

EDSCO DOCUMENTS

publiés sous la direction de André SÈVE, Lucien SÈVE et Jean BASTIÉ
par **LES ÉDITIONS SCOLAIRES - CHAMBÉRY (Savoie)**

Tous droits de reproduction, d'adaptation, de traduction réservés pour tous pays

IMPORTANT. — Les feuillets ci-joints ne sont pas à laisser dans cette chemise mais à insérer à leur emplacement dans les chemises des Documents auxquels ils se rapportent.

COMPLÉMENTS 1959-60

aux Documents suivants :

63. LES INSECTES

PSYCHOLOGIE des ANIMAUX par Lucien SÈVE, agrégé de philosophie

C. SCIENCES - Classification des Lépidoptères par Lucien GOUX, agrégé des Sciences naturelles

HORS-TEXTE - Papillons de France

42. LE CHARBON

B. GÉOGRAPHIE - Statistiques récentes. La crise du charbon. Le cas de la France, par Jean GUILLE, agrégé d'histoire et de géographie

19. LES ALPES

C. GÉOGRAPHIE - Documentation de mise à jour relative au département de l'Isère

EDSCO DOCUMENTS

Publication pédagogique bimestrielle
LES ÉDITIONS SCOLAIRES
CHAMBÉRY (Savoie)

PSYCHOLOGIE DES ANIMAUX

par Lucien SEVE
Agrégé de philosophie.

La psychologie des animaux n'est pas seulement l'inépuisable matière d'une littérature distrayante, c'est une science de grande importance, et dont le développement depuis un siècle est prodigieux. Si pour beaucoup elle évoque encore, avant tout, les plaisirs d'enfant que l'on prend à lire les récits entomologiques de Fabre ou les livres de prix illustrés sur « le monde merveilleux des oiseaux », sa physiologie contemporaine est très différente. Bien plus sérieuse, mais non moins passionnante, elle est devenue l'une des branches maîtresses des sciences biologiques et psychologiques. Ainsi, une question en elle-même aussi limitée que la formation des habitudes chez le rat a donné naissance, à elle seule, à une bibliographie énorme, de centaines de titres, et souvent d'une haute technicité. Sous cette forme, elle rebute bien des lecteurs. Pourtant, le fait même que la psychologie des animaux ait connu un tel développement est la preuve que, plus que jamais, elle répond à d'importantes préoccupations pratiques et théoriques.

I. L'intérêt de la psychologie animale

Les préoccupations pratiques, ce sont d'abord les mille rapports que les hommes entretiennent avec les animaux dans leur activité économique et sociale. De tout temps par exemple la pratique de l'élevage a exigé la connaissance des mœurs animales. Mais alors que pendant des millénaires un élevage archaïque n'engendrait et ne réclamait qu'une connaissance toute empirique des comportements animaux, l'essor de l'économie capitaliste, en mettant au premier plan, là comme ailleurs, le souci de la rentabilité, a rendu possible et nécessaire le passage du savoir et du savoir-faire populaires à l'étude systématique de laboratoire, à l'approfondissement et à la rationalisation des connaissances. C'est ainsi que les grandes fermes capitalistes d'élevage de la volaille ont un besoin économique direct de connaître la psychologie des poules ou des canards, ou que les grandes compagnies d'exploitation agricole sont matériellement intéressées par la psychologie des insectes parasites, dont la connaissance permet d'améliorer considérablement les méthodes de destruction. D'une psychologie toute intuitive du cheval de selle ou du chien de chasse, dont on trouve si souvent les échos dans notre littérature classique, on est passé depuis le XIX^e siècle à une sorte de psychologie industrielle, dont une certaine poésie est exclue, et, ce qui est plus grave, qui risque de méconnaître certains aspects essentiels de la vie animale, mais dont on ne peut nier qu'elle a donné une impulsion considérable à la recherche. Ce rôle économique de la psychologie animale est pourtant ignoré encore dans beaucoup d'exposés de vulgarisation, ce qui nuit à la compréhension de ses succès aussi bien que de ses échecs. C'est pourquoi nous voudrions en donner un exemple convaincant, puisé chez l'un des plus grands connaisseurs de la psychologie des abeilles, von Frisch. Dans son remarquable ouvrage sur la vie et les mœurs des abeilles, l'auteur montre quel préjudice subissent les apiculteurs du fait que souvent des abeilles se trompent de ruche, dans un grand rucher où toutes les ruches se ressemblent. « C'est vraiment grave, écrit-il, lorsque la reine se trompe de ruche au retour de son vol nuptial. Pour elle cela signifie la mort, et pour sa colonie, la ruine si une nouvelle reine n'entre pas rapidement en lice. » (1). Depuis longtemps des apiculteurs avaient eu l'idée d'aider les abeilles à reconnaître leur ruche en badigeonnant la face antérieure de couleurs différentes. Mais cette méthode empirique était loin de donner des résultats décisifs. L'étude scientifique du problème de la vision des couleurs chez l'abeille a permis de comprendre les raisons de cet insuccès et de trouver une solution efficace. En effet, les abeilles ne distinguent pas du tout les couleurs de la même manière que les hommes. Elles sont aveugles au rouge, mais en revanche elles voient

(1). D^r Karl von Frisch, *Vie et mœurs des abeilles*, Albin Michel, 1955, p. 112.

l'ultra-violet. Les couleurs qu'elles reconnaissent bien sont le bleu, le jaune, le blanc et le noir. « Quand un éleveur plaçait les unes à côté des autres une ruche jaune, une verte et une orangée, ou bien une bleue, une pourpre et une violette, ou encore une rouge et une noire, cela ne pouvait évidemment pas donner de résultat, car pour les abeilles ces couleurs étaient les mêmes », conclut von Frisch.

Cette liaison entre les préoccupations pratiques et la recherche scientifique n'est évidemment pas la seule. Une autre utilité éminente de la psychologie des animaux est de permettre dans bien des cas l'étude indirecte de la psychologie humaine, par exemple à des fins médicales. Cependant, pour importantes que soient ces considérations utilitaires, elles ne suffisent pas à expliquer l'essor contemporain de la psychologie animale. Bien des travaux essentiels y apparaissent au contraire comme tout à fait désintéressés, et peut-être même ces travaux désintéressés sont-ils en fin de compte plus profitables dans la mesure où le souci d'aboutir rapidement à des applications pratiques ne rétrécit pas le champ de la recherche. Mais même dans ce cas, la psychologie animale moderne ne peut pas être considérée comme une fantaisie grammée, une occupation de dilettante. Car l'étude psychologique des animaux est aussi de la plus haute importance du point de vue philosophique. Cela non plus n'est pas nouveau, d'ailleurs. Le vieux débat sur « l'intelligence des bêtes » a toujours été un élément essentiel de la lutte d'idées entre matérialistes et idéalistes. Au XVII^e siècle par exemple, Descartes, en développant la théorie de l'animal-machine, c'est-à-dire en refusant à l'animal toute intelligence, toute conscience, et en le considérant comme un automate naturel — son disciple Malebranche, au demeurant le plus doux des hommes, donnait des coups de pied à son chien sans s'émouvoir de ses jappements, convaincu que l'animal ne pouvait ressentir aucune douleur — Descartes donnait à la fois l'impulsion à la tentative d'expliquer le comportement des animaux d'une manière matérialiste et scientifique, par la théorie des réflexes, mais aussi opposait en idéaliste l'animal à l'homme, l'intelligence étant considérée comme le propre d'un être doué d'une âme immatérielle. Au contraire La Fontaine, qui polémiquait contre les cartésiens dans son célèbre *Discours à Madame de la Sablière*, plaidait la cause de l'intelligence animale en ces termes, après avoir raconté la fable des deux rats, du renard et de l'œuf :

Qu'on m'aïlle soutenir, après un tel récit,
Que les bêtes n'ont point d'esprit !
Pour moi, si j'en étais le maître,
Je leur en donnerais aussi bien qu'aux enfants.
Ceux-ci pensent-ils pas dès leurs plus jeunes ans ?
Quelqu'un peut donc penser ne se pouvant connaître.
Par un exemple tout égal,
J'attribuerais à l'animal,
Non point une raison selon notre manière,
Mais beaucoup plus aussi qu'un aveugle ressort :
Je subtiliserais un morceau de matière,
Que l'on ne pourrait plus concevoir sans effort,
Quintessence d'atome, extrait de la lumière,
Je ne sais quoi plus vif et plus mobile encor
Que le feu...

Ainsi, récusant l'idée cartésienne de l'animal-machine, et par là, reprenant contre la théorie juste des réflexes la vieille idée aristotélicienne de l'âme sensitive, La Fontaine mettait en revanche l'accent, d'une manière matérialiste, sur la continuité qui existe de l'animal à l'homme, pressentant les enseignements modernes du transformisme biologique.

Car c'est bien là qu'est tout l'intérêt philosophique du problème. Si la conception matérialiste de l'homme est exacte, la psychologie des animaux doit nous montrer comment, chez les espèces animales douées d'un système nerveux de mieux en mieux organisé, apparaissent par paliers des formes d'activité psychologique qui constituent comme les soubassements de la psychologie humaine. Elle doit apporter une preuve supplémentaire, et convaincante, de l'origine animale de l'homme. Et c'est la raison pour laquelle la psychologie animale, qui pourrait sembler à mille lieues des passions politiques, a été très souvent au contraire l'objet des plus âpres contestations entre les forces laïques et progressistes et la réaction cléricale. Dans ses chroniques du *Courrier anglais*, à la date du 18 octobre 1826, Stendhal rapporte le signi-

ficatif fait suivant :
« Il y a quelque temps un naturaliste dont je tairai le nom de peur de lui nuire a lu un mémoire sur les phénomènes qui peuvent être observés dans la vie de certains insectes. Le sujet, en lui-même d'un haut intérêt, était traité d'une façon fort spirituelle. A la fin de sa lecture, on entendit un mur-honorer de ses applaudissements ce curieux exposé de la vie animale. « Même en admettant que n'est pas convenable de communiquer de telles vérités au public, étant donné l'état funeste où notre malheureuse Révolution a jeté l'opinion publique. De tels propos pourraient porter préjudice à notre sainte religion. Ils montrent trop nettement l'influence des *causes physiques* et ils tendent à affirmer les méchantes doctrines de Cabanis. » (2).

(2). Stendhal, *Courrier anglais*. Le Divan, 1935, T. III, p. 228. - Cabanis était un philosophe d'orientation matérialiste de la fin du XVIII^e siècle.

On comprendra mieux, après ce texte, pourquoi la bourgeoisie conservatrice, qui prend le plus grand plaisir à la lecture d'ouvrages comme *La vie des abeilles* de Maeterlinck parce que, sous le couvert de la poésie, la ruche y est utilisée comme un argument en faveur du mysticisme et de la monarchie, est au contraire pleine de prévention à l'égard des travaux de Pavlov : c'est qu'en étudiant la psychophysiologie des chiens, Pavlov a grandement contribué à démontrer la justesse de la conception matérialiste de l'homme. Pavlov a montré par exemple que, si l'on associe régulièrement une brûlure au repas d'un chien, il vient un moment où la brûlure ne donne plus lieu chez le chien à aucune réaction de défense, à aucune manifestation de la douleur, et qu'on peut même le brûler profondément sans qu'il cesse de baver en attendant tranquillement son repas. Le grand physiologiste anglais Sherrington, que Pavlov faisait assister à cette expérience, s'écria : « Je comprends maintenant la psychologie des martyrs ! ». Les continuateurs de Pavlov, en élaborant la théorie et la pratique de l'accouchement sans douleur, nous ont aussi permis de comprendre la fausseté du fameux verdict biblique : « Tu enfanteras dans la douleur ! ». Par ses prolongements naturels sur le terrain philosophique, la psychologie animale apparaît donc comme une discipline de grande importance théorique. Et c'est dans cet esprit, en même temps que pour des raisons pratiques, qu'elle ne cesse d'être cultivée.

*
* *

II. Les Méthodes

Disons d'abord quelques mots, nécessairement très incomplets, des méthodes qui ont permis ses extraordinaires progrès contemporains. Jusqu'à une époque récente, nous l'avons dit, l'observation patiente et la pratique empirique étaient les pourvoyeurs essentiels de connaissances. Sans aucun doute des renseignements précieux ont été ainsi obtenus, et peut-être même y a-t-il aujourd'hui encore pour la science beaucoup à apprendre des hommes de métier, des simples travailleurs qui vivent en contact avec les animaux. Un livre récent d'un des derniers éleveurs de faucons de chasse a été remarqué par les psychologues. On pourrait multiplier les exemples. Ce qu'une fermière sait de la psychologie des vaches n'est pas négligeable pour le chercheur rompu aux méthodes de laboratoire. Cependant, le danger inhérent à ce genre d'observations, c'est l'anthropomorphisme, c'est-à-dire la tendance à prêter aux animaux des traits psychologiques propres à l'homme, danger dans lequel est constamment tombé Fabre, dont les contes entomologiques ont complètement égaré un philosophe comme Bergson.

Au contraire, l'avènement de la psychologie scientifique des animaux date du moment où l'on a renoncé à se demander « ce qui se passe dans la tête » de l'animal pour étudier, dans les conditions rigoureuses et avec les moyens puissants du laboratoire, le *comportement* des animaux, leur manière de réagir à des situations bien définies. Dans cette direction, des méthodes fécondes et parfois d'une admirable ingéniosité ont été mises en œuvre, dont nous voudrions donner quelques exemples. Considérons le phénomène de la fusion visuelle chez l'homme, c'est-à-dire le fait, sur lequel est fondé le cinéma, qu'au-delà d'une certaine fréquence de succession, de l'ordre du dixième de seconde, l'œil humain perçoit des images successives distinctes, non comme distinctes, mais comme une seule image continue et animée. La question se pose de savoir s'il existe aussi une fusion visuelle chez les animaux, et pour quelle fréquence des images. Ce problème a reçu une solution élégante par exemple dans le cas d'un poisson combattif, le *Betta splendens*, qui se prépare à la lutte dès qu'il aperçoit l'image d'un de ses congénères. On dessine sur l'une des faces d'une plaque de métal la moitié antérieure, et sur l'autre face, la moitié postérieure, d'un *Betta splendens*, et on fait tourner cette plaque sur elle-même à une vitesse croissante, qu'on connaît. Quand le rythme de rotation est assez rapide, l'image des deux parties est perçue comme simultanée par le poisson qui prend l'attitude du combat : on détermine ainsi la fréquence à laquelle s'opère chez lui la fusion visuelle (3). Autre exemple : les crevettes sont renseignées sur la direction de la force de pesanteur par des organes sensoriels particuliers : de petites cavités sensibles dans lesquelles elles introduisent elles-mêmes à chaque mue des grains de sable. Voici comment on l'a démontré : dans un aquarium on ne fournit aux crevettes que de la grenaille de fer. En plaçant un fort aimant au-dessus de l'aquarium, on constate que la crevette se met à nager sur le dos, l'action magnétique, plus forte que celle de la gravitation, entraînant une inversion de son sens de la pesanteur.

Ces méthodes de comportement ont permis d'apprendre sur la psychologie des animaux une foule de choses précieuses dont on aurait pu croire naguère qu'elles étaient à jamais inconnaissables, qu'il s'agisse de la manière dont les abeilles retrouvent leur ruche à un kilomètre de distance ou du degré d'intelligence des singes supérieurs. Mais en même temps, une autre méthode permettait des progrès non moins considérables : la méthode psychophysiologique, qui consiste à étudier les déterminismes biologiques et physiologiques du comportement. Ici aussi, les moyens utilisés sont souvent d'une ingéniosité remarquable. Par exemple, les immenses progrès de la chirurgie permettent aujourd'hui de trépaner un chat, de placer dans des régions précises de son cerveau des électrodes reliées soit à un générateur de courant, soit à un système enregistreur, et, après l'effacement du choc opératoire, de déclencher des comportements artificiels chez l'animal par des excitations électriques appropriées, ou d'enregistrer les phénomènes électriques cérébraux qui correspondent aux comportements naturels. Les progrès de la biochimie permettent, dans le même esprit, d'obtenir les informations les plus fines par exemple sur le rôle régulateur des sécrétions hormonales chez la poule ou des activités glandulaires chez l'araignée.

(3). Voir sur ce point *Psychologie zoologique*, de H. Piéron, P.U.F., 1941, pp. 10 et 11. Ce livre remarquable reste un des principaux ouvrages de référence en matière de psychologie des animaux.

Avec les méthodes de comportement, la psychologie des animaux passe de la simple description empirique des mœurs de telle ou telle espèce à l'expérimentation scientifique des modes de réaction de l'animal aux sollicitations de son milieu. Avec les méthodes psychophysiologiques des animaux apparaît comme on plonge au cœur même des processus matériels dont la vie psychologique des animaux apparaît comme l'expression. Les mystères de la ruche ou de la fourmilière, sur lesquels tant de générations de naturalistes se sont penchés sans grand succès et tant de philosophes ont bâti des hypothèses arbitraires, ont donc aujourd'hui cessé d'être des mystères impénétrables. Nous ne savons certes pas encore tout ce que nous voudrions savoir, mais nous savons déjà qu'il n'est rien que nous ne puissions savoir un jour. Comment une mouche voit-elle le monde ? Cette question, qui semblait scientifiquement insoluble au temps de La Fontaine, est aujourd'hui résolue, et l'on peut voir, dans le traité de psychologie zoologique de Piéron (4) un document saisissant : la photographie d'une rue de village telle qu'elle apparaît à l'homme d'acuité visuelle moyenne, et, à côté, la vue de la même rue telle qu'elle apparaît aux yeux d'une mouche de bonne acuité. Il est permis de dire que la psychologie animale est l'une des sciences qui donnent la plus haute idée du pouvoir de l'intelligence humaine.

Cependant, comme nous le disions plus haut, autant les observations de l'amateur naïf sont aujourd'hui dépassées par les progrès scientifiques, autant la recherche de laboratoire a encore besoin d'être sur ses gardes et peut trouver quelque chose à glaner dans l'expérience des hommes de métier qui sont professionnellement en contact avec les animaux, surtout lorsqu'il s'agit d'un contact établi dans des conditions naturelles. Il ne faut pas oublier que le laboratoire, autant et plus que le jardin zoologique, sont pour les animaux des milieux tout à fait artificiels, dans lesquels leur comportement est plus ou moins profondément perturbé. Dans la mesure où ces perturbations seraient ignorées, ou du moins sous-estimées, des résultats apparemment scientifiques pourraient être en réalité dénués de valeur. Il y a une quinzaine d'années, des chercheurs américains avaient réussi, par la méthode des électrodes, à déclencher électriquement chez un chat un comportement émotif apparemment identique à celui qui s'empare spontanément de lui lorsque, dans des conditions naturelles, il se trouve nez à nez avec un gros chien. De là à penser que le mécanisme nerveux de la peur chez le chat était établi, il n'y avait qu'un pas. Pourtant, la contre-épreuve du conditionnement les fit déchanter. En faisant régulièrement précéder l'excitation électrique, qui déclenchait l'émotion, d'un signal sonore, on pouvait s'attendre à ce qu'au bout d'un certain temps, le signal sonore à lui seul suscite le comportement de la peur : or il n'en fut rien. C'est que cette « peur électrique » de laboratoire se distinguait sur un point essentiel de la peur naturelle : elle ne résultait pas d'un rapport réel entre le chat et son milieu, elle était artificiellement introduite dans la trame de son comportement, elle ne pouvait donc se lier à d'autres stimulations perçues. Le problème est par conséquent plus complexe qu'on ne l'avait cru d'abord.

Ce genre de mésaventures nous paraît être d'un précieux enseignement pour qui s'intéresse à la psychologie des animaux et veut déterminer les conditions d'une bonne observation d'amateur, par exemple sur le plan scolaire. Deux écueils, semble-t-il, sont à éviter. Le premier, conséquence inévitable de l'impréparation scientifique, est de recommencer Fabre, et de s'émerveiller naïvement devant des comportements apparents, sur le sens et la nature desquels on se méprend du tout au tout faute d'objectivité scientifique et de connaissance des déterminismes physiologiques profonds. C'est le vice grave de la plupart des ouvrages de vulgarisation littéraire sur la vie des abeilles, par exemple. Mais le deuxième écueil serait, inversement, de sous-estimer ce que l'observation attentive et prolongée de la vie des animaux dans leur milieu naturel peut encore nous apprendre. Il est probable, par exemple, que ceux qui connaissent bien les pigeons voyageurs ont pu faire au sujet du problème si difficile de l'orientation lointaine des remarques que la science des savants et l'observation populaire ne doivent pas être opposées mais bien plutôt se féconder mutuellement. C'était le point de vue des Encyclopédistes du XVIII^e siècle, le point de vue de Pasteur : il nous semble conserver plus que jamais tout sa valeur.

*
* *

III. Les résultats fondamentaux

Quelle conclusion peut-on tirer de la masse des résultats, provisoires mais sérieux, de la psychologie animale ? Avant tout celle-ci, que la vie psychologique est bien, comme le matérialisme l'a toujours soutenu, fonction de la vie organique, que la conscience est fonction de l'organisation nerveuse. En d'autres termes, le vieux débat sur l'âme des bêtes, tel que le concevaient Descartes et La Fontaine, est aujourd'hui tranché dans son principe. Le dilemme sommaire entre la théorie de l'animal-machine et la théorie de l'âme animale est dépassé par la conception, profondément dialectique, selon laquelle, à des espèces biologiquement très frustes chez qui l'on n'observe que des formes élémentaires de sensibilité et de comportement, ont succédé, au cours de l'évolution, des espèces douées d'une organisation nerveuse de plus en plus complexe avec lesquelles on voit apparaître des aptitudes psychologiques de plus en plus riches et des conduites de plus en plus efficaces, réalisant une adaptation souple et précise aux conditions du milieu. Autrement dit, Descartes avait raison d'affirmer qu'on peut rendre compte des mœurs animales sans faire intervenir aucune hypothèse métaphysique, aucun principe immatériel, mais il avait tort de croire que cette attitude soit incompatible

(4). Pp. 98 et 99.

avec la reconnaissance de la sensibilité, de la conscience animales, une sensibilité et une conscience qui sont à certains égards la préfiguration de la sensibilité et de la conscience humaines. Inversement, La Fontaine voyait juste en soutenant qu'entre l'animal et l'homme, malgré les différences de nature qui les séparent, il n'y a pas de fossé infranchissable, et qu'on peut légitimement parler, du moins pour des espèces supérieures, d'intelligence animale, mais son erreur était de penser que cette intelligence animale ne pouvait s'expliquer que par une âme, fût-elle faite, selon sa curieuse formule, de « matière subtile ». Les comportements des animaux peuvent s'expliquer de manière purement matérialiste, disait Descartes. Cependant, rétorquait La Fontaine, ils sont intelligents. Les deux assertions sont exactes. Pour comprendre qu'elles le soient en semble, il faut comprendre que l'intelligence peut s'expliquer elle-même de manière purement matérialiste. Et la psychologie animale contemporaine nous y aide puissamment.

D'abord, en nous montrant, dans un grand nombre de cas précis, comment tel comportement de tel animal est la fonction de son organisation nerveuse. Observons par exemple un chat qui semble se promener sans préoccupation particulière. Tout à coup, un oiseau s'envole devant lui, le chat s'immobilise brusquement, une patte en l'air, les oreilles dressées, l'œil vigilant, prêt à bondir. Il vient de faire ce qu'une amibe, une huître, une sauterelle sont incapables de faire : il a fait attention, il s'est préparé à agir. Comment rendre compte de cette aptitude psychologique ? L'étude en laboratoire nous l'apprend de manière convaincante. Préparons un chat comme nous l'indiquions plus haut, en disposant des électrodes enregistrées à différents étages de son système nerveux, écorce cérébrale comprise. Si nous faisons alors entendre à notre chat les battements d'un métronome, les vibrations sonores, captées par son oreille, déterminent dans ses nerfs auditifs un influx nerveux, une onde d'excitation dont nous suivons le cheminement rapide, grâce à nos électrodes, jusqu'au cerveau : le chat entend. Faisons brusquement entrer une souris dans la cage du chat : aussitôt, nos électrodes nous apprennent que l'onde d'excitation déterminée par les battements du métronome ne parvient plus jusqu'à l'écorce cérébrale : le chat n'entend plus, toute son attention est attirée par la souris, et distraite du métronome. Que s'est-il passé ? Ceci, que les nouvelles ondes d'excitation nerveuse déclenchées par l'irruption de la souris ont en quelque sorte monopolisé l'activité de l'écorce cérébrale, créé un barrage devant l'influx nerveux d'origine auditive, qui ne passe plus et n'est plus par conséquent perçu consciemment. C'est exactement ce qui se passe chez un homme qui, pendant qu'il assiste à une projection cinématographique captivante, cesse de ressentir un mal de dents. Ainsi nous comprenons ce qui s'est produit lorsque le chat a fait attention à l'envol d'un oiseau : son comportement de promeneur a été brusquement suspendu, inhibé par une forte stimulation nouvelle, en même temps que d'autres comportements acquis étaient alertés par la nouvelle situation. C'est tout un aspect du comportement et de la conscience qui nous est expliqué en des termes pourtant purement matériels.

De l'attention du chat passons par exemple à l'intelligence du chimpanzé. Un célèbre psychologue allemand, Koehler, a réalisé l'expérience suivante : au sommet de la cage d'un singe, hors de portée de l'animal, il suspend une banane. D'autre part, il donne au chimpanzé plusieurs caisses, de dimensions inégales, qui, empilées les unes sur les autres en pyramide stable, la plus large en bas, permettent d'attraper la banane. Le chimpanzé cherche en tâtonnant la solution. Fréquemment, après beaucoup de tentatives infructueuses, il abandonne un moment, va s'asseoir dans un coin de sa cage, en ne s'occupant apparemment plus de la banane, puis, s'y remettant, trouve la solution efficace. Koehler était frappé par ce moment d'inactivité apparente, suivi de la découverte de la bonne solution. Pour lui, cela indiquait nettement que le singe « réfléchissait ». Mais une telle manière d'interpréter l'observation, outre qu'elle ne nous apprend rien sur la nature intime de cette « réflexion », est typiquement une hypothèse idéaliste : la théorie de l'« âme animale » n'est pas loin. Aussi bien ne sera-t-on pas surpris d'apprendre que Koehler était professeur de psychologie à la Faculté de théologie de l'Université de Berlin. Reprenant la question de fond en comble, Pavlov a donné des faits une explication lumineuse. Koehler prétend que le chimpanzé va s'asseoir dans un coin pour « penser à son aise ». « La seule manière de comprendre ceci, rétorque Pavlov, c'est que Koehler est un animiste acharné, qu'il ne peut se résigner à ce qu'on prenne cette âme entre ses mains, qu'on l'apporte au laboratoire, qu'on élucide sur les chiens les lois de son fonctionnement. » (5) Que se passe-t-il en réalité ? Le singe cherche la solution en utilisant des associations, des éléments de comportement qu'il a acquis dans le passé, et d'autres qui se forment au contact de la situation nouvelle. C'est justement ce travail, cette « pensée en action » qui constitue l'intelligence du singe. Mais tout cela n'aboutit qu'à l'échec et à la fatigue, qui déclenche la réaction d'inhibition : le singe cesse de chercher, il se repose. Et parce que son cerveau s'est reposé, il forme plus aisément ensuite les associations correctes, il trouve plus rapidement la solution. « Nous savons très bien, remarque Pavlov, qu'il arrive que le chien a un problème quelconque à résoudre et qu'il n'y arrive pas. Il suffit de lui donner un peu de repos pendant un jour ou deux pour qu'il trouve la solution. A votre avis, est-ce que le chien y a pensé pendant ce temps-là ? Nullement. Tout simplement, la fatigue avait fait entrer en scène l'inhibition qui avait tout embrouillé, rendu tout difficile et anéanti les réflexes. C'est la chose la plus banale. » (6). Et Pavlov ajoute qu'on peut faire des observations analogues sur l'homme. Qui d'entre nous par exemple, ayant longuement et vainement cherché la solution d'un problème mathématique, n'a constaté avec surprise qu'une nuit passée, il a trouvé aisément la solution le lendemain matin ?

Ces deux exemples, qu'on pourrait multiplier à l'infini, montrent clairement l'enseignement principal de la psychologie animale scientifique. Elle prouve que la vie psychologique, l'activité de la conscience sont en fait les fonctions du système nerveux et de l'organisme, qu'elles en reçoivent une explication véri-

(5). Pavlov, *Œuvres choisies*, Moscou, 1954. p. 579.

(6). p. 577.

table, qui dans son principe est valable pour la vie psychologique et la conscience de l'homme lui-même. Mais il y a plus. Car la psychologie animale n'administre pas seulement de multiples preuves de détail de cette vérité capitale, elle en donne, considérée dans son ensemble, la démonstration générale. En effet, comme l'écrit P. Guillaume, on ne peut pas parler en réalité de « l'animal » : « aujourd'hui ce singulier paraît presque vide de sens. » (7) Il y a une extraordinaire diversité des espèces animales, et de leurs aptitudes psychologiques. Or, lorsqu'on cherche à classer ces espèces au point de vue de la complexité et de la valeur adaptative de leur activité psychologique, on est frappé de constater que cette classification coïncide avec celle que le biologiste propose du point de vue de l'évolution des espèces et du degré de développement de leur système nerveux, et qu'elle est compréhensible à partir de lois générales. Sans doute faut-il entendre l'affirmation précédente non d'une manière mécanique, mais en tenant compte de la prodigieuse diversité concrète du monde vivant. Mais lorsqu'on regarde les choses dans leur ensemble en ne retenant que le sens général de la courbe, on n'est que davantage saisi de son caractère logique, du point de vue d'une conception matérialiste et évolutionniste des êtres vivants. C'est ainsi notamment que chez les animaux qui ne possèdent pas de système nerveux développé et centralisé, on ne rencontre encore pour l'essentiel que des comportements élémentaires, faiblement coordonnés et peu susceptibles d'être enrichis et perfectionnés grâce à l'expérience acquise par l'individu. Au contraire, chez les vertébrés, et de plus en plus nettement au fur et à mesure qu'on considère des vertébrés d'un niveau d'organisation nerveuse plus élevé, on observe des comportements plus complexes comme l'intelligence pratique, une plus grande aptitude à coordonner les activités et à les modifier dans le sens d'une adaptation plus souple et plus fine aux changements incessants du milieu. Enfin, chez les mammifères les plus proches de l'homme, qui possèdent un cerveau développé, on note des traits psychologiques comparables à ceux qui caractérisent l'enfant humain jusqu'au moment où il apprend à parler. L'expérience, plusieurs fois répétée depuis cinquante ans, qui consiste à élever ensemble et de la même manière un enfant et un chimpanzé nés en même temps montre que pendant toute la première année, les performances et les courbes d'évolution sont tout à fait analogues, avec d'ailleurs une précocité plus grande chez le singe. En revanche, dès que l'enfant commence à parler, le chimpanzé est définitivement distancé.

Mais si la psychologie animale confirme de manière éclatante la thèse de l'origine animale de l'homme elle permet aussi de bien comprendre qu'avec l'homme, l'évolution de la vie est arrivée à un tournant capital. En étudiant cette science, on n'est pas moins frappé par tout ce qui sépare l'homme des vertébrés supérieurs que par ce qui les unit. La main, l'outil, le travail, le langage, la pensée, la vie sociale — tout cela, notamment, fait de l'espèce humaine une espèce qui ne se développe plus selon les lois de la biologie mais selon les lois de l'histoire. Car ce sont bien là des traits spécifiquement humains, si du moins l'on emploie les mots dans un sens rigoureux. Bien des confusions sont à dissiper à cet égard. Considérons le problème du langage. Von Frisch a montré qu'il y avait un « langage des abeilles », en ce sens qu'une abeille est capable, par des danses caractéristiques, d'inciter ses congénères à aller butiner un champ qu'elle a découvert. Mais l'emploi du mot langage pour désigner un tel comportement est terriblement équivoque. Sans doute y a-t-il là une forme de communication entre les abeilles, et cela prouve que le langage n'est pas un cadeau divin mais bien une aptitude naturelle des êtres vivants. Mais entre le « langage » de l'abeille et le langage humain subsistent des différences capitales. D'une part, l'abeille est tout à fait incapable d'apprendre un système de signes que lui enseigneraient ses ancêtres, comme le fait tout être humain : il n'y a pas de langue des abeilles. Leur danse est à la rigueur comparable à l'expression spontanée des émotions chez le nourrisson, nullement à l'expression des idées par l'adulte humain. D'autre part, s'il y a une communication, c'est une communication unilatérale : les abeilles ne répondent rien à la « danseuse ». Il n'y a pas de dialogue des abeilles. Ainsi, tout ce qui fait la puissance extraordinaire du langage humain, base de la coopération sociale, du développement de la pensée, de l'accumulation d'une culture, est radicalement étranger au « langage des abeilles ». De l'un à l'autre il y a la même différence qu'entre l'instinct primitif et l'industrie humaine fondée sur la théorie scientifique. On pourrait faire des remarques semblables au sujet du travail ou de la vie sociale.

Ainsi, par un paradoxe qui ne surprendra que ceux qui ne comprennent pas ce qu'est le matérialisme, la thèse de l'origine animale de l'homme et de la nature matérielle des processus de la conscience, loin de rabaisser l'homme, exalte au contraire sa place unique dans la nature. C'est un point sur lequel l'étude de la psychologie animale véritablement scientifique — et non, soulignons-le, d'une littérature vulgarisatrice de bas étage — est de la plus haute importance. Trop de gens, par une affection d'ailleurs sympathique pour les animaux, sont enclins à minimiser, voire à ignorer complètement les différences énormes qui existent entre eux et nous. Combien de gens par exemple, parlant de leur chien, affirment que, s'il a commis quelque larcin, il « a honte » et va se cacher sous un meuble. C'est là pourtant une énorme erreur. Tout simplement, le chien, au cours de sa jeunesse, a été conditionné à la voix, au ton, aux gestes de ses maîtres. En le « grondant », on stimule en lui la réaction conditionnée aux sanctions, aux coups qu'il a reçus déjà en de semblables circonstances : le sentiment moral de la honte n'a rien à voir là-dedans. Croire le contraire, c'est ne pas comprendre ce que c'est qu'un sentiment moral, sa nature intellectuelle, son origine sociale. Sous prétexte d'être humain avec l'animal, c'est au fond ravalé l'homme au rang de la bête. Ainsi il y a une manière sentimentale de « comprendre » les animaux qui revient tout simplement à ne rien comprendre aux hommes — lors même qu'elle ne recouvre pas, comme on l'a vu avec les affligeantes manifestations de soi-disant « amis des bêtes » londoniens à propos de la chienne Laïka, la plus mesquine sottise réactionnaire. La psychologie animale scientifique, au contraire, nous fait comprendre les animaux comme ce qu'ils sont, ni plus ni moins, et nous aide par là à nous comprendre nous-mêmes.

(7). P. Guillaume, *La psychologie animale*, A. Colin, 1947, p. 206.

IV. Un problème capital : les instincts des insectes

Donnons une idée plus concrète de ces résultats fondamentaux en examinant l'une des questions les plus classiques et les plus passionnantes de la psychologie animale : celle de l'instinct des insectes. De tout temps la ruche, la fourmilière, la termitière, ou les toiles des araignées ont excité l'émerveillement des hommes. Longtemps ils ont servi d'argument à ceux qui ne peuvent comprendre la nature que comme l'œuvre de la providence divine. Et de fait, l'instinct des insectes, tel qu'on le décrit habituellement, apparaît comme un profond mystère. On le dit à la fois immédiatement parfait et complètement inconscient de son but : la coïncidence de ces deux caractères semble incompréhensible. Que le chirurgien sache comment s'y prendre pour endormir son malade, cela se conçoit : l'homme est intelligent. Mais que la guêpe, ou plus exactement le sphex décrit par Fabre sache trouver sans erreur le ganglion qu'il lui faut piquer dans sa proie pour la livrer, immobile mais vivante, à la larve qui sortira de son œuf, ce savoir parfait et inconscient semble une énigme incompréhensible. Incompréhensible, sauf si l'instinct aveugle a été donné à l'animal par une intelligence providentielle. Et c'est toute la thèse que la philosophie de Bergson a montée en épingle.

Mais c'est aussi ce dont la psychologie scientifique des insectes a démontré l'inanité. Si l'instinct est aveugle, comment expliquer qu'il soit en même temps immédiatement parfait ? Ce problème est mal posé, a montré la science, pour la bonne raison que l'instinct n'est ni absolument aveugle, ni immédiatement parfait. Considérons d'abord ce deuxième point. Vanter la perfection stupéfiante de l'instinct des insectes est peut-être un bon thème littéraire, mais cela n'est pas conforme aux données de l'observation. Ainsi, selon Fabre, le sphex saurait comme le meilleur chirurgien quel ganglion il doit piquer pour paralyser sa proie sans la tuer — condition qu'on prétendait nécessaire au développement de la larve. Mais une masse impressionnante de travaux scientifiques entrepris sur cette question a démontré qu'en réalité le sphex pique sa proie sans aucune précision, un peu à tort et à travers, que son venin agit d'ailleurs par diffusion, ce qui compense l'imprécision de la piqûre, qu'au reste dans bien des cas la proie n'est pas immobilisée et reprend son activité, l'œuf du sphex fixé sur elle, et qu'elle est ensuite dévorée vivante par la larve, que dans d'autres cas la proie est tuée et qu'elle est alors consommée sans dommage à l'état de cadavre. Bref, le mystère de l'instinct du sphex reposait pour une bonne part sur les perfections imaginaires dont on le parait. Or c'est là une remarque de valeur absolument générale, qu'on peut faire également à propos de la forme des alvéoles construites par l'abeille ou de la toile tissée par l'araignée.

Très souvent imparfait, l'instinct des insectes n'est pas non plus aussi immuable et aveugle qu'on l'a dit. Là aussi la science a accumulé des preuves décisives du rôle de l'acquisition — encore que l'instinct des insectes apparaisse comme beaucoup plus rigide et imperméable à l'expérience que celui des vertébrés. Ainsi von Frisch note que les abeilles ne se trompent pas de ruche en même proportion à toutes les époques. Elles se trompent surtout « lors des premiers vols de printemps, alors que le long repos hivernal a estompé les souvenirs concernant l'emplacement de la ruche, ou bien lorsque, après avoir essaimé, la colonie s'établit dans une nouvelle demeure dont il faut qu'elle apprenne à connaître la situation. » (8) On observe également bien des preuves de la plasticité des instincts en ce qui concerne le choix des aliments, des matériaux de construction, des conditions d'habitat, etc... Bref, lorsqu'on dit que l'instinct aveugle est immédiatement parfait, on profère en deux mots deux contrevérités.

Il n'en reste pas moins que les comportements instinctifs des insectes, pour imparfaits et plastiques qu'ils soient jusqu'à un certain point, posent de difficiles problèmes qu'il serait vain de nier. Et c'est à la solution de ces problèmes, une fois déblayées les observations déformantes et les interprétations arbitraires, que la science s'est attaquée avec succès. Tout d'abord, il est essentiel de bien connaître les conditions concrètes dans lesquelles s'exerce l'instinct des insectes, en se débarrassant de tout anthropomorphisme. C'est ainsi qu'on ne peut rien comprendre au comportement des fourmis tant qu'on n'a pas une idée précise du rôle capital de l'odorat dans leur connaissance du milieu. C'est à l'odeur qu'une fourmi distingue son nid de celui d'une autre colonie de même espèce, à l'odeur qu'elle distingue ses compagnes des étrangères. Si l'on imprègne une fourmi de l'odeur spécifique des fourmis d'une autre colonie, elle n'est plus reconnue mais attaquée par ses congénères. De même les pistes que suivent les fourmis sont des pistes odorantes, progressivement établies par la répétition des passages. Si l'on gratte avec un bâton la surface d'un mur sur lequel des fourmis suivent leur piste, on constate une interruption immédiate et durable du trafic : tout se passe comme si, en détruisant un pont, on avait séparé les fourmis des deux rives. Les renseignements sensoriels apparaissent donc comme un premier élément d'explication des comportements instinctifs, et parfois même à eux seuls ils font disparaître des problèmes apparemment difficiles.

En second lieu, il faut tenir compte, non seulement de la manière propre dont les insectes sont renseignés sur le milieu extérieur, et qui est souvent à cent lieues de la nôtre, mais des régulations internes de leur comportement. Ce point est capital. Considérons par exemple la division du travail dans la ruche, entre les domestiques qui nettoient les alvéoles, les nourrices qui alimentent le couvain, les butineuses qui vont chercher le pollen, etc... Cette division du travail est par excellence l'argument de ceux qui ne peuvent se résigner à l'idée d'une explication naturelle de l'instinct. Or il est maintenant bien établi que cette division du travail est entièrement déterminée par la maturation biologique, glandulaire, des abeilles. Du premier au dixième jour environ, les jeunes abeilles sont encore incapables de voler : ce n'est pas mystère si elles restent à la ruche. Elles se tiennent sur les alvéoles, préservent le couvain du refroidissement et passent

beaucoup de temps à ne rien faire. Puis une glande qui se trouve dans leur tête et qui sécrète un suc nutritif se développe considérablement : c'est alors qu'elles jouent le rôle de nourrice. Aux environs du dixième jour, cette glande régresse tandis que l'abeille commence à faire de courtes sorties hors de la ruche, des vols d'orientation, au cours desquels elle apprend à reconnaître les lieux. Des glandes cirières entrent en activité : c'est la phase constructrice de la vie de l'abeille. Vers le vingtième jour, l'abeille passe de plus en plus de temps hors de la ruche, elle butine, elle devient pourvoyeuse. Ainsi la division du travail dans la ruche est fondée sur la différence des âges et sur les modifications biologiques qui caractérisent chacun de ces âges. Des remarques semblables ont été faites sur les fourmis. Plus généralement, le déclenchement des comportements instinctifs peut être rapproché du déclenchement d'un acte réflexe lorsque les conditions internes et les stimulations externes requises sont rassemblées.

C'est pourquoi de nombreux psychologues estiment que le problème de l'instinct des insectes n'est pas en soi radicalement différent du problème plus général du réflexe. Les instincts apparaissent comme des chaînes ou des systèmes d'actes réflexes, dépendant des déterminismes biologiques et des stimulations du milieu, et susceptibles de former le canevas d'un comportement qui se modifie plus ou moins par conditionnement au contact de l'expérience. Ce qui reste à comprendre alors, c'est l'origine de ces chaînes de réflexes héréditaires, dont on ne peut nier qu'ils sont dans bien des cas d'une haute complexité et d'une remarquable valeur adaptative, telle l'aptitude de l'araignée à construire une toile efficace pour capturer des proies. Ce problème est à vrai dire un problème d'évolution des espèces plus encore que de psychologie animale, et on ne peut pas le considérer comme entièrement élucidé. Mais ce qui est d'ores et déjà clair, c'est qu'on ne peut le comprendre si l'on ne part pas de l'énorme ancienneté des insectes. C'est en centaines de millions d'années qu'il faut compter la durée de vie de beaucoup de leurs espèces, centaines de millions d'années au cours desquelles un nombre fantastique de générations s'est succédé sans grand changement biologique. Est-il impossible de concevoir qu'au cours de cette longue existence se soit très lentement accumulé un savoir-faire héréditaire, sanctionné par la sélection naturelle ? C'est impossible si l'on nie toute fixation héréditaire des acquisitions individuelles. Mais est-on fondé à la nier ? Nous retrouvons en psychologie animale, au cœur même du problème de l'instinct des insectes, ce grand problème biologique qui, de Lamarck à Mitchourine et à Lyssenko, n'a cessé de se reposer. Or, comme l'écrivait H. Piéron à la dernière page de son traité de psychologie zoologique, après avoir signalé des travaux de grand intérêt sur ces questions, « c'est faire preuve de parti pris contraire à la science expérimentale que de nier toute possibilité d'une transmission favorable d'adaptations acquises dans les comportements. » (9) Il semble donc qu'on soit conduit à considérer que l'insecte et le vertébré représentent deux grands types de solution à certains égards opposés aux problèmes de l'adaptation : d'un côté, chez l'insecte, dont l'anatomie et la physiologie sont restées pour l'essentiel figées à un stade très ancien, l'adaptation au milieu repose avant tout sur la lente accumulation par l'espèce d'un savoir-faire inné que les individus de chaque génération sont incapables, faute d'un système nerveux perfectionné, d'enrichir et de modifier largement — chez le vertébré au contraire, fruit d'une évolution organique considérable, l'adaptation au milieu est obtenue beaucoup moins par des comportements héréditaires tout montés que par l'acquisition individuelle rendue possible par les progrès du système cérébro-spinal. Le « mystère » de l'instinct des insectes repose donc, au fond, sur la disparité biologique prodigieuse des grands groupes d'êtres vivants. Et l'étude de l'instinct des insectes, loin de nous conduire, comme le voulait Bergson, à mettre l'instinct au-dessus de l'intelligence, nous montre au contraire à quel point l'intelligence humaine, fleur suprême de l'évolution de la vie, domine les comportements stéréotypés de l'instinct, dont l'efficacité relative n'a pu être obtenue que par une accumulation d'une désespérante lenteur.

* * *

Au cours de cette brève étude, nous avons surtout insisté sur ce que la psychologie animale scientifique nous a déjà appris, et sur les erreurs ou les déformations intentionnelles tenaces qu'elle dissipe. Mais il faut aussi reconnaître que bien des problèmes restent pour l'instant obscurs, sans qu'on doive les considérer comme définitivement insolubles. Ainsi par exemple des problèmes de l'orientation lointaine, qui sont à coup sûr parmi les plus difficiles de toute la psychologie animale. On sait par exemple que si l'on place une femelle de papillon comme le paon de nuit sous une cloche en treillage, les mâles de cette espèce affluent de près d'un kilomètre à la ronde. C'est l'odorat, le fait est établi, qui les guide. Mais comment, à l'état de dilution exceptionnellement élevé où les substances chimiques émises par la femelle se trouvent nécessairement à de telles distances, le mâle est-il encore capable de les percevoir ? C'est là, dans l'état actuel des choses, un problème sans réponse. Autre exemple : on a lâché en pleine nuit, à plus de 1 300 kilomètres d'une côte où elles nichaient, dix hirondelles de mer. Au bout de onze jours, trois d'entre elles avaient réintégré leur nid. C'est un des exemples les plus extraordinaires que l'on puisse donner de l'orientation lointaine chez les animaux. Sans doute cette performance est-elle en partie explicable par le rôle de boussole joué par les grands courants aériens relativement stables et plus encore par le soleil, et aussi pour une part par le hasard même des directions adoptées, l'oiseau étant facilement capable de se retrouver une fois qu'il a atteint la région proche de son nid et qu'il connaît bien. Il reste que tout est loin d'être expliqué en cette matière. La psychologie animale garde donc tout son pouvoir émotionnel, et même elle l'a accru depuis que des saynètes somme toute puériles d'un Fabre on est passé à une approche véritablement scientifique. Il y a encore énormément à chercher, et à trouver, dans cette science. Mais ce qui est sûr, c'est qu'on ne trouvera rien que dans la voie même de la science, d'une science qui constitue une preuve convaincante de la justesse de la conception matérialiste du monde vivant.