

COMMUNICATION DE M. WAXWEILER.
SUR LA MODIFICATION
DES INSTINCTS ET PARTICULIÈREMENT DES INSTINCTS SOCIAUX
A PROPOS DES VARIATIONS EXPÉRIMENTALES
DE FRÉD. HOUSSAY.

Frédéric Houssay, professeur à la Faculté des sciences de l'Université de Paris, a fait récemment des recherches expérimentales sur le déterminisme des variations biologiques (1). Cela revient à

(1) Voir HOUSSAY, *Variations expérimentales*. (ARCHIVES DE ZOOLOGIE EXPÉRIMENTALE, 1907, pp. 137-332.)

étudier quelles conséquences peuvent avoir divers facteurs connus sur la conformation des êtres et particulièrement comment, sous l'action de ce facteur, les individus peuvent s'écarter du type normal de leur espèce.

Comme facteur modifiant, Houssay a choisi la nutrition ; comme sujets d'expérience, des poules. Il a acheté aux Halles six poulets faisant partie d'un même arrivage et ayant été élevés ensemble ; ils étaient âgés d'environ quatre à cinq mois et appartenaient sensiblement à la même race. Il constitua deux groupes de trois poulets : un coq et deux poules ; il soumit l'un des groupes, pendant toute une année, à un régime exclusif de graines, et l'autre groupe, pendant le même temps, au régime exclusif de la viande crue. L'expérience a pu se continuer, sur les descendants des sujets observés, pendant six années consécutives, c'est-à-dire en fait sur six générations.

Les variations relevées par Houssay concernent la modalité de la croissance, l'excrétion urinaire, le tube digestif, le squelette, la ponte, la fécondité, la sexualité et le dimorphisme sexuel. Je ne veux pas insister ici sur les résultats obtenus dans ces diverses directions : ils révèlent tous l'action profonde du régime alimentaire, et notamment de l'intoxication, sur le chimisme général de l'être et sur la constitution de ses organes, action qui apparaît d'ailleurs comme se cumulant de génération en génération.

Mais, accessoirement, Houssay a constaté des faits caractéristiques relatifs à ce que l'on nomme aujourd'hui en anglais et en français le *behaviour*, c'est-à-dire l'allure réactionnelle, le « comportement » des individus.

1° Dans les fermes, il arrive parfois que des poules se mettent à manger leurs œufs ou ceux des autres poules : au cours des expériences, cette tendance ne s'est pas constatée dans le groupe granivore, ni dans la première génération carnivore ; mais elle a apparu progressivement dans les générations suivantes à mesure que se prolongeait le régime de la viande. Même, les poules impatientes attaquaient leurs compagnes au cloaque dès qu'elles se baissaient pour pondre. On fut forcé d'isoler les pondeuses dans un endroit obscur, et la dernière poule manifesta la tendance à un degré si impérieux, qu'on dut la museler pour l'empêcher de dévorer ses propres œufs, seule et dans l'obscurité.

2° De génération en génération, le régime carné a amené une incroyable réduction de la combativité des mâles : à la première génération, le coq carnivore, quoiqu'un peu moins batailleur que le granivore, était encore capable de répondre à une provocation

et de soutenir un combat sans faiblir; déjà, à la quatrième génération, quatre coqs restèrent plusieurs mois auprès d'une femelle, sans manifester la moindre hostilité; des coqs ordinaires se seraient dès longtemps entretenus. A l'époque des rapprochements sexuels, ils se partageaient la femelle unique, sans que l'excitation génitale augmentât leur combativité. Ces phénomènes sont d'autant plus caractéristiques que, à chaque génération, le nombre des femelles diminuait, de sorte que la concurrence entre les mâles aurait dû être plus âpre.

Les mesures prises sur les coqs et les poules montrèrent d'ailleurs qu'aux variations du dimorphisme sexuel dans les allures, correspondaient des variations du dimorphisme sexuel dans les organes, de sorte que la réduction de la combativité chez les mâles semble bien être, suivant l'expression de Houssay, « une réalité profonde et organique ».

Tels sont les deux ordres de manifestations d'éthologie sociale que j'ai retenues dans les expériences de Houssay.

Il en résulte que la façon dont les individus se comportaient les uns à l'égard des autres était soumise à des variations tenant intimement aux facteurs physico-chimiques de la vie et qu'on peut, par suite, les considérer comme des expressions plus ou moins directes d'états physiologiques.

Il serait évidemment plus simple de se borner à dire, pour les poules carnivores, que leur *instinct germicide* s'était développé et, pour les coqs carnivores, que leur *instinct combatif* s'était atrophié.

De même, en ce qui concerne, par exemple, la vie sociale, on a coutume de l'expliquer en disant qu'elle tient à l'*instinct* de sociabilité.

Aujourd'hui, heureusement, ces explications purement verbales n'ont plus cours.

Sous l'impulsion d'hommes comme Verworn en Allemagne, Giard en France, Loeb aux États-Unis, une pléiade de chercheurs se lancent avec un véritable enthousiasme dans l'investigation objective, autant que possible expérimentale, des phénomènes attribués aux « instincts », et l'on entrevoit le moment où le mot lui-même aura disparu de la terminologie scientifique, comme l'horreur du vide a disparu de la langue physique et la force vitale de la langue physiologique.

On sait, par exemple, que, si le moustique se dirige irrésistiblement vers la lumière, ce n'est pas, comme le pensait Romanes, qu'il y soit porté par l'*instinct* de la curiosité, mais bien parce que

l'irritabilité de son protoplasme le rend sensible à l'action de la lumière, et cela s'appelle un héliotropisme (*τροπή*, action de se tourner vers, *ἥλιος*, soleil).

On sait encore qu'il y a un simple tropisme chimique (chimio-tropisme) à la base de l'*instinct* maternel de la mouche, qui dépose ses œufs sur des matières (viande non fraîche, etc.) pouvant servir d'aliments aux jeunes larves, et aussi que l'*instinct* migrateur de certains animaux est dû à un héliotropisme positif et à un géotropisme négatif (*γῆ*, terre).

Enfin, il est démontré que les *instincts* des animaux sont sous la dépendance des variations dans les excitations du milieu : des œufs de grenouille exposés directement à la lumière solaire donnent des têtards ayant des *instincts* nouveaux.

En fait, cette notion vague de l'*instinct* recouvre des déterminismes très nets, qui dépendent des aptitudes spécifiques de chaque individu, je veux dire tenant à la constitution anatomo-physiologique propre à l'espèce. Plus l'appareil réactionnel de l'être est évolué, plus complexe est l'ensemble des mécanismes qui réalisent l'adaptation aux stimulants venant de l'extérieur et, en particulier, des autres individus de la même espèce.

Au degré inférieur de l'échelle, l'être est une pure machine : tous ses actes se réduisent à une suite enchevêtrée de tropismes : action de la lumière, des excitants chimiques, etc. Une action extérieure donnée entraîne toujours une réaction identique : l'être est incapable d'apprendre.

A un stade supérieur, l'animal est capable d'associer une impression reçue avec une certaine réponse motrice : c'est le cas de tous les animaux que l'on dresse, en associant, par exemple, la nourriture avec une attitude donnée.

Enfin, les *instincts* s'affinent avec les progrès de ce que Loeb appelle exactement la *mémoire associative* (*), c'est-à-dire, en somme, cette sorte de phonographe mental, que représente, chez les êtres fort évolués, le système nerveux central et grâce auquel ils peuvent évoquer des clichés psychiques pour constituer des associations d'idées.

Illustrons ces stades successifs par quelques exemples qui puissent conduire à l'analyse du déterminisme des variations des *instincts* sociaux.

(*) LOEB, *Physiology of the Brain*, p. 213.

Considérons, pour commencer, des êtres extrêmement simples, formés d'une seule cellule, mettons des infusoires, les Paramécies par exemple (1).

Des Paramécies placées dans un milieu chauffé de 40° à 45° s'agglomèrent instantanément au-dessous d'une plaque de verre, sur laquelle on a laissé tomber une goutte d'eau froide.

De même, si on laisse tomber dans leur milieu une goutte d'acide acétique à 1/50 %, elles s'amassent dans la goutte. Inversement, elles forment un anneau autour d'une goutte d'un mélange d'acide et de sel, ou autour d'une bulle de CO₂.

Bien plus, on les voit s'assembler spontanément sans stimulant externe apparent : c'est qu'elles produisent elles-mêmes du CO₂, et leurs groupes coïncident uniformément avec l'emplacement des bulles de ce gaz.

En somme, pour ces protozoaires, l'agglomération ne suppose aucune potentialité réactionnelle des individus, les uns à l'égard des autres : elle est due à des facteurs purement extérieurs.

A un degré plus élevé, prenons les vers de terre. Les pêcheurs à la ligne savent que souvent on les trouve en « paquets » dans le sol, et Loeb suggérait à ce propos une interprétation chimiotropique de ce qu'il appelait un exemple élémentaire de sociabilité animale. J'ai entrepris, avec la collaboration du D^r Georges Bouché, des recherches sur ce point spécial, et il semble bien résulter de l'avancement actuel de nos expériences que le groupement des vers obéirait à des facteurs moins « sociaux » encore : en fait, les vers seraient indifférents les uns aux autres et leur enroulement inter-individuel serait dû à des adaptations aux variations de température, d'hydratation, etc., survenues dans le milieu.

Chez les oiseaux, Giard (2) rappelait dernièrement cette observation de Manduyt, à propos du transfert expérimental de l'amour maternel aux animaux de sexe mâle. « On plume sous le ventre un chapon, on le frotte avec des orties, on l'enferme dans une chambre et on laisse avec lui deux ou trois poussins ; ces jeunes animaux, en s'approchant du chapon pour chercher la chaleur qu'ils trouvaient sous leur mère, lui font éprouver un frais agréable, parce qu'il modère les cuissons qu'il ressent ; il se prête en consé-

(1) JENNINGS, *Behaviour of lower organisms*, pp. 56 et suiv.

(2) GIARD, *Les origines de l'amour maternel*. (REVUE DES IDÉES, 1905, pp. 249-274.)

quence à leur désir et, en peu de temps, le soin de couvrir lui devient si agréable, qu'il a peine à permettre aux poussins de sortir de dessous ses ailes. Ainsi, en supprimant les organes reproducteurs mâles chez un oiseau et en le ramenant du même coup à l'état neutre par la disparition des états psychiques en corrélation avec son sexe, on en fait un organisme assez indifférent et assez plastique pour qu'on puisse lui inculquer, lui inoculer, en quelque sorte, les *instincts* de l'autre sexe par le procédé même que la nature a employé pour créer ces instincts. »

On observe des modifications analogues des *instincts* sociaux chez des individus châtrés par castration parasitaire.

Mais c'est chez les fourmis que de récentes observations ont permis de dégager avec le plus de précision les déterminismes profonds des phénomènes si complexes de leur organisation collective.

Disons d'abord que Turner ⁽¹⁾ vient d'établir, par des expériences nombreuses et qui paraissent bien décisives, que les fourmis ne sont pas, comme Bethe l'a cru, des machines réflexes : elles possèdent effectivement une mémoire associative les rendant capables d'éducation et de progrès.

Mais ces mécanismes psychiques ne sont aucunement à la base de la vie sociale si connue des fourmis. En effet, Miss Fielde a entrepris, depuis plusieurs années, des recherches remarquables ⁽²⁾ qui l'ont conduite aux conclusions que je résume ci-après, réserves faites quant à l'espèce et à la variété des fourmis observées.

a) Chaque espèce de fourmis possède une odeur déterminée, transmise par la mère à ses descendants des deux sexes.

b) Outre cette odeur spécifique, les fourmis femelles, reines ou ouvrières d'une même génération, possèdent une odeur variable (*progressive odor*, selon Miss Fielde), qui change avec l'âge, surtout chez les ouvrières, de telle façon que, tous les deux ou trois mois, une ouvrière peut être regardée comme dégageant une odeur nouvelle. Chaque génération nouvelle de femelles possède une odeur

(1) *The homing of ants.* (THE JOURNAL OF COMPARATIVE NEUROLOGY AND PSYCHOLOGY, September 1907, pp. 367-434.)

(2) Citons, parmi d'autres, les travaux suivants de Miss FIELDER : *A study of an ant.* (PROCEEDINGS OF ACAD. OF NAT. SC., juillet 1901.) — *Further study of an ant.* (IBIDEM, octobre 1901.) — *Notes on an ant.* (IBIDEM, septembre 1902.) — *A cause of feud between ants.* (BIOLOGICAL BULLETIN, novembre 1903.) — *Power of recognition among ants.* (IBIDEM, octobre 1904.) — *The progressive odor of ants.* (IBIDEM, décembre 1905.)

variable qui lui est propre, et est héritée de l'odeur maternelle directe par la mère et de l'odeur grand' maternelle indirecte par le père.

c) Il résulte de là qu'une fourmilière possède une odeur type (*standard odor*) qui, en dernière analyse, est une synthèse chimique (*chemical standard*).

d) Les fourmis ont une sensibilité olfactive très affinée : les divers segments de leurs antennes sont différenciés en vue de la reconnaissance des diverses odeurs. Ainsi, l'odeur variable, c'est-à-dire celle de tous les individus d'une même génération, est perçue par le onzième segment. Les rapports des fourmis entre elles sont commandés par les impressions olfactives auxquelles leur rencontre donne lieu : des fourmis de même âge (donc de même degré d'évolution odorante variable) sont très accueillantes les unes aux autres, même après une séparation de deux ans. Bien plus, il suffit que des fourmis aient vécu avec des fourmis d'une certaine odeur pour que, rencontrant, plusieurs années après, des fourmis dégageant cette odeur, elles entrent en rapports avec elles : les fourmis ont, en d'autres termes, une mémoire olfactive développée. La reconstitution de l'histoire des odeurs dégagées et ressenties par une fourmi à travers toute son existence, permettrait de prévoir toutes ses attitudes sociales, qui vont de la sympathie la plus vive à l'hostilité la plus féroce.

e) Les soins donnés aux larves sont inutiles au développement de celles-ci ; ils sont déterminés par la recherche purement individuelle de la nourriture de goût agréable, que les ouvrières élèveuses se procurent en léchant les larves. Aussitôt qu'on enlève aux fourmis les segments 7 et 8 des antennes, par lesquels se recueillent ces sensations, elles deviennent totalement indifférentes aux larves.

f) La vie collective disparaît de même complètement, si l'on coupe les segments 8 à 12 : les fourmis ainsi traitées restent indifférentes et isolées. Comme le dit Miss Fielde, « the gregarious habit is probably a conjoint result of the reflexes from the five distal segments. » Les émigrations, ségrégations de colonies, etc., se ramènent à des déterminismes analogues, les gammes d'odeurs qui résultent des générations successives au sein d'une colonie créant une infinité de combinaisons réactionnelles entre individus.

g) J'ajoute à ces constatations de Miss Fielde cette autre apportée, il y a quelques mois, par Turner (1) : les fourmis ne semblent pas

(1) *Loc. cit.*, pp. 420-423.

susceptibles de coordonner leurs activités, en d'autres termes, la division du travail au sens vulgaire n'existerait pas chez elles. Tout ce que l'on a cru voir dans cette direction se réduit à des coïncidences d'activités purement individuelles.

N'est-il pas piquant de rapprocher de ces faits d'observation le jugement porté par Espinas dans ses *Sociétés animales* : « Une fourmière est une pensée unique, quoique diffuse... (1). »

Si l'on vous demande un jour de citer un exemple de ce qu'on nomme l'anthropomorphisme, c'est-à-dire la tendance à prêter aux animaux les desseins des hommes, retenez l'aphorisme d'Espinas et les expériences de Miss Fielde : le rapprochement se suffit à lui-même.

Je voudrais vous dire, enfin, quelques mots des Mammifères et notamment des êtres chez lesquels la mémoire associative est arrivée à un degré intense de développement.

Chez les Mammifères, les observations de transformations des *instincts* sociaux sont nombreuses, mais moins nettement expliquées : Féré (2) a rapporté divers cas de perte de l'*instinct* familial (mise à mort des jeunes) à l'époque du rut, ou à l'époque de l'allaitement, s'ils sont trop nombreux et qu'ils épuisent la mère, ou à la suite de peur.

Il est généralement connu que des animaux vivant normalement en commun ont commencé à vivre isolés, lorsque les hommes sont venus s'établir dans leurs parages : c'est le cas des belettes, en Écosse et en Suisse, des castors, en Amérique, des antilopes, en Afrique, etc.

Mais on n'aperçoit des causalités déterminées de ces phénomènes que si l'on observe l'outillage réactionnel des individus.

Dans cet ordre d'idées, il y a d'abord lieu de citer les observations faites par Goltz sur le chien au cours de ses expériences sur l'ablation des lobes antérieurs du cerveau (3). « Le caractère devient irritable, agressif, violent jusqu'à la fureur. De bons animaux, les chiens les plus pacifiques du monde peuvent devenir, après cette opération, méchants, hargneux, batailleurs. Emportés par une sorte d'aveuglement furieux, ils se précipitent, dès qu'ils les aper-

(1) P. 533.

(2) Voir notamment *Comptes rendus de la Société de biologie*, 16 juillet 1897.

(3) Cité par GRASSET, *Introduction physiologique à la philosophie*, 1907, p. 156.

çoivent, sur des chiens qui ne leur ont jamais fait aucun mal, qu'ils traitaient même autrefois en amis. Ils les mordent, les déchirent avec rage. Ce changement de caractère a été observé par Goltz dans vingt-deux cas. »

De Moor a constaté les mêmes modifications sur les chiens opérés par lui (1).

Chez les hommes, des traumatismes ont déterminé des allures sociales tout à fait analogues : le cas suivant est bien connu des spécialistes ; mais il est si caractéristique que je veux vous le décrire en entier (2). Un ouvrier reçoit la décharge d'une mine qu'il était occupé à bourrer : une barre de fer, lancée la pointe en avant, pénètre par la mâchoire et traverse net la région préfrontale. Après la guérison, les patrons de l'ouvrier, qui le considéraient comme un de leurs meilleurs conducteurs de travaux, se voient forcés de lui retirer son ancien poste. Le malheureux est devenu grossier, insolent avec ses égaux ; il supporte impatiemment la contrariété et n'écoute pas les conseils des autres ; à certains moments, il est d'une obstination excessive, bien qu'il soit capricieux et indécis. C'est un enfant pour l'intelligence, mais un homme pour les passions.

Dans un autre cas, un individu expansif et affectueux devient taciturne et indifférent ; il est incapable de vendre ses légumes au marché et de discuter ses intérêts avec son patron. A l'autopsie, on trouve une grosse lésion qui avait vidé les lobes frontaux (3).

J'ajouterai que des variations analogues dans les réactions sociales apparaissent, si l'on compare des stades divers de l'évolution ontogénique et phylogénique : la vie sociale de l'enfant et celle du primitif révèlent l'inaptitude aux arrangements collectifs compliqués, comme ceux qui reposent sur la conscience sociale. Une étude de l'anatomiste américain Bennett Bean (4) tend à montrer l'infériorité caractéristique du cerveau du Nègre à cet égard. Et chacun peut remarquer autour de soi l'inaptitude des personnes dont la faculté d'abstraire est peu développée, à comprendre, par exemple, les combinaisons qui aboutissent, dans le Droit, à la personnification morale des groupes.

(1) DE MOOR, *Centres sensitivo-moteurs et centres d'association chez le Chien*. (TRAVAUX DE L'INSTITUT SOLVAY [PHYSIOLOGIE], 1899.)

(2) D'après HARLOW, *Massachusetts medical society*, 1869, cité par GRASSET, *loc. cit.*

(3) VENTRA, *Il manicomio moderno*, 1899, cité par GRASSET, *loc. cit.*

(4) Résumée dans *The century magazine*, 1906, pp. 780 et suiv.

En vue de rapprocher, notamment, les cas cliniques de l'observation des déficients mentaux, j'ai demandé au D^r De Croly d'étudier la vie sociale des enfants anormaux, faibles d'esprit et idiots, et au D^r Ley d'observer celle des aliénés ⁽¹⁾. Les constatations faites dans les deux domaines se correspondent parfaitement : les fous sont, par exemple, incapables de comploter ; les réactions sociales des enfants anormaux sont nulles ou très réduites. L'*instinct* social, inné, existe moins encore chez l'Homme que chez les espèces inférieures : l'enfant normal n'acquiert la connaissance de son semblable que par un ensemble d'associations de sensations.

Qu'est-ce à dire, sinon que de même que la vie sociale des infusoires, des vers, des fourmis, est commandée par des déterminismes spécifiques, la vie sociale des êtres qui sont au sommet de l'évolution nerveuse, est l'expression directe des données de leur système nerveux central ? L'intégrité des centres nerveux, notamment des lobes frontaux, est la condition de l'épanouissement de la vie sociale : en d'autres termes, les représentations mentales, les idées associées et le pouvoir d'abstraction qui, caractérisent par excellence l'être humain, le rendent seul apte à projeter dans ses rapports avec ses semblables une série de constructions particulières, qui ne sont, en somme, autre chose que les systèmes de doctrines, de croyances, de règles morales et juridiques qui disciplinent ses activités.

Les différences entre la vie sociale des hommes et celle des autres êtres sont donc profondes. Mais le mécanisme essentiel reste identique : la notion de l'instinct social et celle de ses variations se résolvent, chez les uns et chez les autres, en une série de facteurs qui sont, en dernière analyse, des états physiologiques.

DISCUSSION.

M. BRACHET. — Les considérations que vient de développer M. Waxweiler sont plus intéressantes que les observations de Houssay, qui lui ont servi de point de départ.

Une critique approfondie du travail de Houssay conduirait beaucoup trop loin ; mais je tiens cependant à faire remarquer que,

⁽¹⁾ Voir *Syllabus des réunions de l'Institut de sociologie Solway* : communications du D^r DE CROLY et du D^r LEY (1907).

quand on l'analyse d'un peu près, on voit qu'il ne nous apprend rien de très neuf et qu'il est difficile d'en dégager des conclusions vraiment instructives.

Le chapitre des instincts n'a été, il est vrai, traité qu'accessoirement par Houssay; mais il appelle les mêmes objections que les autres parties de l'œuvre.

Que les variations organiques, comme celles des instincts, aient leur déterminisme, tout le monde en est convaincu, et il est utile pour la science de rechercher quel est ce déterminisme; mais il faut le faire d'une façon rigoureuse.

Or, les faits de variations expérimentales que décrit Houssay peuvent, à mon avis, être rangés presque tous dans deux catégories. Ceux de la première sont d'une exactitude ou, en tout cas, d'une précision douteuse, à cause de l'insuffisance de certaines des méthodes employées. Ceux de la seconde sont susceptibles d'une autre interprétation que celle que donne Houssay. Il est, en effet, tout naturel que des poussins mis au régime carnivore, dès l'éclosion de l'œuf, subissent plus fortement l'influence de cette alimentation exclusive que des poules qui, pendant les premiers mois de leur vie, avaient vécu du régime habituel.

Ce sont là des faits qui ressortissent de la période de l'ontogenèse que W. Roux a appelée « période de l'adaptation fonctionnelle ». C'est en partant de ce point de vue que leur analyse pourrait être fructueuse; mais je n'y vois aucun fait de transmission ou d'influence héréditaire.

M. CUMONT dit que dans les fermes les poules sont omnivores et que les éleveurs connaissent fort bien le régime qui convient le mieux pour leur faire produire le plus grand nombre possible d'œufs.

M. JACQUES cite le fait d'un chirurgien anglais qui prétend avoir guéri, par une trépanation, le moral d'un ouvrier qui présentait des instincts antisociaux: cet ouvrier serait devenu un homme bon et courageux, sobre et travailleur.

M. HEGER remercie M. Waxweiler de sa très intéressante communication et, au nom de tous les membres présents, exprime le vœu de l'entendre souvent à la Société d'anthropologie. Il rappelle que dans les débuts de la Société, sous la présidence de M. Van der Kindere, alors que les discussions portaient sur les caractères

physiques de criminels, on a souvent invoqué des arguments tirés de la physiologie pour appuyer des théories qui depuis lors ont pris rang dans la science. Aujourd'hui, c'est la sociologie qui se base sur l'étude physiologique pour expliquer l'état social; il est à désirer que les personnes compétentes en sociologie tirent parti des découvertes biologiques, car les physiologistes n'ont pas la compétence voulue et, de plus, ils hésitent souvent à attribuer aux résultats des expériences toute la portée que d'autres y découvrent; ils sont retenus par une sorte de timidité qui tient à ce qu'ils sont convaincus de la fragilité de ces résultats; cependant, telles qu'elles sont et malgré leurs incertitudes, ces données expérimentales peuvent fournir, comme c'est le cas ici, des points de vue nouveaux, originaux et utiles.

M. Heger discute ensuite certains faits d'héliotropisme invoqués par M. Waxweiler et fait ressortir que, même dans les expériences qui paraissent simples et sont faites sur des infusoires, l'héliotropisme peut n'être qu'apparent; il cite à ce sujet des expériences de M. Merton démontrant la production de courants électriques dans une solution faible d'acide oxalique exposée à la lumière; il cite des essais d'expériences tentées autrefois à l'Institut Solvay avec Charles Bordet et dont le but était de rechercher le degré de sensibilité des infusoires à l'électricité; l'action électrolysante des courants les plus faibles, l'influence thermique des pôles de l'électroaimant faisaient intervenir le chimiotaxisme et le thermotaxisme au lieu du galvanotaxisme apparent.

M. Heger termine en disant qu'il ne voit pas d'avantages à remplacer le mot instinct par d'autres termes dont la signification n'est pas plus précise; l'instinct, tel que le conçoivent les physiologistes, n'a rien de métaphysique; il représente une habitude héréditaire, un capital acquis par le nouveau-né et qui s'est formé dans la série des temps grâce aux expériences réalisées par ses ascendants; l'instinct correspond à des structures innées, il siège dans les centres de ce que Grasset nomme « le polygone cérébral » par opposition à l'écorce, qui est le laboratoire des actions individuelles. M. Heger demande s'il ne vaut pas mieux conserver ce mot.

La discussion est close.