Les Myrmicinae ne vont guère plus vite qu'Anomma. Leur maximum connu est celui de Pheidole pallidula (29 à 30 fois sa taille), et le minimum chez Messor barbara: seulement 3,4 fois sa taille, alors que les Leptothorax, réputés comme les plus lents pour E.C. WILSON,

font de 5 à 7 fois leur longueur par seconde.

L'ensemble des *Formica* (7 espèces mesurées) correspond à 20 à 30 fois leur taille, la plus rapide jusqu'ici étant *F. cunicularia*, commune dans les jardins (30,6 fois sa longueur). Cela contraste avec les 6 *Cataglyphis* connus (13 à 438 fois leur taille, en moyenne 109 fois). Aussi allons nous considérer spécialement ce dernier genre. Les grands *Camponotus* sont les Formicinae les plus lents (12 à 15 fois leur taille). Par contre, les *Lastus* (3 mesurés) sont deux fois plus rapides, de 25 à 30 fois leur corps par seconde. Parmi les Dolichoderinae, de biologie comparable à celle des *Lastus*, la plus rapide est *Inidomyrmex humilis* (fourmi d'Argentine, pullulant sur la côte d'Azur): 58 fois sa taille. Mais notre banale *Tapinoma erraticum* l'égale presque: 43 fois sa taille, tandis que *T. sumrothi*, envahisseuse si nuisible au Maghreb, ne fait en moyenne que 28 fois sa longueur (mêmes résultats en Camargue, dans l'Atlas et au Sahara).

II. BIOLOGIE DES CATAGLYPHIS

Voici le seul genre de Fourmis d'origine très probablement saharienne. Sur 20 espèces recensées, 12 habitent le Sahara, 2 l'Europe et 6 le Moyen-Orient et l'Asie centrale. Une inédite vient d'être trouvée en Mongolie, donc un désert froid, par PISARSKI et DLUSSKI. En outre, les formes les plus primitives, comme *C. emmae* Forel, mesurée par nous au Sahara central, sont également du grand désert. Le sous-genre inférieur *Monocombus* contient *C. cursor*, commun en France du sud, et *C. viaticus* de l'Atlas, qui atteint 1800 m. dans l'Aurès. Ils ne sont pas très rapides: 12 à 17 fois leur taille, et les *Cataglyphis* proprement dits ont pour type *C. bicolor* banal du Sahara aux côtes africaines et à la Grèce, qui ne parcourt en une seconde que 13 fois sa taille.

Mais le record: *C. albicans* est aussi un *Cataglyphis* ty pique. Le sous-genre supérieur est *Machaeromyrma* Forel, reconnaissable à ses immenses palpes maxillaires poilus. Il n'y a que deux espèces, dont la plus grande est *C. bombycina* déjà citée, et la plus petite *C. lucasi*, du Tassili des Ajjer, nous avons découvert le mâle de *lucasi*, très voisin de celui de *bombycina*. Pour autant que l'on sache (4 espèces seulement sont connues à cet égard), les *Cataglyphis*, surtout insectivores, sont en fait plus ou moins omnivores. On voit *C. bicolor* et *albicans* transporter souvent de petits fruits (raisins, olives, ...). Ils sont souvent coprophages portant des crottes de Rongeurs. L'espèce la plus inattendue écologiquement a été *C. halophila*, décrite par nous du chott El Djerid, le plus grand des chotts maghrébins, retrouvée ensuite au chott Es Chergui du sud oranais. Elle niche dans la croûte salée du chott, et, dans son nid, on trouve des crottes de Rongeurs: Mériciones et Gerbilles, qui traversent le chott la nuit.

Coloration de *C. albicans*:

Le type *albicans*, décrit à Londres par ROGER, est noir luisant, mais son nom vient de la pubescence argentée des flancs du thorax. Les formes sahariennes sont le plus fréquemment jaune d'or au rouge clair. C'est à Dider, lieu inhabité du Tassili, que nous avons pu comprendre l'origine, surtout thermique, de ces couleurs variées: Dider (qui signifie carrefour chez les Touareg) est un simple croisement de deux pistes, entre Djanet et Iherir. A 1400 m. d'altitude,

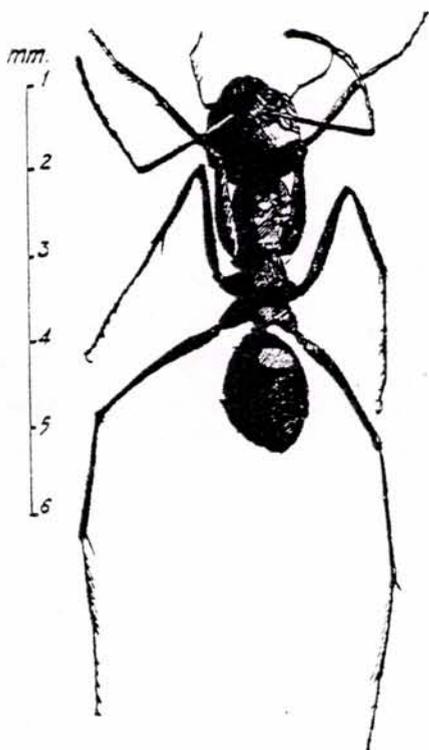


Fig.1-Cataglyphis albicans Roger, Fourmi la plus rapide du monde (2,80m au plus par seconde, soit 438 fois sa taille(5,3 mm), agrandie de 1,1 fois. Couleur noire (lieux froids, brune ou jaune d'or (terrains chauds). 50 à 200 ouvrières par société.

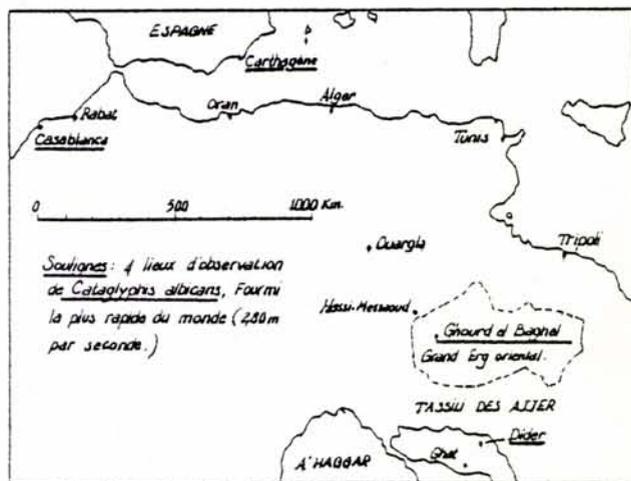


Fig.2- Schéma des principaux lieux où la vitesse de *Cataglyphis albicans* fut mesurée. Ghourd el Baghel (en arabe: vallée de la chèvre) est sur une dune du grand Erg oriental, où il y avait une station pétrolière de Sinclair Petroleum. Dider, carrefour inhabité du Tassili, vers 1450 m., est la seule station où *C. albicans* était l'unique Fourmi (40 nids sur 100 pierres), et renseignait sur l'origine thermique des colorations de cette espèce.

ce lieu est sur grès calcaires siluriens. Son grand intérêt est d'être notre seule station uniquement peuplée par C.albicans. Sur 100 pierres, 40 recouvraient des nids de cette Fourmi. J'ai fait là les observations suivantes: Les pierres à l'ombre d'un rocher, ou exposées au vent froid du Nord, n'avaient que des Fourmis noires. Les pierres au soleil et abritées du Nord ne recouvraient que des albicans jaunes d'or. Les pierres en lieux ni très chauds ni trop froids possédaient des albicans intermédiaires, bruns ou rouge-foncé (races tarquia de SANTSCHIAI et cana de FOREL) Ces "races" des anciens spécialistes ne doivent être le plus souvent que des effets thermiques sur la coloration. D'ailleurs, quand on élève des Leptothorax nylanderii, les ♀ ont des teintes claires à 30°, des teintes foncées entre 15 et 25°. Autre exemple d'effet de la température: dans l'oasis de Ghardaïa, albicans est jaune ou orangé sur le sable chaud. Sur les plateaux rocheux environnants, assez froids, il est toujours noir, comme sur les côtes algériennes. Dans la collection du Muséum de Paris, on voit que la plus petite espèce est C.adenensis, aussi celle dont les pattes sont les plus longues par rapport au corps. Serait-elle plus rapide qu'albicans?

III. BIOMETRIE GENERALE

Les rapports de longueur: patte postérieure/taille et tarse postérieur/patte ont été calculés. Une dimension intéressante est aussi à préciser: la longueur du métatarse. Quand la Fourmi court, ses tarsi sont en partie allongés sur le sol, mais les métatarses, long de 0,5 à 1,3 mm, restent plus ou moins verticaux, ce qui soulève d'autant l'Insecte au dessus du sol. Les deux Cataglyphis les plus rapides ont aussi les métatarses les plus longs, ce qui facilite notamment leur progression en terrains meubles (sables ou argiles).

Rapport patte/taille. En gros, les espèces rapides ont des pattes longues, faisant de 0,8 à 1 par rapport au corps. Les plus lentes font seulement 0,43 à 0,63 du corps.

Rapport tarse/patte. Il n'est que de 0,45 à 0,50 pour les fourmis lentes ou peu rapides. Seules les "très rapides" (50 à 70 fois leur taille par seconde) ont un tarse supérieur à 68% de la patte. Mais les deux "ultra-rapides" offrent deux cas distincts. C. albicans a un tarse plus grand que la moitié de la patte, chose rare, et C.bombycina a des tarsi plus courts (41% de la patte), mais aussi est de moitié moins rapide qu'albicans.

IV. RELATIONS AVEC LE TERRAIN ET SE VEGETATION

En 1980, nous avons publié une note sur les terrains préférés des Fourmis, pour onze sortes de terrains. Ces données reposent sur des comptages de fourmières dans des carrés de 100 m², assez nombreux pour que leurs moyennes soient valables. Il y a en effet 260 relevés sur calcaire, 305 sur roches siliceuses et 80 sur sable. Généralement, les vitesses sont faibles sur roches siliceuses (9 à 14 fois la taille par seconde), moyennes sur calcaire et argiles (15 à 17 fois), sauf pour C.albicans qui, sur argile, son terrain favori, atteint 438 fois sa taille. Les roches métamorphiques (gneiss, micaschistes...) correspondent à de plus grandes vitesses. Le flysch (grès argileux) est le meilleur substrat pour la banale Formica rufa, qui a là son optimum à Turini (Alpes maritimes, 1700m), et est assez rapide (au plus 23 fois sa taille). Les meilleurs vitesses sont pour les 8 Fourmis avec le plus de nids sur sables, et pour les 6 indifférentes, qui peuvent abonder aussi bien sur calcaires,

siliceuses, sables et argiles, ce qui explique leur abondance relative (au moins 15% du total des fourmilières). Ce sont par exemple *Pheidole pallidula* en Provence, *Monomorium salomonis* au Maghreb, *Tapinoma simrothi* au Maghreb et en Camargue, et *Iridomyrmex humilissur* la côte d'Azur.

Quant à la végétation, les vitesses moyennes par catégories de plantes donnent des relations très nettes. Nous pouvons établir les listes des Fourmis surtout de forêts (comme *Formica gagates*, surtout de maquis à ligneuses basses dominantes (comme *Pheidole* et *Camponotus cruentatus*), enfin surtout de prairies (comme *Lasius alienus* et *Diplorhoptum pygmaeum*). Comme moyennes de vitesses, ces trois milieux s'écartent bien peu les uns des autres. Ainsi, la rapidité d'une espèce n'est pas plus gênée par des prairies denses (2000 à 4000 herbacées sur 100 m²) que par des maquis (200 à 400 ligneuses basses, Cistes, Bruyères ou Genêts), et reste pratiquement égale à sa vitesse en forêts pauvres en plantes basses. Pour des Insectes de pentes fortes (23 à 45°, comme *Aphaenogaster subterranea* et *Camponotus sylvaticus*, la vitesse relative est de 12 fois la taille, donc petite. Sur pentes faibles (2 à 5°), préférées par divers *Messor* et *Lasius*, la vitesse moyenne égale 23 fois la taille, donc deux fois plus. Cela n'a rien d'étonnant, mais il valait mieux le vérifier par des chiffres mesurés. La donnée la plus démonstrative ici est le %nu (% du terrain sans plante) On l'a évalué sur la base de nos 640 comptages de végétation. Les sols à % nu élevé (45 à 97% nus) coïncident avec les plus grandes vitesses. Donc, si les divers types de végétations montrent des effets analogues, quand même, un sol un sol à végétaux rares favorise beaucoup mieux la rapidité. Là aussi, rien de surprenant, mais il convenait de la vérifier.

V. RELATIONS AVEC L'ABONDANCE DES ESPECES

Il vaut mieux remplacer les termes vagues de "commun" ou "rare" par des pourcentages des nids de l'espèce dans une région. On peut distinguer ainsi quatre catégories principales de fréquences:

Dominantes (13 à 34% des fourmilières, en moyenne 21%). 7 espèces sont dans ce cas, par exemple *Pheidole* en Provence et *Monomorium salomonis* dans tout le Maghreb. Ces dominantes sont rapides: en moyenne 41 fois leur taille par seconde.

Très communes (6 à 11%, moyenne 7%). Brusquement bien moins rapides: 18 fois leur taille; il y en a 9 espèces.

Communes (3 à 5%, moyenne 3,6%). Chose inattendue, elles sont bien plus rapides que les très communes. Leurs 16 espèces contiennent 3 *Cataglyphis* et 3 *Formica*, ce qui justifie ce résultat, car les "très communes" n'avaient que *Formica fusca*.

Assez communes: 0,4 à 5,7, moyenne 1,3%. Elles sont lentes, 3 fois plus que les précédentes, leur seule Fourmi rapide est *Tapinoma erraticum*.

Assez rares: 0,1 à 1,3, moyenne 0,6%. Possèdent plusieurs *Myrmica* et *Messor*. vitesse de l'ordre du groupe précédent des assez communes.

Enfin, les espèces rares (moins de 0,1 % des nids) ont fait l'objet de trop peu de mesures pour conclure.

VI. VITESSES ET REGIMES ALIMENTAIRES

On séparera les Myrmicinae des Formicinae, étant donné leurs vitesses généralement si différentes. A priori, les insectivores seraient de loin les plus rapides. Or elles comprennent plusieurs Aphaenogaster, fourmis lentes à moyenne faible (moins de 5 fois leur taille), d'où la lenteur des insectivores Myrmiciniés. Chez les Formicinae, sans C.albicans elles se montrent à peine plus véloces que les omnivores du même groupe. Si leur moyenne inclut albicans, elle monte au dessus de 60 fois leur taille. Les granivores sont presque toutes lentes (3 à 11 fois leur taille), à l'exception du petit Monomorium (Equesimessor) chobauti. C'est FOREL, en 1898, au Sahara, qui a découvert la vitesse de cet Insecte, trainant à reculons, entre ses pattes, des graines plumeuses d'Aristida. Nous avons trouvé au Gassi Touil (nord de l'Erg oriental) une race locale du M.chobauti courant droit non à reculons, mais également très vite. Les omnivores restent assez lentes, même chez les Formicinae Camponotus. Dernière sorte de régime: les lècheuses, absorbant surtout le miellat des Pucerons et des Coccides. Parmi elles, seules les Doichoderinae (Tapinoma, Iridomyrmex) sont très rapides. Chez les Formicinae, les Lasius sont en général assez lents. Les Myrmicinae lècheuses, élevant souvent des Pucerons de racines dans leur nid, sont des Crematogaster, assez lents. Quand on dérange la société, rien de plus drôle de voir les ouvrières tirant sur leur bétail, pour extraire ses longs becs des racines.

Notons à ce propos que des insectivores de principe, comme les Fourmis rouges, ont souvent une prépondérance de Pucerons parmi leurs proies, d'après WELLENSTEIN et d'autres auteurs, tels les myrmécologues de Lausanne. Mais elles doivent manger les Pucerons au lieu de les lécher.

VII. EFFETS DES TEMPERATURES

Nos seules mesures valables ont été faites du 16 au 21 mai 1979, dans l'oasis de Jouggourt (480 km au SE d'Alger). Un carré de 100 m² y fut délimité, à 600 mètres W de l'hôtel de l'Oasis. Voici d'abord les fourmières trouvées dans ce carré: 2 de Cataglyphis bicolor (environ 300 ♀ par nid), 3 de Tapinoma sirothi (souvent plus de 10000 ♀ par nid), 2 d'Acantholepis frauenfeldi (plus de 1200), Un du petit Monomorium subopacum, Un de Camponotus thoracicus (sans doute au moins 500 ♀).

Au total, il devait y avoir au moins 35.000 Fourmis dans ce carré, dont 30.000 Tapinoma. Insecte très nuisible, entretenant des Homoptères sur Palmiers et plantes basses. T. sirothi provient de la Palestine, et a dû arriver ici vers 1900, probablement introduite par des pèlerins revenant de la Mecque.

FOREL ne l'avait pas signalée en 1898. La flore locale comprenait 3 palmiers, 15 petits Roseaux et 12 plantes basses. Ainsi plus de mille Fourmis par plante, tandis que, près d'Alger et en Provence, il y a rarement plus de 100 ♀ par plante. Parmi ces Fourmis, le Tapinoma et Camponotus thoracicus sont plutôt nocturnes. Au lever du soleil (à 5H locale), on voit dans ce carré 60 à 80 Tapinoma errantes, et 3 à 12 Camponotus.

Comme vitesse, le résultat le plus surprenant concerne l'Acantholepis, petite Fourmi de 3,4 mm. Elle s'est révélée, comme vitesse absolue, la plus rapide: 14 à 25 cm/seconde, soit plus que le gros Cataglyphis bicolor, long de 9 à 10 mm. (6 à 9 cm/sec.). La température allait de 23°, au lever du soleil,

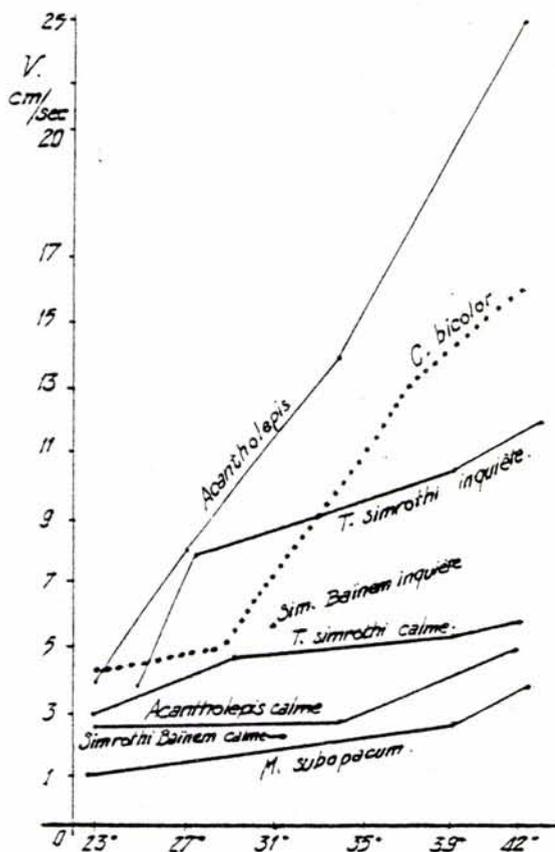


Fig. 3: Résumé de l'influence des températures (23° à 42°, en abscisse), étudiée en mai dans l'oasis de Touggourt. Cette influence est maximum et remarquable pour le petit Acantholepis frauenfeldi (Mayr), long de 3 à 4 mm. La vitesse de Tapinoma simrothi (Krausse, très nuisible, est moyenne). Cataglyphis bicolor (Fab.) est bien moins rapide que la plupart de ses congénères. Monomorium subopacum est le plus lent, 7 fois plus que M. salomonis, très dominant au Sahara (65% des fourmilières).

à 42 ou 43° entre 14 et 15 heures. On pouvait donc étudier les effets de près de 20° d'écart. Aux heures les plus chaudes, *A. frauenfeldi* pouvait parcourir par seconde 76 fois sa taille, *C. bicolor* au plus 18 fois, *T. simrothi* 33 fois. Le plus lent était *Monomorium subopacum* (4 à 12 fois sa taille).

Estimation du Q10.

C'est sur des réactions chimiques (oxydation du sucre par le permanganate) que VAN'HOFF, en 1890, a établi sa "loi du Q10": pour une augmentation de température de 10°, la vitesse de la réaction double.

La vie étant une somme de réactions chimiques, rien d'étonnant à ce que bien des actes animaux: vitesse, rythme respiratoire, etc..., obéissent sensiblement à cette loi. Pour *A. frauenfeldi*, Q10 allait de 3,3 à 3,5 selon les intervalles thermiques utilisés. *C. bicolor* donne 2,6, *T. simrothi* de 1,25 à 3,0. Les valeurs sont donc un peu supérieures à celles de VAN'HOFF. Mais des Q10 bien plus élevés (3,5 à 4,4) ont été obtenus sur des Coléoptères (*Tribolium*) et des Infusoires ciliés. Il faudrait évidemment ajouter à ces mesures de Touggourt celles de bien d'autres Fourmis. Nous pensons le faire plus tard.

VIII. VITESSES ET ORGANES DES SENS

Sur toutes les espèces ci-dessus, nous avons eu l'occasion de mesurer yeux et antennes, et, d'évaluer leurs surfaces sensibles (nombre de facettes pour l'œil, surface du funicule et de sa massue pour l'antenne). On va utiliser la longueur totale de l'antenne, qui varie de 2 à 5,0 mm, et les nombres de facettes, allant de 300 à 1950. Ces dimensions ne s'accroissent pas régulièrement selon la vitesse des Fourmis. Par exemple l'œil est bien plus grand pour la moyenne des "assez rapides" et "très rapides". Chez les deux "ultra-rapides" il augmente nettement (1700 facettes, au lieu de 1920 pour les "assez rapides"). Ces variations tiennent surtout aux nombres de *Cataglyphis* dans chaque sorte de vitesse.

La longueur de l'antenne est maxima pour les "ultra-rapides": 5 mm. Elles peuvent donc détecter un obstacle ou un ennemi de plus loin. En somme, les organes des sens nous apportent peu de relations intéressantes, mais il convenait d'en utiliser nos mesures.

CONCLUSIONS

Des mesures de vitesse sur 62 espèces de Fourmis montrent la supériorité écrasante de deux *Cataglyphis* nord-africains: *C. bombycina* (1,44 m par seconde), et surtout *C. albicans* (au plus 2,80 soit 438 fois la longueur de son corps). Les autres Fourmis connues font au plus 58 fois leur taille en une seconde (*Indomyrmex*) et 71 fois (*Acantholepis frauenfeldi*). Les *Formica* font 20 à 30 fois leur propre longueur. Grosso modo, les Dolichoderinae et Formicinae sont, en moyenne, 3 fois plus rapides que les Myrmicinae, en relation avec leurs pattes et leurs tarsi proportionnellement plus grands. Pour mettre en place les 6 *Cataglyphis* mesurés, la biologie de ce genre est résumée. Ce groupe, d'origine certainement saharienne, contient une vingtaine d'espèces décrites, dont 12 nord-africaines. Les colorations de *C. albicans*, allant du jaune d'or au rouge et au noir, paraissent très modifiables par la température, les formes noires habitant des lieux plus froids ou plus humides. Le record de vitesse d'*albicans* est peut-être en re

lation avec la longueur de ses tarse: seule espèce dont le tarse est plus long que la moitié de la patte. Les rapidités sont faibles sur roches siliceuses, et moyennes sur calcaires et argiles, sauf pour *albicans* qui va le plus vite sur argile, son terrain favori au Sahara. La nature de la végétation (ligneuse ou herbacée) a peu d'influence sur les vitesses, sauf si le % nu de la station (proportion du sol sans plante) dépasse 45%. Si l'on exclut *albicans* des moyennes de régimes alimentaires seules les Fourmis granivores sont vraiment lentes, et les insectivores, *a priori*, les plus rapides, le sont à peine plus que les omnivores ou les lècheuses de Pucerons. Les températures, surtout mesurées à Touggourt en mai, agissent beaucoup sur la vitesse. Pour 10° d'augmentation, celle-ci est multipliée par 1,2 à 3,5 selon l'espèce ou l'intervalle thermique considéré.

Quand aux organes des sens, ils ont peu de relations avec les vitesses, sauf la longueur totale de l'antenne, maximum chez la plupart des rapides.

Références

Il est étonnant que, jusqu'ici, seul RAIGNER et VAN BOVEN aient mesuré des vitesses de Fourmis, sur les colonies d'*Anomma* au Congo. Nos autres références concernant surtout des recherches écologiques, en France ou au Maghreb.

- BERNARD F., 1950.- Les Fourmis du Tassili des Ajjer. *Inst. des recherches sahariennes*, série du Tassili, 70-141.
- 1964. Recherches écologiques sur les Fourmis des sables sahariens. *Revue Ecol. Biol. sol* 4, 615-638.
- 1980. Influence du terrain sur les Fourmis en région méditerranéenne. *Biol. Ecol. méditer.*, VII, 189-90.
- 1983. *Fourmis et leurs milieux en France méditerranéenne*. Paris, Editions Masson, 157 p.
- BRIAN M.V. Ed, 1978.- *Production Ecology of Ants and Termites*. Cambridge University Press, International Biological Programme n° 13, 408 P.
- CAGNIANT H., 1973.- *Contribution à l'étude des Fourmis de forêts d'Algérie*. Thèse Univ. de Toulouse, 450 p.
- CORNETZ V., 1910.- Trajet de Fourmis et retour au nid. *Inst. gén. de Psychologie*, 10, 1-8.
- 1912. DE la durée de la mémoire des lieux chez la Fourmi. *Archives de Psychol.*, 12, 122-138.
- RAIGNIER A., VAN BOVEN J., 1955.- Etude taxonomique, biologique et biométrique des *Dorylus* du sous-genre *Anomma*. *Annales Musée royal du Congo belge*, Tervueren, 356 p.
- SANTSCHI F., 1929.- Révision des *Cataglyphis*. *Rev. Zool. suisse*, 96, 25-70.