

L'expérience a raté. Cet échec ne suffit pourtant pas à prouver que la Guêpe s'est si bien conduite jusqu'ici uniquement parce qu'elle trouvait pour se guider des odeurs différentes aux deux solutions.

18. *Les deux tampons sont imbibés d'eau salée.* Celui de gauche porte un petit carré de papier jaune. Cette fois la Guêpe va directement se poser sur le tampon de gauche, mais je l'en chasse pour qu'elle n'absorbe pas d'eau salée en trop grande quantité ; j'enlève le tampon et je le remplace par un tampon imbibé d'eau sucrée portant le même indicateur : un petit carré de papier jaune.

19. *Chacun des deux tampons a été trempé dans la solution de sucre.* Sur celui de droite, une perle blanche est déposée.

C'est ce tampon-ci qui est immédiatement rejoint par l'animal.

20. *Enfin, les deux tampons ont été de nouveau plongés dans la solution de sel* et celui de gauche est désigné par une vis en fer.

C'est à gauche que l'Hyménoptère va se ravitailler sans hésiter, et il revient obstinément à gauche, après être allé une fois voir à droite s'il n'y trouvera pas le sucre qu'il n'a pas découvert à gauche.

* * *

Il paraît donc bien démontré que des associations auxquelles nous donnons le nom d'associations par contiguité dans l'espace, même relativement compliquées, sont accessibles à certains Insectes supérieurs, comme elles le sont à un Mammifère supérieur, au Macaque.

L'instinct et l'intelligence chez les Hyménoptères

XXVIII. — Que connaît la Guêpe de l'animal et du végétal ?

PAR

L. VERLAINE

On peut obtenir aisément d'une Guêpe qu'elle choisisse, pour rentrer au nid, parmi plusieurs orifices pratiqués dans un panneau, tantôt l'un, tantôt l'autre de ces orifices, mais toujours celui qui est désigné par un triangle, tandis que les autres conduisant à un impasse sont désignés par une forme non triangulaire.

La Guêpe accorde alors immédiatement la signification à l'indicateur du bon orifice à n'importe quel triangle, quelles que soient sa forme, sa grandeur, son degré de luminosité, son orientation et sa situation à la surface du panneau. Elle se conduit comme si elle était gouvernée, dans son choix, par une connaissance abstraite et générale, par l'idée de triangle ou de triangularité (1).

Le Macaque se conduit exactement de la même manière dès qu'il a découvert que, parmi plusieurs couvercles déposés en une rangée sur une planchette et accompagnés chacun d'une forme géométrique différente, seuls ceux qui sont désignés par un triangle recouvrent une friandise (2).

Je crois avoir démontré qu'il n'est absolument pas possible d'attribuer

(1) L. VERLAINE. — L'instinct et l'intelligence chez les Hyménoptères. VII. L'abstraction. *Ann. et Bull. Soc. Roy. Zool. Belgique*, 1927, p. 59-88. VIII. Note complémentaire sur l'abstraction. *Ann. et Bull. Soc. Entom. Belgique*, p. 240-250.

(2) L. VERLAINE. — La vision des formes chez le Macaque. Syncrétisme, analyse et synthèse. *Mém. Acad. Roy. Belgique, Cl. des Sci.* 1935, 85 p.

le choix du singe à des perceptions globales ou syncrétiques (1). Et je pense avoir prouvé que cet animal analyse nécessairement les triangles et les formes non triangulaires, qu'il se constitue tout de suite une synthèse de caractères communs à tous les triangles, au fur et à mesure qu'il prend connaissance de formes triangulaires nouvelles (2).

Les mêmes processus psychiques m'ont d'ailleurs paru pouvoir être mis en évidence chez lui dans la discrimination de l'animal et du végétal, d'un quadrupède et d'un bipède, d'un oiseau normal et d'un oiseau incomplet ou anormal (2), bref, dans toute prise de contact avec les êtres et les choses dont se compose son ambiance.

Il serait très intéressant de vérifier si l'analyse et la synthèse interviennent aussi chez l'Hyménoptère, quand il classe des formes géométriques triangulaires et non triangulaires et, surtout, lorsqu'il apprend à connaître les proies destinées à l'élevage du couvain ou les végétaux dans lesquels il découvre une source de liquide sucré.

Malheureusement on ne peut pas traiter une Guêpe comme un Macaque. Concevoir une technique expérimentale qui convienne à la fois à cet insecte et au but qu'il faut atteindre est extrêmement difficile.

Nous serons donc plus modestes et nous nous bornerons à rechercher si la *Vespa germanica* peut comprendre en quelques épreuves que, pour atteindre directement un liquide sucré et ne point risquer d'absorber une solution salée, elle doit choisir parmi deux tampons d'ouate déposés à 20 centimètres l'un de l'autre sur une étagère, celui des deux tampons qui est désigné par un petit animal quelconque et dédaigne l'autre tampon désigné par un fragment de végétal.

Le tampon imbibé de la solution de sucre est alternativement placé à gauche et à droite de l'autre tampon trempé dans la solution de sel, parfois deux ou trois fois de suite à gauche ou à droite.

Les petits animaux utilisés sont des insectes : Orthoptères, Hémiptères, Diptères, Coléoptères, Lépidoptères, *Panorpa* et Hyménoptères.

Les fragments de végétaux sont des fleurs, des pétales, des feuilles, des tiges, des racines, des fruits, des morceaux de Champignons, de Mousse, de Fougères, de Lichens.

(1) L. VERLAINE. — Le caractère analytique de la perception chez le Macaque. *Bull. Acad. Roy. Belgique, Cl. des Sci.* 1935, 32 p.

(2) L. VERLAINE. — La vision des formes chez le Macaque. Syncrétisme, analyse et synthèse. *Mém. Acad. Roy. Belgique, Cl. des Sci.* 1935, 85 p. L'analyse et la synthèse dans la perception des formes chez le Macaque. *Ann. Soc. Roy. Zool. Belgique*, 1935, p. 57-66.

Les deux indicateurs : l'animal et le végétal varient tous deux à chaque épreuve.

Bon nombre des animaux et des végétaux dont je me sers ne sont point capturés par les *Vespa* ou ne fournissent pas d'aliment sucré. Il s'agira donc bien pour les Guêpes de séparer les uns des autres et les classer en deux catégories distinctes : les animaux d'une part et les végétaux d'autre part, quelles que soient les classifications qu'elles aient déjà pu faire parmi les premiers ou parmi les seconds en se basant sur les résultats de contacts pris avec eux.

Quelques Guêpes sont d'abord amenées à butiner le sirop de sucre d'un tampon d'ouate déposé seul sur l'étagère. La première d'entre elles qui revient au tampon est marquée d'une tache de couleur au thorax. Lorsqu'elle réapparaît, elle se trouve en présence de deux tampons sur lesquels j'ai mis les indicateurs du sucre et du sel : un animal pour le sucre, un végétal pour le sel.

Je ne puis mieux faire, je pense que de relater intégralement les expériences auxquelles j'ai successivement soumis un sujet. J'écris en italique l'indicateur à choisir, l'animal. Les signes + et — signifient que l'épreuve a réussi ou qu'elle a raté. Pour qu'elle réussisse, la Guêpe peut, en arrivant à l'étagère, faire tout d'abord une courte visite au tampon désigné par un végétal, mais elle ne peut s'y poser, ni même s'en approcher au vol d'assez près pour qu'il soit permis de supposer qu'elle a reconnu la solution de sel en la frôlant d'une antenne ou d'un tarse.

Sa conduite est parfaite quand elle aborde et exploite immédiatement le tampon sucré.

1. <i>Piéride</i>	Samare	—
2. Deux aiguilles de Pin	<i>Bombus Lapidarius</i>	—
3. <i>Criquet</i>	Fruit de Carotte	—
4. Corolle de Laurier pourpre	<i>Abeille</i>	+
5. Homoptère (<i>Aphrophora alni</i>)	Tige de Mousse	+
6. Bout de rameau d'Epicéa de même surface qu'une	<i>Tipule</i>	—
7. <i>Mouche grise</i>	Fleur de <i>Sedum</i>	+
8. Deux fruits de Grateron	<i>Hétéroptère (Therapha hyoscyami)</i>	—
9. Fragments de Doradille (Rue-de-muraille)	<i>Petite Eristale</i>	+
10. Lépidoptère (<i>Plusia</i>)	Deux fruits d'Aubépine	+
11. Epi de Plantain (en graines)	<i>Chrysalide de Guêpe</i>	+
12. <i>Tipule</i>	Fruit de Clématite	+
13. Inflorescence de Serpolet	<i>Grosse Eristale</i>	+
14. <i>Criquet</i>	Gousse de Vesca	+

15. Pâquerette séchée	Lépidoptère (<i>Coenonympha</i>)	+
16. Morceau de Lichen	Meloe	+
17. Petite feuille de Laurier pourpre	Abeille	+
18. Capsule de Stellaire	Mouchette	—
19. Mouche verte	Tige de Mousse	+
20. Morceau de feuille d'une Renouée	Guêpe	+
21. <i>Bombus lapidarius</i>	Une Mûre	+
22. Quatre fruits et rameau de Grateron	Petit Carabique	—
23. <i>Syrphide</i>	Graine de Pin avec ailette	+
24. Rameau de Doradille	Larve de Guêpe	+
25. Abeille	Deux fruits de Germandrée	+
26. Une aiguille d'Épicea	Une <i>Formica rufa</i>	+
27. Chrysalide de Guêpe	Trois fruits de Carotte	+
28. Epi de Graminée	Une Noctuelle (<i>Mamestra</i>)	—
29. <i>Panorpa</i>	Fruit d'Églantier	+
30. Petite feuille de Troëne	Éristale	+
31. <i>Coenonympha</i>	Epi de Graminée	+
32. Tige de Mousse	Criquet	+

La Guêpe donne donc tout d'abord 5 ripostes positives sur 10 seulement. Mais, tout de suite, sa conduite s'améliore, et elle choisit convenablement 9 et 8 fois sur 10.

Au premier exercice, elle commence par bousculer la Samare, puis va regarder le Papillon et se poser aussitôt sur le tampon d'eau sucrée. Je marque un (—), car elle peut avoir touché un liquide salé désigné par la Samare.

A la deuxième épreuve, c'est par le Bourdon qu'elle aborde les tampons. Mais elle va trois fois de suite vers les deux aiguilles de Pin et goûter chaque fois la solution de sel avant de revenir à l'insecte et de se décider à boire.

A la troisième épreuve c'est le Criquet qui l'attire. Mais elle le quitte, après l'avoir survolé, pour aller se poser deux fois sur le tampon désigné par le fruit de Carotte.

Elle se conduit très bien au quatrième exercice, au cinquième et au septième. Mais au sixième et au huitième, sa conduite est franchement mauvaise. Puis, neuf fois de suite, elle paraît véritablement choisir et se décider immédiatement. Et elle ne fait plus que deux fautes, au dix-huitième exercice et au vingt-deuxième. Jusqu'au vingt-sixième inclusivement.

J'ai pris soin que l'animal ne fût pas toujours plus gros ou plus petit que le morceau de végétal auquel il devait être comparé. Ainsi la *Piéride* et la Samare du premier exercice sont toutes deux très grandes si on les compare à l'Hémiptère et au brin de Mousse du cinquième

exercice. Mais tandis que l'animal est nettement plus grand que le végétal dans le couple du premier exercice, il est au contraire plus petit dans celui du cinquième. Par contre, la tipule et le fruit de Clématite de la douzième épreuve, puis le Criquet et la gousse de Vesca de la quatorzième ont à peu de chose près la même surface dans chaque couple.

La Guêpe n'a donc pas pu se guider d'après une simple différence de grandeur.

Elle n'a pas pu non plus se baser sur la répétition d'une différence caractéristique de la forme générale de l'animal et de celle du végétal. La Tipule, avec ses grandes pattes, est comparable au fruit de Clématite et le Criquet est aussi massif que la gousse de Vesca.

Les quatre papillons : la *Piéride*, la *Plusia*, le *Coenonympha* et le *Mamestra* ont été opposés respectivement à une Samare, deux fruits d'Aubépine, une Pâquerette séchée et un épi de Graminée. Parmi les Diptères, des éristales de diverses grandeurs ont été comparée à un fragment de feuille de Fougère, une inflorescence de Serpolet une petite feuille de Troëne.

La plus grosse difficulté à vaincre consistait à empêcher la Guêpe de se guider d'après la perception d'odeurs éventuellement dégagées par les solutions de sucre et de sel.

J'ai consacré les six dernières épreuves à vérifier si l'odorat n'a pu déterminer mon sujet à se conduire comme il l'a fait, sans se soucier de comparer les objets que je lui donnais à interpréter.

A la 27^e épreuve, la chrysalide de Guêpe et le groupe de trois fruits de Carotte étaient déposés chacun sur un tampon d'eau salée. La Guêpe s'est directement rendue au tampon désigné par l'animal. Incommodée par le goût de la solution, elle s'est envolée, mais est revenue lécher deux fois celle-ci avant d'aller prendre contact avec le tampon désigné par le végétal. Revenue à gauche vers l'animal, je lui ai donné de l'eau sucrée à boire.

Au 28^e exercice, elle s'est trompée. Troublée sans doute par l'expérience désagréable faite à l'exercice précédent elle s'est rendue directement à gauche, là où je lui avais donné à boire pour finir et elle a paru accepter le végétal. J'avais mis deux tampons d'eau sucrée. Je l'ai chassée et elle est allée se ravitailler à droite au tampon désigné par un Papillon.

A la 29^e épreuve, les deux tampons sont de nouveaux imbibés d'eau salée. Elle aborde à gauche le tampon désigné par la Panorpe, puis le tampon désigné par un fruit d'Églantier et revient avec obstination

trois fois encore à l'Insecte. Elle part sans être retournée au végétal.

Au 30^e exercice, les deux tampons ont été trempés dans l'eau sucrée. C'est vers la droite où se trouve l'éristale opposée à une petite feuille de Troëne que la Guêpe se dirige sans hésiter et se met à boire.

Enfin, je fais disparaître les tampons. Je dépose simplement sur l'étagère un Papillon à gauche et un épi de Graminée à droite, l'épi qui a paru provoquer une faute au 28^e exercice, quand les deux tampons étaient imbibés d'eau sucrée, Puis je mets sur l'étagère une tige de Mousse à gauche et un Criquet à droite.

Deux fois de suite, c'est l'animal que la Guêpe commence par visiter et c'est à lui qu'elle revient avec le plus d'insistance chercher le bon tampon disparu.

L'odorat n'a donc pu intervenir dans ces expériences.

CONCLUSIONS

Il ne semble pas plus y avoir de différence de nature entre le psychisme d'un insecte supérieur et celui d'un Singe inférieur qu'il ne paraît en exister entre le psychisme du singe et celui de l'homme.

Guêpe et Macaques sont tous les deux également capables de se conduire vis-à-vis des animaux et des végétaux comme s'ils en avaient des idées abstraites et générales, puisqu'après avoir compris qu'un animal déterminé est l'indicateur d'une provende, tandis qu'un végétal particulier peut leur causer une déception à cet égard, ils accordent à peu près instantanément les mêmes significations aux animaux les plus divers, d'une part, et à toute sorte de fragments de végétaux très différents, d'autre part.

En ce qui concerne le Macaque, il ne s'agit certainement pas d'une simple apparence ; car cet animal analyse les animaux auxquels certaines contingences le sollicitent à accorder une même signification, et il peut se constituer une synthèse d'au moins trois caractères communs à ces animaux.

La Guêpe analyserait-elle aussi les Insectes parmi lesquels elle paraît choisir ses proies ?

Serait-elle, par surcroît, douée d'une faculté de synthèse rudimentaire ? C'est ce qu'il faudrait essayer d'établir.

NOUVEAU GENRE

ET

Nouvelles espèces de *Platygasterinae*

(Hym.)

DE LA FAUNE FRANCO-BELGE

PAR

H. MANEVAL

Metaclisis montagnei n. sp. (1).

♀ (fig. 1). — Tête luisante, légèrement ponctuée, brièvement et éparsément pileuse, montrant sur le dessus au grossissement 60 une très fine réticulation ; vue de dessus environ 2 fois plus large que longue ; ocelles postérieurs un peu plus éloignés de l'antérieur que des yeux ; ceux-ci réniformes, trois fois plus longs que les joues, pourvus de quelques poils à peine visibles.

Antennes (fig. 3, g.) insérées au-dessus du niveau des yeux ; scape aussi long que les six articles suivants réunis ; 2^e article gros, atténué à la base, aussi long que les trois articles suivants ensemble, deux fois aussi long que gros ; 3^e mince, pas plus long que gros ; 4^e, 5^e et 6^e pas plus gros que le précédent, transversaux ; 7^e élargi faiblement, transverse ; 8^e, 9^e et 10^e en massue fortement comprimée latéralement ; 8^e et 9^e à peu près égaux, un peu plus larges que longs, prolongés à leur angle apical inférieur qui porte une paire d'organes tactiles ; 10^e de même grosseur que les 2 précédents, presque deux fois plus long que large, progressivement atténué, muni vers le tiers distal de son bord inférieur d'un organe tactile.

(1) Dédicée à mon ami M. MONTAGNE, Directeur d'Ecole à Paris, en souvenir de nos chasses entomologiques dans la Haute-Loire et la Haute-Marne.