

est la connaissance innée, incrustée dans l'individu, du plan d'ensemble de l'activité et, comme tel, commande à l'action de ces facultés et aptitudes, la coordonne, détermine le sens dans lequel elle doit s'exercer. Sans lui, mémoire, vue, ouïe, odorat, sens tactile ou autre ne seraient que des unités sans chef agissant sans cohésion ou peut-être tout à fait incapables d'agir.

Il est exact cependant, convenons-en sans réticence, que le contraire est vrai aussi, car sans mémoire, sans facultés sensorielles, l'Instinct serait une âme sans corps ou, si l'on préfère — évitons autant que possible de parler d'âme à propos d'une question scientifique — une force motrice sans rouage pour fonctionner.

Ceci situe le rôle des facultés d'ordre intellectuel. Chez l'Animal, où l'imagination constructive n'existe pas, qui accomplit toujours les mêmes actes pour satisfaire uniquement aux nécessités matérielles de la conservation de l'individu ou de la lignée, leur seule fonction est de transporter dans la pratique la connaissance instinctive. Chez l'Homme, au contraire, l'Intelligence, plus vaste et plus complexe, déborde l'Instinct ; elle le contrôle, le domine, elle peut marcher à contre-courant de son impulsion. Elle possède ainsi un domaine propre, elle s'assigne des buts à elle et des moyens spéciaux de les réaliser. C'est ce qu'une certaine philosophie traduit en disant que l'Homme est libre, qu'il possède le libre arbitre.

C'est parce que l'Instinct chez l'Homme est ainsi dominé par l'Intelligence, parce qu'il dépend d'elle, chez l'Animal, pour se réaliser pratiquement, que certains cessent de le voir en y regardant de trop près et prétendent qu'il n'est rien.

L'Instinct et l'Intelligence chez les Hyménoptères

XXII. — L'odorat et la généralisation, le relatif et l'absolu chez les Guêpes.

PAR

L. VERLAINE

(Laboratoire de Psychologie animale de l'Université de Liège.)

Les quelques auteurs qui sont parvenus à démontrer que les animaux peuvent accorder à des stimulations de natures différentes la même signification de moyen utile à la réalisation d'une même fin, c'est-à-dire, qu'ils sont capables de généraliser, de se comporter comme s'ils savaient abstraire l'universel d'un certain nombre de faits particuliers, ont exclusivement utilisé, dans leurs expériences, des stimuli d'ordre visuel.

J'ai notamment pu obtenir des Guêpes qu'elles se conduisent comme si elles avaient acquis la notion générale du triangle (1927, 1928). H. DE KONINCK (1928) a vérifié mes conclusions chez les Abeilles. J'ai aussi montré que les Guêpes se guident d'abord d'après le relatif dans l'appréciation des degrés de luminosité et des grandeurs, et qu'elles sont à même d'acquiescer la connaissance d'un gris absolu, d'une grandeur absolue (1927). J. A. BIERENS DE HAAN (1928) et A. H. GAYTON (1927) ont obtenu des résultats analogues, le premier d'un Singe inférieur et des Abeilles, le second des Rats blancs. Enfin, dans ma troisième note sur l'abstraction (1931), je crois avoir établi que, dans la genèse des connaissances, le général précède toujours normalement le particulier, et le relatif l'absolu, et que, s'il faut croire à l'abstraction, ce dont je doute, celle-ci se réalise toujours d'emblée, chaque fois qu'un animal quelconque contracte, avec son ambiance, une relation nouvelle ; que le concret apparaît plus tard, quand les

circonstances le permettent ou l'exigent; seulement, qu'il consiste en une simplification du processus de généralisation initial, dont les caractères essentiels ne disparaissent jamais complètement. J'ai longuement développé cette thèse dans mon livre sur la *Psychologie comparée ou la physiologie de comportement* (1932, b).

Seule, Mlle M. TELLIER a entrepris, dans mon laboratoire, de rechercher si d'autres perceptions que les perceptions visuelles jouent, dans la psychologie de l'animal, le même rôle que celles-ci. Après avoir montré que le jeune Macaque généralise immédiatement dans la discrimination des volumes (cubes, pyramides, cônes, sphères, etc.), et qu'il peut reconnaître instantanément, par le toucher, en généralisant, les objets qu'il a appris à distinguer les uns des autres par la vue (1932, n° 5), elle a prouvé que, chez cet animal, les perceptions tactiles s'intègrent d'emblée, elles aussi, dans des processus de généralisation, et qu'elles peuvent donner naissance à des connaissances relatives ou à des connaissances absolues, suivant la nature des problèmes posés et suivant le passé psychologique du sujet (1932, n° 10).

J'ai cru intéressant de rechercher si l'odorat se comporte comme la vue et le toucher, si les irritations olfactives sont également, tout d'abord, la source de processus de généralisation; je voudrais pouvoir dire, si elles engendrent des "idées" avant de constituer des "images"; si l'animal peut acquérir des notions relatives et des notions absolues dans le domaine des odeurs comme dans celui des notions visuelles et tactiles, et s'il se guide normalement d'après le relatif, s'il n'a recours à l'absolu que s'il y est contraint ou que si certaines circonstances le lui permettent.

Je me suis adressé, dans ce but, à des Guêpes qui m'ont révélé des pouvoirs olfactifs remarquables dans mes études antérieures (1924, 1932, a), de manière à compléter autant que possible la monographie psychologique que j'ai entreprise sur ces insectes depuis plusieurs années.

La généralisation. — Quand j'ai voulu chercher à établir si les Guêpes possèdent un langage (1932, a), je me suis arrangé de manière à amener une ouvrière à découvrir de l'eau sucrée, parfumée à l'héliotrope, dans un petit bac en verre, parmi les hautes herbes d'une prairie, à quelque distance de son nid. J'ai marqué cette Guêpe d'une tache blanche, pendant qu'elle buvait. Elle est tout de suite revenue au bac, sans hésiter, d'abord seule, puis avec d'autres ouvrières de son nid, de plus en plus nombreuses. Et quand j'ai déposé, près de la réserve de liquide sucré, parfumé à l'héliotrope, deux bacs semblables au premier,

contenant de la boisson parfumée à l'essence de lavande et à la violette, aucune des butineuses ne s'est trompée. Seul, l'héliotrope leur servait de guide. Il semble donc bien qu'on puisse dire qu'elles ont su enregistrer immédiatement l'image de cette odeur particulière, toute nouvelle pour elles, et la reconnaître parmi d'autres images olfactives, tout aussi particulières qu'elle.

Mais ces Guêpes n'ont jamais hésité à orienter leur vol vers les objets les plus divers, dispersés dans la prairie et parfumés à l'héliotrope à des degrés très différents, à se poser sur ces objets et à y chercher le liquide convoité: vases de formes diverses, feuilles de plantain ou brins d'herbe, main de l'auteur, pince d'anatomie, blouse de laboratoire légèrement souillée par le liquide parfumé. Chaque fois donc qu'elles sont revenues dans la prairie pour butiner, elles se sont efficacement guidées, non pas d'après la connaissance concrète d'une certaine intensité d'un parfum donné, nécessairement liée à des connaissances visuelles précises, invariables, mais d'après une seule qualité constante, de divers complexes d'éléments olfactifs et visuels variables. Elles ont, par conséquent, généralisé.

Mais que se serait-il passé si, au lieu de leur offrir uniquement de la boisson parfumée à l'héliotrope, je leur avais désigné la solution sucrée par un parfum différent à chacun de leur retour à la prairie, dès la première épreuve, si je leur avais donné à choisir, par exemple, chaque fois, entre un pot de liquide non parfumé et un pot semblable, parfumé à l'héliotrope, puis à la violette, au lilas, etc., en variant constamment la position respective des pots et leur situation dans une aire plus ou moins vaste de la prairie? Auraient-elles généralisé davantage, en recherchant et en acceptant, sans hésiter, le vase parfumé, en prenant pour guide une connaissance que nous voudrions pouvoir appeler l'idée de parfum, plus générale que l'idée d'héliotrope? C'est ce que je vais essayer de vérifier tout d'abord dans cette étude.

J'attire une butineuse de *Vespa germanica* dans un petit bac en verre, de quatre centimètres de diamètre sur deux de hauteur, contenant une solution de sucre au tiers, parfumée à l'héliotrope, au moment où elle quitte le nid. Je transporte rapidement le bac à trois mètres de là dans la pelouse de mon jardin, à dix centimètres à gauche d'un bac identique contenant la même solution sucrée, non parfumée. Pendant que la Guêpe boit, je lui mets une tache de couleur blanche sur le thorax. Après s'être gorgée de liquide, elle part en exécutant de nombreux vols de reconnaissance et rentre au nid. Les deux bacs étaient placés sur une ligne perpendiculaire à la ligne du vol d'arrivée de

l'insecte. Supposons que celui de gauche était à l'ouest, celui de droite, à l'est. J'enlève le bac parfumé à l'héliotrope et je mets à sa place le bac non parfumé, puis je dépose, à dix centimètres au nord de lui, un bac identique contenant une solution de sucre au tiers, parfumée à la *violette*.

La Guêpe revient, survole le premier bac non parfumé et va directement se poser sur le bac parfumé à la *violette*. Elle emplit son jabot et retourne au nid.

Dès ce moment, je modifie la disposition des deux bacs à chaque expérience et je change l'odeur du bac parfumé. Après l'héliotrope et la *violette*, j'utilise le *jasmin*, la *bergamote*, l'*anis*, la *cannelle*, le *muguet*, le *lilas*, le *citron*, la *lavande*, la *menthe*, le *thym*, l'*eucalyptus*, la *girofle*, le *fenouil*, le *géranium*, le *genévrier*, la *térébenthine* et la *créosote*, soit dix-neuf parfums différents. Je ne m'attends pas cependant à ce que mon sujet se comporte de la même manière vis-à-vis d'eux tous. Certaines essences peuvent provoquer chez lui plus ou moins de dégoût, et je ne puis le prévoir.

La Guêpe accepte sans aucune hésitation le *jasmin*, la *bergamote* et l'*anis*, et, pas une seule fois, ne fait mine de rejoindre le pot qui ne dégage aucune odeur. Elle a donc incontestablement généralisé. Elle s'est comportée comme si elle s'était guidée par une "idée" très générale de parfum ou d'odeur, de bonne odeur faudrait-il dire, sans doute, car la *cannelle* que je substitue à l'*anis* la repousse. Elle se dirige cependant vers elle, mais ne se pose pas sur le bord du bac, et, pour la première fois, va boire au bac non parfumé. Je l'en empêche et je remplace le contenu de ce bac par de l'eau pure. Si j'y ai d'abord mis la même solution d'eau sucrée que dans le bac parfumé, c'est que j'ai voulu éviter qu'une odeur éventuelle du sucre lui-même, que je n'ai pas décelée, mais que pourrait percevoir la Guêpe, puisse attirer celle-ci vers la boisson sucrée et parfumée, et lui permettre d'éviter de l'eau pure, sans l'obliger à accorder une attention spéciale aux différentes odeurs surajoutées à celle du sucre.

La Guêpe retourne trois fois flairer la *cannelle* et revient trois fois goûter l'eau du second bac, puis s'envole.

Je remplace alors la *cannelle* par de l'essence de *muguet*. Mais elle n'accepte pas davantage ce parfum et elle rentre au nid après de nombreuses hésitations.

Je décide de remplacer, dès à présent, les bacs de verre, qui sont d'un accès assez difficile, par des tampons d'ouate imbibés d'eau ou des solutions sucrées, parfumées, et déposés chacun sur un carré de

papier blanc de trois centimètres de côté, de renouveler les papiers et les tampons à chaque épreuve, et d'offrir chaque fois à la Guêpe deux tampons sucrés, différemment parfumés, et un tampon imbibé d'eau, non parfumé.

Cette Guêpe recherche donc un liquide sucré, parfumé. Mais les parfums utilisés par moi lui "plaisent" ou lui "déplaisent" à divers degrés. J'ai eu la chance de lui offrir d'abord, successivement, cinq "bons" parfums et elle les a tous indistinctement et immédiatement acceptés. Maintenant, elle paraît choisir l'odeur indicatrice de la boisson convoitée qui lui "déplaît" le moins, mais c'est encore toujours au bac ou au tampon d'ouate parfumé de façon quelconque, qu'elle se rend, et non pas à un objet identique, qui ne dégage pas d'odeur. Elle continue donc à généraliser.

Dans le groupe *girofle-menthe-eau*, elle accepte tout de suite la *girofle*. Parmi *eau-menthe-fenouil*, elle tourne quatre fois au-dessus de la *menthe*, puis se décide enfin à l'accepter. Trouvant à son retour du *fenouil*, de l'eau et du *géranium*, elle rejoint le *fenouil*, hésite quelque temps avant de s'y poser, y goûte et s'enfuit. Dans le groupe *eau-géranium-genévrier*, elle se pose deux fois de suite sur le *géranium*, puis s'envole. La combinaison *genévrier-eau-térébenthine* la détermine à accepter sans hésitation le *genévrier*. Enfin, je lui offre le groupe *créosote-eau-térébenthine*. Elle survole les trois tampons d'ouate et disparaît pendant une minute à peu près. Elle revient, inspecte les deux tampons parfumés, puis se pose sur le tampon imbibé d'eau, s'en écarte aussitôt, se dirige vers ma main légèrement souillée par divers parfums et l'examine très longuement. Elle retourne aux trois carrés de papier, descend sur le liquide créosoté, y goûte, s'envole, y retourne encore, revient sur ma main, puis rentre au nid. Elle en sort tout de suite, revient aux trois papiers et s'en écarte plus ou moins trois fois de suite, va flairer la *cannelle* au bac d'eau sucrée offerte à des Bourdons, à deux mètres et demi de distance, revient encore aux trois papiers et gagne le large d'un vol rapide.

Je lui prépare, pour son prochain retour, la combinaison suivante, qui contient un "bon" parfum : *créosote, eau, héliotrope, térébenthine*. Elle revient après seize minutes d'absence et se laisse véritablement tomber sur le tampon d'ouate parfumé à l'héliotrope. Quand elle a rempli son jabot, elle s'envole, va se poser sur la *créosote*, donne quelques coups de langue à l'ouate, revient survoler à faible hauteur l'héliotrope, puis exécute de nombreux vols de reconnaissance, avant de regagner son nid. Cette façon de faire est caractéristique, chez les

Guêpes, de la découverte d'un lieu auquel il est utile ou nécessaire de revenir.

L'expérience a donc parfaitement réussi. La Guêpe, mise une première fois en demeure de choisir entre un aliment parfumé et les apparences du même aliment non parfumé, se guide tout d'abord, lorsqu'elle cherche à retrouver cet aliment, par une odeur de nature quelconque, pourvu qu'elle satisfasse plus ou moins les appétits olfactifs de son espèce. Elle se conduit, par conséquent à l'égard des odeurs, comme elle le fait vis-à-vis d'une forme géométrique quelconque, indicatrice d'un butin ou du gîte.

Je remplace alors le groupe précédent par un autre, composé d'eau et de deux parfums attractifs. J'y laisse l'*héliotrope*, mais à une dose beaucoup plus faible (solution précédente à laquelle s'ajoute plus de la moitié d'eau) : *violette-héliotrope-eau*. A son retour, la Guêpe rejoint directement l'*héliotrope*. Elle a donc gardé le souvenir d'un parfum déterminé, mais elle généralise encore en acceptant cette solution beaucoup moins parfumée à l'*héliotrope* et offerte dans un nouveau complexe de papiers parfumés ou non. Le processus psychique déterminé chez elle actuellement, par une perception olfactive, est comparable à la généralisation provoquée par la perception visuelle d'un triangle quelconque (L. VERLAINE, 1928).

Si je lui offrais désormais toujours de l'*héliotrope* à divers degrés d'intensité, en même temps que d'autres parfums, elle ne tarderait pas à se désintéresser complètement de ceux-ci et finirait même par les refuser quand je les lui offrirais sans y mêler de l'*héliotrope*. C'est ce qui s'est passé dans mon étude sur le langage. Après avoir butiné pendant un certain temps un sirop de sucre parfumé à l'*héliotrope*, des Guêpes de la même espèce se sont comportées comme si elles ne percevaient pas la violette et la lavande (1932, a).

Mais, pour le moment, les deux modes de reconnaissance peuvent encore intervenir alternativement, suivant les circonstances. Si je remplace, en effet, dans le groupe précédent (*violette-héliotrope-eau*), l'*héliotrope* par de la *térébenthine* (*eau-térébenthine-violette*), c'est la *violette* qui attire l'insecte immédiatement.

Il reste à savoir si la Guêpe est capable d'acquérir la connaissance d'une intensité plus ou moins précise d'un parfum d'une nature déterminée.

* *

Le relatif et l'absolu.

Je compose quatre solutions sucrées à peu près au même titre, au moyen de saccharose et de miel pur, très parfumé : A, B, C, D ; la quantité de miel utilisée augmente du simple au double de la solution A à la solution D.

J'ajoute à la solution A une trace d'essence de citron ; à la solution B, une fine gouttelette ; à la solution C, quatre de ces fines gouttelettes ; à la solution D, quatre grosses gouttes de la même essence.

Je me propose de rechercher si les Guêpes pourront apprendre à choisir la solution *la moins miellée et la moins citronnée*, dans les couples A B, A C, A D, B C, B D et C D, orientés de diverses manières (*relatif*), puis, si elles seront capables de reconnaître une seule de ces solutions, toujours la même, B par exemple, dans les couples B A, B C, B D, A B, C B, D B, et même de la reconnaître et de l'accepter, quand je la leur offrirai seule, et de refuser toutes les autres solutions, quand je les leur présenterai isolément (*absolu*).

J'amène quelques Guêpes à venir boire sur une table, sous une véranda, un mélange des quatre solutions, dans un petit bac en verre, et je leur donne une marque individuelle quand elles paraissent décidées à butiner avec une certaine assiduité. Une seule d'entre elles, pourtant, travaillera de façon assez régulière : je ne rendrai compte que de sa conduite.

J'enlève le bac. Je dépose sur la table deux carrés de papier blanc distants de dix centimètres. Je place un tampon d'ouate imbibé de la solution B sur l'un d'eux, et le même tampon imbibé de la solution C sur le second. A chaque épreuve, je modifierai la distance qui sépare les deux solutions (10 à 20 centimètres), et je placerai successivement la solution B à droite, à gauche, derrière et devant la solution C.

La Guêpe doit apprendre, tout d'abord, à choisir *la solution la moins parfumée*, B, opposée à C. Cela n'est possible que si je lui rends la solution C détestable. J'y mêle donc un peu de sulfate de quinine.

La Guêpe arrive, va boire en B, par hasard. Elle revient encore deux fois et rejoint B directement à divers endroits. La quatrième fois, c'est à C qu'elle va s'approvisionner, mais, à peine a-t-elle touché à la solution, qu'elle s'en écarte et va prendre une charge de liquide en B.

Je lui offre quatre fois encore le couple B C en l'orientant de quatre façons différentes, et c'est à B qu'elle continue à aller.

Le moment est venu de chercher à savoir si elle se guide d'après

le moins parfumé (*relatif*), ou d'après la connaissance d'une certaine intensité du parfum miel et citron (*absolu*).

Je remplace le couple B C par A B. Si c'est le relatif qui la guide, elle doit rejoindre A, moins parfumé que B, comme elle rejoignait tantôt B, moins parfumé que C. Si c'est au contraire l'absolu, elle doit continuer à choisir B, bien qu'il soit opposé à du moins parfumé, au lieu de l'être, comme d'habitude, à du plus parfumé.

Mais pour cette expérience, je ne mêle pas de quinine à la solution A. Il est en effet possible que la quinine ait une légère odeur de pharmacie, suffisante pour écarter la Guêpe des solutions A et C.

Trois fois de suite, c'est B qui attire l'insecte, placé à gauche, à droite et devant A. La quatrième fois, la Guêpe descend sur A déposé devant B. Elle se met à boire, mais sans doute est-elle habituée à goûter une certaine dose de miel et de citron, car elle abandonne et rejoint B où elle emplit son jabot.

En douze épreuves donc, au cours desquelles cette Guêpe a butiné sur B et n'a goûté qu'une seule fois à la solution amère et plus parfumée C, puis une fois à la solution moins parfumée A, elle a su acquérir la connaissance absolue de B. Mais cette connaissance est encore assez instable, et l'usage de l'absolu ne prouve pas l'incapacité de recourir au relatif dans les mêmes circonstances ou dans d'autres.

Si au lieu d'offrir à la Guêpe le nouveau couple A B, qui contient l'élément B qu'elle a pu apprendre à choisir, je lui présente le nouveau couple C D, qui ne renferme pas B, ou bien elle rejoindra indifféremment C ou D (nécessité d'un nouvel apprentissage), ou bien elle appliquera la notion acquise du moins parfumé à ce complexe nouveau et choisira C qu'elle a dû refuser jusqu'ici.

Je lui donne donc à choisir quatre fois de suite entre les deux solutions C D, en les orientant chaque fois, sur la table, de façon différente. C'est à la solution C qu'elle se rend immédiatement chaque fois (*relatif*). A la seconde épreuve, toutefois, après avoir absorbé quelques gouttes du liquide, elle s'envole, rejoint à quarante centimètres de là les deux solutions A B que je croyais avoir suffisamment écartées et choisit A (*relatif*).

De même, dans le couple A C, c'est A qui est choisi (*relatif*), mais dans le couple B D, c'est B qui est immédiatement rejoint (*absolu*).

Ma Guêpe se comporte dans l'appréciation du degré d'intensité des odeurs, comme les Guêpes que j'ai questionnées sur la discrimination des intensités lumineuses (1927) et comme les Abeilles et le Singe

inférieur de BIERENS DE HAAN, J.-A. (1928). Elle a commencé par se guider d'après le relatif, mais l'absolu s'est réalisé chez elle très rapidement. Pendant un certain temps, c'est à l'un ou à l'autre de ces deux processus de reconnaissance qu'elle a eu recours pour retrouver B dans le couple B C ou dans les couples A B, C B et D B. Mais l'absolu tend à subsister seul dès que les contingences le permettent, parce qu'il constitue une économie d'énergie nerveuse. Les potentialités de généralisation initiales se réduisent et font place progressivement à un véritable automatisme psycho-physiologique aussi simple que possible.

Pour amener la Guêpe à se guider uniquement d'après B connu absolument, il faut lui permettre de choisir B pendant très longtemps, en l'opposant à C rendu amère par la quinine, ou mieux, en l'opposant successivement à l'une ou l'autre des trois solutions A, C et D, rendues amères également.

Ce problème est un jeu pour la Guêpe qui, sur les douze premiers exercices, ne fait qu'une faute, au quatrième.

Obligé d'interrompre mes observations, je la laisse récolter de la solution B dans un pot déposé sur la table, pendant près de deux heures et demie. Je recommence alors six fois l'expérience, et, six fois de suite, elle rejoint B opposé à A, C ou D. Elle a paru attirée une seule fois par C. Sans doute, en frôlant au vol cette solution très rapidement, a-t-elle pu constater que ce n'était pas elle qu'elle cherchait.

Je décide alors de compliquer le problème en disposant sur la table à chaque épreuve, non plus deux solutions seulement, c'est-à-dire B opposé à A, à C ou à D, mais trois, parmi lesquelles la solution B doit toujours occuper une situation variable. Elle ne contiendra pas de quinine, les autres bien.

Au cours des six premiers exercices, une faute unique est commise. Elle consiste encore en une très courte pose sur C. C'est B que la Guêpe rejoint toujours, mais généralement après quelques vols circulaires au-dessus de l'une ou l'autre des deux solutions amères. Sa conduite est à peu près aussi bonne quand je lui offre, de diverses manières, les quatre solutions à la fois. Elle ne se trompe qu'une fois sur quatre présentations, en faisant une courte visite à la solution A.

Dans une recherche antérieure, la *Vespa germanica* est parvenue à reconnaître une certaine intensité de gris portée par des formes géométriques différentes, et à la prendre pour indicateur de l'orifice du gîte, même lorsque je la lui présentais isolément ; à refuser tout autre indi-

cateur d'une autre intensité de gris lorsque je le lui offrais seul également (L. VERLAINE, 1927).

La Guêpe qui a travaillé jusqu'ici est-elle capable de se comporter de la même manière vis-à-vis d'une certaine intensité d'un parfum déterminé ?

Pour le savoir, je vais lui offrir chaque fois qu'elle reviendra sur la table, un unique papier porteur d'un tampon imbibé d'une des quatre solutions utilisées jusqu'à présent. Quand je lui présenterai la solution B, elle devra l'accepter sans hésiter. Quand, au contraire, je lui donnerai une des solutions A, C ou D, il faudra qu'elle refuse de s'y poser et, pourvu que l'épreuve dure une demi minute, nous pourrons la considérer comme satisfaisante.

Je la questionne successivement douze fois. Pendant ces douze exercices, elle doit accepter B 6 fois, et refuser D 3 fois, C 2 fois et A 1 fois. Elle rejoint B chaque fois instantanément, et refuse D pendant deux minutes et demie la première fois, avant que je décide que l'épreuve a suffisamment duré, pendant une minute et demie la seconde fois. Elle va goûter aux solutions C et A quand je les lui présente pour la première fois. Mais quand C réapparaît pour la seconde fois, elle survole le tampon d'ouate pendant vingt secondes avant de se risquer à s'y poser.

B et D sont donc connus absolument et reconnus en dehors de tout contraste actuel, par comparaison avec les souvenirs du degré de parfum de ces deux solutions et de celui des autres. Mais le souvenir de B est encore assez imprécis, après douze épreuves, puisque les deux solutions les plus voisines sont encore confondues avec lui.

Il ne reste plus qu'à vérifier si ces derniers résultats ne sont pas dus à une odeur dégagée par la quinine ajoutée aux solutions qui devaient être refusées.

J'offre alors à la Guêpe les trois solutions D, B, C sans mettre de quinine dans les solutions D et C. Elle rejoint C, suspend son vol une seconde au-dessus de l'ouate, gagne D en passant au-dessus de B, vole en cercle tout autour, puis va se poser sur B, se gorge de liquide et rentre au gîte. Quand elle revient à la table, elle se trouve en présence de C, D, B et se pose instantanément sur B. Une autre *Vespa germanica* qui n'a travaillé assidûment que pendant les dernières expériences, vient boire à chacune de ces deux expériences. Elle rejoint B sans hésiter, chaque fois.

Je dépose alors la solution D toute seule sur la table. La première Guêpe refuse de s'y poser pendant près d'une demi minute et part.

Elle revient, tourne autour de l'ouate pendant trois quarts de minute environ et s'en va. Elle réapparaît une troisième fois, survole la solution pendant une demi-minute et quelques secondes et repart encore. La deuxième Guêpe refuse D, se dirige vers la solution B que j'ai reculée à quarante centimètres de là et s'y pose aussitôt.

A leur retour, les deux Guêpes trouvent la solution B à dix centimètres à gauche de l'emplacement occupé par D au cours de l'épreuve précédente. Toutes deux la rejoignent directement et se laissent choir sur elle.

Quand elles reviennent de nouveau, c'est la solution C qui leur est offerte, à vingt centimètres à droite. La première Guêpe l'accepte et commet, par conséquent, une faute. Nous avons déjà vu que la différence d'intensité du parfum des deux solutions B et C paraît insuffisante pour elle, puisqu'elle confond les deux liquides, quand elle doit comparer la perception olfactive actuelle du second avec ses souvenirs. Mais la seconde Guêpe refuse cette solution C pendant plus de deux minutes. Elle part alors directement sur B que j'ai reculé de vingt centimètres encore sur la table. Je lui enlève cette solution et je la garde en main, mais elle vient l'y rejoindre. La quinine n'a donc pas déterminé mes sujets à refuser les solutions qui en contenaient et à choisir l'unique liquide auquel je n'en avais pas mêlé.

Conclusions. — Les perceptions olfactives jouent, dans la psychologie de la Guêpe, exactement le même rôle que les perceptions visuelles chez cet insecte, que les perceptions visuelles et tactiles chez le Macaque. Elles engendrent d'abord des processus de généralisation. Lorsqu'elle a découvert une boisson parfumée, opposée à une boisson non parfumée, la Guêpe rejoint naturellement, pour commencer, n'importe quel liquide parfumé de n'importe quelle manière, pourvu que son odeur satisfasse les appétits olfactifs de son espèce.

S'il lui est permis de retrouver la même odeur, c'est vers elle qu'elle se dirige plutôt que vers d'autres qu'elle ne tarde pas à négliger complètement. Mais quand elle a appris à rechercher un unique parfum bien déterminé, elle généralise encore en prenant ce parfum pour guide, quelles que soient son intensité et la manière dont se présente l'objet qui le porte ou le lieu qui le contient.

Mise en demeure de choisir entre deux intensités du même parfum, elle commence par se guider d'après le relatif, c'est-à-dire d'après le plus ou moins parfumé, et généralise en transposant instantanément cette notion de relativité à n'importe quel niveau de la gamme des intensités utilisées.

Elle est cependant capable d'acquiescer assez vite la connaissance absolue d'une intensité donnée d'un parfum spécial. Cette connaissance s'impose nécessairement, lorsque l'intensité invariable à connaître doit être alternativement comparée avec une intensité plus faible et une intensité plus forte ; mais elle se constitue aussi assez rapidement quand le sujet peut choisir un assez grand nombre de fois l'une des intensités d'un même couple invariable.

Normalement les processus psychologiques tributaires de perceptions olfactives sont d'abord des processus de généralisation plus ou moins complexes, dans leurs causes, leurs mécanismes et leurs effets. Mais ils tendent à se simplifier, à la fois dans leurs causes, leurs mécanismes et leurs effets, et à se réduire à des automatismes déclenchés par une irritation élémentaire, particulière, et constitués d'une élaboration nerveuse et de mouvements rigoureusement sélectionnés.

Index bibliographique

- BIERENS DE HAAN, J.-A. — Ueber Wahl nach relativen und absoluten Merkmalen. Versuche an Affen und Bienen. *Zeitschr. f. vergl. Physiol.*, 1928, p. 462-487.
- DE KONINCK, H. — Le problème des rapports entre les insectes et les fleurs et les potentialités psychiques de l'Abeille. *Ann. et Bull. Soc. roy. zool. Belgique*, 1928, t. LIX, p. 58-89.
- GAYTON, A.-H. — The discrimination of relative and absolute stimuli by albino rats. *Journ. of Comp. psychol.*, 1927, p. 93-106.
- TELLIER, Mlle M. — Reconnaissance par le toucher d'objets connus par la vue chez le Macaque. *Bull. Soc. roy. Sci. Liège*, 1932, n° 5, p. 114-117.
- Le sens du toucher et la généralisation, le relatif et l'absolu chez le Macaque. *Bull. Soc. roy. Sci. Liège*, 1932, n° 10,
- VERLAINE, L. — L'Instinct et l'Intelligence chez les Hyménoptères. III. La reconnaissance du nid et l'éducabilité de l'odorat chez la *Vespa germanica*. *Ann. Soc. roy. zool. Belgique*, 1924, t. LV, p. 67-117.
- VII. L'abstraction. *Ann. Soc. roy. zool. Belgique*, 1927, t. LVIII, p. 59-88.
- VIII. Note complémentaire sur l'abstraction. *Ann. et Bull. Soc. Entom. Belgique*, 1928, t. LXVIII, p. 240-250.
- XIV. L'abstraction (3^e note). *Ibidem*, 1931, t. LXXI, p. 229-238.
- XV. Les Guêpes ont-elles un langage ? *Mém. Soc. roy. Sci. Liège*, 1932 (a), 3^e série, t. XVII, 16 p.
- Psychologie comparée ou la physiologie du comportement. *Cahiers de la Centrale du P. E. S. de Belgique*, 1932 (b), 179 p.

Lamellicornes Coprophages (Coléopt.)

PAR

JOSEPH J. E. GILLET

Plesiocanthon, nov. gen.

Détaché du gen. *Canthon* HOFFS. ; en diffère spécialement par ses hanches intermédiaires fortement écartées et parallèles, ses tibias antérieurs coupés droit à l'extrémité, ses tarses et ses éperons antérieurs très petits, sa taille peu développée.

Plesiocanthon gibbicollis

(*Canthon*) *gibbicollis* HAROLD, *Berl. Ent. Zeitschr.*, XII, 1868, p. 138.

Espèce remarquable reçue d'Argentine (BRUCH et H. RICHTER) ; je la connais de Rio Grande do Sul, Brésil, du Paraguay et du Territoire des Missions, Argentine ; elle est parasite de *Bulimus haemostoma* SCOP., grand Gastéropode qui étend son habitat à l'est de la Grande Cordillère, à travers le Brésil jusqu'en Guyane.

P. gibbicollis se nourrit du mucus que secrète le *Bulimus*, et par suite des mouvements du mollusque est parfois entraîné jusque même sous le " manteau ".

Voir :

Fried. STEIN, *Berl. Ent. Zeitschr.*, XI, 1867, p. 212.

BURMAISTER, *Stett. Ent. Zeit.*, 1873, p. 417.

KOLBE, *Suppl. Zool. Jahrb.*, 1905, p. 494.

Catharsius Adamastor n. sp.

Espèce très convexe, d'un noir de poix brillant, voisine de *C. gorilla* THOMS. (*Arch. Ent.*, II, 1858, p. 51, t. 3, fig. 4) ; organes de la bouche, pattes et dessous du corps garnis de longs poils d'un brun rougeâtre ; tête et prothorax densément ciliés de poils de même couleur ; antennes d'un brun roussâtre.