

# REVUE SCIENTIFIQUE

DE LA FRANCE ET DE L'ÉTRANGER

REVUE DES COURS SCIENTIFIQUES (2<sup>E</sup> SÉRIE)

DIRECTEUR : M. ÉMILE ALGLAVE

2<sup>e</sup> SÉRIE. — 8<sup>e</sup> ANNÉE

NUMÉRO 47

24 MAI 1879

## PSYCHOLOGIE COMPARÉE

Le sens des couleurs chez les animaux

D'APRÈS M. GRANT-ALLEN (1)

### I.

La philosophie nous donne aujourd'hui le spectacle intéressant de son évolution vers les sciences naturelles. Naguère encore, les grands problèmes métaphysiques qui tous gravitent autour de cette question suprême : quelles sont la nature, l'origine et la fin de l'homme? se débattaient uniquement au sein des écoles de philosophie. Quiconque les abordait était tenu de les résoudre dans leur intégrité, c'est-à-dire en un mot, de se faire un système embrassant l'humanité entière dans ses rapports avec l'univers.

Quand on pense au prix de quels laborieux efforts, après combien de fourvoiements et de détours, l'esprit humain est arrivé à se faire une idée quelque peu satisfaisante de certaines classes de phénomènes très simples, tels que ceux du mouvement ou de la pesanteur, on ne doit pas s'étonner si tous les systèmes transcendants, qui ont la prétention exorbitante d'expliquer le fond de toute chose, et issus chacun du cerveau d'un seul homme, comme Minerve de la tête de Jupiter, n'ont eu qu'une gloire éphémère et n'ont compté le plus souvent d'autre adepte que leur inventeur. Les constructeurs de la tour de Babel s'étaient trompés dans l'évaluation de la distance de la Terre au Ciel; à leur exemple, les métaphysiciens de toutes les époques ont cru pouvoir faire reposer sur quelques faits de conscience ou sur quelques découvertes physiques l'édifice idéal, image du monde réel. Dès lors y a-t-il lieu de trouver surprenant que l'histoire des systèmes soit si féconde en ruines retentissantes?

(1) *The Colour-sense : its Origin and Development. An essay in comparative psychology*, by GRANT-ALLEN. Londres, Trübner et C<sup>ie</sup>, 1879.

Ces excès d'assurance, cette absence de doute et d'hésitation est un signe que la science philosophique est encore dans l'enfance et est incapable de marcher d'un pas circospect dans le sentier difficile qui mène à la vérité.

Relisez l'histoire de la pensée scientifique, et vous verrez que toutes les sciences — astronomie, physique, chimie, cosmologie — ont débuté, non par l'analyse, mais par la synthèse. L'homme aspire à savoir, et dès l'abord il croit tout savoir; et, bien que l'expérience vienne lui donner chaque jour la preuve manifeste de son illusion et de ses erreurs, il se refuse à l'évidence, il essaye d'imposer ses idées à la nature, et il ne s'avoue vaincu qu'après une suite lamentable de défaites. Alors les sciences entrent définitivement dans leur véritable voie, moins hardie, mais plus sûre. On examine les difficultés une à une, on les retourne de mille manières, on les décompose en leurs éléments les plus simples et l'on ne se hâte pas de les déclarer résolues.

La philosophie n'en est pas encore là. Le temps des systèmes n'est pas encore passé pour elle; et, comme le Sisyphe de la fable, elle roule son éternel rocher qui retombe au pied de la montagne juste au moment où elle croyait l'avoir assis sur le sommet.

Cependant une réaction se prépare; des symptômes significatifs semblent faire prévoir que l'on veut se mettre en garde contre de nouvelles déceptions. Après l'effondrement tragique des temples orgueilleux bâtis par les Fichte, les Schelling, les Hegel, pendant que, de leur côté, les sciences naturelles, plus modestes, se bornaient à procéder lentement, mais méthodiquement, à l'assise de leurs fondations, on s'est demandé si, après tout, elles n'indiquaient pas la vraie route à suivre; car toute science revient à son point de départ qui est l'homme. Et nous voyons aujourd'hui physiciens, géologues, mathématiciens, naturalistes, médecins, linguistes, remonter jusqu'à la racine de leur branche de prédilection et mettre ainsi à nu une partie du fond de la nature humaine. Aujourd'hui on se livre à une vaste enquête : l'on interroge les profondeurs de la terre et de l'espace, les archives les plus anciennes ou les plus lointaines, la maladie

et le délire autant et même plus que la santé et la raison, le sauvage avec plus d'intérêt que le civilisé, l'enfant et l'animal même avec plus de soin que l'adulte en possession de toute sa puissance intellectuelle; et ce travail colossal n'a d'autre but que de dégager les inconnues du problème qui s'agit à la base de notre conscience: la réconciliation du fait et de l'idée, de la matière et de l'esprit, de la force et de la pensée.

Or un homme a surgi qui, sans le vouloir et peut-être sans le savoir, a comme imprimé une direction unique à tous ces travaux individuels et épars qui concouraient, mais inconsciemment, au même but. Doué de l'esprit de généralisation autant au moins qu'Aristote ou Hegel, au lieu de chercher, comme tant d'autres, à embrasser dans une vaste synthèse le monde physique et le monde moral, bornant en apparence ses investigations à un seul point, l'origine des espèces, DARWIN a inauguré une ère nouvelle pour la spéculation philosophique. Certes, dans son œuvre il n'y a pas que des vérités éternelles; à côté d'affirmations probables ou certaines, il y en a de douteuses et de contestables — sa sincérité même lui a fait un devoir d'être le premier à les signaler; mais le caractère saillant de son génie, c'est le soin scrupuleux qu'il met à ne pas étayer ses doctrines sur de simples arguments métaphysiques, à bannir la dialectique pure, et à chercher la confirmation de ses hypothèses uniquement dans les faits, les plus insignifiants en apparence, mais groupés en masse de façon à présenter une force irrésistible. Et quelles sont ces hypothèses? elles n'ont trait ni plus ni moins qu'à l'apparition et à la diversité de la vie sur notre globe, qu'à l'origine de l'homme et à la raison dernière de l'expression de ses émotions.

Sans doute la doctrine du *devenir* perpétuel des choses ne date pas de lui, et le vieil Héraclite l'avait déjà énoncée d'une manière nette et précise. Mais la gloire impérissable de Darwin est d'avoir trouvé les lois et les causes de l'évolution des êtres, au point que sa découverte a pu être rangée par Hæckel à côté, sinon au-dessus, de celle de la gravitation. Ce n'est pas non plus que toutes les lois soient découvertes et qu'il n'y ait plus qu'à glaner après lui; loin de là. Mais la route est tracée, la méthode se fixe, et on la voit appliquer à l'étude des questions les plus inattendues.

Le livre de *l'Origine des Espèces* a été le signal d'une véritable révolution surtout dans les sciences biologiques et leur a imprimé un élan qui va s'accroissant de jour en jour et qui a, pour ainsi dire, sa dernière expression dans cette idée — peut-être trop méconnue et trop négligée (1) — émise par G.-H. LEWES dont le monde savant déplore la perte récente — à savoir que la lutte pour l'existence se manifeste aussi bien entre les tissus qu'entre les individus définis.

Les sciences philosophiques, qui auraient pu se croire en dehors du mouvement, en ont ressenti le contre-coup. De ceux qui les cultivent, les uns se refusent catégoriquement à voir en l'illustre naturaliste l'un des leurs et ne veulent s'initier en rien à la pratique de ses procédés; les autres, répudiant les anciennes méthodes si souvent convaincues d'illusion et d'impuissance, embrassent avec ferveur la foi nouvelle et, ardents apôtres, en appliquent les principes à la solution des questions toujours pendantes de cosmologie,

(1) Léon Dumont, seul à ma connaissance, avait adopté cette vue ingénieuse et l'avait faite sienne.

d'esthétique et de morale. Au lieu de viser à achever l'édifice, ils se contentent d'en agrandir et d'en solidifier les fondements; au lieu d'essayer de rouler le rocher de Sisyphe jusqu'au haut de la montagne, ils le brisent en fragments qu'ils espèrent porter séparément au sommet en vue de les réunir un jour.

C'est un de ces fragments que M. GRANT-ALLEN vient nous présenter, persuadé que, tôt ou tard, on lui retrouvera sa place dans le tout. Son ouvrage est intitulé: *Le sens des couleurs, son origine et son développement*.

## II.

Quel est l'homme, même parmi les moins instruits et les moins portés aux réflexions spéculatives, qui ne s'est parfois demandé pourquoi il y a des fleurs si belles et d'autres si insignifiantes ou même sinistres, des fruits si appétissants et d'autres à l'enveloppe sévère sinon rébarbative, des insectes pleins d'éclat à côté d'insectes répugnants, des oiseaux au plumage éclatant et multicolore à côté d'oiseaux de nuance obscure ou uniforme? Et de tout temps, chez les esprits les plus humbles comme chez les intelligences les plus cultivées, cette idée s'est fait jour que l'univers a été conçu et enfanté d'après un plan infiniment sage, que toute chose a son but, et que ce but, en définitive, c'est l'homme. La création entière aurait en vue ou d'assurer la perpétuité de son espèce, ou d'éveiller sa sagacité ou d'embellir son existence. Mais en même temps, en opposition avec la théorie des causes finales, se formait la doctrine du hasard qui attribue au concours des circonstances et à la rencontre fortuite des molécules et des atomes la variété infinie des productions naturelles. Enfin Darwin, reprenant pour son compte le système de l'évolution élaboré par Lamarck, et l'appuyant sur les lois de l'hérédité, du combat pour l'existence et de la lutte pour la conquête d'une compagne, a montré qu'il en découlait, d'un côté, la sélection naturelle qui n'appelle à survivre que les plus aptes, et, de l'autre, la sélection sexuelle qui ne laisse subsister que les plus beaux.

Ce sont ces mêmes lois qui, dans l'ouvrage de M. Grant-Allen, sont invoquées pour nous éclairer sur la naissance, le but et le rôle des organes de la vision.

Ce traité offre le plus vif intérêt. Écrit avec la plus grande lucidité et la plus grande simplicité, brillant par l'ordre et la méthode, il se distingue en outre par la sincérité, par la précision et la profondeur. Tout n'y est pas neuf: c'est une monographie étendue d'un point spécial qui avait en partie déjà été traité magistralement par Darwin lui-même dans son livre sur la *Descendance de l'homme*. Mais elle est complète, tout en restant élémentaire et en évitant les développements trop abstraits ou trop techniques. D'ailleurs, il y a longtemps qu'on l'a dit, celui-là seul peut se mettre à la portée de tous qui possède à fond son sujet et en connaît toutes les difficultés. L'auteur a tiré profit d'un nombre incalculable de documents; et l'on ne sait ce que l'on doit admirer le plus ou ses nombreuses observations et ses immenses lectures ou l'art avec lequel il les condense et sait en extraire le suc.

La thèse de l'auteur peut s'exposer en quelques mots. Les insectes ont produit les fleurs. Les fleurs, à leur tour, ont développé chez les insectes d'abord le sens, ensuite le goût.

des couleurs. Une fois doués de cette dernière faculté, les insectes l'ont appliquée, non plus seulement à la recherche de leur nourriture, mais au choix de leurs mâles et de leurs femelles. Et c'est ainsi que se sont formées avec le temps les délicates peintures des ailes des papillons, les reflets métalliques des élytres des scarabées. De même les fruits, qui doivent leur naissance aux oiseaux et aux mammifères, ont aussi engendré chez ces animaux le sens et le goût des couleurs, et, par suite, les teintes éblouissantes dont sont revêtus les oiseaux-mouches, les perroquets et certains singes. L'homme, qui a pour ancêtre un quadrumane frugivore a hérité de lui ce même sens et ce même goût qui, en dernière analyse, ont fini par donner naissance aux produits, aujourd'hui si merveilleux, des arts chromatiques chez les nations civilisées. La conclusion finale peut se résumer en une seule phrase : c'est que, si l'on n'admet pas que les choses se sont passées ainsi, le monde reste une énigme indéchiffrable — à moins qu'on n'aime mieux admettre qu'il est régi par un génie capricieux et bizarre.

Quand on a lu le livre, cette idée s'impose pour ainsi dire à l'esprit, tant l'auteur a mis de science et de talent à la défendre. On peut différer avec lui sur certains détails ou l'interprétation de certains faits ; cela va de soi ; mais on se sent tout disposé à lui accorder ses propositions dans leur généralité et dans leurs applications.

Nous avons ici de la finalité retournée. Chaque chose a son but — ce principe sert d'appui à l'ouvrage d'un bout à l'autre — mais à ce but est assignée une cause — et c'est en quoi le point de vue finaliste est dépassé. Le temps n'est plus où, à ses disciples qui lui demandaient de rendre raison du ciel étoilé, un Hegel pouvait répondre, sans soulever de protestation, que ces millions d'étoiles n'avaient pas plus d'importance dans l'univers qu'une éruption de la peau ou un vil essaim de mouches. Aujourd'hui nous sommes plus exigeants ; il serait même tenu de nous dire ou tout au moins de se poser la question pourquoi il y a des mouches. Un homme de science ne permettra plus à un métaphysicien d'esquiver les questions embarrassantes ou de dissimuler son ignorance sous de grands mots vides de pensée. Arrière la formule banale et prétentieuse ! Arrière les généralités sonores, mais inefficaces ! On veut aujourd'hui que les principes soient appuyés sur des faits et interprétés à la lumière des faits.

Notons-le cependant une fois pour toutes. Pris isolément, les faits n'ont pas, en général, une grande valeur démonstrative. Mais, par leur nombre, par leur groupement, par l'appui mutuel qu'ils se prêtent, ils arrivent à fournir ce que, en plusieurs endroits, M. Allen appelle l'*évidence cumulative*. Chacun d'eux en particulier pourrait s'expliquer de mille manières ; mais, comme il y a des millions de faits et qu'une seule explication leur est applicable à tous, il s'ensuit, par un mode de raisonnement parfaitement légitime, mais non classé dans la logique scolastique, que cette explication a pour elle toutes les chances d'être la véritable.

Reprenons maintenant un à un les différents chapitres de l'ouvrage.

### III.

Tout d'abord précisons bien le problème. Le développement du sens des couleurs n'a évidemment pas créé le bleu du ciel ni le chatonnement des mers, la verdure des feuilles

printanières ni le pourpre ou le jaune automnal des forêts, les magnificences de l'arc-en-ciel et la splendeur du soleil couchant, pas plus que l'éclat des pierres précieuses et les nuances variées des roches. Mais il en est tout autrement des fleurs et des fruits, des insectes et des vertébrés. Et, pour ce qui concerne les animaux spécialement, l'auteur se propose d'établir un point qui avait jusqu'ici échappé aux yeux de Darwin, de Wallace, de Hæckel, et, en général, de tous les plus illustres évolutionnistes, c'est que ces animaux seuls doivent à la sélection sexuelle une parure étincelante chez qui le goût des couleurs s'est manifesté à la suite de leurs rapports continus avec les fleurs, les fruits ou les brillants insectes dont ils font leur nourriture.

Mais, en remontant plus haut, il est clair que le sens des couleurs n'appartient à certains êtres que parce qu'il existe des couleurs. Nous avons donc à rechercher quelle en est la nature et de quelle façon elles agissent sur l'organisme. Tel est l'objet du premier chapitre.

Disons-le en commençant, ce chapitre me paraît le plus faible et le plus sujet à critique. La matière qu'on y traite est d'ailleurs difficile. On me permettra donc d'insister quelque peu.

Toute sensation vient à la suite de la transmission d'un mouvement extérieur à l'organisme sensible. Parmi les différentes sortes de mouvements nous avons à considérer ici les mouvements ondulatoires de l'éther. Les vibrations les plus lentes donnent naissance aux phénomènes de chaleur ; les vibrations les plus rapides, aux phénomènes chimiques. Entre ceux-ci et ceux-là viennent se placer les phénomènes lumineux.

On s'explique fort bien, dit M. Allen, qu'il s'est développé dès le début une sensibilité spéciale pour la chaleur, car « la vie est chaude et la mort est froide », et il est de toute nécessité pour l'animal de rechercher les conditions de la vie. Quant à la lumière, elle ne joue pas dans la nature un rôle aussi important ; ses effets sur l'organisme sont entièrement ou, du moins, en très grande partie superficiels ; et l'on s'explique par là que le sens de la vue ne se soit développé que plus tard. Si nous passons aux rayons chimiques, leur action est tellement faible et insignifiante que nous ne pouvons la reconnaître que par des méthodes indirectes (photographie, etc.), et l'on conçoit sans peine qu'aucun sens ne soit venu leur correspondre.

Ce sont là toutes propositions discutables. La chaleur est nécessaire à la vie. Soit. Mais que faut-il entendre par chaleur ? A un point de vue absolu, il n'y a pas de froid, il n'y a que de la chaleur. Chaleur signifie ici, ce me semble, un certain degré de température. Réduite à ces termes, la proposition est une pure tautologie. Il va de soi que, s'il y a des organismes dans Neptune ou dans Mercure, ils ne sont pas semblables à ceux de notre globe et sont aptes à vivre dans cet éloignement ou dans ce rapprochement du Soleil. Insisterai-je sur cette autre assertion que le rôle des rayons lumineux et chimiques est secondaire ? Qu'en savons-nous ?

M. Allen cherche à démontrer qu'il y aurait désavantage à être tout œil comme nous sommes tout organe de chaleur, c'est-à-dire à percevoir la lumière, comme nous percevons la chaleur et le froid, par tous les points du corps. Si j'ose le dire, il ne me semble pas se faire une idée nette de ce que c'est qu'un organe de sens. C'est un appareil spécial qui reçoit, de manière à les différencier, les impressions extérieures. En fait, la périphérie entière de l'organisme est sen-

sible à la lumière comme à la chaleur. L'un comme l'autre de ces agents modifie la partie soumise à son action, et cette modification retentit jusqu'à l'âme. Et, de même que je puis apprécier de quel côté se trouve, par rapport à moi, la source de chaleur, de même je pourrais déterminer de quel côté est placé le foyer lumineux. Ne voit-on pas les plantes se tourner vers la lumière? Lorsque la périphérie est partout également sensible à l'action d'une certaine force extérieure, il ne peut s'y produire que des organes *adventices*, c'est-à-dire dont l'existence, toute momentanée, est provoquée directement par cette force, et encore faut-il que son action directe soit restreinte à une portion de la périphérie. C'est ainsi que toute partie touchée de la peau devient, en tant que touchée, un organe adventice du tact. Mais, du moment qu'un certain endroit de la périphérie est plus spécialement sensible à l'action de cette force, il est par cela même un organe *permanent*, qui ira se compliquant, se perfectionnant, se subtilisant de jour en jour par l'exercice. L'œil est un point de la périphérie plus sensible à l'action de la lumière, l'oreille un autre point plus sensible aux ondes sonores, etc. La possession des organes permanents donne à l'animal une faculté d'orientation plus précise; il est, grâce à eux, plus promptement averti des modifications qui se produisent dans le milieu ambiant; il peut les pressentir de plus loin; il est mieux en état d'en deviner le lieu d'origine.

Ces mêmes organes sont en outre *spécifiques*, en ce sens qu'ils spécialisent les sensations en les opposant à la sensibilité générale. Nous avons donné le nom de lumière au fluide qui agit sur la vue, de même que nous appelons magnétisme la propriété de l'aimant, et électricité la propriété qui se manifeste dans l'ambre quand on le frotte. Or, s'il ne nous semble pas sentir les rayons chimiques, ou l'électricité, ou le magnétisme, ce n'est pas qu'ils soient sur nous sans action, — tirer une semblable conclusion est faire un cercle vicieux — c'est tout simplement parce que, répandus autour de nous, ils agissent d'une manière indifféremment égale sur toute notre périphérie sensible et ne nous procurent ainsi que des sensations indéterminées qui se perdent dans la sensibilité générale. Mais si certaines parties de cette périphérie étaient plus particulièrement sensibles, l'une à l'approche des aimants, une autre à celle de l'électricité, une autre encore à celle des rayons chimiques, nous distinguerions immédiatement ces divers agents, et au moyen de ces parties, qui seraient de véritables organes, nous pourrions explorer le champ magnétique, électrique, chimique, comme nous explorons aujourd'hui par la vue, l'ouïe et l'odorat, le champ visuel, sonore et odorant. Il y aurait donc, comme le dit M. Grant-Allen, désavantage à être tout œil; — mais ce n'est pas parce que la lumière aurait une importance moindre que la chaleur, c'est parce que la spécialisation des organes est un perfectionnement; et, en fait, la vue et l'ouïe sont les plus délicats de nos sens.

Quant au point de savoir pourquoi nous avons deux yeux, l'auteur avance que le dernier terme du progrès est la réduction de nos organes au plus petit nombre possible. C'est sujet à caution. Un troisième œil nous rendrait des services incontestables s'il était, par exemple, attaché, comme le rêvait Fourier, à un appendice caudal parfaitement mobile; et même si nous avions des yeux au bout des doigts, nous n'en retirions que profit. La disposition binaire et symétrique des organes des sens dans la plupart des animaux provient uni-

quement de leur mode de progression suivant un axe déterminé, et de l'opposition entre le ciel et la terre (1).

J'aurais encore bien d'autres assertions à relever dans ce premier chapitre. Ainsi, contrairement à ce que l'auteur affirme, non seulement je crois à la possibilité d'arriver à comparer *expérimentalement* les sensations de deux individus, mais les expériences que M. Spring et moi avons faites sur le daltonisme (2) reposent sur une pareille comparaison et rendent hautement probable l'identité des sensations visuelles chez les hommes. Par là, on est autorisé à continuer de croire que les animaux dont l'organisation se rapproche de la nôtre ont des sensations de même nature et de même qualité.

M. Grant-Allen affirme avec raison que, si les objets n'avaient pas la propriété de renvoyer spécialement telle ou telle espèce d'ondes, c'est-à-dire s'ils n'étaient pas colorés, le sens des couleurs n'aurait jamais apparu. Mais c'est une erreur de croire que les couleurs dont se pare le règne organique dans les feuilles, les fleurs et les fruits, dans les papillons et les oiseaux, soient simples et pures, et qu'ainsi c'est à elles que nous devons notre sensibilité à l'égard des couleurs indécomposables du spectre. M. Spring et moi avons signalé ce fait qu'à l'analyse spectrale le rouge de la cire à cacheter et le vert des feuilles, par exemple, se ressemblent beaucoup plus qu'on ne serait disposé à l'admettre de prime abord, et que les mêmes couleurs du spectre s'y trouvent mélangées, seulement dans d'autres proportions, mais en somme assez peu différentes. Je pense donc qu'il faut retourner la proposition de M. Grant-Allen et dire que l'organe de la vision s'est accommodé principalement au monde organique, et s'est exercé et disposé de manière à saisir avec force de petites différences et à distinguer, pour ainsi dire, comme attributs opposés, des propriétés presque identiques.

Il n'entre pas dans mes intentions d'analyser ainsi par le menu tout ce livre. Aussi bien suis-je presque au bout de mes critiques, car je pourrais caractériser d'un mot tout le reste du volume: il entraîne, — je l'ai déjà dit, — sinon une conviction absolue et sans réserve, tout au moins une persuasion générale et provisoire, la seule aujourd'hui scientifiquement possible.

Dans le chapitre suivant, M. Allen s'occupe de l'organe de la vision. Il fait cette remarque féconde que la perception de la lumière, inégale chez les différentes classes d'animaux, est généralement dans une connexion intime avec le pouvoir locomoteur. Pour mettre cette connexion en évidence, il passe en revue tout le règne animal. Il est clair, pour n'en citer qu'un exemple, qu'un animal qui ne pourrait changer de place tirerait un très mince avantage de la faculté de voir une proie ou un ennemi s'approcher. Mais cependant de ce qu'il n'a pas d'yeux, on aurait tort, comme nous venons de le faire voir, de conclure qu'il est insensible à la lumière. Des expériences récentes ont montré que les amibes, entre autres animaux inférieurs, se ramassent sur elles-mêmes et ont l'air d'être incomplètement paralysées sous l'action d'une forte lumière tout aussi bien que sous celle de l'électricité, et qu'elles recouvrent leur agilité dans l'ombre.

(1) Voir sur tous ces points ma *Théorie générale de la sensibilité* (Bruxelles, Mucquart, 1876) et mon article sur l'*Espace visuel* (*Revue philosophique*, août 1877).

(2) Voir *Bulletin de l'Académie de Belgique*, janvier 1878, et plus spécialement la *Revue scientifique*, 23 mars 1878.

Quant au mode de perception de la couleur, l'auteur adopte avec des réserves la théorie Young-Helmholtz. — Nous avons démontré, par nos expériences sur le daltonisme, que cette théorie est contestable, mais c'est là un point tout secondaire.

## IV.

Après ce préambule, M. Allen entre dans le fond de son sujet.

Au point de vue du mode de reproduction, on peut diviser les végétaux en trois classes, les végétaux sans fleurs ou cryptogames, les anémophiles et les entomophiles, c'est-à-dire ceux dont la fertilisation est due aux vents ou aux insectes. Tandis que les plantes anémophiles ont des fleurs presque invisibles, les fleurs entomophiles, au contraire, sont généralement revêtues du coloris le plus vif et affectent les formes les plus élégantes. On ne peut soutenir que cette recherche de figure et de couleur n'a d'autre but que de charmer l'œil des insectes, ni que les insectes sont doués de la vue pour contempler la beauté des spectacles de la nature. C'est évidemment dans les avantages qui résultent, pour les plantes, de leur coloration, et, pour les insectes, de leur faculté visuelle, qu'il faut chercher la raison de l'une et de l'autre.

La flore primitive était uniformément verte, et elle ne se diversifia que dès l'apparition des insectes. Les cryptogames, les immenses équisétacées, les fougères colossales ont été peu à peu supplantées par les monocotylédonées et les dicotylédonées du monde actuel. Comment peut-on expliquer cette évolution ?

La couleur verte de la plupart des végétaux est due à une substance spéciale, la chlorophylle, douée de la propriété d'absorber la force solaire et de l'accumuler dans les tissus de la plante. Mais la plante ne conserve pas pour elle toute cette force; elle en dépense une partie à produire des expansions, bourgeons, fleurs et fruits, qui ont pour but d'assurer sa reproduction. Ces parties de la plante, chez lesquelles se produit une action oxydante, sont naturellement privées de chlorophylle et ont ainsi une tendance à ne pas prendre la couleur verte. C'est ce qui se voit bien par les champignons et certaines plantes parasites, telles que les *monotropa*, qui se nourrissent de substances organiques et non, comme la plupart des végétaux, aux dépens de la chaleur solaire. Les riches teintes de l'automne montrent aussi ce que peut amener la disparition de la chlorophylle. Ainsi se forment les couleurs *adventices*; et nous allons les voir, sous l'action sélective des insectes, se transformer peu à peu en couleurs *finales*.

Les recherches de Darwin ont mis en lumière ce fait que la fertilisation est bien plus productive quand les fleurs se fécondent mutuellement que quand elles se fécondent elles-mêmes. Telle est la raison pour laquelle les végétaux à fleurs ont pris progressivement la place des cryptogames. Mais, pour assurer le croisement, les plantes anémophiles doivent prodiguer le pollen. Certaines d'entre elles, visitées par des insectes qui venaient y chercher leur nourriture, tirèrent avantage de ces visites, parce que les insectes, dans leurs voyages, transportaient le pollen d'une fleur à l'autre. Par suite, celles de ces plantes dont les fleurs tranchaient le plus sur la verdure générale furent le plus favorisées, et tout spé-

cialement celles qui savaient en outre distiller des sucs et des parfums flatteurs. Ainsi peu à peu se forma la corolle ou d'autres appendices colorés, en même temps que des organes destinés à sécréter du miel ou des essences odorantes. Peu à peu aussi la corolle s'adapta à la forme des insectes visiteurs, au point qu'aujourd'hui il est des plantes dont la reproduction ne pourrait s'effectuer sans eux. Enfin un grand nombre de fleurs qui attirent les insectes amateurs de charogne ont pris l'aspect de la chair corrompue.

Tout ceci suppose évidemment que les insectes ont le sens de la vue. Mais comment l'ont-ils acquis? M. Allen décline la question, disant qu'il faut bien parfois se résigner à laisser un point sans explication. Son embarras provient de cette fausse opinion, déjà signalée, que la sensibilité pour la lumière ne peut résider que dans les organes de la vision.

Une chose est certaine néanmoins : c'est que les insectes ont le sens des couleurs, car on ne comprendrait pas pourquoi les plantes dépenseraient une grande partie de leur substance à produire de brillants appendices s'il n'y avait pas pour elles, d'autre part, une économie à réaliser. M. Anderson a même fait cette observation que les fleurs que l'on prive de leur corolle ne reçoivent plus de visites. La *mimicry* elle-même, c'est-à-dire cette singulière conformation de certains insectes qui les fait ressembler à des feuilles, à des ramilles ou à d'autres insectes d'une espèce différente, ne peut s'expliquer qu'en admettant que l'ennemi ou la proie a le sens de la couleur et, ajouterai-je, du dessin.

Les relations qui existent entre les fleurs et les insectes existent entre les fruits et les oiseaux ou les mammifères. Les plantes ont imaginé plusieurs moyens de disperser leurs semences. Beaucoup d'entre elles se fient sur le nombre et, à cet effet, produisent une quantité innombrable de germes; plusieurs les suspendent à de petits appareils, tels que des filets, des plumes, des ailes, des aigrettes, et les unes comme les autres confient au vent le soin de transporter les germes fécondés. Il en est qui, à la façon de l'impatiente, se chargent elles-mêmes de les projeter au loin, parfois, comme certain arbre des tropiques, avec une telle force, que les coups en sont très désagréables. Il en est d'autres enfin qui se servent des animaux pour colporteurs, soit, comme la bardane, en accrochant leur graine après eux, soit, comme nos pruniers ou nos pommiers, en la renfermant dans une enveloppe dure et indigestible, qu'elles recouvrent d'une couche de matière succulente, nutritive, parfumée et brillante, que nous connaissons sous le nom de fruit. La plante a ainsi fait un compromis. Pour préserver le précieux germe de l'avidité d'ennemis affamés, elle leur a offert une riche et appétissante compensation dans l'enveloppe dont elle l'entoure. Elle se conduit comme ce marchand qui, dans un pays de voleurs, sacrifie une partie de sa marchandise pour sauver l'autre. Quelquefois cependant le marchand s'entoure de précautions et cache avec soin ses richesses sous des dehors misérables; quelquefois aussi il s'arme jusqu'aux dents et son air est plein de menaces. Beaucoup de plantes ont adopté de semblables tactiques : tout le monde connaît les noix et les châtaignes.

Les fruits sont moins éclatants et moins odorants que les fleurs, parce que leur apparition sur la terre est relativement beaucoup plus récente. On ne trouve pas de trace de poires, de pommes, de prunes, de pêches avant l'époque miocène, c'est-à-dire avant l'apparition des animaux qui s'en nourrissent.

M. Allen est même enclin à penser que certains fruits vénéneux n'ont pris un extérieur attrayant que pour profiter du cadavre de l'animal qu'ils tuent.

Les vertébrés ont-ils le sens des couleurs? Cette question doit être résolue affirmativement si l'on songe à la singulière faculté que l'on rencontre déjà chez la crevette caméléon, un invertébré marin, de prendre la nuance du fond qu'il habite. Cette faculté a pour but évident de lui permettre d'échapper à ses ennemis, ce qui implique qu'ils ont le sens des couleurs. Les poissons plats jouissent aussi de cette même propriété, et ils en usent pour tromper leur proie. On prend les maquereaux au moyen de chiffons rouges; et les pêcheurs qui offrent aux truites l'appât d'une mouche artificielle savent avec quelle exactitude il faut copier la couleur de l'insecte imité. Rappelons-nous l'irritation que les dindons et les taureaux manifestent à la vue du rouge, la préférence (démontrée par M. Kühne) des grenouilles pour la couleur verte, et cette singulière habitude de certains oiseaux de parer leurs nids d'objets brillants, tels que de plumes de perroquets, de pierres, d'os et d'écaillés aux mille couleurs? Aucune de ces preuves n'est décisive en soi, mais leur nombre est tel que la conclusion s'impose, pour ainsi dire, nécessairement.

## V.

Dans le chapitre suivant, M. Allen entreprend d'expliquer comment le goût pour les couleurs a pris naissance et s'est propagé à travers toute la série animale. Il commence par taxer d'insuffisance la théorie de l'association des idées, « véritable *Deus ex machina* psychologique ». — Rien de plus facile que de raisonner comme suit : l'idée de la couleur est associée à l'idée de la nourriture; or la nourriture nous procure plaisir, donc la couleur finit par en faire tout autant.

Mais comment, demande M. Allen, la couleur, ou une autre chose, parce qu'elle est associée à la nourriture, devient-elle agréable en elle-même? La question me paraît parfaitement justifiée. Cependant, dans le cours du chapitre (1), il est fait tant de concessions à la théorie de l'association qu'on ne sait vraiment plus en quoi elle est fautive ou impuissante. Ce manque de suite tient, je crois, à ce que M. Allen adopte intégralement la théorie que MM. Bain et Spencer se sont faite sur le plaisir et la peine, et qui séduisit à son tour Léon Dumont. Pourtant, quelque respect que je professe pour ces autorités, elle ne me satisfait pas. J'ai tracé dans ma *Théorie de la sensibilité* quelques linéaments d'un système sur ce sujet; mais, comme je n'en ai jamais fait une étude approfondie, si j'expose mes doutes, c'est au fond avec la plus grande réserve.

Dans le système auquel je fais allusion, le plaisir est défini comme étant le côté psychique d'un phénomène physiologique dont le côté physique est l'activité non entravée d'un appareil nerveux pleinement nourri, non surmené, et en continuité de relation avec le centre cérébro-spinal ou tout autre système central sensible. La peine reçoit une définition analogue. Léon Dumont, qui avait adopté cette manière de voir en la modifiant un peu, disait dans un langage

moins précis, mais plus vif: « Le plaisir provient d'une augmentation, et la peine provient d'une diminution de force. » Eh bien, je dois l'avouer, je ne vois dans cette définition qu'une pure tautologie. J'assiste à un opéra : la beauté des décors m'éblouit et les accords de l'orchestre, le jeu et la voix des acteurs m'enchantent. — C'est que, m'apprend la définition, les organes de la vue et de l'ouïe sont chez moi bien nourris, qu'ils ne sont pas encore épuisés et que leur activité n'est pas entravée. Mais voici mon voisin qui s'ennuie à cette même représentation : les décors sont criards, les acteurs jouent et chantent mal, l'orchestre est faux. — Rien d'étonnant, répond la définition; chez lui, les appareils nerveux sont soumis à une excitation excessive, leur activité normale est arrêtée, et la désintégration n'est pas compensée par la réparation. Je trouve ces réponses trop commodes, et un examen sincère des faits en montre la faiblesse. Parlerai-je des plaisirs sexuels, qui suffisent, à eux seuls, pour renverser cette subtile doctrine? Et, pour aborder un autre ordre de faits, est-ce qu'un tapage quelconque, fût-il modéré, procure aucun plaisir? L'eau pure n'est-elle pas avalée avec avidité par celui qui a soif? et cependant l'on ne peut soutenir que le tapage modéré dépasse le pouvoir réparateur de l'organisme, ou que la langue et la gorge desséchées sont bien nourries et fonctionnent normalement. Ne voit-on pas le phthisique se lancer à corps perdu dans des plaisirs qui ruinent sa santé et son ardeur grandir avec le déclin de ses forces? et ne savons-nous pas que l'ivrogne finit par rejeter toute autre nourriture que l'alcool? Puis-je accepter à la lettre les propositions suivantes, que les couleurs verte, grise, brune sont trop communes pour être une source d'agrément, et « qu'elles ont probablement peu de connexions de structure avec d'autres parties du système central »; que, chez les espèces trouvant leur nourriture dans les fleurs et les fruits, les nerfs destinés à la perception du rouge, du jaune, du pourpre, de l'orange, ont été renforcés par un constant exercice héréditaire, en même temps que la nature *intermittente* (donc moins fréquente) de l'excitation a dû rendre la sensation correspondante plus agréable; enfin, que les relations intimes entre ces couleurs et la nourriture auront donné lieu à de nombreuses connexions nerveuses avec le système central? Outre que ce passage contient une contradiction, il réintroduit la théorie de l'association en la déguisant sous des termes de physiologie. Et quant à la concession qui est faite un peu plus loin, à savoir que l'association pourrait cependant intervenir pour donner un écoulement à un excès d'énergie nerveuse, je ne suis pas davantage disposé à l'accepter. Malgré la meilleure volonté, je ne comprends pas.

Jusqu'à plus ample informé, il me semble que la vieille opinion qui fait consister le plaisir dans la satisfaction d'un besoin est plus simple, plus claire, plus naturelle. Le besoin impérieux de la nourriture a, chez certaines espèces, exercé l'organe de la vision à la perception de plus en plus exacte des couleurs. De là, pour les yeux ainsi exercés, création d'un besoin et par suite d'une nouvelle source de plaisir. L'aveugle de naissance n'aspire pas après la lumière, ni le hibou après l'éclat du jour, tandis que le fumeur tient à sa pipe ou à son cigare. La satisfaction en saturant le besoin anéantit le plaisir. Alors surgit soit un besoin en sens contraire, soit le besoin du repos. C'est ainsi qu'après avoir contemplé du rouge pendant quelque temps, l'œil se repose avec plaisir

(1) Et principalement dans la note, p. 135.

sur la couleur verte, jusqu'à ce qu'il se ferme et cherche l'obscurité. Le vert, couleur moyenne à laquelle l'œil est toujours tenté de revenir, forme ainsi un fond de projection pour les autres couleurs, et cette propriété lui vient sans doute de ce qu'il est plus répandu. Dans la nature, si le rouge dominait, le vert le remplacerait en dignité.

On peut expliquer de la même manière le charme des substances sucrées ou des odeurs suaves. Il répond à un besoin transmis par voie d'hérédité et renforcé de génération en génération. Chez la plupart des animaux frugivores on constate des instincts identiques. Cela provient certainement, d'après M. Allen, de ce que la matière nutritive qu'ils trouvent dans les fleurs et les fruits y est accompagnée de ces agréments. Rien donc d'étonnant, s'ils en sont flattés aussi bien que par les aliments en tant que nourriture : un besoin a amené l'autre. Impossible, à cet égard, d'échapper à la loi d'association qui, dans la signification qui vient de lui être donnée, s'impose de toute façon. Se nourrir est de soi une chose agréable, et l'on ne comprendrait pas qu'il en fût autrement, car la vie disparaîtrait à l'instant de notre globe. De là une confusion naturelle et inévitable dans l'esprit de l'animal entre l'idée de nourriture et celle de jouissance. L'on pourrait parfaitement soutenir, sans l'ombre de paradoxe, que, pour les premiers animaux, les substances dont ils se nourrissaient n'avaient qu'un seul et même goût : elles étaient bonnes, voilà tout. Plus tard seulement, quand l'organe de l'odorat se fut formé, le sens gustatif se perfectionna à son tour et distingua dans les divers aliments différentes saveurs ; et l'évolution, sous ce rapport, n'est pas de nature à s'arrêter. Il est probable que nous trouverions bien grossiers les festins de Lucullus. Ce goût que nous connaissons au miel et au sucre et que, semble-t-il, tous les animaux leur trouvent, n'est peut-être que le goût fondamental propre à toute nourriture, qui a été le point de départ de distinctions de jour en jour plus délicates.

Nous ne nous arrêterons pas davantage sur ce point. Au surplus, quoi qu'en puisse penser M. Grant-Allen, ses considérations sur la nature et l'origine du plaisir peuvent manquer de justesse sans que la suite de ses déductions ait à en souffrir.

Un fait domine dans la question : c'est que presque tous les animaux ont un faible marqué pour les composés mielleux ou sucrés, et que les plantes et certains insectes, tels que les pucerons, offrent cet appât aux visiteurs dont le commerce leur est utile ou indispensable. La domestication des abeilles en dit plus que beaucoup de raisonnements sur la communauté de goût entre l'homme et les animaux inférieurs. Le lait de la femme est sucré. Et ne voyons-nous pas tous les jours les enfants s'extasier devant les étalages des pâtisseries qui offrent à leurs regards avides des bonbons parés de vives couleurs ? N'y a-t-il pas une analogie frappante entre leur admiration naïve et l'attrait que les fleurs exercent sur le papillon ? Par contre, nous voyons que les parties que la plante veut mettre à l'abri de toute morsure sécrètent des jus acides, amers ou même mortels. Qu'on n'aille pas arguer de ce que l'homme aime le gibier et le caviar ! Ce sont là des goûts artificiels et superficiels ; les enfants et les adultes qui ont reçu une éducation agreste sont loin de les partager.

L'odorat peut être l'objet d'observations analogues. Les parfums qui nous plaisent plaisent aussi ; en général, aux

animaux frugivores. Nous recherchons les labiées autant que le font les abeilles et les bourdons, et les boutiques des parfumeurs n'offrent pas à leurs chalands d'autres essences que celles qui, dans la nature, attirent les insectes ou qui servent à un sexe pour enivrer l'autre.

Ces conclusions peuvent encore être corroborées par cette remarque inverse : les animaux qui aiment la charogne ou la viande crue sont attirés par l'odeur qu'exhale et la couleur qu'affecte la chair fraîche ou corrompue. Et cela est tellement vrai que les plantes elles-mêmes, qui tirent avantage des visites des insectes ayant ces sortes d'instincts, ont pris une odeur et un aspect conformes.

Pour en arriver au sens de la vue, remarquons une fois pour toutes que ces parties vers lesquelles la plante veut attirer les animaux, insectes ou vertébrés, étalent des couleurs voyantes, — ce qui prouve que les couleurs sont une véritable amorce ; — tandis que les fruits, tels que les noix et les amandes dont le germe est comestible, sont enveloppés d'une couche amère ou dure qui se distingue à peine au milieu du feuillage. Les singes ne savent que trop bien quels obstacles ils ont à vaincre pour éplucher le fruit du cocotier ou la noix d'Amérique. Dans beaucoup d'îles de l'Océan, les insectes volants sont rares et rares aussi les fleurs à larges et brillantes corolles. Mais, dans les îles fréquentées par des oiseaux avides de miel, les fleurs sont grandes et vivement colorées. Quelle meilleure preuve pourrait-on donner que la couleur n'a été acquise par les plantes qu'en vue de provoquer les regards ? Ce qui implique cette conséquence que la vue de la couleur est déjà par elle-même un commencement de plaisir.

Ici M. Grant-Allen rencontre l'hypothèse de M. Wallace, d'après laquelle les sensations des vertébrés et surtout des insectes ne seraient pas de même nature que les nôtres. C'est là une supposition toute gratuite. Car, *a priori*, de l'identité du stimulant qui a produit la similitude de structure dans les organes, on doit inférer l'analogie des effets psychiques résultant de l'irritation et de la satisfaction. Ce serait donc à M. Wallace à apporter des preuves à l'appui de son opinion. Mais il ne devrait pas seulement se borner à la soutenir pour les sensations de couleur, il doit aussi l'étendre à celles du goût ; et alors comment expliquer ce fait que le miel, par exemple, flatte les organes de presque tous les animaux ?

C'est là, en effet, une observation qui m'avait frappé depuis bien longtemps, sans que ma réflexion se fût portée au delà. Dans mon enfance, et bien avant dans ma jeunesse, une de mes récréations favorites était de familiariser des animaux, lézards, couleuvres, grenouilles, insectes même. Or le premier moyen auquel j'avais recours pour m'insinuer dans leurs bonnes grâces était de leur offrir du lait fortement sucré. Les lézards et les couleuvres qui s'apprétaient à mordre déposaient leur colère au moment où la liqueur emmiellée coulait dans leur bouche ; les insectes, tels que les cerfs-volants, ne songeaient plus à fuir, et accrochés à mon doigt dardaient leur petite langue et suçaient avec avidité la goutte que j'y avais déposée. Les grenouilles elles-mêmes, à qui il fallait au début ouvrir la bouche de force pour y faire pénétrer le liquide, finissaient par ne plus opposer de résistance et donnaient des signes non équivoques de plaisir. Quant aux lézards, aux orvets, aux couleuvres, ils ne tardaient pas à apprendre à aller boire d'eux-mêmes dans le

vase où je déposais du lait sucré à certains moments de la journée. Ce fait, qui vient à l'appui de tant d'autres mentionnés par M. Allen, n'est-il pas plus éloquent que les plus beaux raisonnements du monde ?

## VI.

Nous venons de voir comment se sont développés chez l'animal le sens et le goût des couleurs. Nous allons montrer que ce sens et ce goût ont une réaction directe sur la couleur de ses téguments. Si les fleurs et les fruits se sont faits beaux pour lui plaire, il vise à son tour à leur ressembler sous le rapport de la parure. Du reste, du moment qu'il trouve du plaisir dans la vue d'une nourriture brillamment peinte, pourquoi, à la saison des amours, ne rechercherait-il pas un compagnon orné extérieurement de teintes éclatantes ? Il y aurait pourtant lieu d'examiner de plus près — et c'est un point que l'auteur néglige complètement — pourquoi ce sont les mâles qui se sont surtout appliqués à la recherche d'avantages extérieurs. Mais peut-être s'en rapporte-t-il sur ce sujet aux travaux de Darwin.

M. Allen ne veut pas aller jusqu'à dire que les animaux ont toujours une couleur qui rappelle celle des objets qui leur offrent des substances alimentaires, et pourtant il ne serait pas éloigné de soutenir au besoin cette opinion. Depuis que j'ai lu son ouvrage, j'ai fait ce rapprochement que les fleurs du printemps ont, en général, des couleurs vives où le blanc et le jaune dominant, et qu'en automne, au contraire, les fleurs sont le plus ordinairement pourpres et violacées ; or les premiers papillons sont, pour la plupart, blancs et jaunes, tandis que les papillons de l'arrière-saison sont revêtus de teintes plus variées et plus sombres. Tout récemment, dans un des rares beaux jours qui ont égayé la fin d'un triste mois d'avril, pendant qu'un de mes amis peignait un coin de paysage à la lisière d'un bois, je me laissais aller à contempler le vol si irrégulier et pourtant si rapide et si sûr des jaunes piérides qui s'étaient donné rendez-vous en cet endroit. A chaque instant, il me semblait voir une feuille desséchée se détacher d'un arbre et tourner sous le souffle de la brise ; — c'étaient des papillons. Je les suivais du regard et tous, sans exception, se dirigeaient vers les fleurs de pissenlit avec une précision remarquable, et, quand ils se posaient dessus, ils se confondaient tellement avec elles qu'il fallait toute mon attention pour les distinguer.

La couleur de certains papillons n'a donc pas seulement le mérite d'être éclatante, elle est encore protectrice. Très souvent encore ils ont une double coloration, l'une attractive, l'autre prohibitive. Et ici se place une observation de la plus haute portée. Chez les papillons de jour, la couleur protectrice est étendue sur le dessus des ailes, et l'on sait qu'au repos ils ont les ailes repliées l'une contre l'autre et dressées. Les papillons de nuit, au contraire, une fois posés, ont les ailes supérieures étalées ; or elles n'offrent à la vue que des teintes grises, tandis que les ailes inférieures sont souvent peintes de vives nuances.

Il va de soi d'ailleurs que, du moment qu'il s'agit d'expliquer la couleur ou les taches qui ornent les animaux, on ne peut avoir la prétention d'en rapporter l'origine à une seule et unique cause. Telle n'est pas non plus la prétention de M. Allen. Il lui suffit et il doit suffire à tout lecteur non prévenu, que la cause par lui indiquée soit l'une des plus

puissantes et rende compte du plus grand nombre de faits. Il avoue avec une sincérité et une modestie dont les philosophes devraient plus souvent donner l'exemple, qu'il sent lui-même tout ce qui manque aux preuves qu'il allègue, et qu'il se tiendra pour satisfait si le lecteur y trouve seulement matière à réflexion. Quelles sont ces preuves ? Les voici :

Là où il y a de belles fleurs et de beaux fruits, il y a de brillants insectes et de brillants oiseaux, — par exemple sous les tropiques, à l'île d'Amboine, à la Jamaïque. — Là, au contraire, où les fleurs sont sans éclat, comme dans la Nouvelle-Zélande, les îles de l'Océan, dans l'archipel des Galapagos, les insectes et les oiseaux ont une coloration terne et insignifiante.

Nous voyons de plus que l'apanage d'une parure éclatante est réservé aux animaux diurnes, tandis que les animaux nocturnes ont une prédilection pour les teintes tranquilles et uniformes.

Enfin, en thèse générale, plus la nourriture d'une espèce animale est vivement teintée, plus belles sont les couleurs dont cette espèce est revêtue. C'est ainsi que les plus beaux oiseaux sont les oiseaux-mouches et les soui-mangas et que les plus beaux insectes sont les papillons. Or les uns et les autres sont précisément les plus ardents amateurs de fleurs. Sur la même ligne que les papillons on peut placer les cétoines.

Puis viennent les perroquets, les cacatoès, les toucans, les oiseaux de paradis, les pigeons, les mandrills, certains lézards, qui tous se nourrissent de fruits. Au troisième rang, pour la beauté, se placent les animaux qui se nourrissent d'insectes, tels que les rolliers, les todiers, les huppés, les geais, les lézards, les cicindèles, les libellules. Au quatrième rang, on doit mettre les animaux qui font leur proie des précédents, tels que les serpents et un grand nombre de lézards. En revanche, les mouches, les vautours, les hyènes, mangeurs de charogne, ont un aspect sombre et repoussant ; les animaux nocturnes, phalènes, hibous, chauves-souris, ont une couleur grise ou brune, et, de plus, leurs yeux ne semblent pas être conformés pour voir les couleurs. Enfin viennent les rapaces, aigles, faucons, loups, ours, et les chats, dont la couleur est surtout protectrice. Il y a bien quelques classes d'animaux qui font exception : chez les insectes, certains carnassiers aux riches vêtements, tels que les carabes, et, par contre, les modestes hyménoptères, abeilles et bourdons ; chez les oiseaux, les canards, les flamants et plusieurs gallinacés (paon, argus, faisan) ; mais ces exceptions ne sont pas de nature à faire regarder les cas réguliers comme de simples coïncidences. Ces exceptions elles-mêmes perdent beaucoup de leur importance quand on considère qu'elles sont relativement peu nombreuses, que beaucoup de causes différentes, par exemple l'entourage d'objets brillants, peuvent avoir agi sur la couleur définitive, et que nous sommes encore dans l'ignorance des conditions premières au milieu desquelles ces espèces, si bien douées, se sont formées.

On peut asseoir la comparaison sur d'autres bases et mettre en regard, dans une même famille, les espèces frugivores ou florivores et celles dont la nourriture est différente, les espèces qui vivent de préférence sur les arbres et celles qui se tiennent plus volontiers sur le sol, ainsi les oiseaux-mouches et les martinets, les bouvreuils ou les chardonnettes et les étourneaux ou les rossignols, les iguanes et les

crocodiles ou les tortues, les écureuils et les rats, les singes et les chauves-souris.

Mais si l'on veut se former une conviction à cet égard, il suffit de voyager ou de lire des descriptions de voyages, ou, ce qui est plus simple encore, de faire une promenade dans un jardin zoologique. Si l'on fait le rapprochement entre la couleur et le genre de vie ou de nourriture des animaux devant lesquels on passe, on arrivera infailliblement à conclure qu'il faut admettre une influence de l'un sur l'autre ou un hasard plus qu'extraordinaire.

M. Allen examine ensuite une théorie ingénieuse de M. Wallace sur la formation des pigments. Mais je ne puis tout analyser. Au reste, l'ouvrage abonde en remarques accessoires qui n'occupent que quelques lignes et qui suscitent tout un monde de pensées. Ainsi, pour n'en citer qu'un exemple, qui n'a fait cette observation que les animaux dont la robe est la plus brillante sont aussi les plus élégamment décorés de huppées, d'aigrettes, de poches, d'appendices de toutes sortes? et, d'un autre côté, que les plus merveilleux chanteurs ont, en général, un extérieur simple et modeste? Et, en effet, n'ont-ils pas leurs voix et leurs talents pour attirer leurs femelles? Qu'ont-ils besoin d'autres charmes? Ne retrouve-t-on pas là, dans le monde animal, la lutte entre l'esprit et la beauté?

N'exagérons rien toutefois, et ne faisons pas de la sélection sexuelle le seul facteur actif du monde des couleurs. N'oublions pas qu'il y a à côté d'elle la sélection naturelle qui vient jouer un rôle important pour revêtir l'animal de teintes imitatives, prohibitives ou protectrices. Dans cette Revue même on s'est occupé à plusieurs reprises de notre vulgaire papillon du chou qui, transporté en Amérique, a pris les dessins des ailes d'un papillon d'un autre genre que les oiseaux dédaignent (4). C'est ainsi, comme on l'a déjà dit, que le caméléon, les poissons plats, certains céphalopodes, imitent la nuance du milieu ou du fond qu'ils habitent — faculté qu'ils perdent dès qu'on les aveugle; — que les oiseaux, les reptiles et les mammifères du Sahara prennent la couleur du sable, les animaux polaires celle de la neige; que les grands animaux marins ont le ventre blanc et le dos noir; que les tigres et les autres grands chats, beaucoup de serpents, ainsi que nombre de chenilles, ont des taches ou des zébrures qui rappellent les ombres projetées par les plantes au milieu desquelles ils se réfugient ou sur lesquelles ils vivent. En résumé, la distribution variée des couleurs dans le monde organique ne s'explique que si l'on doue les animaux d'un sens et d'un goût pour les couleurs analogues aux nôtres.

## VII.

La dernière partie du livre est consacrée à l'homme. M. Allen y réfute longuement à tous les points de vue et de manière à ne pas laisser subsister l'ombre d'un doute, l'étrange conception de MM. Magnus et Gladstone sur l'origine récente du sens des couleurs chez l'homme. L'auteur est le premier à dire que beaucoup de lecteurs l'accuseront de faire comme don Quichotte et de combattre des moulins à vent, mais qu'il joue plutôt le rôle de Sancho Pança. Il croit

(4) Voir à ce sujet notre article intitulé : *Une loi mathématique applicable à la théorie du transformisme*, dans la *Revue* du 13 janvier 1877.

toutefois nécessaire de réduire cette erreur à néant, parce que, tout innocente qu'elle est, elle n'en est pas moins un obstacle à la manifestation de la vérité. Il y a vraiment lieu de s'émerveiller comment une semblable fantaisie, que ses promoteurs eux-mêmes ont dû lancer comme un ingénieux paradoxe scientifique, ait eu la bonne fortune de rencontrer des défenseurs convaincus et — ce qui est plus heureux encore — des adversaires éloquents de la valeur de M. Allen. Je ne m'y arrêterai point. Je rappellerai seulement que M. Allen n'a laissé aucun argument sans l'examiner à fond, qu'il a compulsé tous les ouvrages décrivant les monuments de l'antiquité, qu'il a eu la patience de compter les épithètes des poètes de sa patrie, de la Grèce et de la Judée, qu'il a demandé des renseignements dans les cinq parties du monde, sur les facultés visuelles et sur le vocabulaire des sauvages. C'est ainsi que dans le *Mind* (avril 1879, p. 299), il envoie encore un document qui lui est arrivé trop tard pour l'insérer dans son ouvrage. Il s'agit de savoir s'il est vrai, comme l'avancent MM. Bastien et Gladstone, que les Burmeses confondent le bleu et le vert. Il a adressé à un résident anglais qui habite à Mandalay, deux feuilles de papier, l'une verte, l'autre bleue, semblables sous tous les autres rapports, tels que l'éclat et la texture, avec prière de les découper en morceaux, et de voir si les Burmeses pourraient les rassortir — ce qu'ils firent sans la moindre difficulté (1).

Mais en voilà assez sur ce sujet.

Tout en discutant l'opinion de MM. Gladstone et Magnus, M. Allen esquisse à grands traits l'histoire qu'on pourrait appeler chromatique. Il passe en revue tous les produits des arts chez toutes les nations du globe, et nous montre comment la jouissance que le sauvage trouve dans la possession de plumes et de pierres colorées, se perpétuant jusqu'à nous, est devenue, chez les femmes, le goût des colifichets et — mode barbare! — des chapeaux ornés de la dépouille des oiseaux-mouches, chez les hommes, l'amour des uniformes chamarrés, des plumets et des décorations; et comment ayant présumé par un tatouage grossier, nous sommes, avec le temps, arrivés à orner d'admirables peintures les vitraux des églises gothiques. Il examine l'importance relative des couleurs au point de vue esthétique. Il fait voir que déjà chez les animaux apparaît un goût désintéressé pour tout ce qui brille. Il rappelle les instincts voleurs de la pie, l'attraction parfois irrésistible que produit une lumière sur les moucherons, un miroir sur les alouettes, l'ornementation, parfois merveilleuse, du nid collectif de certains oiseaux, l'envie qu'ont les singes et les enfants d'attraper des papillons. Et ce besoin s'est tellement développé que, dans nos appartements modernes, il n'y a pas, pour ainsi dire, un objet qui n'ait reçu une teinture, une peinture ou un vernis. De toutes les couleurs celle qui attire davantage les regards est le rouge, et l'on sait l'admiration naïve des bonnes d'enfants pour le pantalon garance du trou-pier. Je ne dirai cependant pas avec M. Allen que cette propriété du rouge tient à ce que, étant plus rare, il épuise

(1) Je lis aussi dans la *Bibliothèque universelle* (février 1879, p. 347) que lors des dernières fouilles d'Olympie on a retrouvé une tête d'homme aux cheveux ornés de bandelettes, qui frappe par la vivacité des couleurs : les cheveux, les yeux et les lèvres sont d'un rouge éclatant, le reste du visage couleur de la pierre; le fond sur lequel elle se détache, est peint en bleu. Je cite ce fait simplement parce qu'il est récent car il en est d'autres beaucoup plus significatifs.

moins les nerfs qu'il a la propriété d'exciter, et qu'ainsi ils restent mieux nourris et sont susceptibles de procurer plus de plaisir quand ils sont irrités. Je crois que sa rareté et le contraste qu'il fait avec les autres couleurs, ainsi que les propriétés utiles généralement attachées aux productions organiques qu'il revêt de son éclat, suffisent amplement pour expliquer l'attrait qu'il inspire. Je note cependant, d'accord avec M. Allen, que la prédilection dont il est l'objet de notre part tient en partie à ce qu'il se prête admirablement à la teinture. L'orange, le pourpre, le bleu viennent après le rouge; et le vert vient en dernière ligne. On ne voit jamais les sauvages le prendre comme couleur d'ornementation, et les enfants, quand ils font un bouquet, se gardent bien d'y mélanger du feuillage. Nous-mêmes, dans nos jardins, nous ne cultivons les végétaux sans fleurs que quand leurs feuilles sont panachées ou présentent d'élégantes découpures. Le vert est avant tout supplémentaire et sert à former le fond sur lequel les autres couleurs se détachent.

Entre tous les objets que nous choisissons pour satisfaire notre besoin de voir les couleurs, la palme reste aux fleurs et aux plumes; les écailles, les perles, les coraux, les pierres précieuses même leur sont, sous ce rapport, inférieures. Nos plaisirs champêtres sont comme un souvenir d'une vie primitive où les instincts qui nous portent vers les fleurs et les fruits n'étaient pas encore masqués par nos habitudes carnivores. Ce sont ces instincts qui, en se développant et en s'affinant, nous ont conduits peu à peu à décorer nos appartements et nos musées des plus admirables peintures. Quelle haute idée, s'écrie l'auteur en terminant, ne nous donne pas de l'avenir de l'humanité cette pensée que le plaisir matériel que l'infime insecte trouve à prendre sa nourriture, s'est, par de délicates gradations, insensiblement spiritualisé, et a donné à l'homme de la civilisation moderne, son admiration passionnée et désintéressée pour la gloire du soleil couchant, les reflets changeants de la mer, les richesses des fleurs de l'été ou du feuillage mourant de l'automne, pour le chaud coloris d'un Titien ou les brumes dorées d'un Turner!

### VIII.

Je ne veux cependant pas clore cette analyse d'un livre qui m'a charmé et qui charmera quiconque en entreprendra la lecture, sans faire part à l'auteur d'une réflexion que chacune de ses pages, puis-je dire, m'a suggérée. Les tendances philosophiques de M. Grant-Allen sont évidemment mécaniques. Les fleurs n'ont arboré de riches couleurs, n'ont pris une forme gracieuse ou adopté une coupe coquette et provocante qu'en vertu de lois en quelque sorte toutes physiques. Il en est de même des fruits qui sont devenus si succulents, si brillants, si parfumés en raison de causes toutes fatales. Mais, d'un autre côté, — et je suis loin de m'en plaindre — le style de M. Allen anime la nature entière. Au chapitre vi<sup>e</sup>, par exemple, il fait continuellement raisonner la plante. Elle prévoit, elle calcule, elle est embarrassée, elle se trouve en présence d'un dilemme difficile à résoudre; celles-ci comptent sur le nombre, celles-là sur la ruse; les unes déploient de formidables moyens de défense, d'autres payent loyalement le service rendu; d'autres encore réservent dans leurs approvisionnements une part pour leur postérité, une autre pour les voleurs, — elles font comme ces

marchands qui, trafiquant chez des nations sauvages ou corrompues, s'efforcent de gagner par des présents la faveur des roitelets ou la connivence des hauts personnages, pour passer avec le reste de leur marchandise, ou comme Stanley qui, accusé par les Noirs de griffonner contre eux des formules magiques, brûlait son Shakespeare pour sauver ses notes de voyages. Où est la vérité? est-elle dans le système? est-elle dans la métaphore? Quant à moi, je me demande pourquoi la fleur tient à être fécondée soit par elle-même, soit par une autre; pourquoi la plante désire perpétuer et multiplier son espèce; dans quel but suprême elle déploie tant d'artifices, tant de séductions, tant de génie? Et si l'on répugne à douer la plante de sensibilité et d'intelligence, comme ses actions ne diffèrent extérieurement en rien de celles que font les êtres intelligents, aimerait-on mieux admettre qu'il y a quelque part un grand machiniste qui conduit les atomes et les range dans des combinaisons de plus en plus avantageuses?

Je l'ai dit ailleurs (1) et jusqu'à preuve du contraire — je reste dans le même sentiment — les mots de perfectionnement et de progrès renferment quelque chose de plus que les mots d'adaptation et d'accommodation: ceux-ci correspondent à un fait actuel, à un état de chose défini et réalisé; ceux-là à un idéal conçu, mais non réalisable qui, comme le moteur immobile d'Aristote, est la raison suprême de l'évolution incessante, et qui a pour agent l'esprit conscient et libre, présent non seulement chez l'homme, mais chez le plus humble représentant de la série animale. Les philosophes ont souvent émis cette idée que, sans l'homme, l'univers n'a pas de raison d'être; que ce qui n'est ni connu ni destiné à l'être n'existe pas. Cette pensée, dépouillée de son expression anthropocentrique, qui pouvait être justifiée quand la Terre était au centre de l'univers, mais qui a besoin d'être modifiée depuis que Copernic a fait de notre planète un très humble satellite d'un des innombrables soleils de l'espace, cette pensée, dis-je, me poursuit; et je me demande s'il fut un temps où cette même nature qui, par voie d'évolution a fait de l'homme sa création la plus parfaite, était inintelligente et brute. Je me demande enfin si notre science actuelle n'est pas, en dernière analyse, le produit accumulé de petits efforts semblables à celui qui a produit la première particule sensible. Et, en fait, parmi les productions organiques, qu'y a-t-il de plus infime qu'un œuf, cellule ou spore? et cet œuf peut cependant contenir en germe l'esprit d'un Newton ou d'un Kant.

J. DELBEUF,

Professeur à l'Université de Liège.

## LES ARYAS PRIMITIFS

D'après les travaux de Schlegel, de Chavée, de Pietet, etc.

I. — HISTORIQUE. — LE P. CŒURDOUX, W. JONES.

On parle sans cesse de la race aryenne, des Aryas primitifs, de leur antique langage, l'aryaque, d'où sont issues les

(1) Dans mon article, cité plus haut, sur une loi mathématique, etc.