

REVUE SCIENTIFIQUE

DE LA FRANCE ET DE L'ÉTRANGER

REVUE DES COURS SCIENTIFIQUES (2^e SÉRIE)

DIRECTION : MM. EUG. YUNG ET ÉM. ALGLAVE

2^e SÉRIE — 2^e ANNÉE

NUMÉRO 31

1^{er} FÉVRIER 1873

LE TRANSFORMISME EN ANGLETERRE

L'origine de l'homme d'après Darwin

La traduction en français de la dernière œuvre de Darwin vient de paraître (1).

Après avoir établi d'une manière générale sa doctrine sur l'origine des espèces animales, après avoir appliqué à l'histoire de nos animaux domestiques les principes développés dans ce premier ouvrage, l'illustre naturaliste anglais aborde cette question capitale de l'origine de l'homme et s'en sert comme pour éprouver la théorie.

Nous ne voulons pas ici essayer la critique d'un pareil livre, mais seulement en donner une analyse succincte et cependant aussi complète que possible.

Ce n'est pas que nous partagions les doctrines de Darwin, ni que nous voulions nous faire ici le porte-voix de son école. Nous ne nous croyons pas encore le droit de parler pour ou contre. Mais nous voyons dans le darwinisme un effort gigantesque de l'esprit humain pour arriver à expliquer des phénomènes qui ont été longtemps considérés comme hors de notre portée. L'homme qui a tenté cet effort n'est pas seulement un philosophe, c'est encore l'un des savants les plus érudits de l'Angleterre : ses ouvrages sont remplis des observations les plus fines, les plus imprévues ; ils nous montrent en quelque sorte le règne animal en activité et sous un jour tout à fait nouveau.

C'est un devoir pour tout naturaliste de méditer une pareille œuvre. On peut ne pas être de l'avis de l'auteur ; mais ses doctrines sont de celles que l'on étudie, qu'on discute. On ne saurait leur opposer la question préalable.

C'est pourquoi, tout en demeurant dans une expectative que légitiment les nombreuses difficultés que soulève encore le darwinisme, nous croyons n'être pas inutile en exposant

ici, comme simple narrateur, la série des inductions au moyen desquelles Darwin cherche à discuter l'origine probable ou, plus modestement encore, les origines possibles de l'homme.

Nous suivrons naturellement ici l'ordre même adopté par Darwin, de manière que notre article soit en quelque sorte comme un résumé, imparfait sans doute, mais exact de l'œuvre originale.

Le plan de l'ouvrage est d'ailleurs fort simple et peut se résumer en peu de mots.

Les arguments dont on s'est servi pour établir une ligne de démarcation absolue entre l'homme et les animaux sont tirés en premier lieu de sa conformation anatomique, en second lieu de ses qualités mentales.

Si l'on veut établir l'origine animale de l'homme, il faut donc prouver qu'il n'y a pas chez lui un seul trait de conformation anatomique qui lui appartienne en propre, que ses qualités mentales mêmes, malgré leur énorme développement, ne sont pas pour lui une propriété exclusive : qu'elles sont essentiellement de même nature que les qualités mentales des animaux les plus élevés. En un mot, il faut montrer que, sous le rapport intellectuel, entre l'homme et les animaux il y a non pas une différence essentielle, mais une simple différence du plus au moins.

Ce n'est pas tout.

Ces premiers arguments une fois écartés dans la mesure du possible, si l'on veut aller plus loin, si l'on veut soulever un coin du voile qui couvre l'origine première de l'homme, si l'on veut rattacher l'homme à quelque forme animale antique, suivre son évolution à travers les âges, il est indispensable d'étudier anatomiquement l'homme dans tous ses détails, de recueillir avec le plus grand soin toutes les variations dont son organisme est susceptible, de comparer toutes ces anomalies avec la structure normale des divers animaux.

La conformation des ancêtres primitifs ayant une tendance à reparaitre accidentellement même chez des descendants très-éloignés, on peut espérer voir se trahir ainsi des liens de parenté. *L'atavisme*, c'est le nom de cette tendance au retour de caractères perdus, devient dès lors l'un des moyens les

(1) *La descendance de l'homme et la sélection sexuelle*, par Ch. Darwin, M. A. F. R. S., etc., traduit de l'anglais par J. J. Moulinié, préface par Carl Vogt. 2 vol. in-8° (Paris, Reinwald), 1872.

plus puissants d'induction qui soient offerts à la sagacité du zoologiste.

Ce n'est d'ailleurs que très-lentement que s'effacent les caractères. Pendant de longues générations les animaux conservent des organes, des membres désormais inutiles, et dont les derniers vestiges ne sont plus en quelque sorte que des cachets d'origine.

Ces organes rudimentaires, restes d'organes autrefois actifs, ne manquent pas à l'homme ; il faut aussi les étudier avec soin et ce seront les premières preuves à donner de l'origine animale de l'humanité dont l'atavisme permettra ensuite de reconstituer l'antique histoire.

Restera encore une lourde tâche, celle d'expliquer la diversité des races humaines, soit qu'on les rattache à une souche commune, soit qu'on les considère comme des points culminants, indépendants les uns des autres, de séries animales, graduellement développées et convergeant ensemble vers ce type le plus parfait de la vie animale sur la terre : l'homme.

Ici l'agent le plus actif de perfectionnement paraît être une tendance, consciente ou non, que les animaux de sexe différent paraissent avoir à choisir pour s'accoupler ceux de leur espèce qui sont relativement les plus parfaits. Cette notion plus ou moins obscure d'abord de la beauté physique ou morale est ce que M. Darwin appelle la *tendance à la sélection sexuelle*.

Il s'agit de mettre en relief le rôle immense qu'elle paraît avoir joué : aussi ses effets sont-ils étudiés soigneusement dans tout le règne animal.

L'histoire de la sélection sexuelle occupe à elle seule plus de la moitié de l'ouvrage. Ce n'est pas trop pour déterminer avec précision ses effets sur les différents groupes d'animaux et appliquer à l'homme les conséquences des prémisses ainsi établies.

Entrons maintenant dans le cœur du sujet.

I. — L'HOMME DESCEND DE QUELQUE FORME INFÉRIEURE.

C'est un fait aujourd'hui indiscutable et d'ailleurs indiscuté qu'il n'existe entre l'homme et les autres animaux aucune démarcation anatomique bien tranchée.

Il n'est pas un de ses organes qui ne corresponde étroitement à quelque organe des autres vertébrés et plus particulièrement des mammifères. Son cerveau même, cette merveilleuse machine, siège des facultés intellectuelles qui lui ont fait sa place à part dans la création, son cerveau même se distingue à peine de celui des singes les plus élevés : « L'homme, dit un juge compétent, M. le professeur » Vulpian, est bien plus près des singes anthropomorphes » par les caractères anatomiques de son cerveau que ceux-ci » ne le sont, non-seulement des autres mammifères, mais » même de certains quadrumanes, les guenons, les macaques. »

Nos maladies, nos parasites, sont exactement de même nature que ceux des autres mammifères, attestant en quelque sorte que notre corps s'organise et se désorganise exactement comme celui des animaux. Je dis s'organise, et l'on ne peut, en effet, n'être pas frappé des étranges ressemblances que le jeune embryon humain présente avec ceux de tous les autres vertébrés. L'enfant et le jeune singe traversent exactement les mêmes phases avant d'arriver au jour ; ce n'est que très-tard, pendant la gestation, que des différences apparaissent,

et auparavant les formes diverses de l'embryon, son organisation anatomique, lui sont à beaucoup d'égards communes avec les vertébrés les plus inférieurs.

Certains organes mêmes se développent temporairement pour disparaître avant la fin de la vie embryonnaire, tandis qu'ils demeurent permanents dans les groupes plus inférieurs : tels sont les corps de Wolf de l'embryon humain qui correspondent aux reins des poissons, la deuxième crosse de l'aorte qui ne commence à persister que chez les reptiles, le duvet laineux (*lanugo*) qui, au sixième mois, revêt l'embryon tout entier, sauf sur la face inférieure des mains et des pieds et n'est certainement pas autre chose que l'analogue non persistant de la toison des mammifères inférieurs.

On pourrait multiplier beaucoup ces exemples.

C'est d'ailleurs un fait trop connu de tous les naturalistes pour qu'il soit nécessaire d'insister davantage : l'embryon humain se développe en suivant exactement la même marche que celui des animaux les plus élevés ; rien ne le distingue sous ce rapport. Parmi les phases que traversent ses différents organes, systèmes ou appareils, plusieurs rappellent l'état permanent de ces mêmes organes, systèmes ou appareils chez les vertébrés inférieurs.

Darwin voit dans ce fait la preuve d'une parenté effective entre tous les groupes de vertébrés, d'une évolution graduelle et progressive du règne animal tout entier dont chaque membre retient seulement pendant son jeune âge les formes que ses ancêtres moins perfectionnés gardaient d'une manière permanente et que gardent encore les branches collatérales de sa *famille* demeurées inférieures.

Agassiz verrait là simplement la réalisation d'un plan de la Providence qui, pour obtenir l'immense variété du règne animal, procède toujours de la même façon et se contente d'élever plus ou moins haut, d'ornementer plus ou moins un édifice dont les bases sont immuables, dont un certain nombre de matériaux sont toujours identiques.

Entre ces deux idées, choisisse qui pourra. Cependant, il est impossible de ne pas faire observer que dans ses vues Darwin se montre incontestablement plus scientifique, Agassiz plus poétique. Chacun d'eux se fait du Créateur une idée différente, mais trop grandiose cependant, des deux côtés, pour tenir dans les petits esprits qui osent parfois encore maudire la science au nom d'un Dieu qu'ils font à leur image.

Si l'embryon présente dans son évolution comme un souvenir des formes inférieures, l'homme à l'état parfait présente des organes rudimentaires, absolument inactifs, qui sont les représentants d'organes analogues propres aujourd'hui aux véritables animaux.

Dans le système musculaire, on peut citer certains peusiers, le *sternalis brutorum*, les moteurs du pavillon auditif qui demeurent toujours à l'état de rudiment chez l'homme, ou ne se développent qu'accidentellement, tandis qu'ils se retrouvent remarquablement actifs chez le cheval, par exemple.

Assez fréquemment, à la partie supérieure du rebord postérieur de l'oreille on voit un petit tubercule saillant occupant exactement la position qu'aurait la pointe de l'oreille d'un chat, par exemple, si on la repliait de manière à constituer le rebord en question. N'est-ce pas là, demande Darwin, un dernier héritage que nous aurions légués des ancêtres à oreilles pointues. Cette tête si caractéristique que la mythologie prête aux faunes n'aurait-elle pas eu quelque réalité ?

Ce qu'il y a de curieux, c'est que certains singes offrent

précisément une transition entre l'oreille humaine et l'oreille pointue, essentiellement animale, des faunes ; certains spécimens de l'*Ateles beelzebuth*, par exemple, sont dans ce cas.

Notre œil présente, dans son coin interne, un rudiment de cette troisième paupière transparente dite *membrane nictitante* qui permet à l'aigle de regarder le soleil et se retrouve chez tous les oiseaux, chez quelques reptiles, divers poissons, parmi lesquels le requin, et même, dans le groupe des mammifères, chez le morse, chez tous les marsupiaux et les monotrèmes.

Notre système pileux, quoique rudimentaire dans presque toutes les parties du corps, rappelle exactement, par la direction exceptionnelle de ses poils, la disposition des poils des singes anthropomorphes. Certaines races humaines présentent une perforation complète de l'humérus au point où, dans les races élevées, se trouve ordinairement une simple fossette destinée à recevoir l'apophyse olécrâne. Cette perforation existe chez tous les singes et livre passage au grand nerf et à l'artère principale du membre antérieur. Chose remarquable, chez l'homme, quand cette perforation existe, le nerf et l'artère du bras se dévient de leur route habituelle et passent au travers. — Les hommes de l'âge du renne présentaient en grand nombre cette conformation devenue assez rare dans les races européennes actuelles, mais habituelle encore chez les Guanches de l'Amérique.

Indubitablement tous ces faits s'expliquent très-bien si l'on suppose que ce sont les héritages que nous ont légués les formes animales de qui nous descendons.

C'est là une explication conforme avec les faits les mieux établis ; on ne saurait contester que les mêmes caractères exceptionnels tendent à se reproduire dans une même famille jusque dans leurs moindres détails. Les traits de l'enfant rappellent presque toujours ceux d'un ou de plusieurs membres de sa famille, la même mèche blanche de cheveux se retrouve parfois dans plusieurs générations successives, disparaît, puis au bout d'un nombre plus ou moins grand de générations nouvelles reparait inopinément. Les familles sex-digitaires conservent en général ce caractère, et nous ne savons que trop que nos maladies constitutionnelles se transmettent à nos enfants malgré tous les soins qu'on peut prendre pour leur épargner ce funeste héritage.

S'il en est ainsi, si de temps en temps, par héritage ou par *atavisme*, certains caractères peuvent ainsi renaître accidentellement, on peut s'attendre à voir apparaître chez l'homme certaines anomalies trahissant le peu de noblesse de son origine. Ce n'est pas là un des chapitres les moins intéressants de l'œuvre de Darwin.

Tout d'abord l'existence même d'anomalies, quelles qu'elles soient, est une preuve que l'homme, comme les animaux, est susceptible de varier spontanément ; c'est un point que nous retenons dès à présent ; il servira de point de départ à un chapitre important, celui du mode de formation des diverses races humaines.

Revenons à l'histoire des anomalies. Toutes ne sont pas également intéressantes pour l'objet que nous avons en vue. La plupart des monstruosité proprement dites, tenant à des causes accidentelles, sont dans ce cas. Toutefois, certaines monstruosité par défaut, telles que la microcéphalie, nous fourniront d'utiles indications. Les variations légères, souvent inaperçues, de la constitution anatomique, bien que moins

frappantes au premier abord, viennent au contraire singulièrement appuyer la théorie.

Le système musculaire abonde en anomalies de ce genre. Sur deux groupes de 36 sujets chacun, M. Wood a pu constater dans le premier 295 anomalies, dans le deuxième, 558 ; dans ce dernier aucun des individus n'était conforme aux descriptions classiques du système musculaire. Un seul corps a pu fournir 25 anomalies à la fois. — Un même muscle peut d'ailleurs varier de plusieurs manières différentes ; le professeur Macalister, qui vient d'étudier avec tant de soin l'appareil musculaire des chauves-souris, ne décrit pas moins de 20 variations définies du palmaire accessoire chez l'homme.

Ces variations n'auraient rien de bien probant en ce qui touche notre origine si elles se manifestaient d'une manière absolument désordonnée ; il en est autrement si chacune d'elles, ou plusieurs ensemble, tendent à rapprocher l'individu qui les présente de quelque type inférieur.

Or, très-généralement, toute variation des muscles du bras tend à rapprocher celui-ci de la jambe, comme si le type quadrumané tendait à reparaitre ; un soixantième des cadavres environ présente un *élevateur de la clavicule*, muscle qui n'est normal que chez les singes ; l'*ischio-pubien* de Vlacovich, actif seulement chez les mâles des mammifères inférieurs, se retrouve occasionnellement chez l'homme et très-rarement chez la femme ; il s'est rencontré des hommes présentant un abducteur spécial du gros orteil dont l'existence est constante chez les quadrumanes, mais qui d'ordinaire manque à l'homme.

Enfin, un même individu n'a pas présenté moins de sept variations musculaires simultanées qui toutes le rapprochaient de certains singes.

Le squelette est également fort riche en variations ; l'os malaire, l'os frontal, sont souvent partagés en deux unités symétriques, caractère qui n'est normal que chez les mammifères inférieurs ; parfois, surtout dans les races inférieures, les canines s'allongent au delà des autres dents et s'aiguisent de manière à rappeler celles qui sont communes à tous les singes, surtout bien développées chez les mâles, et sont chez eux des armes défensives.

Il reste chez l'homme comme un souvenir de cet ancien usage de ces dents. Dans l'expression la plus saisissante de la colère, les éleveurs de la lèvre supérieure sont violemment contractés et les canines découvertes, prêtes à mordre.

Les poils ne sont pas toujours également rudimentaires. Ils constituent souvent sur la poitrine une véritable toison ; plus rarement on en voit de larges plaques qui se sont développées accidentellement sur le tronc ou sur les membres ; assez fréquemment les épaules sont revêtues de poils. La Bible elle-même, dans Esaü, nous conserve sans trop s'en étonner le souvenir d'hommes qui étaient velus à un degré aujourd'hui inconnu. Ce sont là des faits qui semblent indiquer un ancêtre couvert de poils et dont les satyres de la mythologie grecque n'étaient peut-être que des descendants en quelque sorte incomplètement *humanifiés*.

L'appareil génital présente à son tour des cas intéressants d'atavisme. Fréquemment l'utérus des femmes est incomplètement divisé en deux parties comme chez les mammifères inférieurs. La position des mamelles est sujette à changer, et l'on en a vu de parfaitement inguinales. Aux deux mamelles pectorales peuvent s'ajouter des mamelles

surnuméraires, mais dont les positions sont parfois si singulières qu'il serait possible de retourner l'argument contre la doctrine de l'atavisme, et de dire que ce sont là de simples *jeux de la nature*.

Faut-il ranger parmi les phénomènes ataviques le développement d'un sixième doigt à chaque main ? Cela est douteux, car il n'est possible de retrouver des membres pourvus de plus de cinq doigts qu'en remontant jusqu'aux cétacés, et il serait bien étonnant que des ancêtres aussi éloignés eussent encore sur l'homme une influence quelconque.

Toutefois ce sixième doigt présente ce caractère étrange signalé par Darwin et dont j'ai entendu moi-même citer un exemple, de repousser souvent après l'amputation ; un semblable pouvoir de réintégration ne se trouve que chez les vertébrés les plus inférieurs. On pourrait donc considérer cette mystérieuse faculté comme un argument en faveur de l'hérédité atavique de ce sixième doigt qui proviendrait d'un ancêtre placé très-bas dans l'échelle, et se serait conservé avec la puissance de régénération propre à l'organisme tout à fait inférieur de ce dernier. Il est à remarquer d'ailleurs que cette anomalie est l'une de celles dont l'hérédité se présente avec le plus haut degré de persistance.

Signalons enfin parmi les phénomènes les plus curieux de retour le cas des idiots microcéphales, étudiés par Carl Vogt. Ces hommes, au cerveau incomplètement développé, semblable sous tous les rapports à celui des singes anthropomorphes, présentent en même temps un grand nombre de points de ressemblance avec ces animaux.

Leurs sourcils saillants sur un front oblique et déprimé, le prognathisme effrayant de leurs mâchoires, font penser aux jeunes gorilles. « Ils ne peuvent articuler aucun langage, sont incapables de toute attention prolongée, mais sont enclins à l'imitation. Ils sont forts et remarquablement actifs, gambadant et grimaçant sans cesse. Ils montent les escaliers quatre à quatre et sont singulièrement portés à se jucher sur les meubles et à grimper aux arbres. »

Qui ne croirait en lisant ce passage qu'il s'agit du récit des faits et gestes de quelque espèce de singe ?

En résumé, dans son développement, l'homme traverse des phases en tout analogues à celles que traversent les êtres placés immédiatement au-dessous de lui dans l'échelle ; son organisme présente de nombreux rudiments de parties qui ne sont bien développées que chez les animaux ; souvent des phénomènes ataviques, anomalies bizarres, difficiles à expliquer en dehors de l'hypothèse de l'hérédité, semblent rappeler des conformations propres aujourd'hui aux types inférieurs.

Tous ces faits autorisent bien réellement à se poser cette question : L'homme ne descend-il pas de quelque forme animale inférieure ?

La question étant posée, avant de chercher à y répondre, il faut s'assurer s'il n'y a pas dans la nature quelque fait en contradiction manifeste avec une réponse positive.

Il pourrait se faire par exemple qu'entre l'homme et les animaux, il existât une telle lacune qu'aucune imagination ne pourrait songer à la combler.

C'est là ce qu'il faut maintenant examiner.

II. — IL EXISTE UNE GRADATION PARFAITE DE CARACTÈRES ENTRE L'HOMME ET LES ANIMAUX.

Caractères physiques. — On a invoqué un certain nombre de caractères extérieurs à l'appui de la doctrine de l'isolement absolu de l'espèce humaine dans la création.

La différence de structure des mains et des pieds, l'attitude franchement verticale, la disposition des poils, enfin la forme du nez, ont été invoquées tour à tour.

Il est bien vrai que l'ensemble de ces caractères est la propriété exclusive de l'homme, mais il ne l'est pas moins que chacun d'eux pris isolément se retrouve chez un certain nombre d'animaux les plus élevés. On ne peut donc songer à se servir de ces caractères pour élever une barrière infranchissable entre l'homme et les animaux.

La différence de forme des extrémités ne se trouve à la vérité chez aucun singe, ou du moins la différence s'établit alors en sens contraire de celle qui existe chez nous ; le pouce de la main du membre antérieur se réduit, cesse d'être opposable, et la main devient un pied à quatre doigts. En revanche il y a chez l'homme une tendance nettement accusée du gros orteil à devenir opposable aux autres doigts. Nous avons déjà dit qu'un abducteur spécial pouvait se développer pour lui ; d'après le professeur Wyman, chez le très-jeune embryon humain, cet orteil est plus court que les autres doigts et forme avec le côté du pied un angle, absolument comme celui des quadrumanes. Il est notoire que chez certains sauvages, cette disposition persiste assez nettement pendant toute la vie et contribue à l'agilité avec laquelle ces sauvages grimpent sur les arbres. D'autre part je me souviens d'avoir entendu M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire raconter dans un de ses cours que les nègres égyptiens étaient assez adroits de leurs pieds pour voler dans la tente de son père, à l'aide de leurs orteils, des objets aussi menus que des hameçons. Cela suppose évidemment un certain degré d'opposabilité des doigts, tout au moins une agilité des orteils dont nous n'avons aucune idée. — Büchner cite également des exemples analogues.

Aucun animal ne possède une attitude aussi franchement verticale que celle de l'homme, cependant nous trouvons dans le groupe des singes une gradation ininterrompue qui nous conduit de l'attitude franchement quadrupède du cynocéphale, à l'attitude humaine. Le gorille court avec une allure oblique et lourde, mais toujours sur deux pieds, s'appuyant seulement, quand il marche, sur l'extrémité dorsale de ses doigts fléchis en dessous ; les orangs sont dans le même cas et les hylobates peuvent marcher et courir sur deux pieds sans qu'on le leur ait appris. L'attitude verticale est donc pour les singes une sorte d'attitude limite qu'ils n'ont pas encore conquise, mais qu'ils tendent manifestement à atteindre ; l'attitude habituelle de plusieurs d'entre eux est dans tous les cas plus loin de celle des quadrupèdes que de celle de l'homme.

Il ne faut pas croire d'ailleurs que l'attitude verticale de l'homme soit toujours aussi nette que dans nos races civilisées : l'allongement des bras, l'amaigrissement des jambes de certaines races inférieures, sont des caractères qui ramènent l'homme vers le singe, tout comme l'attitude quasi verticale de ce dernier le rapproche à son tour de l'homme.

Là encore rien d'absolu à opposer à la doctrine.

Passons à la disposition des poils. Nos cheveux, nos sourcils, la barbe du sexe masculin, la présence, constante chez l'adulte, de poils à la jonction des membres et du tronc sont des caractères en apparence spéciaux à l'homme : mais ils n'ont rien d'absolu. Beaucoup de singes ont une véritable chevelure, des sourcils assez bien développés, et de véritables favoris qui sont en général plus développés chez les mâles. (*Semnopithecus comatus*, *Cebus capucinus*, *Cebus vellerosus*, *Cercopithecus petaurista*, etc.). Le *Pithecia satanas* présente une véritable barbe, fort longue, ressemblant en tout à la barbe humaine et particulière au mâle. Il est à remarquer que chez les singes, comme chez l'homme, la barbe est toujours plus claire que les cheveux, ce qui vient à l'appui des assimilations que nous venons de faire.

D'ailleurs la barbe, pas plus que les touffes de poils des aisselles et du pubis, ne sont pas absolument constantes dans l'espèce humaine, elles manquent d'une manière à peu près complète chez les Aymaras et les Quichuas des Cordillères. On trouve chez l'homme sous ce rapport des variations presque aussi nombreuses que chez les singes.

Il est impossible de ne rien dire ici de la disposition si remarquable du système pileux sur les bras de l'homme. Au lieu d'être dirigés vers l'extrémité libre du membre comme chez les autres mammifères, là les poils sont au contraire dirigés vers le haut et semblent converger vers un point voisin du coude. La même disposition se retrouve exactement chez l'orang-outan et les autres singes anthropomorphes.

Reste par conséquent la proéminence nasale, mais elle est déjà bien marquée chez le gibbon hoolock et exagérée d'une manière ridicule chez le nasique (*Semnopithecus nasica*). D'autre part l'aplatissement du nez est un caractère des races humaines inférieures.

Ainsi de tous côtés, au point de vue des caractères physiques, la fusion s'établit entre l'homme et les singes. Est-ce le demi-dieu qui passe à la brute ou la brute qui s'ennoblit ? Quoi de déshonorant pour l'homme dans cette dernière hypothèse ? N'a-t-on pas vu de tout temps le vilain devenir bourgeois, et le bourgeois conquérir ses titres de noblesse ?

Caractères moraux et intellectuels. — La plupart des naturalistes concèdent volontiers qu'entre l'homme et les premiers des singes il n'existe pas de différence anatomique suffisante pour qu'il soit possible de faire à l'homme une place à part dans la création. Il y a plus de distance entre un macaque et un gorille qu'il n'y en a entre ce dernier et les races humaines les plus inférieures.

Mais l'homme possède la raison, c'est un être moral, il a une tendance instinctive à honorer un Être invisible, supérieur à lui, auteur de toutes choses ; en un mot, il est religieux, il croit en Dieu.

Ces caractères de l'homme agissant et pensant, dont il est impossible de retrouver aucune trace sur le cadavre, ont paru néanmoins suffisants à des naturalistes du plus haut renom pour motiver la création d'un règne à part, destiné à recevoir l'homme tout seul, *homo sapiens*.

Isidore Geoffroy Saint-Hilaire a été le promoteur de cette manière de voir adoptée en particulier par M. de Quatrefages.

Le monde se composerait ainsi de quatre règnes : le règne minéral, le règne végétal, le règne animal, le règne humain, auxquels le professeur Haeckel, d'Iéna, en ajoute même un cin-

quième destiné à recevoir les *monères*, êtres ambigus, qui ne sont ni plantes, ni animaux, et semblent représenter les premiers rudiments de l'organisation, le fonds commun d'où seraient sortis les animaux et les plantes.

Certes il y a dans l'homme civilisé, dans l'Européen, un ensemble de caractères intellectuels et moraux qui serait plus que suffisant pour motiver la création d'un règne humain, si entre l'homme civilisé et le gorille il n'y avait rien.

Ici Darwin se demande si les qualités morales et intellectuelles des races humaines inférieures n'ont pas été quelque peu surfaites, si au contraire les animaux n'ont pas été involontairement dépréciés par l'homme ; nous devons le suivre dans quelques-uns des détails de son argumentation.

Voyons d'abord si les diverses aptitudes ou qualités de notre esprit ne se retrouvent pas chez les animaux.

Dire que les animaux, comme l'homme, *pensent, sentent et veulent*, c'est exprimer un fait d'observation en quelque sorte banale. C'est dire cependant que les facultés fondamentales de l'esprit des animaux les plus élevés sont exactement les mêmes que celles de l'esprit humain ; mais il nous faut poursuivre plus avant l'analyse et rechercher des ressemblances plus intimes.

Il nous faut voir si l'*intelligence*, la *sensibilité* et la *volonté* animales s'exercent sous les mêmes formes et amènent les mêmes résultats que l'*intelligence*, la *sensibilité* et la *volonté*, ces trois *facultés de l'âme* humaine.

Frédéric Cuvier admettait, chez les animaux, l'existence d'une faculté spéciale, l'*instinct*, à peu près absente chez l'homme adulte et destinée à suppléer jusqu'à un certain point au peu de développement de l'*intelligence*.

Les animaux doués d'instinct étaient pour lui comme des somnambules agissant sous l'influence d'une impulsion intérieure sans avoir conscience ni des moyens à employer, ni du but à atteindre ; c'étaient des êtres agissant, comme les possédés du moyen âge, sous l'influence d'une pensée située en dehors d'eux et dont ils exécutaient les ordres sans pouvoir se soustraire à la fatalité de cette obéissance.

F. Cuvier admettait, en outre, que les instincts sont d'autant plus développés que l'*intelligence* est plus faible.

Des observations plus récentes prouvent au contraire que de tous les animaux, ceux qui possèdent le plus d'instincts sont en même temps les plus intelligents.

Les moins intelligents de tous les vertébrés, les poissons et les batraciens n'ont que des instincts peu compliqués ; l'animal qui possède les instincts les plus étonnants, le castor, n'est pas moins remarquable par son intelligence. On peut en dire tout autant des abeilles et des fourmis qui savent se plier aux exigences des circonstances, profiter de tout ce qui peut économiser leur peine et dont certaines races d'une même espèce ont acquis des habitudes que l'on dit *instinctives*, mais qui manquent à d'autres.

Toutes les fourmis de la même espèce ne savent pas élever des pucerons ou faire des esclaves. Il y a donc, on peut le dire, des fourmilières qui sont plus ou moins *civilisées*.

Les instincts peuvent d'ailleurs s'acquérir à la suite d'actes d'*intelligence* longtemps répétés, et prennent ainsi simplement le caractère d'*habitudes héréditaires*. C'est ainsi que les oiseaux des îles de l'Océanie ont appris à fuir l'homme.

Il n'y a donc aucune démarcation bien réelle entre l'*instinct* et l'*intelligence* ; ce ne sont pas deux facultés différentes, exclusives l'une de l'autre. On doit au contraire considérer

l'*instinct* comme n'étant qu'une forme de l'intelligence. La mémoire est d'autant plus vive que le cerveau est moins peuplé de souvenirs; les instincts sont une sorte de souvenir héréditaire; ils ne peuvent être acquis que par des animaux possédant déjà des facultés intellectuelles assez développées, et notamment une certaine mémoire. On ne saurait nier, par exemple, que l'habitude de certains chiens d'arrêter le gibier ne soit la conséquence d'une éducation primitive dont les résultats se sont transmis par voie d'hérédité, et c'est encore une question de savoir s'il ne serait pas possible de retrouver dans l'histoire de l'homme lui-même quelques faits analogues. Par exemple, n'est-ce pas à une véritable hérédité de ce genre que nous devons ce que les philosophes appellent les *idées innées*, qui souvent déterminent les actes de l'enfant et se rapprochent ainsi beaucoup de ce qu'on appelle l'instinct chez les animaux?

Quoi qu'il en soit, l'identité fondamentale de l'intelligence et de l'instinct n'en demeure pas moins un fait bien réel, et il nous est permis de pousser plus loin, de rechercher si nous retrouvons bien chez les animaux les différentes formes sous lesquelles l'intelligence se manifeste chez nous.

Que les animaux aient comme nous des *perceptions extérieures*, une *mémoire* très-développée, on n'en est plus à discuter sur ces points. Ces facultés ne peuvent d'ailleurs exister sans la *conscience*, sans le sentiment qu'a chaque animal de son identité permanente à travers le temps.

L'intelligence animale est-elle capable d'*induction*? C'est là un fait plus discuté; cependant, en tant que faculté fondamentale de l'intelligence, permettant dans une certaine mesure la prévision de l'avenir, il est hors de doute que les animaux agissent souvent *sciemment* en vue d'un résultat à atteindre et qui n'est pas toujours immédiat. Cela devient plus évident en étudiant les divers procédés de leur intelligence, lesquels supposent l'existence et le concours simultané des trois facultés primordiales dont nous venons de parler: c'est-à-dire le pouvoir de connaître le *présent*, d'évoquer le *passé* et de prévoir l'*avenir*.

L'*imagination*, l'*abstraction*, la *généralisation*, ne sont pas non plus particulières à l'intelligence humaine.

Les animaux rêvent; ils ont fréquemment des caprices, bien qu'on ait voulu faire de ces derniers le singulier apanage de l'humanité; ils sont sujets à des frayeurs imaginaires, toutes choses qui tiennent évidemment à l'imagination.

Un singe ayant appris à soulever le couvercle d'un coffre avec un bâton, se servait dès lors de ce dernier comme d'un levier chaque fois qu'il voulait déplacer un objet de quelque lourdeur. Aurait-il pu agir ainsi s'il n'avait pas su séparer de l'idée du couvercle du coffre celle de résistance à l'effort? Il y avait eu là une véritable *abstraction*, et l'animal avait su *généraliser* de même l'usage qu'il faisait de son bâton.

Cet acte, si simple en apparence, suppose encore forcément l'*induction*, le *jugement* et même une certaine dose de *raison*.

L'histoire des singes fournirait une multitude de cas de ce genre et de plus complexes. Ils savent se défendre contre leur ennemi en leur lançant des pierres et peuvent combiner des plans de défense ou d'attaque; apprennent d'eux-mêmes à casser des œufs de manière à ne rien perdre de leur contenu, à manier sans se faire de mal des instruments avec lesquels ils se sont une fois blessés, et deviennent extrêmement rusés dès qu'on a abusé de leur bonne foi.

Les chiens de chasse offrent aussi des exemples nombreux

de raisonnement: témoin ce chien de M. Colqhoun, qui n'avait jamais froissé une plume et rapportait à son maître sans leur faire de mal les animaux blessés. Un jour qu'il se trouva en face de deux canards blessés simultanément à rapporter, craignant de laisser échapper l'un d'eux, il le tua, rapporta à son maître celui qui était vivant et revint ensuite chercher le mort. Depuis, ce même chien ne se montra cependant pas plus cruel qu'auparavant. Il avait agi là à la suite d'une véritable délibération, d'un acte indéniable de raisonnement.

A la vérité, tous les actes intellectuels sont loin d'atteindre chez les animaux les plus élevés le degré de développement qui se présente chez l'homme civilisé; mais il faut, pour se rendre compte de la distance, étudier surtout les races inférieures de l'humanité: on s'aperçoit bientôt dès lors que leur intelligence, et je prends ce mot dans le sens philosophique, est loin d'être aussi complète que la nôtre. Il n'existe par exemple dans la langue des Fuégiens aucun mot représentant une idée abstraite.

Il suffit du reste que l'on ait prouvé l'identité fondamentale des facultés et des procédés de l'intelligence chez l'homme et les animaux pour que l'idée d'un développement graduel ne soit pas absurde et que ce développement lui-même soit possible.

La *sensibilité* des animaux, en tant que faculté mentale, est aussi de même nature que la nôtre. Leurs émotions sont exactement les mêmes. Toutes les femelles éprouvent à un haut degré l'amour maternel; il est seulement moins durable que chez la femme.

Tous les animaux sont capables de sympathie: les jeunes singes orphelins sont toujours adoptés par les vieux et soignés par eux; l'attachement du chien pour son maître va souvent jusqu'à l'héroïsme; il n'est pas rare de voir parmi les animaux vivant en société des individus se dévouant pour le salut commun.

La jalousie, l'antipathie, la haine, le mépris, ne sont pas notre apanage exclusif. Les animaux ont un certain *amour-propre*; ils inventent parfois des offenses imaginaires comme ce singe du Zoological Garden qui entraînait en fureur chaque fois que son gardien faisait mine de lire une lettre. Ils éprouvent, quand ils sont jeunes, un plaisir évident à jouer entre eux, comme les enfants. Les fourmis mêmes savent ainsi jouer.

Les singes sont éminemment *curieux* et surmontent parfois jusqu'à la frayeur pour satisfaire ce penchant. Un serpent vivant ayant été placé dans un sac de papier mal fermé au milieu d'une cage contenant plusieurs singes, un d'eux s'en approcha aussitôt, l'ouvrit un peu avec précaution, y jeta un coup d'œil et se sauva à l'instant. Tous les singes les uns après les autres ne purent s'empêcher d'en faire autant, tout en témoignant les plus vives craintes; leur physionomie, à la fois curieuse et épouvantée, présentait l'aspect le plus comique.

L'*instinct d'imitation* est hautement développé, comme chacun sait, chez tous les singes: ils sont également capables d'*attention*; mais pas toujours au même degré dans la même espèce. Les plus attentifs sont ceux qu'il est le plus facile de dresser. Ainsi se manifestent des différences sensibles, plus grandes qu'on ne saurait le croire dans l'intelligence d'animaux spécifiquement identiques.

Lorsqu'on voit un paon étaler laborieusement ses plumes aux yeux captivés de sa femelle, on ne peut douter que les animaux n'aient quelque sentiment du beau ; Darwin consacra d'ailleurs un peu plus tard à cette notion une partie si étendue de son ouvrage qu'il est inutile d'insister ici davantage.

Enfin la croyance en Dieu n'est pas aussi générale parmi les hommes qu'on l'a pensé autrefois. Il n'en est pas de même de la croyance à des agents invisibles et spirituels ; mais est-il bien certain que les animaux n'aient pas quelque notion de ce genre ? Lorsqu'un cheval se cabre dans l'obscurité plutôt que d'avancer, malgré les excitations rassurantes de son maître, lorsqu'un chien, le poil hérissé, l'œil hagard, refuse, sans raison apparente, de passer par certains endroits, qui peut dire si quelque horrible vision ne hante pas à ce moment son cerveau ? De là à la croyance aux fantômes, il n'y a qu'un pas, et c'est par une semblable croyance que toutes les religions ont commencé. Le paganisme en est toujours demeuré là.

Il est d'ailleurs de toute évidence que les animaux domestiques et ceux qui sont apprivoisés, tout au moins, considèrent l'homme comme un être d'une essence tout à fait supérieure à la leur ; sans cela comment expliquer la soumission de l'éléphant à son cornac, ou encore celle du Terre-Neuve qui obéit volontairement et sans jamais avoir été maltraité. N'y a-t-il pas là, demande Darwin, quelque analogie avec les sentiments que l'homme lui-même éprouve à l'égard de Dieu ?

Ainsi, suivant pas à pas toutes les qualités, tous les procédés de l'esprit humain, il est possible, sans rien forcer, d'en retrouver les rudiments plus ou moins développés chez les animaux.

On a dit que l'homme était le seul être *moral* de la création. C'est là en effet l'un des caractères les plus tranchés de l'humanité, et Darwin ne fait aucune difficulté de l'admettre.

L'homme seul agit par amour du *devoir* !

Mais il en est de la notion du devoir comme de celle du beau, elle varie étrangement avec les peuples et n'a atteint qu'avec une extrême lenteur la forme élevée que nous lui connaissons chez les peuples civilisés.

L'Esquimau qui honore ses visiteurs en lui livrant ses filles, le Sauvage qui massacre ses parents trop âgés, l'Indien qui ordonne à sa veuve de s'immoler sur son bûcher, se font évidemment une idée du devoir et de la morale tout autre que l'Européen.

Il serait donc illusoire d'arguer que les animaux n'ont pas exactement les mêmes idées morales que nous ; on doit, au contraire, rechercher si dans les sociétés animales il n'y a pas quelque chose qui corresponde, sous une forme d'ailleurs quelconque, à ce que nous nommons le devoir, et qui, existant à un degré analogue, chez quelque ancêtre quasi humain, ait pu servir de point de départ au sens moral. Or cela n'est pas douteux.

Les animaux s'avertissent mutuellement des dangers qui les menacent, s'entraident pour chercher leur nourriture et observent une certaine loyauté dans le partage du butin ; ils se portent mutuellement secours et parfois au péril de leur vie. « Brehm rencontra en Abyssinie un grand troupeau de » babouins traversant une vallée et dont une partie avait déjà » remonté la montagne opposée, les autres étant encore dans » la partie basse. Ces derniers furent attaqués par les chiens, » mais les vieux mâles se précipitèrent aussitôt en bas des » rochers, avec la bouche ouverte et un air si féroce que les

» chiens battirent en retraite. On les encouragea à une nouvelle attaque, mais dans l'intervalle tous les babouins » avaient remonté les hauteurs ; un seul, jeune de six mois » environ, s'était réfugié sur un bloc de rocher d'où, se voyant » entouré, il poussait de grands cris pour appeler à son secours. Un des plus grands mâles, véritable héros, redescendit la montagne, se rendit lentement vers le jeune, le » rassura et l'emmena triomphalement, les chiens étant trop » étonnés pour faire une attaque. »

Le capitaine Stansbury a rencontré dans un lac salé de l'Utah, un vieux pélican, complètement aveugle, qui était fort gras et avait dû être nourri depuis longtemps par ses compagnons. M. Blyth a vu des corbeaux faire la même chose pour deux ou trois des leurs ; enfin Darwin, de son côté, a vu le même fait se reproduire pour un coq domestique. N'est-ce pas là une application par les animaux de cette ineffable maxime du Christ : « Faites aux autres ce que vous désireriez qui vous fût fait. » Et y a-t-il au monde une morale plus élevée.

Darwin conclut donc :

1° On trouve dans les animaux les rudiments de tout ce qu'il faut pour faire l'homme.

2° Entre eux et lui il ne saurait y avoir, comme on l'a dit trop légèrement, un abîme.

3° Il est possible de supposer que l'homme ne s'est élevé au rang qu'il occupe dans la création qu'après avoir traversé la forme animale dont il n'est que le degré suprême d'évolution.

4° On peut donc enfin se demander par quel procédé s'est faite cette évolution ; ce sera l'objet du chapitre qui va suivre.

III. — COMMENT L'HOMME A PU SE DÉVELOPPER AU MOYEN D'UNE FORME INFÉRIEURE.

Il y a lieu dans ce chapitre de considérer trois questions distinctes :

1° Quels ont été les procédés mis en œuvre pour doter l'homme de la constitution anatomique qu'il possède aujourd'hui ?

2° Comment ses facultés intellectuelles ont-elles pu atteindre une aussi grande perfection ?

3° Il faut enfin dresser la généalogie de l'homme.

Ce seront-là les titres d'autant d'articles distincts.

1° *Développement des caractères spéciaux à l'organisme de l'homme.* — On doit s'attendre à voir dominer ici ces grands facteurs auxquels Darwin attribue une si prépondérante influence : la variabilité spontanée déterminée par les conditions extérieures, l'hérédité, la sélection naturelle. Si c'est bien réellement par des variations aidées de l'hérédité et de la sélection naturelle que l'homme a acquis ses caractères actuels, on doit nécessairement retrouver en lui un reste de la variabilité primitive de son organisme. Il serait inadmissible qu'une fixité absolue eût fini par succéder à une variabilité continue chez un être lui-même continu dans le temps. Nous avons à peine besoin de dire, après ce qui précède, que l'organisme humain varie dans des limites plus que suffisantes pour qu'on puisse admettre aussi bien pour lui que pour les animaux une dérivation de quelque forme inférieure.

Cette extrême variabilité se trouve non-seulement chez l'homme civilisé, qui vit à peu près dans les mêmes conditions que les animaux domestiques, mais aussi chez l'homme

sauvage dont le genre d'existence n'a rien de bien différent de celui des animaux vivant en toute liberté. C'est là un point important à constater, car on a argué de l'extrême variabilité des espèces domestiques contre la doctrine même de l'évolution par le libre jeu des conditions vitales. On a voulu voir dans ce phénomène l'influence exclusive de l'intelligence humaine et l'on en a conclu à une intervention directe du Créateur chaque fois que la faune ou la flore terrestres ont été modifiées.

Cet argument imaginé par Agassiz est incontestablement beaucoup plus ingénieux que solide.

L'homme sauvage ne varie d'ailleurs pas moins que l'homme civilisé, et si l'on a pu dire le contraire, c'est très-probablement l'effet du contraste que doit produire la comparaison involontaire avec la nôtre d'une race très-différente. Les voyageurs ont été d'abord plus frappés des caractères généraux distinctifs de la race; le sentiment des différences individuelles ne s'est développé que par la suite.

C'est ainsi que dans un troupeau de moutons il semble au premier abord que tous les individus se ressemblent alors que le berger distingue infailliblement chacun d'eux.

Reste à savoir quelles sont les conditions qui produisent la diversité des formes des individus d'une même race.

Sans aucun doute, l'influence inégale et en apparence désordonnée et capricieuse de l'atavisme ou de l'hérédité dans toutes ses formes doit se faire sentir, elle est souvent évidente, mais ne saurait tout expliquer.

Les conditions extérieures ont eu également leur part d'action; mais elle est fort difficile à démêler et a d'ailleurs été exagérée.

Voici pourtant quelques faits incontestables.

Pendant la dernière guerre des États-Unis, plus d'un million de soldats ont été mesurés. Des renseignements authentiques que l'on possédait sur eux, il résulte que : *La lieu où le croissement physique s'est accomplie et celui de la naissance ont une influence marquée sur la taille du jeune homme.*

Il faut, sans doute, rattacher fréquemment à l'hérédité l'influence du lieu de la naissance.

Le genre de vie des matelots ralentit singulièrement leur croissance.

D'ailleurs toutes les recherches faites dans le but de démêler les causes simples qui ont une influence directe sur la stature sont demeurées sans résultat. Le climat, l'élévation du sol, l'aisance, n'ont d'après M. Gould aucune influence.

Cependant en France la taille des classes riches est en général la plus élevée; le même fait s'observe relativement aux tribus sauvages qui habitent les pays les plus fertiles.

L'action de la chaleur et de la lumière sur la couleur du teint et des cheveux a été contestée.

En somme, sur cette question de l'influence des milieux la science ne possède encore que des documents confus.

L'individu peut agir sur lui-même par l'usage plus ou moins fréquent qu'il fait volontairement ou non de ses organes. C'est ainsi que les muscles se développent par l'exercice, que les os appelés à supporter de grands poids augmentent de grosseur et de longueur, etc., etc. L'exercice de certaines professions détermine de la sorte de singulières modifications de l'organisme : les matelots ont les jambes et les bras plus courts proportionnellement que les autres hommes; ce qui tient au moindre usage qu'ils font de leurs jambes et à ce qu'ils ramassent constamment leurs bras sur eux-mêmes en

tirant sur les cordages. Les horlogers et les graveurs sont sujets à devenir myopes; les cordonniers travaillant toujours assis et la tête penchée en avant ont ordinairement le front bombé et la base du tronc fort large. — Les sauvages, toujours en alerte, ont les sens d'une perfection étonnante; les habitants des hauts plateaux du Pérou respirant un air très-raréfié ont la poitrine et les poumons remarquablement développés.

Enfin certaines variations dans l'organisme de l'homme sont évidemment corrélatives entre elles et ne peuvent s'expliquer autrement; mais il y a encore bien des recherches sur ce point.

Malgré toutes les obscurités qui planent sur la question, la variabilité actuelle de l'homme n'en demeure pas moins un fait acquis; elle semble indiquer que notre espèce pourra encore se modifier par la suite des temps et surtout qu'elle n'a pas toujours été ce qu'elle est.

A elle seule, l'aptitude à varier serait insuffisante pour produire quelque modification utile, si chaque espèce n'avait pas à lutter pour maintenir son existence, si chaque individu n'était soumis à cette concurrence vitale qui assure en définitive au plus parfait les plus grandes chances de vie.

A ce point de vue, l'accroissement plus ou moins rapide de la population, mesurant l'effort que chacun doit faire pour arriver au bien-être, est l'une des causes les plus importantes du progrès. Que de races, que de tribus, que de peuples voyons-nous s'éteindre après avoir prédominé quelque temps sur leurs voisins, subissant ainsi cette inexorable loi de la lutte pour la vie.

Ce n'est pas d'ordinaire que ces races, ces tribus, ces peuples, aient rétrogradé, que leurs qualités propres aient disparu; leur prédominance momentanée a simplement déterminé un temps d'arrêt dans leurs efforts; pendant ce temps les peuples voisins ont monté et finalement ont prédominé à leur tour. C'est ainsi que chaque peuple qui tombe est la marque d'un progrès de l'humanité.

Il faut cependant faire ici la part des circonstances accidentelles, telles que les famines, les guerres prolongées, qui détruisent parfois des tribus entières, sans profit pour personne.

Mais, en général, c'est à leur supériorité que les races humaines doivent leur extension sur la terre; de même que les animaux disparaissent devant l'homme, cet être privilégié, de même le sauvage s'éteint devant l'Européen avant que la civilisation ait pu s'en emparer.

C'est en détruisant les barbares et non en les asservissant à ses lois que la civilisation s'étend par le monde.

Ce qui est actuellement vrai pour l'homme, a dû l'être à l'époque plus reculée où il différait à peine de son ancêtre animal. Il n'a pu arriver à ce qu'il est qu'en acquérant graduellement des caractères qui pouvaient lui être utiles dans la concurrence vitale et assurer sa supériorité.

En quoi donc sa station bipède et la différence de forme entre ses extrémités ont-elles pu lui être utiles? Je laisse ici la parole à Darwin lui-même :

« Aussitôt que quelque ancien membre de la grande famille des primates en sera arrivé, ou par un changement dans la manière de se procurer sa subsistance, ou par suite de modifications dans le pays qu'il habitait, à vivre moins dans les arbres, son mode de progression aura dû se modifier, et,

dans ce cas, il sera devenu, soit bipède, soit plus rigoureusement quadrupède.

» Les cynocéphales fréquentent les régions accidentées et rocheuses, et ne grimpent sur les arbres que dans les cas d'absolue nécessité ; ils ont acquis presque les allures d'un chien.

» L'homme seul est devenu bipède ; nous pouvons, je crois, voir en partie comment il a acquis cette attitude verticale, qui le distingue si nettement des animaux les plus voisins de lui.

» L'homme n'aurait jamais acquis sa position dominante dans le monde sans l'usage de ses mains, instruments si admirablement appropriés à obéir à sa volonté... Mais, mains et bras, n'auraient jamais pu devenir des organes assez parfaits pour fabriquer des armes, pour lancer des pierres et des javelots avec justesse, s'ils avaient dû servir habituellement à mouvoir le corps ou à en supporter le poids, ou, comme nous l'avons vu, s'ils étaient demeurés particulièrement propres à grimper sur les arbres (1). Un service aussi rude aurait d'ailleurs émoussé le sens du tact, de qui dépendent essentiellement les usages délicats auxquels les doigts sont appropriés. Ces causes seules auraient suffi pour que la station bipède fût avantageuse à l'homme ; mais il est encore beaucoup d'actions qui exigent la liberté des deux bras et de la partie supérieure du corps, lequel doit pouvoir, dans ce but, reposer fermement sur les pieds. Pour atteindre ce résultat fort avantageux, les pieds sont devenus plats, et le gros orteil s'est singulièrement modifié aux dépens, il est vrai, de la perte de toute aptitude à la préhension. Chez quelques sauvages, le pied n'a cependant pas entièrement perdu tout son pouvoir préhensile, comme le montrent leur manière de grimper sur les arbres et les divers autres usages auxquels ils l'emploient. »

De légères modifications dans tous les muscles sont survenues en même temps, et l'homme a finalement perdu son allure oblique, tandis que le gorille la conservait comme pour marquer une étape de l'humanité que, sans lui, on eût toujours été tenté de rejeter parmi les fables.

Devenu plus habile et plus apte à se servir de ses mains, capable désormais de fabriquer et de manier des outils, l'homme a dû cesser bientôt de se défendre ou d'attaquer avec sa mâchoire. Celle-ci s'est naturellement bientôt réduite : les muscles destinés à la mouvoir sont devenus moins considérables et leurs points d'attache moins saillants. Alors a disparu cette physionomie à la fois bestiale et féroce qui caractérise encore le gorille.

Les dents canines ne servant plus à déchirer de la chair ont cessé de dépasser les autres dents ; ainsi les défenses du sanglier sont devenues beaucoup plus faibles chez notre cochon domestique qui n'en fait presque plus usage.

Le développement de l'intelligence a suivi celui des instruments mis à son service ; le cerveau a grandi, le crâne et la colonne vertébrale se sont mis en état de le protéger ou de le supporter.

Ainsi l'homme est arrivé pas à pas à sa forme définitive.

Où a-t-il perdu sa toison ? Comment ? La question est difficile à résoudre.

(1) Chez les singes essentiellement grimpeurs, le pouce est presque toujours rudimentaire, et la main devient ainsi un véritable crochet.

L'influence de la chaleur ne rend que très-incomplètement compte du phénomène. Darwin fait ici intervenir la sélection sexuelle dont nous aurons plus tard à parler longuement, et à laquelle, dans ses derniers écrits, l'auteur attribue une importance énorme.

Développement des facultés intellectuelles et morales. — L'intelligence étant incontestablement l'un des avantages les plus grands que puisse acquérir un organisme donné, la sélection naturelle rend parfaitement compte du progrès constant des facultés mentales chez les ancêtres de l'homme.

De plus, chaque conquête faite à l'aide de ces dernières a dû en accélérer le développement ; mais il est difficile de retracer en détail, dans l'état de nos connaissances, l'histoire de la formation de chacune d'elles.

Ce qui est certain, c'est que de bonne heure l'homme est devenu sociable. Or toute société suppose que les membres dont elle est formée sont liés entre eux par l'exercice de certains devoirs réciproques.

Ils se connaissent ; chacun d'eux éprouve de la peine à être séparé des autres ; c'est le germe de la sympathie. Ils s'avertissent mutuellement du danger et partagent de bonne foi leur butin ; un pas encore et nous assistons à la naissance de toutes les vertus qui constituent l'honnête homme.

Les sociétés, renfermant le plus grand nombre de membres courageux, sympathiques et fidèles, ont évidemment sur les autres l'immense avantage de la cohésion ; elles doivent mieux prospérer ; et leurs descendants doivent conserver par hérédité les qualités de leurs ancêtres.

Ainsi la sélection naturelle, jointe à l'hérédité, suffit à rendre compte de la naissance et du développement des facultés morales.

Il est incontestable d'ailleurs que la notion du bien-être général de la société n'était pas étrangère à chacun de ses membres qui approuvaient tout acte fait dans l'intérêt commun et désapprouvaient toute action nuisible à la troupe. Les individus essentiellement mauvais ont dû être constamment rejetés ou maltraités par leurs semblables ; et cette sorte d'épuration a été certainement favorable au développement de la moralité.

La sensibilité de chaque individu à l'éloge ou au blâme de ses camarades n'a pas dû tarder à suivre cette punition matérielle des actions mauvaises.

Ce n'est que bien plus tard, et lorsque la raison avait déjà acquis un certain développement, qu'a pu naître ce sentiment encore inconnu à beaucoup de tribus sauvages et qu'on appelle le *respect de soi-même*. Avec lui se sont développées les vertus personnelles : la tempérance, la chasteté, etc.

Comment se sont faits les progrès ultérieurs ? Pourquoi certaines nations demeurant sauvages, les autres atteignaient-elles le plus haut degré de civilisation ? Ce sont là des questions trop complexes pour qu'on puisse espérer les résoudre de si tôt. Ce qui est indéniable, c'est que les idées morales ont suivi une marche progressive évidente depuis les temps historiques. Quant à l'idée même du progrès, elle est au contraire toute récente. L'antiquité n'en avait pas la moindre notion.

La civilisation, tout en introduisant des facteurs nouveaux dans les conditions mêmes du progrès, laisse néanmoins encore une large place à la sélection naturelle. Les hommes les mieux doués, les plus actifs, sont le plus vite en état de nourrir une famille ; les meilleurs d'entre eux éprouvent plus

tôt que les égoïstes le besoin d'avoir un foyer. Se mariant plus tôt, leurs enfants sont plus nombreux et naissent dans de meilleures conditions. C'est donc finalement leur progéniture qui prendra le dessus dans la société, et le plus souvent elle héritera des qualités supérieures de ses parents.

A la vérité, on voit souvent des exceptions à cette règle de l'hérédité; mais ces exceptions se présentent surtout dans les familles où le progrès des sentiments moraux n'a pu suivre le développement d'une fortune rapide: autrement dit, c'est surtout dans la classe de ce qu'on a nommé, non sans quelque raison, les *parvenus*, que l'on voit un fils incapable et débauché dépenser rapidement les millions amassés par un père intelligent et économe.

Du reste, quoi qu'on en ait dit, et par une juste compensation, les hautes qualités intellectuelles ne sont pas moins héréditaires que la folie. Seulement, dans une même famille le génie ne suit pas toujours la même voie et n'a pas toujours les mêmes occasions de se faire remarquer.

Il s'en faut de beaucoup toutefois, et nous n'avons pas besoin d'aller bien loin pour en trouver des exemples, que la loi du progrès soit générale pour toutes les nations civilisées. Il suffit parfois d'une institution malheureuse pour amener une décadence rapide. C'est ainsi que l'Inquisition a eu certainement une grande part dans la chute de l'Espagne. Par ses ordres, tout ce qui dans ce malheureux pays avait quelque initiative, quelque indépendance, fut graduellement éliminé. Chaque année, pendant trois siècles, l'Espagne perdit ainsi un millier d'esprits d'élite.

L'Inquisition, le célibat imposé à tous ceux qui pensaient et n'avaient d'autre refuge que l'Église firent au moyen âge sentir leur influence sur toute l'Europe. Le mal que produisit à cette époque le fanatisme religieux est incalculable. Pussions-nous être à jamais préservés du retour d'une semblable intolérance!

Généalogie. — Nous avons esquissé, d'après Darwin et sans essayer une objection, les procédés d'après lesquels l'homme a pu sortir d'une souche intermédiaire entre lui et les singes. On peut tenter avec l'auteur anglais de suivre plus loin cette généalogie.

L'homme se relie évidemment aux singes du vieux monde d'une manière plus intime qu'à tous les autres. Ces singes descendaient eux-mêmes probablement d'autres que nous aurions rangés dans le groupe si curieux et si varié des lémuriens. Ceux-ci, d'un côté, touchent aux singes, de l'autre aux mammifères ordinaires, à côté desquels ils forment comme une série parallèle dont plusieurs termes, même des plus inférieurs, ont des correspondants dans la série des mammifères quadrupèdes.

Il ne serait pas impossible que les lémuriens eussent eu pour ancêtres directs des marsupiaux dont ils rappellent souvent la physionomie. Ceux-ci nous conduisent aux monotrèmes qui touchent eux-mêmes manifestement aux reptiles, soit par les ichthyosaures, soit par les batraciens, et les reptiles passent insensiblement aux poissons (1).

(1) Les premiers ancêtres de l'homme étaient donc marins. Leur organisme devait éprouver sans doute quelque influence du phénomène périodique des marées lunaires, et peut-être est-ce là l'explication de la singulière concordance que l'on observe entre les périodes lunaires et les retours périodiques de la chute des ovules et du flux sanguin qui accompagne ce phénomène chez la femme.

On nous permettra de trouver cette explication un peu forcée,

Cette généalogie s'appuie sur des affinités et des gradations incontestables, mais que l'on peut cependant interpréter autrement.

Il n'en est plus de même lorsque, s'appuyant sur les travaux de Kowalewski et de Kupfer, Darwin nous fait passer des poissons aux tuniciers; rappelant que le poisson le plus inférieur de tous, l'amphioxus, possède en commun avec les ascidies une chambre prébuccale ou branchie grillagée, tandis que l'embryon en forme de têtard des ascidies présente dans sa queue quelque chose d'analogue à la corde dorsale des embryons de vertébrés.

C'est là une ressemblance trompeuse; tandis que les embryons de vertébrés sont essentiellement caractérisés par cette corde dorsale, elle n'est en quelque sorte qu'accessoire chez les embryons d'ascidies et manque totalement ainsi que la queue qu'elle soutient chez plusieurs d'entre eux. Il n'est pas plus rationnel de rapprocher, en se basant sur ce caractère, les vertèbres des ascidies, qu'il ne le serait de rapprocher les oiseaux des mollusques céphalopodes parce que ces derniers ont la bouche armée de quelque chose qui ressemble à un bec de perroquet.

La généalogie de Darwin reste donc confinée dans les limites d'un seul embranchement, et c'est là une grave objection: il n'est pas étonnant que l'on trouve des passages entre des groupes d'animaux qui, de l'aveu de tous les naturalistes, ont été construits sur un même plan.

On peut répondre, il est vrai, que ce plan n'est pas autre chose que la marque d'une identité d'origine; l'identité de plan est alors un fait auquel on donne son interprétation.

Il nous resterait pour épuiser l'analyse de cette première partie de l'ouvrage à parler de l'origine des races humaines et de leur mode de formation; mais ici l'illustre savant anglais confesse son impuissance actuelle.

Il admet d'ailleurs dans la formation de ces races l'influence prépondérante de la sélection sexuelle dont il étudie les effets dans le règne animal tout entier. Nous examinerons cette importante question dans un prochain article, et nous aurons alors l'occasion de revenir sur les caractères et l'origine des diverses races dans lesquelles se divise l'humanité.

EDMOND PERRIER,

Maitre de conférences à l'École normale supérieure,
aide-naturaliste au Muséum.

CHAMP D'EXPÉRIENCES DE VINCENNES

CONFÉRENCES DE M. GEORGES VILLE (1)

VI

Le prix du fumier. — Ses effets. — Situation de la propriété en France

Messieurs,

Nous avons aujourd'hui une question capitale à résoudre: le prix du fumier, que nous devons tout naturellement comparer à celui des engrais chimiques.

d'autant plus que la même concordance devrait s'observer pour les autres animaux, ce qui est très-loin d'être vrai.

(1) Voyez ci-dessus, pages 60, 131, 152, 557 et 677, 10 et 20 juillet, 17 août, 14 décembre 1872 et 18 janvier 1873.

REVUE SCIENTIFIQUE

DE LA FRANCE ET DE L'ÉTRANGER

REVUE DES COURS SCIENTIFIQUES (2^B SÉRIE)

DIRECTION : MM. EUG. YUNG ET ÉM. ALGLAVE

2^o SÉRIE — 2^o ANNÉE

NUMÉRO 37

15 MARS 1873

LE TRANSFORMISME EN ANGLETERRE (1)

La sélection sexuelle d'après Darwin (2).

Les lecteurs de la *Revue* savent de longue date ce que c'est que la *sélection naturelle*. Que chez un animal un caractère nouveau propre à l'élever au-dessus de sa race apparaisse, cet animal et ceux qui auront été modifiés comme lui, expulseront à la longue du district qu'ils habitent tous ceux de leur espèce qui seront moins bien partagés ; ils se reproduiront entre eux en augmentant à chaque génération le développement du caractère favorable tant que ce développement sera utile. Une nouvelle espèce sera ainsi formée au moyen de ~~des~~ individus choisis entre tous d'une manière inconsciente ; par voie de *sélection naturelle*, la souche primitive se sera bifurquée ; une branche nouvelle plus vigoureuse se sera développée sur l'ancien tronc, parfois sans le détruire, parfois en absorbant toute sa sève de manière que celui-ci soit fatalement destiné à périr.

La sélection naturelle a donc pour effet de fixer les caractères que fait apparaître la variation spontanée des espèces, mais à une condition, c'est que ces caractères soient utiles aux individus qui les présentent. On s'explique ainsi à la rigueur que les espèces aient été constamment en se diversifiant, les unes devenant plus vigoureuses, acquérant des armes propres à mieux attaquer leur proie, ou de meilleurs moyens de se dissimuler pour la surprendre ; les autres se perfectionnent par l'acquisition graduelle de tout ce qu'il faut pour se défendre, fuir ou se cacher.

On ne saurait cependant attribuer à tous les caractères des animaux une semblable origine. En quoi la robe si brillante du tigre et de la panthère, la crinière du lion, peuvent-elles les aider dans leurs chasses ? En quoi peuvent

assurer la sécurité de ces animaux le plumage superbe du paon, les rayures élégantes du zèbre ou bien encore la voix du rossignol ? Si l'on veut expliquer l'acquisition de semblables qualités, il faut absolument faire intervenir un autre procédé. Ce procédé Darwin le trouve dans la *Sélection sexuelle* qui n'est au fond, ainsi qu'il le dit lui-même, qu'une forme de la sélection naturelle. C'est là une vue extrêmement ingénieuse. Fidèle à sa manière de procéder, Darwin cherche dans ses immenses connaissances zoologiques une base à son hypothèse. Cette base la voici :

Les caractères dont il s'agit de retrouver l'origine sont précisément ceux dont le but principal semble être le perfectionnement en quelque sorte esthétique des animaux : ce sont les éclatantes couleurs, les aigrettes de toutes formes ou encore le timbre musical de la voix et la variété du ramage. Ce sont ces mille riens par lesquels la nature semble s'être complu à charmer nos yeux ou nos oreilles, à se déclarer l'artiste par excellence, à dépasser tout ce que l'imagination humaine peut concevoir de grâce et de beauté. Prenons la classe du règne animal où l'élégance des formes, l'éclat des parures, le charme de la voix, sont en quelque sorte la loi générale : chez les oiseaux, les deux sexes sont loin d'avoir été également bien partagés : le mâle est presque toujours le mieux orné, le meilleur musicien, quand il n'est pas seul à posséder les avantages, rarement réunis d'ailleurs, de la voix et de la couleur. C'est surtout à la saison des amours que les teintes se ravivent, que les élégants panaches se développent, que la voix prend toute sa puissance. Les mâles alors parquent à l'envi devant les femelles, oubliant jusqu'au soin de leur propre sécurité pour arriver à les charmer. Plaire paraît être l'unique souci de leur existence, le but suprême auquel tendent tous leurs actes.

Ne semble-t-il pas dès lors naturel de supposer que lorsqu'arrivera le moment de choisir, c'est aux plus beaux, aux mieux doués que les femelles se donneront ? Ne devient-il pas probable d'autre part que ces dernières se font à elles-mêmes une sorte de type de la beauté dans leur espèce, qu'elles savent discerner ceux des mâles qui s'en rapprochent

(1) Voyez ci-dessus, page 717, 1^{er} février 1873.

(2) *The descent of man and selection in relation to sex*, by DARWIN, M. A. F. R. S., in two volumes with illustrations (London, J. Murray). — Traduction française (*La descendance de l'homme et la sélection sexuelle*), par J. J. Moulinié ; 2 vol. in-8° (Paris, Reinwald).

le plus ou bien encore ceux qui présentent quelque caractère imprévu, je dirai presque quelque qualité nouvelle, ayant le don de leur plaire? Choisisant toujours les plus beaux mâles par cette sorte de sentiment esthétique ou, par amour de la nouveauté, ceux qui présentent certaines particularités, les femelles se montrent ainsi comme une des causes réelles de perfectionnement ou simplement de variété dans leur espèce que leur goût du beau contribue à orner davantage, que leurs caprices tendent à briser en une multitude de races distinctes.

A côté de la sélection naturelle, la sélection sexuelle telle que nous venons de la définir apparaît donc comme une cause nouvelle de diversification des espèces; mais elle peut encore agir sous une autre forme. Les mâles ne se bornent pas à se pavaner toujours devant les femelles: ils se livrent entre eux de furieux combats, et cela est si évident que nos campagnards désignent sous le nom d'*époque de la lutte* la période de l'année où les espèces animales qu'ils observent atteignent leur maximum d'activité génésique. Dans ces luttes l'avantage appartient nécessairement, soit aux plus forts, soit à ceux chez qui la variation spontanée a fait apparaître une arme nouvelle ou quelque moyen de défense exceptionnel. Ainsi ont pu être acquis et conservés comme caractères spécifiques les éperons du coq, par exemple, ou le superbe bouclier de plumes qui, à la saison des amours, couvre la poitrine du *combattant*, le plus batailleur des oiseaux de rivage.

Cette forme de la sélection sexuelle se rapproche davantage de la sélection naturelle; de plus elle n'implique pas comme la première une hypothèse nouvelle, le goût des femelles pour les couleurs éclatantes des mâles ou les qualités musicales de leur voix, hypothèse qu'il nous faudra discuter un peu plus tard. Néanmoins, la *sélection de combat* sera plus rarement utilisée par Darwin, d'autant plus qu'elle contient un élément de moins pouvant servir à expliquer la diversité des espèces; cet élément, c'est le caprice, dont l'auteur anglais fait d'un bout à l'autre de l'échelle animale comme une sorte d'apanage du caractère féminin.

I

CONDITIONS NÉCESSAIRES A L'EXERCICE DE LA SÉLECTION NATURELLE.
LOIS DE L'HÉRÉDITÉ.

La sélection sexuelle, sous quelque forme qu'on la considère, ne peut s'exercer que si certaines conditions sont remplies. Supposons, en effet, que dans une espèce déterminée le nombre des mâles soit exactement égal à celui des femelles, supposons de plus, comme cela arrive fréquemment, que chaque mâle ne s'accouple chaque année qu'avec une seule femelle. Il est hors de doute, dans ce cas, que tous les mâles trouveront généralement à s'apparier. A la vérité, les plus beaux, les plus forts ou les plus précoces rencontreront les premiers une femelle qui les accepte et pourront même choisir celle qui leur plaît le plus; mais le nombre de leurs descendants ne sera pas supérieur à celui de chacun des autres mâles, de sorte que la proportion des individus présentant un caractère déterminé, purement ornemental, n'aura pas de chance de s'accroître: la sélection sexuelle ne pourra trouver place que d'une manière tout à fait secondaire; l'espèce demeurera dans le *statu quo*. Au contraire, qu'une disproportion considérable s'établisse entre les nombres des individus appartenant à chaque sexe, aussitôt la sélection

sexuelle apparaît. Les individus du sexe le plus rare sont nécessairement amenés à choisir parmi les individus de l'autre sexe qui les recherchent; ces derniers sont conduits par la concurrence à se livrer bataille. Les deux formes de la sélection sexuelle trouvent par conséquent à exercer leur action.

La même chose peut arriver, sans qu'il y ait aucune disproportion dans les nombres représentant les individus de chaque sexe. Il suffit, pour cela, que certains traits de mœurs amènent une raréfaction, en quelque sorte artificielle, des individus d'un sexe par rapport à l'autre. Ainsi, par exemple, le coq et la plupart des mâles de gallinacés ont l'habitude de se former un véritable harem. Il en résulte que si le nombre des femelles ne dépasse de beaucoup celui des mâles, un grand nombre de ces derniers ne trouveront pas à s'apparier. Tout se passera donc comme si les mâles étaient en grand excès par rapport aux femelles et par conséquent, même dans le cas d'une supériorité numérique absolue de celles-ci, la sélection sexuelle pourra intervenir. La polygamie n'est d'ailleurs pas seule à se rencontrer dans le règne animal: on connaît un certain nombre d'espèces dans lesquelles ce sont au contraire les femelles qui rassemblent autour d'elles de véritables troupes de mâles, où il y a non plus polygamie, mais *polyandrie*. C'est le cas de plusieurs poissons, la carpe, la brème, le vairon, si commun partout et désigné sous les noms de *gardon*, *gardèche* ou même *garlèche*. La même chose paraît avoir lieu chez le cerf-volant (*Lucanus cervus*) et chez plusieurs autres insectes. Toutefois la polyandrie est certainement l'exception; on n'en saurait dire autant de la polygamie, fait assez général et dont la conséquence est de produire, ainsi que nous l'avons expliqué, une véritable raréfaction artificielle des femelles vis-à-vis des mâles, un certain nombre d'entre eux réussissant à les accaparer toutes, à l'exclusion des autres.

Toute théorie de l'origine des espèces, faisant entrer dans ses calculs l'influence de la sélection sexuelle, devra, d'après ce qu'on vient de dire, être précédée d'une sorte de recensement numérique des individus mâles ou femelles dans le plus grand nombre d'espèces possibles. L'intervention de la sélection sexuelle ne sera acceptable que, si dans la grande majorité des cas, il est possible d'établir qu'il y a une forte disproportion dans les deux nombres obtenus pour la même espèce. L'examen de cette importante question est en conséquence l'objet d'un long article de Darwin sur lequel nous reviendrons tout à l'heure. C'est la base de toute la théorie.

Le fait de la disproportion une fois établi, il y a lieu de rechercher quels sont les caractères acquis par sélection sexuelle et naturellement ceux qui se présentent tout de suite à l'esprit sont précisément ceux qui distinguent les sexes, sans cependant être liés directement à l'exercice de la fonction de reproduction, ceux qui ne se développent qu'à la saison des amours, ceux enfin qui, communs aux deux sexes, ne servent évidemment qu'à l'ornementation et n'ont pu être acquis par sélection naturelle. Ces divers caractères devront d'ailleurs être soigneusement étudiés dans tous les groupes du règne animal.

Mais, dès l'abord, on rencontre une difficulté. Les caractères les plus apparents dont on puisse attribuer la production à la sélection naturelle, ce sont ces brillantes couleurs, ces facultés musicales qui, la plupart du temps, sont l'apanage exclusif de l'un des sexes, ordinairement du sexe mâle.

A la vérité, s'il y a prédominance des animaux de ce sexe, on se rend bien compte que c'est sur eux que portera la sélection ; ce sont des caractères acquis par eux qui détermineront les préférences des femelles et qui seront transmis aux descendants. On voit bien encore que si, à l'époque de la puberté, certaines modifications accidentelles de forme ou de couleur surviennent, ces modifications auront tout autant de chances d'attirer l'attention des femelles que celles qui sont congénitales et, par conséquent aussi, tout autant de chances d'être fixées, puisque c'est seulement à l'époque de la puberté que s'exerce la sélection sexuelle. Mais comment se fait-il que les caractères apparus dans un sexe ne se transmettent pas aux deux ? Pourquoi les mâles seuls hériteraient-ils toujours des caractères de leurs aïeux mâles ? Pourquoi le même sexe irait-il toujours en se perfectionnant, sans rien transmettre à l'autre des perfectionnements qu'il éprouve et dont ce sexe déshérité a cependant conscience puisqu'il en est la cause immédiate ?

La difficulté est d'autant plus grande que dans bien des cas l'auteur sera obligé d'admettre que cette transmission des caractères s'est faite tantôt partiellement, tantôt d'une manière complète aux deux sexes, que d'ailleurs tous les efforts des éleveurs d'animaux ont été impuissants à fixer sur un seul sexe les caractères qu'ils cherchent à produire.

Il faut, pour aller plus loin, avoir recours à une série d'hypothèses ou de *postulatum*, que Darwin appelle les *principes de l'hérédité*, parce qu'ils sont la base de tout son système, mais qui n'ont rien de la solidité que tout le monde reconnaît à la sélection naturelle, en tant que fait. Ces principes peuvent se résumer comme il suit :

1° Dans chaque espèce, chaque sexe est capable de transmettre à sa descendance les caractères du sexe opposé ; c'est ce que l'on voit bien nettement quand on croise deux espèces. Ainsi, si l'on croise le mâle d'une espèce A, avec la femelle d'une espèce B, les métis mâles présenteront une partie des caractères sexuels des mâles de B, qui ne leur auront été transmis que par la femelle de cette espèce et *vice versa*.

2° Les caractères se transmettent généralement avec toutes leurs particularités non-seulement de forme et de couleur, mais même de date.

Les caractères temporaires, ceux qui ne durent qu'une saison ou moins encore, pour reparaitre à la saison suivante, ceux qui n'apparaissent qu'à une période tardive de la vie se transmettent sans que leur durée ou le moment de leur apparition périodique ou définitive soit en aucune façon modifiée.

3° Les caractères qui n'apparaissent que tardivement ne se transmettent en général qu'à un seul sexe.

C'est ainsi que le beau plumage des mâles de certains oiseaux ou leur faculté de chanter ne se développe que très-tard, de telle façon que les jeunes mâles présentent pendant longtemps la couleur terne des femelles ou sont muets comme elles. De même encore les bois de la plupart des cerfs qui sont propres au sexe mâle ne se développent que de neuf à douze mois après la naissance ; au contraire, chez le renne dont les deux sexes présentent des cornes branchues, ces appendices apparaissent déjà chez les jeunes de cinq ou six semaines. Darwin pense que ces caractères ont dû apparaître fort tard, par variation spontanée chez les premiers animaux qui les ont offerts, et qu'ils ne se sont reproduits que dans le sexe où ils avaient apparu d'abord. La sélection sexuelle les aurait ensuite définitivement fixés.

Ce sont, en effet, de remarquables coïncidences. Mais il y aurait beaucoup à dire, ce me semble, sur leur valeur philosophique — ne fût-ce que ceci. Les caractères sexuels essentiels ne se développent eux aussi que fort tard dans la vie embryonnaire et, après la naissance, demandent encore longtemps pour acquérir leur complet développement. Que les caractères sexuels secondaires procèdent avec la même lenteur dans leur évolution, il n'y a là rien d'étonnant. Dès lors, sur quoi s'appuie la relation supposée entre l'époque où ces caractères ont apparu pour la première fois et leur transmission à l'un des sexes ou à tous les deux ? Elle devient une simple hypothèse, ingénieuse sans doute, mais qui n'a plus aucun droit au titre d'induction scientifique.

Il n'est nécessaire de bien se rendre compte du degré de solidité de ces principes, afin de ne pas se laisser égarer dans les développements qui vont suivre, où Darwin les admet souvent comme autant de vérités démontrées.

Nous ne voulons pas insinuer par là que les lois admises par Darwin, au sujet de l'hérédité, soient fausses, nous voulons dire seulement qu'il nous paraît difficile d'asseoir une aussi vaste théorie sur des bases qui sont encore l'un des sujets les plus obscurs de la science. Il est hors de doute d'ailleurs que certains caractères, évidemment acquis, se transmettent à peu près uniquement à un seul sexe. Le chat domestique en présente un exemple bien connu : ceux de ces animaux qui ont à la fois de grandes taches noires et rousses sur un fond blanc, sont des femelles. Quand dans une portée se trouvent de ces femelles tricolores, les mâles sont généralement roux. De telle façon que les mâles roux et les femelles tricolores peuvent être considérés comme les deux formes sexuelles d'une même race. Or, les chats naissent à très-peu près avec les couleurs qu'ils auront toute leur vie, et l'on ne conçoit guère que des circonstances postérieures à la naissance puissent modifier ces couleurs. De plus la coloration tricolore des chattes ne se manifeste pas plus tard que celle des chattes qui ressemblent à leur mâles. Voilà donc un cas tout au moins qui échappe au principe posé par Darwin, et qui n'a d'ailleurs encore reçu aucune explication.

Le fait de l'hérédité limitée normalement à un sexe reste ainsi comme une des plus grandes difficultés de la théorie. Quelques auteurs, parmi lesquels M. Wallace, ont tenté d'expliquer autrement ce fait singulier de l'embellissement des mâles de certaines espèces, les femelles conservant des teintes plus ou moins sombres. C'est surtout chez les oiseaux que le cas se présente ; or, les femelles de ces animaux sont en général assujetties à demeurer longtemps immobiles sur leurs nids, soit pour faire éclore leurs œufs, soit pour réchauffer leurs petits. Il importe au plus haut point qu'elles ne soient pas dérangées dans cette occupation, que leur sécurité soit aussi bien assurée que possible. Il y a donc un avantage réel pour la propagation de l'espèce, à ce que la femelle ne possède pas de couleurs éclatantes qui la signaleraient à ses ennemis. On peut dès lors penser qu'en ce qui concerne les femelles la sélection naturelle est intervenue pour les empêcher d'acquérir un plumage trop voyant, ou même pour leur faire perdre ce qu'il y avait de trop brillant dans leurs teintes primitives. Nous n'entrerons pas ici dans la discussion de cette hypothèse qui se présentera naturellement quand nous allons nous occuper spécialement des oiseaux. Il nous suffira de dire que si l'on peut l'admettre dans certains cas, en ce qui concerne les couleurs, il y en a d'autres où

elle devient inacceptable ; elle ne saurait d'ailleurs expliquer d'une manière suffisante pourquoi les mâles ayant si souvent acquis la faculté de chanter, les femelles sont en général demeurées muettes. Il n'y aurait eu aucun inconvénient pour elles à user de leur voix pendant la saison des amours, sauf à se taire pendant la période d'incubation.

Aussi Darwin rejette-t-il l'explication de M. Wallace, et en cela on ne peut qu'accepter complètement son avis.

Quoi qu'il en soit, un fait certain, c'est que dans presque toute l'étendue du règne animal, le sexe masculin est celui qui présente le plus grand nombre de caractères secondaires purement destinés à l'ornementation. On doit donc s'attendre à trouver presque partout les mâles plus nombreux que les femelles, puisque c'est sur les premiers qu'a évidemment porté la sélection sexuelle. Darwin consacre un long chapitre à l'examen de cette question.

Chez l'homme, il est incontestable qu'il naît en moyenne plus de garçons que de filles. Néanmoins la proportion varie suivant les pays et dans un même lieu elle est parfois affectée par des circonstances encore inconnues. Elle présente de plus des singularités encore inexplicables : c'est ainsi que d'une manière constante, en Europe l'excédant des naissances mâles sur celles de l'autre sexe est beaucoup moindre pour les enfants naturels que pour les autres ; — de même encore, dans un même pays, il semble que les juifs produisent plus d'enfants mâles que les chrétiens. En Livonie, la proportion des garçons nouveaux-nés aux filles atteint 120 pour 100 chez les juifs, tandis qu'elle demeure à 104 pour 100 chez les chrétiens. Il y a là sans doute une influence de race, persistant comme le type de la physionomie, malgré de longues années d'habitudes communes avec les races européennes.

Ajoutons que malgré l'excédant des naissances mâles, dans tous les pays d'Europe la proportion des hommes aux femmes est en faveur de ces dernières. Sans qu'on puisse s'expliquer pourquoi, il meurt dans les premières années de la vie beaucoup plus de petits garçons que de petites filles, et plus tard la disproportion va encore en croissant, surtout dans les pays d'émigration, par suite de la vie plus agitée des hommes. D'ailleurs toutes les tentatives faites jusqu'ici pour déterminer quelles influences entrent en jeu dans la production des sexes sont demeurées sans résultat. On sait produire à volonté des abeilles mâles, femelles, ou neutres ; la question est près d'être résolue pour les pucerons : pour les animaux supérieurs et pour l'homme, tout est encore mystère en ce qui touche cette intéressante question.

En résumé, bien que l'homme ait, lui aussi, des caractères sexuels secondaires dont il faut expliquer l'origine, on voit que les renseignements fournis par les pays civilisés ne viennent guère appuyer l'hypothèse d'une sélection de l'homme par la femme. En est-il de même dans les populations sauvages, c'est là une question fort délicate que l'étude des mœurs pourrait résoudre à défaut d'un recensement numérique impossible ; nous y reviendrons. Occupons-nous maintenant des animaux.

Chez tous ceux que nous élevons en domesticité, sauf le porc et le lapin où les mâles sont les plus nombreux, on observe les plus grandes fluctuations ; il n'y a absolument rien à conclure des recensements qui ont été opérés. En ce qui concerne les animaux sauvages, il faut s'en rapporter à des *on dit*. Les rats et les taupes mâles sont réputés plus nombreux que les femelles ; le contraire a lieu pour un anti-

lope de l'Afrique méridionale (*Kobus ellipsiprymnus*). On voit combien pour les mammifères demeurent douteuses les bases de la sélection sexuelle.

Les oiseaux sont particulièrement intéressants parce que c'est chez eux que les caractères sexuels sont le plus tranchés. Les opinions de divers observateurs sont que chez les coqs de bruyère (*Tetrao urogallus* et *T. tetrix*), chez le combattant (*Machetes pugnax*), le pinson, la linotte commune, plusieurs oiseaux-mouches, les mâles sont plus nombreux que les femelles. Mais on ne constate pas de différence de ce genre chez l'alouette, la linotte de montagne ou le chardonneret. Il semble de plus, qu'au moins chez certaines volailles, les jeunes coqs soient moins nombreux que les poulettes.

Les poissons, à cause de leur genre de vie, se prêtent mal à des évaluations numériques ; il n'y a rien de précis à dire en ce qui les concerne.

Quant aux insectes, quelques-uns de leurs groupes ont été recueillis avec suffisamment de soin pour qu'il soit possible de se faire une idée assez exacte de la proportion numérique des deux sexes de beaucoup d'espèces qui sont précisément des plus belles. Là les mâles paraissent être véritablement les plus nombreux : dans certaines espèces de l'Amazonie, observées par M. Bates, le rapport du nombre des mâles aux femelles peut être de 100 à 1. C'est d'ailleurs un fait bien connu que dans nos pays, une femelle captive de certains papillons de nuit (*Lasiocampa quercus*, *Saturnia carpini*, etc.) suffit pour attirer des centaines de mâles. On en a vu, à défaut d'autre passage, arriver par la cheminée dans une chambre où une femelle était enfermée dans une boîte. En dehors de ce qu'il a d'étrange au point de vue du sens qui guide ces singuliers animaux, un pareil fait suppose bien évidemment que les femelles sont plus rares que les mâles.

Une autre catégorie de faits vient à l'appui de l'opinion que les mâles sont les plus nombreux : ce sont les prix indiqués dans les catalogues des marchands pour les mâles et les femelles de chaque espèce. Le catalogue du docteur Staudinger contient 300 espèces de papillons diurnes. Or, que les mâles soient souvent plus beaux que les femelles, le rapport moyen du prix des premiers à celui des secondes est, pour 113 espèces rares, de 100 à 149 francs. Pour une seule espèce le prix du mâle est supérieur à celui de la femelle. Pour toutes les autres, qui sont des espèces communes, le prix des deux sexes est le même. Ajoutons que les élevages de plus de 100 espèces parmi lesquelles les bombyx qui fournissent la soie, ont donné 934 mâles pour 761 femelles. Ces élevages ont été faits d'ailleurs par des personnes différentes. On connaît cependant quelques exceptions à cette règle de la surabondance des mâles, et il n'est pas bien sûr que dans les autres ordres d'insectes, qui sont trop peu connus, la disproportion que nous venons de signaler chez les lépidoptères se retrouve à beaucoup près.

Là se bornent les renseignements recueillis jusqu'à ce jour sur cette intéressante question. En résumé on voit que la surabondance des mâles est loin d'être la règle générale ; que dans tous les cas rien n'est encore moins connu que la proportion relative des deux sexes dans une même espèce animale. Il en résulte que la base même de la théorie de la sélection sexuelle est tout à fait hypothétique. Mais nous nous sommes bornés jusqu'ici à des généralités ; il nous faut maintenant suivre l'auteur dans la revue détaillée qu'il fait des différentes classes ; c'est là surtout qu'il développe son

argumentation, qu'il accumule les faits, les groupe, les interprète, et arrive ainsi à formuler des conclusions toujours séduisantes, mais d'une hardiesse qui nous fera souvent reculer.

Nous suivrons la marche de l'auteur qui commence par examiner les groupes inférieurs et s'élève ainsi graduellement jusqu'à l'homme.

II

DES CARACTÈRES SEXUELS CHEZ LES ANIMAUX INFÉRIEURS

Par ces mots *animaux inférieurs*, Darwin ne désigne pas moins d'une bonne moitié du règne animal. Il comprend sous cette dénomination :

- 1° LES PROTOZOAIRES (1).
- 2° LES CŒLÉNTÉRÉS (2).
- 3° LES ÉCHINODERMES (3).
- 4° LES MOLLUSQUES (4).
- 5° LES VERS (5).

On voit que le champ est vaste, il ne reste plus pour compléter le règne animal que :

- 6° LES ARTICULÉS (6).
- 7° LES VERTÉBRÉS (7).

Les *animaux inférieurs* sont traités en un court chapitre, bien que, de la monère au poulpe, ils comprennent trois embranchements et demi du règne animal. C'est là une lacune que nous regrettons, car il eût été intéressant de savoir comment les sexes sont arrivés à se séparer, quelle signification philosophique cette séparation devait présenter, quel retentissement elle pouvait avoir sur le reste de l'organisme. Or, c'est dans l'étude suivie de ces « animaux inférieurs » chez qui tout est singulier, qu'il serait possible à un transformiste de puiser quelques idées sur cet intéressant sujet. Mais Darwin, voulant s'occuper de la sélection sexuelle, ne commence son argumentation qu'après avoir supposé les sexes établis. A ce point de vue, les animaux inférieurs ne pouvaient guère offrir d'arguments, puisque la plupart d'entre eux sont hermaphrodites ; mais cet hermaphroditisme peut lui-même devenir un embarras. En effet, il est peu d'animaux qui soient aussi brillamment ornés que ces êtres à sexes réunis. Rien n'égale l'élégance des radiolaires qui sont des masses d'un cristal semi-fluide vivement colorées et supportées par la plus gracieuse, la plus régulière, la plus délicate, la plus capricieuse des dentelles de pierre ; les éponges comptent parmi les êtres les plus éclatants du fond des mers, bien qu'ils ne présentent en général qu'une teinte plate.

Les coralliaires ont déjà des taches, des raies, des rangées de tubercules en forme de pules, dont la couleur toujours brillante tranche sur le fond de la coloration générale. A l'époque de la reproduction, certains d'entre eux deviennent vivement phosphorescents ; telles sont les pennatules qui sem-

blent comme de gigantesques plumes flottant dans la mer et couvertes de polypes. Chez les échinodermes, les sexes sont séparés, mais la fécondation est tout à fait abandonnée au hasard ; cependant rien n'est plus élégamment coloré que les comatules d'un rose si tendre, que certaines étoiles de mer rouges ou violettes, que certains oursins bariolés comme plusieurs *Acrocladia*.

Les planaires, les némertes, beaucoup de gastéropodes nudibranches, ont des couleurs très-vives qui sont souvent disposées en lignes, en bandelettes, en taches fort régulières. Qui ne connaît la variété de nuances, de tons, de bigarrures, d'ornementations de toutes sortes que présentent les coquillages dont les animaux sont presque toujours hermaphrodites, quoique pour la plupart d'entre eux, comme chez nos colimaçons et nos limaces, l'accouplement soit nécessaire à la fécondation ?

Chez tous ces animaux, il ne saurait être question de sélection sexuelle ; la sélection naturelle n'a pas non plus à intervenir, puisque les couleurs brillantes sont une source permanente de dangers pour ceux qui les portent. Ces ornements, ces couleurs, ne sont cependant pas étrangers à la reproduction, puisque nous voyons les pennatules devenir phosphorescentes à l'époque où elle s'accomplit. Ces dernières, tout au moins, peuvent être comparées sous ce rapport aux oiseaux dont le plumage devient plus éclatant à la saison des amours, aux lampyres, à ces nombreux insectes qui illuminent la nuit dans les pays chauds quand ils sont tourmentés par le besoin impérieux de propager leur espèce.

N'y a-t-il pas là de quoi jeter quelque doute sur l'origine qu'attribue Darwin aux parures de nos brillants oiseaux ou à leurs chansons ? Est-ce bien le sentiment esthétique de leurs femelles qui a valu au paon mâle son royal plumage, au rossignol ses mélodies enchanteresses ?

Les faits que nous venons d'exposer nous paraissent assez contraires à la théorie ; mais poursuivons.

S'il est des animaux déshérités sous le rapport des qualités intellectuelles, des animaux entre qui la lutte soit impossible quand il s'agit de s'accoupler, ce sont certainement les helminthes. Beaucoup d'entre eux, les douves, les ténia, par exemple, sont hermaphrodites. D'autres, composant l'ordre entier des nématoïdes et celui des acanthocéphales, sont au contraire dioïques. Eh bien ! chez les nématoïdes, il est toujours possible de distinguer le mâle de la femelle, qui est constamment plus grosse et présente dans la forme de sa queue ou dans d'autres particularités des différences assez saillantes. La sélection sexuelle n'a évidemment rien à faire ici et cependant ces différences sont exactement de même ordre que celles qu'on trouve chez divers oiseaux. Il y a plus, certaines espèces vivent constamment par paires ; tels sont le *Syngamus trachealis*, parasite des voies respiratoires des volailles, les *Hedruris* que l'on trouve chez divers reptiles ou amphibiens et dont j'ai donné récemment (1) une anatomie détaillée. Dans ces derniers, la femelle se fixe sur les muqueuses de son hôte au moyen d'un crochet chitineux qui peut rentrer dans une bourse très-renflée terminant le corps en arrière, ou sortir à l'extérieur, ressemblant alors un peu à une griffe de chat. Au moyen de ce crochet, la femelle est en quelque sorte bouclée à sa place. Le mâle, beaucoup plus petit, a une queue poin-

(1) C'est-à-dire les monères, les rhizopodes, les grégaires, les infusoires et les éponges.

(2) Coralliaires, polypes hydriques et acalèphes, cténophores.

(3) Comatules, ophiures, étoiles de mer, oursins, holothuries.

(4) Bryozoaires, tuniciers, brachiopodes, acéphales, gastéropodes, ptéropodes, céphalopodes.

(5) Helminthes, turbellariés, hirudinées, géphyriens, lombriciens, annélides.

(6) Crustacés, arachnides, myriapodes, insectes.

(7) Poissons, batraciens, reptiles, oiseaux, mammifères.

(1) *Archives du Muséum de Paris*, t. VII, 1871.

tue comme celle des autres nématodes ; on le trouve toujours enroulé en spirale autour du corps de sa compagne et les téguements, dans toute la partie hélicoïdale du ver, sont transformés à la région ventrale en une véritable râpe qui contribue à le maintenir en place et dont on ne trouve pas trace chez la femelle. Ici les différences sexuelles sont, comme on le voit, très-marquées : les individus des deux sexes vivant toujours appariés sont très-probablement en nombre égal. Il y a plus, les jeunes sortant de l'œuf sont tous semblables et ne présentent ni la bourse caudale de la femelle avec son crochet, ni la râpe ventrale du mâle ; c'est ainsi que les jeunes oiseaux des deux sexes se ressemblent, quelles que soient les différences qui devront les distinguer plus tard. Par analogie, si l'on fait intervenir dans bien des oiseaux la sélection sexuelle, on se trouve conduit à en faire ici une application, ce qui est évidemment inacceptable. On peut, il est vrai, se rabattre sur la sélection naturelle, car le crochet caudal de la femelle et la râpe ventrale du mâle de l'*Hedruris armata* leur sont évidemment utiles ; mais quelle difficulté présente l'application de la sélection naturelle, quand chez des animaux aussi inférieurs se présentent, avec un instinct aussi étrange, des organes sexuels secondaires aussi singuliers et aussi différents d'un sexe à l'autre ! Notons que chez les helminthes, il n'y a pas qu'un seul fait de ce genre à signaler. Comme les trois espèces connues d'*Hedruris*, les Syngames s'enroulent par paires l'un autour de l'autre. Chez un trématode qui vit dans le sang des Égyptiens, le *Bilharzia hæmatobia*, le mâle est aussi très-différent de la femelle ; mais plus volumineux qu'elle ; c'est lui qui la porte dans un fourreau spécial ; de telle sorte que ces animaux dioïques, ce qui est rare chez les trématodes, se trouvent toujours par paires.

Il est impossible de ne pas tenir compte de tous ces faits présentés par des animaux dont le système nerveux est aussi rudimentaire que possible, et l'on ne peut nier qu'ils ne soient un grand embarras pour les partisans de la sélection, sous quelque forme qu'on la présente. A la vérité, les cas précédents ne sont pas plus étonnants que ceux dont l'histoire du *Diplozoon paradoxum* nous offre un exemple. Là, ce sont deux animaux hermaphrodites qui s'accolent de manière que leur ensemble présente la forme d'un X et passent ainsi toute leur vie. Les *Diplozoon* sont comme les *Bilharzia* des trématodes ; ils sont très-petits et vivent en parasites sur les branchies de la carpe, de la brème et de divers cyprins. Peut-être trouvera-t-on dans le cas des diplozoons un acheminement vers celui des *Bilharzia* ; mais jusqu'à présent cela serait bien hardi.

Les annélides marines connues ont, sauf deux ou trois, les sexes séparés, mais leurs différences sexuelles sont fort peu de choses. Pour elles, comme pour tous les animaux que Darwin qualifie, l'illustre naturaliste admet d'ailleurs que la sélection sexuelle n'a pas dû intervenir. Leurs brillantes couleurs tiennent, dit-il, à la conformation des tissus, ce qui ne ressemble, en aucune façon à une explication, attendu qu'on peut en dire autant dans tout le règne animal.

D'ailleurs, l'éclat même de ces couleurs est lié dans une certaine mesure à la génération ; les hermélles sont des annélides sédentaires, qui laissent au hasard le soin d'amener la rencontre de leurs œufs et de leurs spermatozoïdes ; il n'y a pas là de recherche mutuelle des sexes, et cependant M. de Quatrefages note qu'après la ponte, comme après l'éjaculation

de la semence, les couleurs de ces animaux sont notablement ternies.

Chez la plupart des polypes hydriques, il y a une forme asexuée plus ou moins analogue à celle de nos hydres d'eau douce et une forme sexuée beaucoup plus élevée, dans laquelle la méduse se substitue à l'hydre. Souvent les sexes sont séparés ; souvent aussi le mâle diffère profondément de la femelle tout en demeurant parfois très-inférieur à elle. La forme de méduse est essentiellement liée à la génération ; elle devrait plus que toute autre être un produit de la sélection sexuelle. Qui expliquera comment elle a pu se développer sur des individus essentiellement asexués ; — pourquoi elle est tantôt limitée à un sexe, tantôt commune aux deux, tantôt comme avortée chez l'un et l'autre ?

On ne saurait abandonner ce sujet sans dire un mot de ce singulier mode de reproduction que présentent certains poulpes ou, puisque le mot est passé dans la langue, certaines pieuvres. Là, les sexes sont toujours séparés, et les glandes génitales placées à l'intérieur du corps. Mais à une certaine époque, toute la semence du mâle se rassemble dans l'un de ses bras dont la forme se modifie profondément, tout en conservant l'apparence générale d'un bras de poulpe. Bientôt, ce bras se détache, va tout seul à la recherche des femelles, se fixe sur elles et les féconde. Longtemps il a été pris pour un parasite spécial auquel Cuvier a donné le nom d'*hectocotyle*. Comment une si singulière modification sexuelle a-t-elle pu être acquise ? Il n'y a évidemment ici qu'à avouer son impuissance.

J'en ai assez dit pour faire comprendre quelles difficultés énormes oppose aux doctrines soutenues par Darwin l'histoire des animaux inférieurs, et pourtant, ces êtres, plus près de leur origine, devraient plus facilement laisser surprendre les lois de l'évolution du règne animal. Cette histoire est traitée en huit pages dans l'œuvre du savant philosophe ; un volume et demi est consacré aux autres groupes d'animaux que j'ai hâte d'aborder enfin. C'est vraiment sur ceux-là que Darwin appuie sa doctrine, et le développement de leurs facultés intellectuelles, la variété de leur ornementation, ouvrent en effet un vaste champ aux ingénieuses hypothèses.

III

CARACTÈRES SEXUELS DES ARTICULÉS.

Crustacés. — Il est rare que les mâles des crustacés diffèrent des femelles par leur coloration ; cependant le mâle de la *Squilla stylifera* est d'un superbe bleu verdâtre, la femelle étant ombrée de brun et de gris. — Chez les crustacés, les différences sexuelles portent, au contraire, assez fréquemment sur la forme des appendices qui permettent au mâle de mieux saisir la femelle, ou sur le nombre des cils olfactifs qui peuvent l'aider à la découvrir ; ces différences n'apparaissent d'ailleurs qu'à l'époque de la maturité sexuelle. Darwin en conclut que ces différences ont été acquises par une sélection sexuelle inconsciente, les mâles mieux armés ou mieux doués sous le rapport de l'odorat arrivant plus sûrement à s'accoupler et ayant dès lors quelque chance de laisser une plus nombreuse progéniture.

A l'appui de cette opinion, il cite quelques faits vraiment fort curieux. Dans certaines espèces, les mâles peuvent présenter deux formes différentes qui ne passent jamais l'une à l'autre. Chez un *Tanaïs*, l'une des formes mâles se dis-

lingue par le nombre de ses cils olfactifs, l'autre par la forme et la puissance de ses pinces. Chez l'*Orchestia Darwinii* les pinces peuvent se présenter sous deux formes très-différentes chez le mâle. Il est certain qu'on explique très-facilement ce dimorphisme, en supposant qu'à l'origine il s'est trouvé parmi les mâles deux formes différentes également avantageuses, et qui toutes les deux ont été fixées par sélection sexuelle. Cette explication une fois admise, on se trouve naturellement porté à penser que c'est par un procédé analogue que s'est produit cet étrange développement de l'une des pinces antérieures du mâle chez beaucoup de crustacés, la pince symétrique de l'autre côté conservant la forme qu'elle a chez la femelle où la dissymétrie existe aussi, mais d'une manière moins marquée. On rencontre des modifications de ce genre chez beaucoup de homards, de crevettes, de callianasses. Dans un *Gelasimus*, le mâle et la femelle vivent par couples, habitent le même terrier et l'énorme pince du mâle lui sert à fermer l'entrée de sa maison. Les *Gelasimus*, comme beaucoup de crabes, sont, à n'en pas douter, des animaux fort intelligents. M. Gardner (1) observa l'un de ces animaux, occupé à creuser son terrier; il jeta vers le trou commencé quelques coquilles dont l'une roula à l'intérieur et trois s'arrêtèrent à quelques pouces de l'ouverture. Cinq minutes après, le crabe retira la coquille qui était tombée dans sa demeure et l'emporta à un pied de distance. S'apercevant alors de la présence des trois autres coquilles dans le voisinage et craignant sans doute qu'elles ne vinssent à leur tour rouler comme la première dans le terrier, il les emporta successivement toutes les trois au point où il avait placé la première. N'était-ce pas là un acte véritable de raison?

Qué des animaux si intelligents, pourvus d'armes aussi robustes que le sont les crustacés, aient été particulièrement propres au développement de toutes les formes de la sélection sexuelle, cela ne paraît pas douteux. N'est-il pas cependant singulier que la seule forme de sélection de ce genre que Darwin trouve à signaler chez eux soit précisément cette forme inconsciente qui, d'après la théorie, devait s'être exercée jusque chez les helminthes les plus inférieurs?

Arachnides. — Les arachnides aussi sont d'ordinaire fort intelligents. Ils paraissent sensibles à la musique, comme le témoignent des récits assez nombreux, mais qui n'ont peut-être pas une valeur scientifique irrécusable. Les femelles ont souvent de leurs œufs un soin jaloux. Aussi ne serait-il pas étonnant qu'elles eussent de tout temps manifesté quelque préférence pour les mâles les plus ornés. Darwin explique ainsi les différences de couleur que présentent les deux sexes du *Sparassus Smaragdalis* et de plusieurs *Thomisus*, *Epeira*, *Nephila*, *Philodromus*, *Theridion*, *Linyphia*. C'est aussi à la sélection sexuelle qu'il attribue la faculté qu'ont certains mâles de *theridion* de produire un léger bruit strident. Mais que penser de la sensibilité des femelles aux charmes de leurs mâles en présence des faits suivants? Dans un grand nombre d'espèces, en particulier chez l'araignée domestique (*Tegenaria domestica*), le mâle est considérablement plus petit que la femelle et ne s'en approche jamais qu'avec la plus grande circonspection. Il n'y a, du reste, pas d'accouplement véritable, puisque avant de rechercher la femelle, le mâle a préalablement recueilli sa liqueur fécondante dans l'un des appendices de sa bouche, qui est chargé de la déverser dans les organes

femelles. Or, si cette opération ne se fait pas assez prestement, le mâle est souvent saisi par la femelle qui le dévore aussitôt.

Ici les mâles ne se battent pas pour s'assurer la possession des femelles; la concurrence entre celles-ci ne paraît pas non plus très-active. Dès lors, comment expliquer par la sélection la différence de taille entre les deux sexes? Je n'insiste pas davantage sur des difficultés qu'il serait possible de faire encore mieux ressortir par de plus longs développements.

Je laisserai de côté la classe des myriapodes qui ne présentent rien de bien intéressant et je passerai directement aux insectes qui méritent une étude très-attentive.

CARACTÈRES SEXUELS DES INSECTES

Dans cette classe, si nombreuse, si variée, si riche en faits surprenants, tout semble rassemblé pour exercer la sagacité du naturaliste. Aussi Darwin s'y arrête-t-il longuement.

Les deux sexes se caractérisent par mille différences, tantôt fugitives et peu accusées, tantôt au contraire nettes et tranchées. Les mâles, quoique ordinairement plus petits que les femelles, sont presque toujours les plus beaux, les mieux armés. La nature semble avoir, pour eux, épuisé tous ses caprices. Seuls ils possèdent le pouvoir de produire des sons qui s'entendent de fort loin et qui, chez les cigales, peuvent être considérés comme une véritable voix. Couleurs brillantes, appendices bizarres de toutes sortes, solides mandibules propres à la défense, rien ne leur a été ménagé. D'ordinaire, les mâles sont extrêmement ardents à la recherche des femelles. On voit souvent cinq ou six papillons mâles poursuivre la même femelle et se livrer chemin faisant les plus furieux combats aériens. L'intelligence de ces petits êtres est souvent fort développée. Si quelque part la sélection sexuelle a eu chance de s'exercer, c'est parmi tout ce peuple d'animaux où la richesse des formes le dispute à la variété des couleurs et aux ressources de l'intelligence ou de l'instinct. Darwin n'a pas de peine à multiplier les cas curieusement favorables à sa théorie. Les différences sexuelles sont nombreuses; elles varient d'un ordre à l'autre; nous devons entrer dans quelques détails.

Laissons de côté les ordres inférieurs et les DIPTÈRES qui ne présentent rien de bien particulier.

Hémiptères. Orthoptères. — Parmi les HÉMIPTÈRES et les ORTHOPTÈRES, il n'y a guère à signaler que les facultés musicales des mâles qui sont le résultat de dispositions très-différentes. Le chant monotone des cigales est produit par l'expulsion brusque de l'air à travers les orifices des trachées; le son est renforcé par des appareils très-complicés. Les sauterelles vertes, que l'on confond souvent à tort avec les cigales, les grillons et tous les locustides et gryllides frottent l'une contre l'autre les bases de leurs élytres diversement modifiées; chez les criquets, le principal organe du chant est constitué par des rides saillantes des pattes postérieures qui frottent sur les nervures saillantes des élytres. Tous ces animaux éprouvent évidemment du plaisir à faire plus de bruit que leurs voisins, et il est incontestable que leur chant a pour effet de signaler leur présence aux femelles qui accourent vers eux de fort loin. Il est certain d'ailleurs que ceux qui crient le plus fort ont le plus de chances d'attirer des femelles et par conséquent de s'accoupler, ce qui est une condition favorable au développement graduel de l'organe musical. Mais autour de ces mâles mieux doués, il

(1) *Travels in the interior of Brazil*, 1846, p. 111.

aurait dû se produire assez fréquemment concurrence des individus de l'autre sexe, et cette concurrence devrait se traduire par des différences sexuelles dont l'effet aurait été d'embellir les femelles. Comment se fait-il que jamais pareil cas ne se soit produit? Je sais bien qu'on pourrait faire de nombreuses réponses à cette question, mais toutes ces réponses ne sauraient reposer que sur des probabilités, et dès lors la difficulté demeure entière.

Disons cependant qu'il n'y a pas de groupes d'animaux où la nature semble s'être plus attachée à produire les formes protectrices propres à dissimuler les êtres qui les possèdent. Les feuilles des végétaux, les brouilles de bois mort, jusqu'au sable du désert, sont imités par certains Orthoptères. C'est là que le *mimétisme défensif* se montre dans tout son développement. La sélection naturelle proprement dite aurait-elle ici tellement prédominé la sélection sexuelle que celle-ci n'ait pu produire son effet?

Névroptères. — Parmi les névroptères, les libellules mâles diffèrent parfois des femelles par une couleur bleu cendré, qui ne se développe qu'assez longtemps après qu'ils ont atteint l'état parfait. Au moment où ils quittent la forme de nymphe, ils ressemblent exactement aux femelles. Certains agrions femelles, voisins de ces superbes *demoiselles bleu d'acier* qui se perchent sur les joncs de nos étangs, présentent un singulier dimorphisme. Ces faits sont de ceux qui expliquent le plus facilement par l'hypothèse de la sélection sexuelle, nous avons déjà dit ce qu'il en fallait penser.

Comment se fait-il que chez les hyménoptères, si intelligents entre tous les insectes, le goût du beau ait produit si peu d'effet, que presque partout les couleurs soient si peu brillantes, alors même que les sexes sont différents sous ce rapport? Là pourtant, au moins, dans certains groupes, des conditions de sélection étaient des plus favorables. Dans une ruche où les mâles abondent, il n'y a qu'une seule femelle apte à être fécondée, et tous les mâles s'envolent avec elle. Que de rivalités doivent se produire dans ce tourbillon ailé! Est-il probable qu'elle ne fasse pas un choix dans la troupe, ou tout au moins que certaines circonstances n'aient jamais favorisé certains mâles dont la forme aurait dû prévaloir? Là cependant les différences des deux sexes, à part l'absence d'aiguillon, sont demeurées bien peu de chose? Il y en a cependant quelques-unes, et qui ne paraissent avoir aucun but ni ornamental, ni utilitaire, et celles-là deviennent une source de difficultés bien autrement considérables. En effet, c'est un fait aujourd'hui bien établi, que les abeilles mâles naissent d'œufs qui n'ont pas été fécondés et qui par conséquent ne peuvent rien retenir des modifications accidentelles survenues aux mâles des générations précédentes. Comment se fait-il dès lors que les mâles diffèrent des femelles par la forme des articles de leurs tarse? Faut-il admettre que c'est la femelle qui, par une sorte d'intuition, a modifié ainsi ces organes? — Il y a plus : les ouvrières peuvent à volonté, par un simple changement de nourriture, produire des femelles ou des neutres, ces qualités correspondant à des modifications spéciales dans la forme des tarse. Qui expliquera — par une forme quelconque de sélection — cette correspondance mystérieuse entre le degré du développement de l'appareil génital des femelles et la forme de leurs tarse?

La sélection sexuelle n'ayant eu, chez les abeilles qu'une influence aussi restreinte, est-il possible de lui attribuer les

brillantes couleurs des *Chrysis* ou celles de certaines guêpes? Remarquons d'ailleurs qu'on ne peut accuser les hyménoptères d'être absolument insensibles à la beauté. La mégachile centunculaire orne son nid avec des feuilles élégamment découpées; l'anthocope du pavot le tapisse des pétales pourpres du coquelicot. Plusieurs autres ont des habitudes analogues.

Coléoptères. — Parmi les coléoptères, quelques-uns sont ornés de couleurs extrêmement brillantes. Tels sont les carabes, les alosomes, insectes essentiellement bolliques; les buprestes, beaucoup de scarabées, que leur épaisse corce protège suffisamment, les cantharides, certaines chrysomèles que leur goût désagréable met à l'abri de tout danger. Darwin pense que tous ces êtres, chez qui le mâle et la femelle sont également parés, et qui ne courent d'ailleurs que peu de dangers, ont pu acquérir par sélection sexuelle leur étincelant éclat métallique. Aucune raison d'utilité spéciale ne saurait en effet être attribuée à des couleurs qui ne font que signaler de loin les êtres qui les présentent.

Plusieurs coléoptères font entendre des stridulations assez bruyantes, mais les deux sexes possèdent en général cette faculté. D'ailleurs c'est surtout lorsqu'ils sont inquiétés que l'on entend le cri du criocère du lis, de plusieurs longicornes et d'assez nombreux scarabées; ici la sélection sexuelle ne saurait être invoquée, comme pour les orthoptères. Cependant le tic tac répété que la *vrillette opiniâtre* fait si souvent entendre dans nos meubles vermoulus paraît être bien réellement un signal d'appel. Les *vrillettes* se répondent entre elles; elles répondent même à des bruits ressemblant à ceux qu'elles savent produire, et c'est là sans doute l'origine de certaines pratiques ayant pour but d'évoquer de prétendus esprits frappeurs.

Les coléoptères ont d'ailleurs des caractères sexuels bien marqués. Les mâles de beaucoup de carabiques ont un ou plusieurs articles des tarse antérieurs plus larges que les femelles; chez les dytiques et plusieurs genres voisins, les trois premiers articles des tarse antérieurs forment une sorte de palette circulaire sous laquelle se trouvent des organes spéciaux d'adhérence, dont le rôle est rempli chez les carabiques par de simples brosses de poil. On peut admettre que de semblables conformations sont utiles aux mâles pendant l'accouplement, et dès lors elles peuvent servir d'arguments en faveur de la sélection. Il est remarquable que les élytres des femelles de dytiques sont en général striées longitudinalement. Mais on voit chez l'hydrophile brun le dernier article des tarse antérieurs dilaté en palette triangulaire, lisse de tous les côtés et à laquelle il est difficile d'assigner aucun usage particulier. Ce n'est guère non plus un ornement, et il est douteux que les femelles aient jamais eu connaissance de cette particularité des mâles; ce n'est pas non plus un reste de quelque organe en train de disparaître, puisque nous ne voyons ailleurs rien de semblable. Ici donc le caractère sexuel se retourne contre la sélection, à moins que d'autres observations ne viennent modifier ce que l'on sait aujourd'hui.

Chez d'autres coléoptères, les modifications sexuelles portent sur les antennes dont la massue feuilletée est bien plus développée chez les hannetons mâles, par exemple, que chez les femelles. Les antennes du grand capricorne héros mâle, dépassent de beaucoup la longueur du corps et sont, d'une manière absolue, plus longues et plus noueuses à la base

que celles de la femelle, bien que celle-ci, dont le corps dépasse les antennes, soit très-nettement plus grosse. Des différences de même ordre se rencontrent dans les deux sexes d'un gros insecte indigène appartenant aussi aux groupes des longicornes, le prione tanneur. Chez un grand nombre de scarabéides, en particulier chez les onthophages, les copris, certains géotrupes, la tête et le prothorax des mâles portent de volumineux prolongements en forme de cornes dont les femelles sont complètement dépourvues. Dans nos pays, les oryctes nasicornes, les géotrupes phalangistes sont remarquables sous ce rapport. Mais chez aucun les différences ne sont aussi frappantes que chez le gigantesque chalcosome atlas. Quelques staphylins, le *Bledius taurus* par exemple, présentent des faits analogues. Voilà une série de modifications sexuelles qu'il n'est possible de rapporter qu'à l'ornementation. Mais quelques-unes d'entre elles sont si légères qu'il semble bien difficile de faire intervenir dans leur production l'appréciation des femelles. Les puissantes mandibules du lucane cerf-volant ont évidemment pour les mâles une grande utilité s'ils se livrent entre eux des combats pour la possession des femelles; ils sont d'ailleurs plus remuants et plus forts que celles-ci, c'est donc là un cas favorable à l'hypothèse de la sélection.

Mais voici l'ordre des lampyrides; où les différences entre les mâles et les femelles atteignent peut-être leur maximum de développement. Chez le lampyre-ver-luisant commun, chez le *Drillus flavescens*, les larves sont aptères, les mâles ont au contraire des ailes bien développées. De plus, chacun sait quelle singulière lueur phosphorescente produit le véritable luisant femelle, lueur qui n'est en rien comparable à celle des larves de même animal et qui est bien décidément un caractère sexuel. De quelle utilité a pu être pour les femelles la perte de leurs ailes? Est-il admissible que ce soit dans le but de plaire aux mâles qu'elles soient devenues aptères? Les raisons physiologiques manquent d'autant plus pour expliquer cette singularité que chez plusieurs autres lampyres, le *L. luciola* du midi de la France, par exemple, les deux sexes sont ailés. Je ne crois donc pas qu'on puisse parler ici d'aucune forme de sélection, d'autant plus que ces femelles molles, sans défense, sont encore signalées à leurs ennemis par leur singulier fanal qui ne saurait être sérieusement considéré comme un objet d'épouvante pour les oiseaux et les insectes carnassiers.

Chez la cicindèle champêtre un point noir, presque imperceptible sur chaque élytre, signale la femelle; chez les coccinelles, les deux sexes, quoique également bien parés, sont souvent tout à fait différemment colorés. Y a-t-il eu là vraiment sélection sexuelle?

Je ne m'étendrai pas davantage sur le groupe des coléoptères, je crois en avoir dit assez pour montrer que si parmi eux on trouve quelques faits favorables à l'hypothèse de la sélection sexuelle, il y en a au moins autant qui lui sont contraires. Serons-nous plus heureux avec les lépidoptères?

Lépidoptères. — Ici tout semble avoir été disposé pour charmer les yeux. Éléance dans les formes, grâce dans les mouvements, harmonie, variété, éclat dans les couleurs, voilà des privilèges qui certes rentrent avant tout dans le domaine de la sélection sexuelle, cette grande ordonnatrice des féeries de la création. Darwin n'hésite pas à lui attribuer au moins en grande partie le mérite d'avoir coloré et découpé les ailes de nos superbes papillons. Les faits ne manquent

pas pour appuyer cette manière de voir. D'abord on ne saurait admettre en général que des couleurs aussi vives puissent être d'une utilité quelconque aux papillons, ensuite il est difficile d'admettre que le soleil et l'humidité réunis aient eu une bien grande influence dans le développement de ces couleurs. Il faut donc chercher d'autres explications à leur origine. Or, les papillons vivent du suc des fleurs qu'ils reconnaissent surtout à leurs teintes brillantes. Cela est si vrai, que les bouquets de nos papiers de tenture attirent fréquemment les papillons, et notamment le rapide macroglosse du caille-lait. Il n'est donc pas absurde d'admettre que les papillons, quoique en général peu intelligents, aient un sentiment assez vif de la couleur.

Les mâles paraissent plus nombreux que les femelles, ils les poursuivent avec acharnement, leur font une cour de très-longue durée et se battent avec fureur à coup d'ailes, cherchant à se bousculer, à s'évincer mutuellement jusqu'à ce qu'un seul demeure vainqueur, et s'accouple après avoir été souvent mutilé. On sait d'ailleurs que certains papillons de nuit, à antennes très-rameuses, comme l'a remarqué M. Blanchard, savent reconnaître de très-loin la présence d'une femelle et arrivent tout droit vers elle, ce qui suppose chez eux des instincts sexuels très-développés.

Assez souvent la couleur des mâles est différente de celle des femelles. Chez l'aurore (*Anthocaris Cardamine*), ce premier papillon du printemps, le mâle a la moitié externe des ailes antérieures d'un beau jaune orangé, tandis que la femelle est blanche; le mâle de nos grand-et-petit mars (*Apatura Iris* et *A. Ilia*) présente seul le superbe reflet azuré si caractéristique de la face supérieure de leurs ailes; beaucoup de nos petits argus (*Polyommatus Argus*, *P. Adonis*, *P. bettius*, etc.) ont les ailes supérieures d'un beau bleu chez le mâle, blanc chez la femelle. En général, chez les papillons de nuit, les antennes du mâle sont plus largement pectinées que celles de la femelle; elles présentent en leur milieu une nodosité allongée chez le mâle de l'*Herminia proboscidalis*. Chez l'hépiale du houblon le mâle a les ailes supérieures d'un blanc argenté très-pur, celles de la femelle sont jaunes, tachées de rouge. Les deux sexes de la phalène hyémale (*Phalœna brumata*), de l'*Orgyia antiqua*, diffèrent encore plus: le mâle est ailé et la femelle aptère; mais ce genre de caractères, comme nous l'avons déjà fait remarquer pour les lampyres, s'explique mal jusqu'à présent par la sélection.

Les couleurs des ailes des lépidoptères semblent disposées pour l'étalage; c'est en effet chez les papillons de jour que se montrent les teintes les plus vives. Parmi les papillons de nuit et les sphingides, ce sont ceux qui volent pendant le jour qui sont le plus élégamment colorés; néanmoins cette règle souffre de nombreuses exceptions: le macroglosse du caille-lait, qui ne vole jamais qu'en plein soleil, est l'un des plus ternes de nos sphynx. C'est ordinairement le dessus des ailes des papillons qui est le plus vivement coloré; aussi quand ils se chauffent au soleil et qu'ils ne sont pas inquiétés, les papillons de jour prennent-ils soin de rabattre et de relever alternativement et lentement leurs ailes comme pour en tirer tous les effets possibles. Néanmoins les ailes inférieures des nocturnes sont au repos cachées par les supérieures et souvent sont plus vivement colorées comme on le voit chez diverses callimorphes, arcties et lichénées de nos pays dont les ailes supérieures sont de couleur sombre, les inférieures étant rouges ou bleues.

Darwin pense, d'ailleurs, que la sélection sexuelle n'est pas seule intervenue pour produire la coloration des lépidoptères. Le dessous des ailes de beaucoup de vanesses imite curieusement l'écorce des arbres sur lesquelles elles se reposent ; le dessus des ailes supérieures de nos lichénées bleue et mauritanique ressemble à un fragment de lichen ; le bombyx feuille-morte est dépeint en quelque sorte par son nom. Ces faits conduisent à penser que ces teintes imitatrices ont été acquises dans un but de protection. Néanmoins, cela n'a pas eu lieu pour tous les genres : chez les argynnes, par exemple, telles que nos grand et petit nacrés, les disques argentés et les bandes vertes ou roses du dessous des ailes contrastent par leur éclat avec la teinte fauve tachée de noir du dessus. Là le soin de l'ornementation a primé celui de la protection. Il a pu arriver même que des teintes éclatantes aient été acquises dans un but de protection. Les héliconiens sont de superbes papillons, très-richement colorés, que les oiseaux ne poursuivent pas parce qu'ils sécrètent une liqueur des plus désagréables au goût, qui en fait un très-mauvais régal. Les piérides comptent, au contraire, parmi les plus modestes lépidoptères ; notre papillon blanc du chou en est le type, et chacun sait combien tous nos passereaux en sont friands. Eh bien, dans certaines contrées de l'Amérique du Sud, des *Leptalis*, qui sont incontestablement des piérides, ont pris toute l'apparence d'héliconiens du genre *Ithomia*, qui habitent le même district. Des naturalistes exercés peuvent seuls reconnaître des *Leptalis* sous ce déguisement qui les met à l'abri des poursuites de leurs ennemis, en les signalant comme mauvais au goût. Darwin admet donc que les teintes nouvelles des *Leptalis* ont été acquises par sélection naturelle.

Le fait que nous venons de rapporter est certainement fort curieux ; mais il ne faut pas oublier que sir W. Bennett, a démontré par des calculs de probabilités qui n'ont pas encore été réfutés, combien était petite la part attribuable à la sélection naturelle dans le cas actuel. La cause de la coloration problématique du *Leptalis* est donc tout à fait problématique. Je n'ajouterai pas, si cause il y a, car je suis persuadé que dans la nature le moindre détail de structure a sa raison d'être. Rien n'est abandonné au hasard dans ces merveilleuses machines qu'anime la vie.

Après avoir étudié les papillons, Darwin s'arrête quelque temps aux chenilles. C'est que les larves des lépidoptères ne sont guère moins richement colorées que les insectes parfaits. Presque tous les sphynx ont de superbes chenilles ; l'une des plus remarquables est la chenille du sphynx de l'euphorbe, avec ses bandes rouges et ses grandes taches d'un vert clair sur un fond noir velouté, piqué de blanc ; les chenilles du sphynx tête-de-mort, du déléphile du laurier-rose, de l'atlaeus grand-paon de nuit sont également splendides. Or, ici la sélection sexuelle n'a évidemment rien à faire. Mais Darwin rappelle alors le cas des *Leptalis*. Les chenilles si brillamment ornées ont souvent une peau nue et très-déliée ; beaucoup sont mauvaises au goût et ne seraient pas mangées par les oiseaux à cause de cela ; mais être goûtées leur serait tout aussi préjudiciable qu'être mangées. Leurs couleurs serviraient dès lors à les signaler de loin aux oiseaux comme une maigre pitance. Mais alors, les chenilles velues devraient avoir les teintes les plus uniformes, et plusieurs d'entre elles sont cependant fort belles. Celle d'une espèce de bombyx, par exemple, est toute couverte de longs poils, très-serrés, de

couleur jaune paille, les incisions de ses anneaux sont du noir le plus profond ; de plus un pinceau de poils plus longs que les autres, de couleur rose tendre, occupe la place que tient la corne chez les chenilles de crépusculaires. Les chenilles épineuses des vanesses courent également peu de dangers et ont cependant de vives couleurs.

L'objection subsiste donc dans toute sa force.

Nous venons de parcourir à la suite de Darwin, mais en faisant parfois pendant l'école buissonnière, tous les groupes d'invertébrés. Nous avons, en outre, glané un certain nombre de faits qui ne rentrent que bien difficilement dans la théorie. On ne sera donc pas étonné que notre conclusion ne soit pas tout à fait celle de l'illustre naturaliste philosophe. Certes, parmi les invertébrés, il est possible de trouver un assez grand nombre de faits qui parlent en faveur de l'intervention de la sélection sexuelle dans la diversification des espèces. Mais dans une quantité de faits aussi considérables, toute théorie trouverait pour un temps de solides appuis. Il n'est possible, en pareil cas, d'admettre une hypothèse que lorsque tous les faits, sans exception, viennent facilement se grouper autour d'elle. Comme l'a dit bien souvent M. Pasteur, dans ses nombreuses discussions académiques, c'est le propre de la vérité qu'avec elle tout est simple et lucide. Or, on ne peut dire que l'hypothèse de la sélection sexuelle ait encore introduit en zoologie une pareille limpidité.

Il n'est pas une tache de l'aile d'un papillon qui n'ait sa raison d'être, dans le passé, dans le présent ou dans l'avenir ; nous le reconnaissons volontiers ; mais rien ne dit que cette raison soit la même partout, que le problème ne soit pas plus complexe qu'on ne le suppose. Ce qui est applicable à un groupe d'animaux ne peut pas l'être à tous, c'est pourquoi nous allons rechercher si chez les vertébrés et chez l'homme la sélection sexuelle n'aurait pas eu une influence que nous sommes conduits à lui refuser, — au moins jusqu'à plus ample informé, — chez les invertébrés.

IV

CARACTÈRES SEXUELS DES VERTÉBRÉS

Les vertébrés appartiennent incontestablement à un type d'organisation bien plus élevé que les derniers groupes dont nous venons de parler et que l'on peut, à certains égards, considérer comme formant ensemble un sous-règne, auquel équivaldrait le sous-règne des vertébrés ne comprenant qu'un seul embranchement. Cette idée de Lamarck de diviser en deux sous-règnes le règne animal semble prendre de plus en plus du poids ; elle est admise par beaucoup de savants français. Il en résulte qu'on ne saurait étendre sans un examen approfondi aux vertébrés les conclusions déjà établies pour les invertébrés. Nous aurons cependant moins à dire, la route ayant été largement déblayée.

LES POISSONS

Peu de poissons s'accouplent véritablement ; généralement les mâles se contentent de suivre les femelles et de déposer leur semence sur les œufs pondus par celles-ci. Aussi n'est-ce pas sans surprise que l'on voit ces animaux se livrer, à l'époque de la fécondation, les combats les plus meurtriers. Les mâles des saumons, des truites, se battent avec fureur, et la mâchoire inférieure des premiers se recourbe, à l'époque

de la lutte, en une sorte de crochet tourné vers le haut, dont ils se servent pour saisir leurs adversaires. Ces luttes seraient, dans tout autre groupe, une circonstance favorable au développement de la sélection sexuelle; ici cependant la femelle est en général complètement passive, et il est au moins douteux que son goût intervienne d'une façon quelconque dans le développement des caractères propres au sexe mâle. Cependant, les deux sexes de beaucoup de poissons diffèrent par la couleur : le *Callionymus lyra* est à ce point différent de la femelle que Linné avait fait des deux sexes deux espèces distinctes. Le mâle est incomparablement le plus beau; sa nageoire dorsale est remarquablement développée; ses yeux placés autrement que chez la femelle. Le *Cottus scorpius*, le *Labrus mixtus*, sont splendides à l'époque de la reproduction. Le *Xiphophorus Hellei* mâle a le rayon inférieur de sa nageoire caudale singulièrement prolongé; le *Plecostomus barbatus* mâle de l'Amérique du Sud a seul la face frangée d'une sorte de barbe de poils roides. Parfois, comme chez les blennies, à l'époque de la reproduction, une crête se développe sur la tête du mâle. On pourrait prolonger ces citations, mais elles fournissent des arguments aux deux thèses. Les mœurs des poissons sont trop peu connues pour qu'il soit possible d'affirmer, comme le fait très-timidement d'ailleurs Darwin, que les femelles choisissent les mâles qui doivent féconder leurs œufs. Le contraire paraît jusqu'ici plus probable, et dès lors la sélection sexuelle n'a pas à intervenir. Il est remarquable, d'ailleurs, que chez les squales et les raies, où il y a un accouplement véritable, on ne signale pas de différences sexuelles beaucoup plus marquées que dans les autres groupes.

On trouve cependant parmi les poissons quelques faits intéressants au plus haut point, qui viendraient à l'appui de la doctrine darwinienne, et que nous ne devons pas laisser dans l'ombre. Chacun sait que les épinoches mâles construisent avec des brins d'herbe des nids dans lesquels ne va jamais pondre qu'une seule femelle, qui devient ainsi l'épouse du propriétaire du nid. Ces mâles, magnifiquement parés et armés de robustes épines, sont fort jaloux de leurs femelles et fort batailleurs. Ils sont chargés de soigner les petits après l'éclosion. Les deux sexes de certains crénilabres concourent à la construction du nid. Dans tous les cas, avant de s'apparier, le mâle et la femelle ont dû se choisir, et l'on a des raisons de croire qu'il y a généralement concurrence de plusieurs mâles pour la même femelle. Les syngnathes, les hippocampes mâles, couvent dans une poche spéciale les œufs de leurs femelles et sont un peu plus brillants qu'elles; le contraire a lieu chez les *Solenostoma*; mais pourquoi la femelle est-elle ici plus belle que le mâle? Plusieurs poissons mâles américains et ceylonais couvent les œufs dans leur bouche et dans les fentes branchiales; ils sont plus beaux que leurs femelles, auxquelles ils ont dû être plus attachés que les mâles des espèces vagabondes.

Un cas plus curieux encore, et que Darwin ne cite pas, est celui d'un poisson chinois, récemment introduit en France et acclimaté par M. Carbonnier, l'intelligent pisciculteur du quai de l'École, à Paris. Ces poissons appartiennent au genre macropode et sont remarquables, le mâle surtout, par l'énorme développement de leurs nageoires; ils vivent constamment par paires. À la saison des amours, le mâle est superbement rayé de bandes assez larges, alternativement

rouge et azur; les rayons extérieurs de ses nageoires abdominales sont vivement colorés. La femelle est également rayée, mais ses couleurs sont uniformément lavées de brun et excessivement ternes par rapport à celles du mâle. Cependant, elles s'avivent beaucoup, surtout sur les bords des nageoires, quand arrive l'époque de la ponte. Le mâle se montre alors très-empressé auprès de sa femelle; lui fait une véritable cour, étale devant elle avec complaisance son énorme nageoire caudale, et frémit alors comme un paon qui fait la roue. Souvent, il courbe latéralement son corps en demi-cercle, enlace étroitement la femelle et semble la caresser avec transport. On a peine à concevoir une pareille tendresse chez un poisson. Ces scènes d'amour durent des journées entières, pendant lesquelles le mâle se livre encore à une autre occupation des plus importantes. Avalant sans cesse des bulles d'air, il les rejette une à une, enveloppées dans une mince membrane albumineuse, et construit ainsi à la surface de l'eau une sorte de plafond d'écume assez volumineux. Quand ce plafond est achevé, une dernière étreinte a lieu, pendant laquelle la femelle pond enfin des œufs que le mâle féconde au fur et à mesure de leur sortie. La ponte terminée, les œufs flottent çà et là dans le liquide, mais bientôt le mâle les recueille dans sa bouche, les transporte dans son plafond d'écume, et ne cesse, dès lors, de les soigner avec la plus vive sollicitude, s'efforçant constamment de perfectionner son nid, et d'y répartir également les œufs, afin que tous se trouvent dans les mêmes conditions. Après l'éclosion, le mâle soigne les petits comme il avait soigné les œufs. Il est bien remarquable que ces poissons, dont les deux sexes paraissent si pleins de tendresse l'un pour l'autre, soient en même temps des plus beaux que l'on puisse voir. C'est là certainement un argument de plus en faveur de la sélection sexuelle; mais on est bien obligé cependant de reconnaître que dans la classe des poissons comme ailleurs, le pour et le contre sont à ce point mêlés que, dans aucun cas, la sélection sexuelle ne saurait avoir eu l'importance exclusive qu'on tend à lui attribuer.

Darwin pense, d'ailleurs, que chez les poissons, comme chez les lépidoptères, il faut faire la part du mimétisme, dont les poissons présentent de nombreux exemples.

LES BATRACIENS

Les batraciens passent pour des animaux excessivement ardents. Les deux sexes se ressemblent cependant beaucoup par la couleur. Il n'y a guère à signaler ici que la crête temporaire et les griffes qu'acquièrent les tritons mâles pendant la saison des amours. Chez la *Megalophrys montana*, le mâle a au-dessus des yeux de petites cornes charnues qui manquent à la femelle. Enfin les mâles des batraciens anoures émettent au printemps et en été des sons très-intenses renforcés par de singulières vessies aériennes placées de chaque côté du cou.

C'est là tout ce qu'on peut dire des différences sexuelles des batraciens. La sélection n'a donc eu ici qu'une influence bien faible, et cependant ces animaux sont passionnés à ce point que le docteur Günther a vu plusieurs fois des femelles étouffées sous les étreintes de trois ou quatre mâles.

LES REPTILES

Les *chéloniens* et les *crocodiliens* ne présentent presque aucune différence sexuelle, bien que chez ces derniers du moins le mâle fasse une cour des plus bruyantes et des plus brutales à la femelle.

Chez les *ophidiens*, on peut constater quelques différences de teintes assez peu marquées. M. Darwin pense d'ailleurs que les vives couleurs de plusieurs de ces animaux ne peuvent s'expliquer que par la sélection sexuelle. Il admet cependant que quelques serpents inoffensifs qui ont la même robe que d'autres serpents venimeux ont pu, comme les *Leptalis*, acquérir cette ressemblance dans un but de protection.

Les *lacertiens* mâles et femelles diffèrent quelquefois par divers appendices, telles que les cornes du *Chamelaon Oweni* ou celles du *Chamelaon bifurcatus*, les crêtes et poches jugulaires de certains iguaniens mâles. Il est hors de doute que certains de ces animaux se battent pour la possession des femelles. C'est parmi les lacertiens que se trouvent les plus élégants de tous les reptiles; mais ordinairement les deux sexes sont colorés de la même façon. Ici encore M. Darwin pense que ces couleurs brillantes sont dues à la sélection sexuelle; beaucoup de ces animaux présentent les teintes des objets au milieu desquels ils vivent ordinairement; ces teintes ont donc pu être acquises dans un but de protection.

Il n'est pas question dans ce chapitre de l'origine des changements de couleur du caméléon; on ne peut guère leur assigner d'autre but, dans la théorie, que celui de terrifier les ennemis; ils rentrent donc dans la catégorie des caractères protecteurs.

Ainsi, chez les reptiles, aucun fait essentiellement démonstratif ne vient s'ajouter à l'actif de la sélection sexuelle.

Nous arrivons enfin aux *oiseaux*, qui ont été traités par M. Darwin avec une prédilection marquée. Cela devait être, car c'est là que l'instinct de la reproduction prend les formes les plus touchantes et les plus variées; c'est là que l'élégance des formes et l'éclat des couleurs atteignent leur maximum d'intensité. Aussi la classe des oiseaux fournira-t-elle à l'auteur les plus puissants de ses arguments.

LES OISEAUX

Un nid! ce mot est devenu le symbole de tout ce que l'affection conjugale, de tout ce que la tendresse maternelle peuvent inventer de plus gracieux, de plus charmant, de plus poétique. Le soin qu'ils prennent de leur progéniture est, en effet, un des côtés les plus caractéristiques des mœurs des oiseaux. Il semble que tout, chez eux, soit subordonné à l'instinct de la reproduction. Les mâles recherchent les femelles avec une ardeur extrême, et souvent se livrent des combats pour leur possession; les oiseaux-mouches comptent parmi les plus querelleurs. Les *combattants* sont devenus célèbres par leur humeur batailleuse; plus grands que les femelles, parés d'une superbe collerette de plumes qui leur sert en même temps de bouclier, les mâles se rassemblent chaque jour en grand nombre dans des lieux déterminés, et se livrent à de véritables tournois dont les femelles sont le prix. Ces lieux de réunion sont facilement reconnais-

sables à l'apparence du sol battu par un piétinage continu.

Chez certaines espèces de téttras ou coqs de bruyère, la lutte a un caractère plus pacifique. C'est une sorte de concours plutôt qu'un tournoi. Dans l'Amérique du Nord, les *Tetras phasianellus* mâles se rassemblent tous les matins sur un endroit choisi, parfaitement uni, où ils se mettent à courir dans un cercle de quinze à vingt pieds de diamètre, et finissent par dégazonner complètement la piste. Ils se livrent en même temps aux gestes les plus baroques; ces réunions sont désignées par les chasseurs sous le nom de *danses des perdrix*. Le grand téttras (*T. urogallus*), le *T. urogalloides*, ont des habitudes analogues; il en est encore de même des coqs de roches, de la bécassine solitaire (*Scolopax major*), du tisserin (*Ploceus*), qui sont de groupes tout différents. Pendant les danses, qui durent souvent plusieurs mois, et réunissent des centaines de mâles, les téttras femelles se tiennent cachées dans les buissons environnants. Trois genres d'oiseaux australiens sont plus étranges encore en ce qu'ils construisent à grands frais, pour y prendre leurs ébats, de très-grands berceaux richement ornés de plumes, coquilles, fragments d'os blanchis, pierres, herbages, en un mot de tout ce que le voisinage peut offrir d'éclatant.

Dans ces différents cas, ce sont ordinairement les oiseaux les plus bouffons qui réussissent à captiver les femelles.

Lorsque les oiseaux mâles sont plus brillamment ornés que leurs femelles, il est constant qu'ils font les plus grands efforts pour leur faire admirer la beauté de leur plumage. Chacun étale avec soin ses plumes les plus éclatantes. Le paon fait la roue et agite convulsivement ses rémiges, de manière à leur faire prendre toutes les teintes irisées possibles; le faisan argus abaisse l'une de ses ailes et relève l'autre, de manière à étaler les superbes ocelles qui les couvrent, et qui sont ombrés avec un tel fini que chacun d'eux imite remarquablement une boule qui serait placée dans un creux; les faisans doré, argenté et autres promènent avec une évidente satisfaction devant les femelles leur canail richement coloré; d'autres oiseaux du même genre, mais de couleur sombre, se dispensent, au contraire, de tout étalage, comme s'ils avaient conscience de leur peu de beauté; le bouvreuil gonfle sa poitrine cramoisie et se présente de face aux regards de sa femelle.

Dans un autre ordre de faits, il est constant que les oiseaux chanteurs s'excitent mutuellement et cherchent à se surpasser les uns les autres. On en a vu succomber d'épuisement dans ces joutes d'un nouveau genre.

Tout cela prouve d'une manière incontestable que les oiseaux mâles ne sont pas absolument ignorants de leurs charmes, et que les femelles sont, de leur côté, sensibles aux belles couleurs, aux attentions, aux bouffonneries de leurs compagnons. Les femelles ont d'ailleurs leurs préférences bien marquées. Un paon mâle de couleur pie, ayant été introduit dans un troupeau de ces oiseaux, s'empara aussitôt, au détriment des autres mâles, des bonnes grâces de toutes les femelles. Le trop heureux oiseau fut enfermé dans une cage et laissé dans la basse-cour; dès lors les femelles entourèrent la prison du captif et rien ne put les déterminer à choisir un autre mâle. Le piquant de l'histoire est que ce mâle était beaucoup plus vieux que tous les autres. L'année suivante, sir R. Heron, le propriétaire du paon, l'enferma hors de la vue des paonnes; dès lors celles-ci l'oublièrent et comblèrent de leurs faveurs un paon à ailes noires qui avait tou-

jours été son rival. Lichtenstein a vu au cap de Bonne-Espérance la *Phera Progne* femelle répudier son mâle lorsqu'il a perdu les longues rectrices qui ornent sa queue pendant la période de reproduction.

Ces exemples sont suffisamment convaincants pour que je n'aie pas à multiplier les citations.

Une autre remarque fort curieuse, c'est que chez les oiseaux polygames les mâles sont toujours beaucoup plus brillamment ornés que les femelles.

Il est certain que tout ce que nous venons de dire des oiseaux constitue une argumentation assez solide, mais à posteriori, en faveur de l'influence de la sélection sexuelle. A ces arguments, M. Darwin en ajoute d'autres dont la valeur est un peu moindre, parce qu'elle implique une hypothèse de plus : la possibilité de la transmission continue à un seul sexe de caractères acquis accidentellement et tardivement.

Lorsque les mâles diffèrent des femelles par un caractère quelconque, c'est généralement à l'époque de la maturité sexuelle que ce caractère se développe. Les oiseaux chanteurs ne font jusque-là que gazouiller, comme les femelles elles-mêmes. Les mâles plus brillants que leurs femelles ont dans leur jeunesse un plumage plus ou moins terne ; ce plumage est le même pour les jeunes des deux sexes, et il ressemble beaucoup au plumage définitif de la femelle adulte. De plus, dans l'étendue d'un même genre, il persiste, à très-peu de modifications près, dans la plupart des espèces, de telle façon que les femelles et les jeunes peuvent se ressembler beaucoup, alors que les mâles adultes sont, au contraire, très-différents. Le groupe des faisans est un exemple frappant de cette loi. Darwin en conclut que les femelles et les jeunes ont conservé dans ce cas le plumage primitif de l'ancienne espèce d'où ils descendent ; le mâle seul a varié. En vertu de la sélection sexuelle, un nombre considérable de variations avantageuses, apparues accidentellement à l'époque de puberté, ont été fixées sur son plumage, se sont transmises héréditairement au seul sexe mâle, et ont continué à ne se développer qu'à la date relative de leur apparition première.

Le même raisonnement sert à expliquer la formation du chant, la possession de certaines armes défensives ou offensives, telles que les ergots de beaucoup de gallinacés ou encore les modifications curieuses subies par certaines plumes qui sont devenues de véritables instruments de musique. C'est à la forme de leurs pennes caudales que les diverses espèces de bécasses doivent de pouvoir produire le roulement singulier que l'on entend lorsque ces oiseaux descendent rapidement vers le sol. Des modifications de plumes dans ce même but de produire un son particulier se remarquent chez des gallinacés (*Chamæpetes unicolor*), des outardes (*Sypheotides auritus*), des oiseaux-mouches, des manakins, etc.

Assez souvent, les mâles ne prennent leur parure que strictement pendant la saison des amours ; leurs belles plumes tombent après ; de telle sorte qu'on arrive à se demander si les mues elles-mêmes n'ont pas été acquises dans certains cas par sélection sexuelle, d'autant plus qu'il arrive alors que les mâles et les femelles, très-différents pendant l'été, se ressemblent absolument pendant l'hiver et ressemblent à ce point à quelques espèces voisines, qu'il devient impossible de les en distinguer. C'est ce que l'on peut constater chez certains hoche-queue indiens et chez trois espèces de hérons du genre *Ardeola*.

Tous ces faits sont parfaitement d'accord avec l'hypothèse de la sélection sexuelle. Il ne faut pas oublier cependant qu'ils ne seraient des preuves que si l'on pouvait déduire des prémisses qu'ils permettent d'établir une série plus ou moins considérable de conséquences qui se trouveraient vérifiées dans la nature. Du moment que les plumages des jeunes et des femelles, ainsi que les plumages hibernaux des mâles, se ressemblent d'une manière frappante, du moment que ce même plumage est en général commun à la plupart des espèces du même genre, sauf de très-légères modifications, il est permis d'en conclure, étant admise la sélection sexuelle, que ces différentes espèces descendent d'une même souche dans laquelle les deux sexes avaient le plumage terne que les femelles, les jeunes et les mâles au repos ont gardé. Il y a cependant là une objection assez sérieuse : ce plumage, si terne qu'il paraisse relativement surtout à celui du mâle, est cependant presque toujours bigarré. Comment se sont produites ces bigarrures ? Est-ce aussi par sélection sexuelle ? Faut-il admettre que le genre d'hérédité aura changé brusquement, les caractères acquis se transmettant d'abord aux deux sexes, puis à un seul ?

Quoi qu'il en soit, cette conclusion admise, M. Darwin s'en sert pour reconstituer la généalogie de certains de nos oiseaux les plus brillants. C'est ainsi qu'il fait descendre notre paon de quelque oiseau voisin du *Crossoptilon* chez qui les deux sexes se ressemblent. Il explique d'une façon curieuse par l'examen des plumes non modifiées, la formation des singuliers ocelles qui ornent la queue du paon, les ailes de l'argus. La complication de semblables ornements est évidemment une des difficultés de la théorie : M. Darwin fait tous ses efforts pour la surmonter ; on ne peut s'empêcher de signaler tout ce qu'il y a d'ingénieux dans ses inductions ; mais que d'hypothèses qui demanderaient à être mieux assises.

D'autres difficultés résultent de ce que certains oiseaux, les pies par exemple, ont, quel que soit leur sexe, un plumage extrêmement voyant. Or, il se trouve que ces oiseaux sont précisément ceux qui font des nids couverts et dont les femelles sont par conséquent abritées pendant l'incubation. On voit ainsi intervenir un élément de plus dans la diversification des sexes : c'est la nécessité d'assurer la sécurité des femelles pendant qu'elles sont sur leur nid. Sir R. Wallace attache à cette nécessité une grande importance que Darwin diminue beaucoup, sans rejeter d'une manière absolue cette suggestion. Il est possible cependant de trouver des exceptions à cette singulière correspondance entre la forme du nid et la différence de coloration des deux sexes ; de sorte qu'on se trouve en face de deux séries de faits contradictoires. Si l'on admet d'ailleurs que les femelles et les jeunes représentent le plumage primitif, les mâles ayant seuls varié par suite de la sélection sexuelle, il faut de toute nécessité expliquer comment les mâles n'ont jamais été sensibles au développement chez les femelles des charmes qui séduisent celles-ci ; car le danger augmentant pour les mâles avec l'éclat de leur parure si souvent embarrassante (1), leur nombre aurait dû diminuer bien vite, la concurrence s'établir entre les femelles et déterminer l'embellissement progressif de celles-ci. On trouve bien, en effet, quelques femelles qui sont plus belles que leurs mâles ; mais c'est là tout à fait l'exception.

(1) Comme chez les paons, les oiseaux de paradis et bien d'autres.

Ainsi, les oiseaux eux-mêmes, qui fournissent les meilleurs arguments en faveur de la sélection sexuelle, laissent encore de grosses difficultés.

Nous n'insistons pas sur le mode de développement du chant. Il fournit les mêmes arguments pour ou contre la sélection sexuelle. Ajoutons cependant que Darwin fait remarquer une sorte de balancement entre le développement de l'ornementation extérieure et celui du chant, comme si les oiseaux qui pouvaient compter sur les séductions de leur ramage, n'eussent pas eu besoin d'un plumage brillant. Le chardonneret dans nos pays, le ménure lyre, les merles mêmes qui devraient avoir acquis par sélection leur plumage noir et leur bec jaune, sont autant d'exceptions à cette règle.

Ajoutons encore que l'hypothèse de la sélection sexuelle laisse inexplicables bien des faits plus simples. Le pic épeiche a sous la queue une superbe tache rouge, dont il ne fait aucun étalage : comment cette magnifique couleur, si soigneusement dissimulée, a-t-elle pu être l'objet d'une attention de la part des femelles ? Est-il possible, d'ailleurs, d'admettre, comme tend à le faire Darwin, que les toucans aient acquis leur bec énorme et inutile pour que des bandes de couleur éclatante puissent s'y étaler ?

LES MAMMIFÈRES

Les mâles qui diffèrent de leurs femelles sont moins nombreux parmi les mammifères que parmi les oiseaux.

Cependant le lion possède une crinière qui est pour beaucoup dans son aspect majestueux, les cerfs mâles et les animaux voisins possèdent seuls des bois qui manquent aux biches, les cornes des femelles des ruminants ordinaires sont moins développées que celles des mâles ; enfin, beaucoup de singes mâles possèdent sur diverses parties du corps, principalement sur la tête, le thorax, les joues et le menton, des toisons fort épaisses de longs poils qui manquent totalement aux femelles. A ces caractères viennent s'en ajouter quelques-uns de fort curieux en ce sens qu'ils ne peuvent servir que d'ornement. C'est ainsi que le mandrill mâle a les deux joues vivement colorées en bleu et sillonnées de raies rouges qui lui donnent un aspect à la fois comique et hideux. La femelle du macaque rhesus a autour de la queue une large surface de peau d'un rouge vif qui devient encore plus éclatant à certaines époques périodiques. Au moment de la reproduction, le nez d'un phoque, le *Macrorhinus proboscideus*, se prolonge en une véritable trompe érectile. — D'autres mâles ont une voix bien plus puissante que celle de la femelle : le gorille mâle, par exemple, dont la voix est renforcée par de volumineux sons laryngiens, ou encore le *Myctes caraya* d'Amérique.

Voilà donc un certain nombre de particularités propres au sexe mâle, qui sont certainement en rapport intime avec la fonction de reproduction. Elles ne se développent, en général, qu'à l'époque de la maturité sexuelle et la castration a pour effet de les empêcher de jamais apparaître.

Comme les mâles sont extrêmement ardents à la poursuite des femelles et fort jaloux de leurs conquêtes, Darwin admet que ces particularités ont été acquises par sélection sexuelle. Il en est de même des armes qui sont propres aux mâles et qui doivent leur servir dans les combats qu'ils se livrent entre eux : telles sont les énormes canines des singes

mâles, les défenses de l'éléphant d'Asie, celles du sanglier qui deviennent si énormes chez le phacochère et sont transformées, celles de la mâchoire supérieure comme les autres, en véritables cornes chez le babiroussa. Là elles servent à la fois à la défense et à l'attaque, les deux supérieures servant sans doute à parer les coups. Dans cette hypothèse, on s'explique que les ruminants pourvus de canines soient en même temps dépourvus de cornes ; ils se battent avec leurs dents et n'avaient besoin d'autres armes.

Les mâles des mammifères prennent, en général, peu de soin d'étaler leurs charmes devant les femelles, aussi voyons-nous les armes défensives ou offensives être presque les seuls caractères distinctifs des sexes ; l'ornementation pure a été complètement sacrifiée. La crinière du lion n'est ornementale que par occasion ; c'est essentiellement et avant tout un moyen de défendre le cou de l'animal des morsures de ses rivaux. Dans beaucoup de cas, ces sortes d'appareils de protection, étant utiles aux deux sexes, ne sont pas demeurées propres aux mâles : telle est l'origine de la crinière des chevaux. Mais pourquoi n'en a-t-il pas été de même partout ? Darwin attribue encore à la sélection sexuelle la faculté que possèdent les *Hylobates agilis* d'émettre des cadences musicales s'étendant à tout un octave ; cela pouvait être utile aux deux sexes pour se retrouver. Mais nous abrégeons : en somme, ce chapitre n'apporte à la doctrine rien qui n'ait déjà été l'objet d'un examen.

Nous avons hâte de montrer comment l'hypothèse de la sélection sexuelle a été appliquée à l'homme et de conclure.

L'HOMME

S'il est un être dont les goûts comme les aptitudes soient variés, c'est certainement l'homme : chez lui la liberté du choix de sa compagne accompagne dans une large mesure ses autres privilèges. La sélection sexuelle a donc pu entrer largement en jeu dans son espèce. Voyons quels effets elle a produits. L'homme diffère de la femme par plusieurs caractères. Ses jambes sont un peu autrement attachées ; sa poitrine a un aspect tout différent qui s'accuse même dans le squelette ; tous ses muscles sont plus saillants, sa peau moins fine, son teint moins clair et, surtout sur le visage, plus velue. En outre, sa taille est plus élevée et sa voix a un timbre plus puissant.

Les facultés intellectuelles de l'homme et de la femme semblent même un peu différentes : l'homme a moins d'imagination, mais plus de ténacité ; il raisonne plus et devine moins que la femme. Il a peut-être un sentiment plus profond du beau, la femme se laissant plus facilement séduire par le joli. Enfin, il est plus courageux, plus belliqueux, plus inventif, la femme étant plus tendre, plus expansive, plus dévouée.

Voilà ce qui distingue essentiellement l'homme civilisé de la femme ; ajoutons que ces caractères ne se développent complètement qu'à l'âge adulte et n'ont guère atteint toute leur intensité que vers l'âge de vingt-cinq ans pour l'homme et de vingt ans chez la femme, bien que tous les deux soient nubiles avant ce temps.

Chez les peuples sauvages, les différences que nous venons de signaler varient beaucoup quant à leur intensité. Beaucoup d'hommes ont peu ou point de barbe : les sauvages

américains sont presque tous dans ce cas ; il en est de même de beaucoup de nègres ; cela n'a aucun rapport avec la couleur noire puisque les Papous de l'archipel malais sont aussi noirs que les nègres et ont des barbes superbes, tandis que les Chinois, les Japonais, les Siamois, les Kalmuks, tous de couleur claire, en sont à peu près dépourvus. Le développement de la barbe n'a non plus aucun rapport avec le climat : elle peut manquer chez les naturels, dans toutes les îles d'un archipel, sauf d'une seule, bien que tous ces hommes soient de la même race (Numeya dans le groupe d'Ellice). Le timbre de la voix n'est pas très-différent dans les deux sexes, chez les Tartares, les Chinois et d'autres peuples.

D'autre part, les femmes hottentotes ont acquis des caractères sexuels des plus singuliers, qui ne sont à la vérité qu'une exagération de caractères existant déjà chez nos plus belles Françaises.

Il est donc incontestable que les différences sexuelles ne sont pas absolument les mêmes chez tous les peuples, bien qu'elles varient cependant dans des limites assez peu étendues.

Partout d'ailleurs, les hommes se font un type différent de la beauté. Mungo-Park fut raillé par les nègres sur la blancheur de sa peau et la saillie de son nez. Burton était comparé par eux à un singe blanc. Un Cafre, accidentellement de couleur claire, ne put jamais trouver à se marier. A Java, une femme jaune est considérée comme une beauté. Les Aymaras et les Quichuas de l'Amérique ont un profond mépris pour la barbe qui n'est guère plus estimée au Japon ; tandis que les Anglo-Saxons du moyen âge estimaient à 20 shellings le dommage causé par la perte de la barbe et à 12 seulement la fracture d'une cuisse. Il est arrivé cependant que des sauvages ont pris les Européens pour des dieux et les ont beaucoup admirés, mais ce n'était pas à cause de leur conformation corporelle.

Cette différence dans les goûts peut être considérée comme une conséquence de l'habitude de certaines conformations ; mais l'influence particulière du luxe se fait sentir dans les ornements artificiels dont s'affublent différents peuples.

Tous les sauvages aiment à se parer ; le tatouage est chez eux une coutume universelle ; les Arabes considèrent de hideuses balafres à la figure comme indispensables à la beauté ; la blancheur des dents est peu estimée en Cochinchine, beaucoup de sauvages les teignent « pour ne pas ressembler à des chiens ». Les Huns du temps d'Attila aplatissaient avec des bandelettes le nez de leurs enfants, et l'on sait que beaucoup d'Indiens admirent une tête plate, un front fuyant ou un crâne conoïde, conformations qu'ils produisent artificiellement. L'usage de se mettre des anneaux ou des morceaux de bois dans le nez, dans les lèvres, aux oreilles est des plus généraux. Dans l'Afrique centrale, chez les Makalolo, les femmes se perforent la lèvre supérieure et y passent un gros anneau de métal et bambou qu'on nomme un *pelélé*. « Chez » une femme, ceci déterminait une projection de la lèvre supérieure qui dépassait de deux pouces l'extrémité du nez et » la contraction des muscles, lorsque cette femme souriait, » relevait sa lèvre jusqu'au-dessus des yeux. On demanda au » chef vénérable Chisurdi pourquoi les femmes portaient de » pareils objets. Évidemment étonné d'une question aussi » bête, il répondit : Pour la beauté ! Ce sont les seules belles » choses que les femmes possèdent. Les hommes ont des

» barbes, les femmes point. Quel genre de personnes seraient-elles sans le pelélé ? »

Avec une aussi grande variété de goûts, un amour si développé de la parure, si l'on admet que la sélection sexuelle puisse avoir quelque influence sur la figure humaine, une seule chose peut étonner, c'est que les races humaines n'aient réussi à fixer aucun de ces caractères étranges qu'ils affectionnent tant et qu'ils produisent artificiellement souvent au prix de grandes douleurs. On ne saurait arguer que c'est précisément parce que ces caractères sont artificiels : n'a-t-on pas vu maintes fois des caractères tout aussi artificiels se transmettre par hérédité ? Les cochons d'Inde que M. Brown-Séquard rend épileptiques par certaines blessures, transmettent leur maladie avec toutes ses particularités à leurs descendants.

L'objection est grave. Darwin, pour y répondre, a recherché les causes qui peuvent limiter la sélection sexuelle chez les sauvages. C'est d'abord la promiscuité ; puis l'infanticide ; mais celui-ci portant plutôt sur les enfants du sexe féminin que sur les autres, aurait dû avoir pour effet d'augmenter la proportion des hommes et déterminer par conséquent une sélection plus rigoureuse de la part des femmes. Les fiançailles précoces, l'esclavage des femmes, ont un effet évidemment contraire à la sélection.

Quoi qu'il en soit, si l'on cherche parmi les caractères de l'homme ceux qu'il est possible d'attribuer à la sélection sexuelle, il reste la couleur de la peau et la disposition des poils, une taille plus élevée et une plus grande force, en ce qui concerne les caractères physiques ; quant aux caractères moraux qui distinguent l'homme de la femme, ils sont des plus fugitifs.

C'est bien peu, comme on voit, pour un être aussi parfait et aussi capable de choisir et d'admirer que l'homme.

V

CONCLUSION

Nous concluons en peu de mots :

La sélection sexuelle a été inventée pour combler les lacunes de la sélection naturelle. Ni l'une ni l'autre ne sont suffisantes pour expliquer l'énorme variété des espèces animales. Néanmoins on ne saurait regretter que ces hypothèses aient été lancées dans la science ; elles lui ont valu deux ouvrages, essentiellement originaux, où le règne animal a été montré sous un jour absolument nouveau. Ces ouvrages ont fait une impression profonde sur l'esprit des savants ; ils ont ouvert aux recherches des voies toutes nouvelles et le plus large des horizons. Leur influence se fera sentir longtemps encore dans la direction des idées des zoologistes.

Le darwinisme périra, sans doute ; mais le nom de Darwin n'en demeurera pas moins l'un des plus grands de la science et de la philosophie modernes.

EDMOND PERRIER,

Maître de conférences à l'École normale supérieure,
aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle de Paris.