

Travaux pour le Bulletin. — L'assemblée décide l'impression d'une note de M. GOETGHEBUER sur les espèces du groupe *lateralis* du genre *Tipula* et d'une note de M. STUMPER sur l'orientation chez les Fourmis.

Communications. — M. GUILLEAUME montre une fort belle série de Buprestides de Belgique.

— M. GILTAY présente un exemplaire ♀ de *Scytodes thoracica* LATR. capturé à Bruxelles dans une bibliothèque. Cette araignée, qui vit en plein air dans le sud de la France, ne peut plus vivre chez nous que dans les habitations humaines.

— M. SCHOUTEDEN montre une curieuse série de Coléoptères myrmécophiles du Congo Belge appartenant aux familles les plus diverses (Paussides, Staphylinides, Scarabaeides, etc.) et entretient l'assemblée sur la morphologie et sur les adaptations spéciales de chacun de ces insectes.

La séance est levée à 21.30 heures

ETUDES SUR LES FOURMIS

par Robert STUMPER.

VII. — A PROPOS DE L'ORIENTATION DES FOURMIS

Le problème si troublant de l'orientation lointaine vient d'être traité par la plume compétente du docteur F. SANTSCHI. Cet auteur vient de publier deux mémoires qui constituent et la meilleure mise au point du problème et un exposé de conceptions aussi hardies que nouvelles. Néanmoins la solution définitive est loin d'être réalisée et je me permets de résumer, dans cette étude, les réflexions et les critiques que la lecture des deux travaux cités m'ont suggérées. Avant d'aborder cet exposé, je tiens à dire que mes critiques ne s'adressent pas directement à M. SANTSCHI, mais plutôt à l'ensemble actuel du problème.

Je rappelle d'abord l'essence des travaux du docteur SANTSCHI, qui arrive à distinguer deux catégories fondamentales d'orientations :

1° L'orientation topoesthésique dans laquelle l'organisme est obligé de progresser dans un contact direct avec la source d'irritation et, d'autre part,

2° L'orientation télésthésique dans laquelle les sources d'irritations sont éloignées.

La première catégorie se subdivise selon les sens en : orientation haphéique (or. tactile pure), topostérique (par la forme, la surface des corps) topochimique (odeur et formes odorantes) et isokinétique (sens musculaire).

L'orientation télésthésique sur les repères lointains se subdivise en : orientation baresthésique, dans laquelle le stimulus est la pesanteur et orientation téléosmique, (odeurs à distance).

La capacité des fourmis de percevoir des odeurs à distance, a donné lieu à des contestations de la part de certains auteurs. ESCHERICH et BRUN leur attribuent un odorat à distance très rudimentaire. SANTSCHI paraît lui donner un rôle plus grand. J'ai moi même fait une série d'observations à cet égard qui militent en faveur des deux premières opinions. En effet, mes expériences, portant sur le *Lasius fuliginosus*, prouvèrent que ces fourmis ne perçoivent une tache odorante qu'à 0.5-1 centimètre de proximité.

Néanmoins, je dois signaler ici l'excellent travail de H. C. VAN DER

HEYDE qui étudia expérimentalement cette question et qui démontra que *Formica rufa* est parfaitement capable de reconnaître à une certaine distance ses amis et ses ennemis.

En l'état actuel de ce petit problème, on ne saurait donc pas être trop affirmatif ni dans un sens ni dans l'autre, et il faudrait avant tout multiplier les expériences de V. D. HEYDE et les étendre à d'autres espèces.

Revenons-en aux différents modes d'orientation :

- orientation thermesthésique, selon la chaleur ;
- orientation acoustique, suivant les irritations sonores ;
- orientation magnétique selon le magnétisme terrestre

et finalement l'orientation optique, très importante,

SANTSCHI mentionne les 3 modalités suivantes :

- a) Orientation ocellaire, s'effectuant par l'intermédiaire des ocelles ;
- b) Orientation géoramique ; sur les repères plus ou moins rapprochés de l'ambiance, et
- c) Orientation sidérale sur la perception directe de la lumière du soleil, de la lune et des étoiles.

Tandis que l'orientation des fourmis sur le soleil était prouvée depuis longtemps (SANTSCHI et BRUN), les deux dernières sources d'énergie lumineuse sont nouvelles au point de vue de leur utilisation dans la psychologie animale. SANTSCHI fait donc preuve d'un esprit hardi et fécond, d'autant plus qu'il n'hésite point à dire que l'orientation sur les étoiles est tout aussi bien nocturne que diurne. Pour le prouver, il rassemble des faits d'ordre anatomique, d'ordre physiologique, ainsi que des observations directes.

Avant d'admettre ou de rejeter une pareille hypothèse, je dois attendre des faits nouveaux !

Je signale tout de même un mode d'orientation générale que SANTSCHI oublie : ce sont les différentes luminosités du ciel qui peuvent intervenir dans la prise de direction.

Ainsi donc nous voyons que le docteur SANTSCHI épuise presque toutes les possibilités d'orientation et, dès lors on pourrait croire que nous sommes à même de nous faire une idée claire et précise des phénomènes d'orientation.

Il n'en est malheureusement rien !

Car dans cette subtile analyse des facteurs de l'orientation, on a oublié quelque chose ou du moins on a relégué à l'arrière plan quelque chose de fondamental : l'intensité des irritations.

Ce reproche est absolument général ; la littérature ne s'occupe guère

de ce facteur et on n'en trouve que des indications vagues et hâtives.

Cependant l'intensité intervient et doit intervenir nécessairement pour chacune des irritations.

J'ai souligné l'importance de ce facteur dans le comportement des fourmis lors de mes expériences sur la fondation des pistes du *Lasius fuliginosus*. Ces pistes sont constituées par le dépôt de matières odorantes spécifiques d'une certaine concentration.

BRUN a lui même montré que l'orientation du *Lasius niger* sur piste collective s'effectue par la perception d'une chute progressive de l'odeur du nid et d'une augmentation progressive de l'odeur de nourriture.

Ces deux exemples suffisent pour le moment. Je me permets seulement d'attirer l'attention sur ce facteur négligé et de dire qu'il ouvre un champ immense pour l'expérimentation. Comme quoi il possède une valeur heuristique incontestable.

Mais le véritable sens de l'intensité des stimuli et de ses variations dans l'orientation des fourmis ressort encore mieux si nous considérons un cas concret.

Voici une fourmi se dirigeant vers son nid. Quel est en ce moment précis le mécanisme de l'orientation ? En d'autres termes, quel déterminisme règle la prise et le maintien de la bonne direction ?

D'après l'état actuel de nos connaissances, nous ne saurions donner une réponse générale satisfaisante : il nous faudrait procéder à différentes observations et expériences avant de nous prononcer. Ainsi la détermination de l'espèce nous dira, s'il s'agit d'un type visuel ou olfactif et encore devons nous admettre que d'autres facteurs plus ou moins cachés peuvent intervenir.

Ceci se simplifie en faisant intervenir le facteur de l'intensité.

On n'a qu'à supposer qu'en chaque moment l'attitude de l'insecte est déterminée par le stimulant le plus intense pour avoir une réponse générale satisfaisante.

Précisons :

Soit une fourmi quelconque. Elle perçoit au moment même les irritations de ses divers sens. Mettons A, B, C et D. Chacune de ces perceptions est affectée d'un certain coefficient quantitatif ; mettons les intensités correspondantes *a*, *b*, *c* et *d*.

Par conséquent, l'insecte perçoit à l'instant considéré les irritations suivantes :

- a* A
- b* B
- c* C et
- d* D

Nous demandons : quelle est, parmi ces quatre perceptions, celle qui détermine le comportement actuel de l'insecte. Il est absolument logique d'admettre que c'est la perception dominante, partant la plus intense, qui détermine l'attitude actuelle.

Soit : $c > b > a > d$.

Dans ce cas ce serait donc la perception c C qui réglerait la marche de l'insecte.

Qu'arrive-t-il si nous supprimons expérimentalement ce facteur primordial : Ce sera le deuxième dans l'ordre des intensités décroissantes qui prendra sa place.

On voit donc que l'intervention de la notion d'intensité dans la psychologie des fourmis, — notion par trop négligée jusqu'à ce jour, — peut rendre de réels services dans la bonne compréhension des faits, et qu'elle est parfaitement capable de provoquer des expériences nouvelles, et par cela même elle portera ses fruits, même si l'avenir montre, qu'il y a lieu de modifier les idées exposées dans ce trop court résumé.

BIBLIOGRAPHIE

1. — R. BRUN, Raumorientierung der Ameisen, 1914.
2. — A. FOREL, Fourmis de la Suisse, 1874.
3. — F. SANTSCHI, Les différentes orientations chez les fourmis (Revue Zool. Africaine, XI, 1923).
4. — " L'orientation sidérale des fourmis (Mém. Soc. Vaudoises des Sciences naturelles, 1923).
5. — R. STUMPER, Etude sur les fourmis, I à VI (Bullet. Société Entom. Belg., 1922-1923).
6. — " Kritische Untersuchungen über Ameisenpsychologie (Bull. Natur. Luxbg., 1919).
7. — VAN DER HEYDE, Quelques observations sur la psychologie des fourmis, (Archives Néerland. de Physiologie, T. IV, 1920).

Table des Matières

Organisation administrative	4
Liste des membres	5
Assemblée générale du 21 janvier 1923	17
" mensuelle du 6 janvier 1923	27
" " " 3 février 1923	33
" " " 3 mars 1923	41
" " " 7 avril 1923	50 49
" " " 5 mai 1923	53
" " " 2 juin 1923	59
" " " 7 juillet 1923	61
" " " 4 août 1923	79
" " " 1 septembre 1923	101
" " " 7 octobre 1923	115
" " " 3 novembre 1923	117
" " " 1 décembre 1923	130
BRIEN (P). — Note sur <i>Phlœa paradoxa</i> (BURM.) (1835)	109
CORPORAAL (J.-B.). — L'attitude du vol chez un <i>Necrodes</i>	58
GOETGHEBUER (M.). — Ceratopogonimes de Belgique parasites accidentels de l'homme	34
— Note à propos des espèces du groupe <i>lateralis</i> du genre <i>Tipula</i>	119
— Etude critique des Chironomides de la collection MEIGEN	120
LESTAGE (J.-A.). — Notes sur quelques Névroptères Planipennes à larve primitive (<i>Polystoechotidae</i>), ou melolonthoïde (<i>Ithonidae</i>) et sur un Panorpaté à larve aquatique (<i>Nannochorista</i>)	43
— Nouvelles stations de <i>Torleya Belgica</i> LEST. (Ephémère)	51
— La présence de <i>Nephelopteryx nebulosa</i> L. en Espagne et sa date d'apparition	55
— La persistance des trachéo-branchies larvaires chez les Perlides adultes	63
— Le vol de <i>Panorpa alpina</i> en juillet	84
MARÉCHAL (P.). — Note sur l'état nymphal de <i>Chrysis ignita</i> L.	103
MULLER (J.). — Liste d'insectes intéressants capturés aux environs de Visé	81