

ments histologiques des Coralliaires, des Bryozoaires et des Tuniciers se construisent un appui ou un abri dans l'intimité des tissus ; les seuls actes qui méritent ce nom sont ceux par lesquels un blastodème édifie extérieurement quelque portion de matière à son usage, par un mouvement non chimique, mais mécanique auquel toute la communauté prend part. Plusieurs annélides (ex. : *Terebella conchilega*) et une grande quantité de crustacés et d'insectes sont capables d'industrie. Citons seulement les demeures des Tubicoles. Les autres cas liés pour la plupart à la fonction de reproduction trouveront leur place dans les chapitres prochains. Quelle est la quantité d'intelligence qui intervient dans l'acte des Tubicoles ? Nous ne possédons pas de mesure qui puisse la déterminer ; mais à coup sûr elle est notable. Choisir des matériaux convenables, les disposer en leur place suivant leur forme, c'est là une œuvre qui demande sans aucun doute du discernement, et beaucoup plus que la formation des spicules, même si l'on remarque qu'elle se fait chez le polype en des points et suivant un ordre déterminés. L'intelligence des Annélides Tubicoles n'est pas de nature purement réflexe et uniforme dans ses effets ; des combinaisons multiples s'offrent inévitablement à ces animaux dans l'exécution de leur œuvre ; il faut qu'ils décident entre ces diverses représentations ou suggestions : la pensée s'élève ici au-dessus de la nécessité nue dont elle semblait n'être jusqu'ici que la traduction intérieure.

Là où la blastogénèse s'exerce encore dans l'embranchement des Articulés, c'est-à-dire chez les Annélides

et les Helminthes, il ne peut y avoir aucune société entre les différentes parties ainsi produites. Car de deux choses l'une : ou la série d'anneaux produits sera trop étendue et elle se séparera de la souche mère, ou elle pourra continuer à lui rester unie et elle soutiendra avec elle les mêmes relations que les autres séries d'anneaux. C'est le cas de la Myrianide. Jusqu'à leur séparation les zoonites issus du bourgeonnement ressemblent aux autres ; après, ils sont absolument séparés de la mère. Les Articulés ne forment donc pas de sociétés à double composition comme les Tuniciers ; c'est à-dire que chez eux le cœnobium ne s'élève jamais jusqu'au cormus, ou plutôt que les deux restent toujours équivalents.

Chez certaines espèces plusieurs articles se réunissent pour former un zoonite composé et les ganglions de chaque article se soudent en un seul. C'est un fait à remarquer que ces zoonites composés rudimentaires sont détruits par la déchéance parasitaire chez les Helminthes et certains Arthropodes. Le parasitisme est donc contraire à la vie sociale et provoque une désagrégation des parties. Il semble résulter de là que la vie libre, dans un milieu varié, avec l'activité incessante qui en est la condition, soit un des plus puissants aiguillons de la vie sociale. Il ne serait pas bon pour une société d'être dispensée des soins qu'entraînent la recherche des aliments et la défense de la vie ; car ce sont ces soins qui provoquent en elle, avec la différenciation et la coordination des organes, le véritable perfectionnement organique.

Nous nous arrêterons aux frontières du règne des

Vertébrés, que les Entomozoaires annoncent par la symétrie bilatérale de leurs formes et la disposition linéaire de leurs parties. Nous ne voulons pas compromettre les résultats acquis jusqu'ici en essayant de les étendre plus loin. Faut-il considérer le corps des poissons, des reptiles, des oiseaux et des mammifères comme un blastodème métamérique, c'est-à-dire comme une société composée de zoonites très différenciés et très intimement unis, lesquels à leur tour seraient composés d'organes et ceux-ci d'éléments histologiques ou plastides? Nous laissons à la science zoologique le soin de répondre ultérieurement à cette question dont la solution n'est pas mûre. Nous nous bornerons à citer le passage suivant de M. Carpenter sur l'animal qui occupe le dernier degré de l'échelle des vertébrés, l'Amphioxus.

« Un fait, dit M. Carpenter, qui n'est pas d'un médiocre intérêt, c'est que l'axe cranio-spinal qui représente chez les animaux vertébrés le système nerveux des invertébrés... se rencontre dépourvu de tout couronnement chez le plus bas de tous les vertébrés connus, et y suffit à l'exercice de toutes les fonctions, nous voulons parler du curieux *Amphioxus*, petit poisson qui n'offre pas le moindre vestige de cerveau ni de cervelet et chez lequel les ganglions sensoriaux eux-mêmes ainsi que les organes des sens spéciaux sont purement rudimentaires; chez lequel, enfin, la moelle épinière se compose d'une série de ganglions véritablement distincts bien que très rapprochés les uns des autres (1). »

(1) *Principles of human physiology*, 7^e édit., p. 514. Hartmann a traité ce point (*Philosophie de l'Inconscient*, vol. II, p. 167 de la trad. française.)

Mais quelque opinion que l'on adopte sur ce sujet, nous n'en avons pas moins le droit de conclure en ce qui concerne les invertébrés, qu'ils sont, et ceux qu'on appelle des colonies (1), et ceux qu'on appelle des individus, de véritables sociétés. Les colonies sont individuelles comme les animaux qui sont réputés simples; seulement leur individualité est composée à plusieurs degrés : les animaux simples d'autre part — les infusoires non sociaux exceptés — sont aussi des colonies, seulement leur association est moins complexe et leurs parties composantes sont mieux fondues en une seule unité vitale. Toutes ces sociétés ont cela de commun qu'elles reposent sur la participation de plusieurs groupes d'éléments histologiques à une même circulation; mais les plus hautes joignent à l'exercice collectif de cette première fonction une solidarité plus étroite, celle du système nerveux, c'est-à-dire des informations et des mouvements. Nous venons de voir s'évanouir peu à peu devant nous le caractère absolu accordé trop souvent à ce terme jusqu'ici mystérieux d'individu; et nous nous sommes convaincu que sa valeur varie en degré selon la concentration de l'ensemble organique auquel on l'applique. Il désigne un mode de l'existence plutôt qu'un être, une qualité variable plutôt qu'une entité *sui generis* sans plus ni moins. Ce mode, cette qualité, c'est la participation de plusieurs éléments vitaux à une même fonction essentielle; c'est le con-

Voir aussi Durand de Gros; *Origines animales de l'homme*, G. BAILLIÈRE, 1871. Qu'on veuille bien aussi se reporter à notre introduction.

(1) Nous employons ce mot à cause de l'usage fréquent qu'on en a fait; nous le restreindrons plus tard à sa véritable signification.

cours biologique. On le réserve à tort pour les cas où ce concours paraît s'opérer dans les mêmes conditions qu'au sein de notre propre organisme: il y a un individu partout où il y a un groupe d'êtres vivants solidaires; mais par cela même, sauf la restriction indiquée, partout où il y a un individu, il y a une société. Les cas ne diffèrent que par le mode de groupement des parties. La conscience qui résulte de ce concours est aussi la même en nature chez la société et chez l'individu dans tout l'ordre des faits que nous venons de parcourir. Comme l'individualité, elle est essentiellement multiple et suppose une pluralité d'impressions ramenée à l'unité par l'identité du but. Quant aux lois qui président au développement de l'une et de l'autre, nous les avons signalées chemin faisant. Mais les faits étudiés ne sont pas encore assez nombreux pour que nous puissions dès ce chapitre les formuler avec certitude; nous le ferons à la fin de cette revue, quand notre base expérimentale sera assez élargie.

Maintenant nous pouvons passer à l'étude des sociétés formées par l'union des individus déjà composés dont nous venons de retracer la structure. Cette union qui constitue un degré supérieur d'association se fait sous l'impulsion de l'attrait sexuel. Elle entraîne encore, comme nous allons le voir, dès qu'elle atteint ses conditions normales, une communication des cavités, cette fois momentanée, entre les parents. Mais la fonction sur laquelle elle ne cesse pas de reposer se subordonne, à mesure qu'on monte dans l'échelle, à d'autres fonctions de nature plus relevée, en sorte que l'association familiale finit par entraîner la récipro-

cité d'action des cerveaux, de même que la société de nutrition finit par entraîner la solidarité des centres nerveux partiels.

Nous devons cependant, avant d'aborder cette étude, signaler un passage préparé par la nature entre le premier groupe de faits et le second. Quelques-uns des organismes passés en revue dans le présent chapitre ont l'étonnante faculté de s'unir après avoir vécu séparés et forment une société de nutrition sans être nés sur la même souche. C'est là l'exception que nous avons signalée tout d'abord à la loi de Dujardin. Ce fait s'observe même au-dessous des infusoires. Nous lisons dans l'*Anatomie comparée des Animaux Invertébrés* de Huxley, p. 8 : « Enfin dans le *Protomyxa* (HÆCKEL) on voit une alternance de la forme mastigopode (labellifère) à la myxopode, comme chez le *Protomonas* ; mais chaque myxopode ne s'enkyste pas isolément. Au contraire, un certain nombre d'individus s'unissant ensemble finissent par se fusionner en un plasmodium sphéroïdal, qui n'offre aucune trace de leur séparation primitive. Le plasmodium s'entoure lui-même d'un kyste anhyste, se divise en nombreuses portions qui, après s'être converties en mastigopodes flagellés finissent par revenir à l'état myxopode... Il se peut que la fusion de *Myxodictya* et de *Protomyxa* séparés en un plasmodium constitue un mode de conjugaison sexuelle. » De même les infusoires s'incorporent pour ainsi dire les uns dans les autres, « au point, disent MM. Claparède et Lachmann, que la cavité du corps de l'un des individus communique directement avec celle de l'autre et qu'il n'y a plus, en réalité, qu'une seule cavité. »

(Deuxième mémoire, p. 225). A ce moment, ils ne forment plus qu'un seul animal; du moins, Kœlliker assure qu'il a suivi l'embrassement de deux infusoires jusqu'au moment où ils n'ont plus été qu'un seul individu, plus gros du double que ses deux composants. Les Noctiluques se mettent par exemple en contact deux à deux: les tentacules se détachent, puis les deux corps se confondant peu à peu finissent par se fusionner en un seul. Des observations semblables ont été recueillies au sujet des Acinètes. Balbiani a également assisté à l'accouplement des Paramœcies; au bout de cinq ou six jours après l'accouplement, il a vu, comme Stein et F. Cohn, des germes ou embryons quitter le corps de la mère sous forme d'Acinètes qui bientôt ont fini par revêtir complètement la forme maternelle, et sont devenus à leur tour des Paramœcies (*Journal de Physiologie*, tome I^{er}, 1858). Enfin, MM. Dallinger et Drysdale ont vu deux *Hétéromita* s'accoupler, se confondre et ne former qu'une seule masse, de laquelle sont sorties des particules vivantes extrêmement petites. Ils ont suivi le développement de ces particules: c'étaient de jeunes Hétéromita. (*Revue scientifique* du 8 juillet 1876). On appelle ce phénomène Conjugaison ou Zygoïse. La zygoïse n'est point fortuite; elle est bien volontaire, car deux individus portés sur un pédoncule doivent quelquefois prendre une position tout à fait anormale pour l'exécuter, et ne l'exécutent pas moins (loc. cit., p. 229). Les Vorticelles qui sont, comme on l'a vu, pédonculées, ont été de la part de MM. Claparède et Lachmann le sujet d'observations très précises qui ne laissent pas le moindre doute sur le caractère

volontaire de ce phénomène. Chez elles, quand la conjugaison est achevée, le zygozoïte se détache et jouit d'une existence indépendante. Quelquefois ce n'est pas seulement deux individus qui s'accouplent ainsi, mais trois, quatre, et même sept! Un phénomène analogue s'observe chez les polypes. Non seulement les individualités terminales d'un même cormus d'hydrozoaires se joignent, comme on l'a vu, pour former une fleur terminale (Anthogénès) et concourir ainsi à la reproduction au bénéfice de la société tout entière; il y a plus, on rencontre des soudures qui se forment en des points quelconques, d'abord entre deux branches d'un même polypier, ensuite entre deux polypiers de la même espèce. Il y a lutte pour l'existence entre deux zoanthodèmes d'espèces différentes, l'un ou l'autre doit périr. Il n'en est plus de même entre deux zoanthodèmes spécifiquement semblables. « Quand deux zoanthodèmes de corail viennent à se rencontrer, dit M. Lacaze Duthiers, ils se soudent et se confondent absolument comme le font les branches d'un même individu. Il y a greffe par approche comme dans un végétal. » M. Giard a enfin signalé le même fait chez les Synascidies et il y a trouvé un sûr moyen de reconnaître les espèces, car deux Synascidies d'espèces différentes vivent côte à côte sans que leurs tissus se soudent ni que leurs cavités s'abouchent. Ce même observateur a donné à un tel phénomène le nom de condescence : il tend à lui accorder une importance considérable, puisqu'il remarque que chez le *Circinalium condescens*, quand plusieurs oozoïtes de la forme simple se fixent côte à côte, et se soudent en grandissant, leur

union forme un cœnobium et constitue une espèce nouvelle d'Ascidies sociales. Cependant il ne semble pas que ce fait ait une si grande importance, puisque en somme, M. Giard lui-même le déclare exceptionnel et maintient la loi générale suivant laquelle le cormus est formé par épigénèse. Au delà des Ascidies, ni chez les Mollusques, ni chez les Entomozoaires, on ne le retrouve (1). Nous ne verrons donc dans ce fait de la zygose ou condescence qu'un fait, sinon anormal, du moins accidentel.

Quelle en est la signification ? Il semble qu'il doive être rapproché de l'union sexuelle, dont il serait comme la première annonce dans les régions inférieures du règne animal. Certaine ou du moins très probable en ce qui concerne les Infusoires et les Médusaires, cette solution souffre encore des difficultés en ce qui concerne les Coralliaires et les Molluscoïdes. Il faudrait savoir quels sont les effets de la greffe par approche chez les Coralliaires pour émettre là-dessus une opinion mieux fondée. Si elle avait pour résultat de communiquer aux rameaux ainsi confondus une vitalité plus énergique, et préluait à leur multiplication, les conjectures que Cohn, que MM. Claparède et Lachmann, qu'Huxley lui-même, ne sont pas loin d'adop-

(1) Nous trouvons cependant quelques vestiges du fait chez les vers. « Le Trematode singulier à double corps, *Diplozoon paradoxum*, résulte d'une sorte de conjugaison entre deux individus d'un trématode qui, à l'état isolé, a été désigné sous le nom de *Diporpe*. Les diporpes n'acquièrent des organes sexuels pleinement développés qu'après cette union. » Les diporpes sont dioïques. Dans une autre espèce de trématodes monoïques, le mâle et la femelle vivent constamment par couples, la femelle demeurant enfermée dans une sorte de fourreau que lui forme le corps du mâle.

ter, revêtiraient plus de vraisemblance. Il ne paraît pas que des observations aient été faites en ce sens par MM. Milne Edwards et Lacaze Duthiers.

Si cette conjecture était acceptée, la zygose et la condescence, première application de la grande loi d'*attraction du même au même*, nous conduiraient naturellement à l'union sexuelle. Elles seraient un intermédiaire excellent entre les sociétés de nutrition et les sociétés de reproduction, et nous montreraient clairement que ces dernières ne sont possibles que là où les éléments anatomiques sont assez semblables pour se fusionner de la sorte.

SECTION III

FONCTION DE REPRODUCTION

CHAPITRE PREMIER

De la Famille : Société conjugale.

Sociétés qui ont pour but la reproduction ; trait distinctif en opposition avec les sociétés du groupe précédent. Trois phases de la société domestique : les sociétés conjugale, maternelle, paternelle. — De la société conjugale. Origine des sexes ; point de vue physiologique, attrait sexuel ; point de vue psychologique. Etude de cinq classes de phénomènes esthétiques destinés à assurer la société conjugale chez les animaux ; nature du couple ainsi formé ; des combats de noces. Insuffisance de ces phénomènes à expliquer la société domestique.

Soient deux animaux formés chacun par une société d'éléments histologiques groupés en organes ; si ces deux animaux sont de sexes différents et s'unissent, leur union constitue une société d'un degré supérieur. C'est cette société que nous allons étudier. Elle se distingue de la précédente en ce que la contiguïté des tissus et l'abouchement des cavités sont momentanés au lieu d'être permanents, première différence ; mais surtout en ce que les êtres ainsi rapprochés ont commencé par être indépendants, seconde différence plus

importante encore. Car, tandis qu'il n'est besoin de chercher aucune raison qui explique l'adhérence des Polypes à la souche où ils ont crû, il en faudra trouver une pour expliquer la jonction de deux individus de sexe différent. Et comme cette raison ne peut résider qu'en chacun d'eux et implique dans chacun d'eux la connaissance et le discernement de l'autre, la société qu'ils forment se trouve ainsi reposer sur une représentation, c'est-à-dire sur une pensée : elle est psychique en même temps qu'organique. Mais dans la plupart des cas une autre union aura été possible ; et il faudra expliquer pourquoi l'un des deux sexes s'est uni à tel individu plutôt qu'à tel autre. La société nouvelle devra être considérée à ce titre, non plus comme native et nécessaire, mais comme élective, puisqu'elle sera née d'un choix réciproque. Enfin si, comme cela arrive souvent, les individus réunis par l'attrait sexuel restent unis par le désir commun d'élever leur progéniture, ou si seulement l'un des deux parents garde avec lui les jeunes, la société domestique ainsi accrue durera et se perpétuera pendant un temps plus ou moins long sans que son unité soit interrompue. Elle sera ainsi, non plus seulement simultanée, mais successive : nouveau caractère qui lui est propre. Telles sont les marques auxquelles on reconnaît la société de reproduction ou famille, et qui établissent sa supériorité dans l'échelle sociale sur la société de nutrition ou blastodème qu'elle se subordonne (1).

(1) Remarquons, toutefois, que le dernier de ces caractères lui est commun en quelque degré avec la société de nutrition. Elle aussi est composée d'individus successifs, puisque les éléments histologiques se

Il y a trois sortes de sociétés domestiques dont chacune, de la première à la troisième, est la condition de la suivante. Deux animaux de sexe différent doivent d'abord ne former physiologiquement qu'un seul être momentané, sans quoi (sauf en des cas rares, limités aux derniers rangs du règne animal, — parthénogénèse) la mère ne peut procréer de jeunes. En second lieu, pour que le père reste en société constante avec la mère, il faut que celle-ci reste elle-même pendant longtemps unie avec ses petits. Il y a dans l'animalité des régions où les trois modes de groupement se fondent les uns dans les autres et se superposent. Mais, en général, on peut dire qu'ils se présentent d'abord isolément et successivement dans l'ordre même où nous venons de les énumérer; c'est celui que nous suivrons pour les décrire.

« Le phénomène de la fécondation est au fond une conjugaison entre l'amibe ou les amibes formés par les spermatozoïdes introduits dans l'ovule et nourris de la couche superficielle de cet ovule, et l'amibe ovulaire sorti à ce moment de son état d'enkystement » (GIARD). Que sont maintenant les éléments qui concourent à ce phénomène? Des produits de nutrition, comme tous les autres éléments histologiques. Depuis la fissiparité jusqu'au bourgeonnement et à la parthénogénèse

remplacent sans cesse les uns les autres, les plus jeunes éliminant les plus anciens. Mais il reste encore cette différence que l'unité vitale du zoanthodème, par exemple, reposant sur la circulation, suppose une communication actuelle, continue de l'individu avec l'organisme commun, tandis que, à mesure qu'on monte dans l'échelle zoologique, même sans sortir des invertébrés, l'unité de la famille embrasse des individus toujours plus distants les uns des autres dans la durée.

une gradation insensible unit les phénomènes de nutrition aux phénomènes de reproduction. « Il n'y a pas, dit très bien Hartmann, de différence essentielle dans l'œuvre de l'activité organogénique, soit que l'animal reproduise les parties de son corps qu'il a perdues, soit qu'il forme des bourgeons pour se multiplier. » (*Phil. de l'Inconscient*, trad., vol. II, p. 253.) Dans certains cas en effet le bourgeon est une simple cellule, très semblable à la cellule ovulaire, et qui se comporte absolument comme un œuf (Ascidies du groupe des Pseudodidemniens). Que ce bourgeon se développe à l'intérieur du corps, dans une cavité spéciale, au lieu de se détacher d'un point indifférent de l'organisme et nous sommes en présence de la parthénogénèse. Cette parenté de la parthénogénèse avec les procédés de l'accroissement nutritif est clairement établie par ce fait que l'abondance de la nourriture la favorise et que sa diminution la restreint. Ainsi les chenilles de certains lépidoptères, nourries d'une façon surabondante, donnent parfois naissance à des femelles parthénogénétiques. Les larves mal nourries donnent le plus souvent naissance à des papillons mâles (1). On voit donc que le passage est facile des sociétés de nutrition aux sociétés de reproduction ; il ne nous reste plus qu'à montrer la possibilité d'un passage à partir de la génération agame jusqu'à la génération sexuée, et nous aurons établi la continuité des deux groupes si distincts de phénomènes sociaux.

(1) Voir GIARD, *Principes généraux de la biologie*, Introduction à la traduction française de l'*Anatomie comparée des Invertébrés* de Huxley.

Chez les êtres inférieurs, les produits nécessaires à la génération par voie sexuée naissent sur ce qu'on est convenu d'appeler un seul individu. Renfermés la plupart du temps dans des enveloppes qui se déchirent au moment opportun, ils se mêlent, soit au dehors de l'individu, soit au dedans de lui, presque au hasard. Même chez quelques espèces des Nématoïdes les tubes ovariens contiennent des spermatozoaires d'abord, des œufs ensuite. De même dans l'*Ascaris nigrovenosa* qui habite en parasite dans les poumons de grenouilles et de crapauds, les spermatozoaires imprègnent les œufs dans le tube ovarien. On ne peut voir là qu'une différenciation des éléments cellulaires dans une partie déterminée du corps de l'hermaphrodite. Mais quand ces deux groupes si divers d'éléments histologiques se trouvent réunis sur des individus capables de mouvement et renfermés dans des organes spéciaux, il arrive un moment où la distinction même des organes de l'une et de l'autre sorte s'oppose à la rencontre des produits. Des individus hermaphrodites sont ainsi amenés à s'unir, l'organe mâle de l'un avec l'organe femelle de l'autre, et réciproquement. Dans ce cas ils ne forment bien réellement qu'un seul vivant, puisque leurs organes sont le siège d'une circulation double comme les organes du blastodème. Ce qui diffère, c'est la nature des éléments histologiques échangés et la durée de l'échange. Pour tout le reste, le phénomène est analogue à une circulation. Mais supposons que le même individu ne puisse jouer le rôle du mâle vis-à-vis de celui pour qui lui-même est femelle; un troi-

sième animal devra jouer ce rôle ; ainsi se formera une chaîne d'animaux dont chacun sera mâle pour son voisin de droite par exemple, et femelle pour son voisin de gauche. C'est ce qui a lieu chez les Lymnées (HUXLEY), différant en cela des colimaçons ordinaires, qui sont simples androgynes. Allons plus loin et admettons (comme cela se présente en effet chez certains mollusques) que chez le même individu les organes des deux sexes ne deviennent actifs que l'un après l'autre ; il y aura une époque de l'année où l'animal ne sera que femelle, une autre époque où il ne sera que mâle. « De là à la séparation complète des sexes, il n'y a qu'un pas à faire » (MILNE EDWARDS, *Physiologie*, tome VIII, p. 370). Comment ce pas a-t-il été franchi historiquement, c'est ce que nous n'avons pas à rechercher ; il nous suffit de savoir que la séparation des sexes n'est théoriquement intelligible qu'à partir de leur union par un simple progrès de la division du travail. Leur attrait s'explique donc ainsi bien naturellement. Chacun est en toute rigueur une moitié virtuelle de l'autre et tend vers cette seconde partie de soi par un penchant organique. Chacun appelle l'autre comme la condition absolue de son existence spécifique, disons mieux, comme la condition de sa pleine existence actuelle. Dans l'un et dans l'autre, les fonctions de nutrition s'accomplissent entièrement (1), mais ni dans

(1) Cependant, en certains cas, le mâle est attaché à sa femelle et vit à ses dépens. Huxley (*Anat. comp. des Invert.*, p. 157) cite le mâle de la Bonellie (groupe des Géphyrées) : « Toute cette famille des Abdominalia (Cirripèdes) a les sexes séparés, et les mâles, comparativement fort petits, sont attachés deux à deux au corps de chaque femelle. » VAN BENEDEN, *Commensaux et parasites*, p. 59. Sur les Diplozoon et les Syn-

l'un ni dans l'autre, la fonction de reproduction (sans laquelle nul être ne remplit les conditions essentielles de la vie) ne saurait s'achever. Ils n'ont donc qu'une seule vie à deux dans toute la précision de ces termes.

Nous n'insisterons pas sur les preuves physiologiques de cette unité vitale embrassant un double organisme. Nous nous bornerons à signaler dans toute l'étendue du règne animal sexué la correspondance vraiment merveilleuse des organes, la communication des cavités et le passage des éléments fécondants qui en résultent, la corrélation des mouvements réflexes nécessaires, enfin la subordination de toutes les fonctions individuelles à la fonction reproductrice chez l'un et l'autre sexe au moment où entre en activité la vie spécifique. On sait que sous l'empire des sentiments qu'elle développe certains animaux négligent le soin de leur conservation et méconnaissent le danger, que d'autres oublient de se nourrir, qu'enfin d'autres sont entièrement dépourvus, durant la dernière de leurs métamorphoses, des organes nécessaires à la préhension des aliments.

Il est vrai que cette union n'est pas aussi intime à tous les degrés de l'échelle zoologique. Mais elle est plus généralement nécessaire qu'on ne le croit. On

games, voir même ouvrage, p. 39. — « Il est aussi à noter, dit Milne Edwards, *Phys.*, vol. IX, p. 267, que chez quelques-uns de ces parasites (Ex. *Diplozoon paradoxum*, nématode) la totalité de la cavité viscérale était occupée par les testicules, et que M. Darwin n'a pu y découvrir aucune trace d'organes digestifs. » Van Beneden dit qu'ils sont réduits au rôle de spermatophores. « Le mâle des Syngames (nématode) s'efface si bien qu'il n'est plus qu'un testicule vivant sur la femelle » (p. 93 op. cit.) Ce sont là des faits de dégénérescence parasitique.

vient de voir ce qu'elle est chez la plupart des mollusques céphalés. Les Annélides et les Vers s'accouplent aussi, bien qu'androgynes, et demeurent plusieurs heures enroulés. Les Insectes ont des organes sexuels plus compliqués que ceux de certains vertébrés. Parmi les poissons eux-mêmes, les Plagiostomes et quelques-uns des poissons osseux s'unissent pour une fécondation intérieure. Les Plagiostomes et les Chimères sont même doués d'organes préhenseurs que l'on a comparés à une paire de grandes tenailles. Il est vrai que chez la majorité des poissons la fécondation de l'œuf se fait à l'extérieur; mais l'absence de copulation n'empêche pas le rapprochement. D'après les expériences de M. Coste, les œufs déposés par les femelles des poissons seraient perdus s'ils n'étaient fécondés moins de cinq minutes après la ponte; et d'autre part, la vitalité des corpuscules fécondateurs ne persiste dans l'eau, leur véhicule naturel, que durant quelques minutes (M. BLANCHARD, *Poissons des eaux douces de la France*, p. 110 et suiv.). Il faut donc que le mâle suive la femelle de très près et nage avec elle de conserve pendant tout le temps de la ponte. Un observateur exact des mœurs des animaux (M. Bertrand Antonin) nous a raconté le rapprochement des brochets dont il a été témoin. Debout sur le tronc incliné d'un saule, au-dessus d'une mince lame d'eau courant sur les prairies inondées, il a vu, à la fin de février, un matin, une femelle de brochet appeler par quelques coups de queue vigoureux trois ou quatre prétendants cachés jusque-là dans l'eau profonde, puis ceux-ci s'approcher, se frotter contre la femelle, la presser par dessous

en s'agitant tumultueusement et montrer même à plusieurs reprises dans ces évolutions, destinées sans doute à lancer la liqueur sur les œufs à leur passage, les écailles blanches de leur ventre. Quant aux autres animaux, leur mode de rapprochement est trop connu pour qu'il soit besoin de le rappeler ici. Tout le monde sait que chez les batraciens les sexes s'unissent étroitement, bien que la fécondation ait lieu hors du corps de la femelle, et que chez les reptiles ils forment un couple où les deux individus sont entortillés et se regardent nez à nez.

Mais bien que le rapprochement matériel soit la condition première de la société domestique chez les animaux, il n'en est pas le lien le plus énergique. En effet s'il en était ainsi, les sociétés les plus étroites seraient celles où les sexes resteraient le plus profondément et le plus longtemps unis ; et les hermaphrodites qui s'accouplent mériteraient à cet égard le premier rang. L'absurdité de cette conséquence réfute suffisamment le principe. Ce qui fait la solidité de l'union domestique, même à ne considérer que les rapports sexuels des parents, ce sont les phénomènes psychiques qui la préparent, et qui la renouvellent si des causes mécaniques la rompent. Il y a plus : ce sont ces phénomènes mêmes qui la créent la plupart du temps ; car sans eux elle serait exposée au hasard des rencontres : combien peu de chances lui resteraient de jamais se former ? Nous allons donc examiner les causes toutes psychiques qui provoquent et consolident cette union en développant chez les individus des deux sexes des représentations, et partant, des désirs corrélatifs, de manière à

ce qu'ils participent à une même conscience en même temps qu'à une même vie.

S'il est juste de dire que les deux sexes se désirent, il ne l'est pas autant de dire qu'ils se cherchent, du moins ostensiblement. Le mâle seul, dans la grande majorité des cas, semble chercher la femelle. D'abord cette nécessité lui est imposée par le grand nombre de rivaux dont il lui faut soutenir la concurrence pendant un temps restreint. Ensuite, il peut seul, dans plusieurs cas, se livrer à la poursuite, étant seul pourvu d'organes de locomotion. On ne connaît chez les insectes aucun mâle qui soit aptère, tandis que sa femelle est ailée, mais le contraire arrive assez souvent. Enfin, à mesure qu'on s'élève dans la série animale, la femelle semble de plus en plus animée de deux désirs contraires : celui de recevoir le mâle et celui de l'écarter. Le premier désir ne se manifeste qu'à de certains moments avec lesquels la recherche de l'autre sexe ne coïncide pas toujours ; mais même en ces moments favorables, les refus sont fréquents et persistants. Cette disposition, si contraire en apparence au vœu de la nature, n'a point reçu jusqu'ici d'explication suffisante. Chez les insectes, la mort est souvent le prix de la maternité ; on pourrait alléguer, pour justifier ici les hésitations de la femelle, une prévision de cette destinée ; mais la même chose pourrait être dite du mâle. Peut-être trouverait-on une justification plus plausible du fait dans l'embarras où se trouve une intelligence bornée de prendre une décision quelconque dans un cas dont la gravité est obscurément sentie. De violents désirs font attendre à la femelle du mâle qu'elle accep-

tera, certaines qualités, certains avantages : nous en donnerons la preuve tout à l'heure en décrivant les efforts tentés par l'autre sexe pour réaliser ces conditions. N'est-il pas naturel qu'au moment de se livrer, toute pressée qu'elle est par le penchant organique, elle hésite anxieusement, ne les trouvant pas remplies à son gré ? C'est une chose remarquable que le sentiment du refus est d'autant plus vif en chaque espèce que les charmes déployés sont plus apparents. Ainsi, les Lépidoptères sont bien connus pour la longueur de leurs préliminaires, et ce sont ceux qui, dans toute la classe des insectes, sont le plus évidemment parés en vue de la séduction. Les oiseaux chanteurs et les oiseaux dansants, les mammifères les plus brillamment ornés et les plus capables de démonstrations amoureuses, sont précisément l'objet des dédains les plus obstinés de la part de leurs femelles. Du reste, sans ces refus, les aptitudes séductrices n'auraient ni le temps de se manifester ni l'occasion de naître. Il y a donc dans la conscience de la femelle chez les animaux supérieurs, et même chez certains invertébrés, une sorte d'idéal que le mâle ne lui semble jamais réaliser assez complètement, et dont la recherche tient en suspens son propre choix. La mouche de nos appartements, qui est au bas de l'échelle des insectes, n'y met pas tant de façons, parce qu'elle n'est pas capable de représentations : celle qui ne choisit pas n'hésite pas et ne saurait se refuser. Il faut ajouter une autre raison à celle-ci. Il est impossible que la poursuite du mâle ne soit pas accompagnée chez la femelle d'une représentation plus ou moins confuse de l'union sexuelle

qu'elle tend à provoquer. Cette poursuite est donc déjà par elle seule un plaisir, et nous ne manquons pas dans le règne animal d'exemples de plaisirs volontairement prolongés et même suspendus pour laisser place à une attente savoureuse. On sait comment le chat joue avec la souris, la loutre, le cormoran avec le poisson. S'ils renouvellent volontairement la poursuite de la proie, c'est qu'elle leur semble au moins pendant quelques instants aussi agréable que la déglutition même de cette proie. Pour la même raison, la femelle repousse le mâle partout où elle est capable de sentir le plaisir d'être recherchée et de souhaiter la prolongation de ce plaisir. On peut donc dire qu'ici la pudeur touche de près à la coquetterie, pourvu qu'on entende ce dernier mot dans un sens sérieux et qu'on y reconnaisse l'une des voies les plus actives de la sélection. Comme on va le voir, en effet, si la femelle se refuse pour qu'on la recherche, cette recherche éveille chez les mâles une multitude de facultés qui seraient restées sans ces refus à jamais endormies. Tout ce processus est gouverné par des nécessités harmonieuses. Au point de vue social particulièrement, avec quelle puissance l'image des deux sexes n'est-elle pas gravée dans la conscience de l'un et de l'autre par la longueur de la poursuite et l'exaspération des désirs !

Cinq classes de phénomènes servent à préparer l'union sexuelle, et partant la société domestique ; premièrement des attouchements excitateurs, les plus humbles de tous ces phénomènes, c'est-à-dire ceux qui se rapprochent le plus de l'ordre physiologique ;

secondement, les odeurs; troisièmement, les couleurs et les formes; quatrièmement, les bruits et les sons; cinquièmement, les jeux ou mouvements de toutes sortes.

1^o *Des attouchements excitateurs.* — Nous ne voulons point parler des organes par lesquels l'animal saisit et maintient sa femelle; nous nous bornerons à signaler ces mouvements par lesquels il excite ses ardeurs d'une manière en quelque sorte mécanique, directe. Les colimaçons sont munis d'une sorte de dard ou appendice calcaire rigide que les deux hermaphrodites se fichent dans la peau près de la vulve avant leur double accouplement. Le dard reste souvent dans les tissus et y détermine l'excitation que l'imagination seule suffit à produire chez les animaux plus élevés. Une grosse limace grise que l'on trouve la nuit, l'été, dans les cours humides, mordille le bord du pied de l'autre limace en glissant de la tête à la queue et fait ainsi le tour du corps. Chez les mollusques, comme chez bien d'autres animaux, l'adhérence des surfaces munies de papilles tactiles est un puissant moyen d'excitation. Sans entrer dans le détail quant aux autres embranchements, mentionnons les pelotes formées par certains reptiles et certains batraciens, les passades des poissons au moment du frai, les caresses enfin que se prodiguent certains vertébrés supérieurs: les oiseaux tels que les perruches, les Donacoles, les Loxigelles, les Panures, les Hédydipnes, les Colaptés, les pigeons, les Spatules, les Aix de la Caroline, et beaucoup de mammifères.

2^o *Des odeurs.* — L'odeur joue certainement un rôle important dans le rapprochement d'un grand nombre d'insectes. C'est par l'odeur que sont guidés ces multitudes de lépidoptères mâles qui se rassemblent par moments autour d'une ou de plusieurs femelles. L'expérience est facile à faire avec une femelle de Bombyx. Placée au centre d'une ville, les mâles viennent la rejoindre en grand nombre. M. Trimen, dit Darwin, exposa dans l'île de Wight une boîte où une femelle de *Lasiocampa* avait été enfermée la veille, et bientôt cinq mâles tentèrent d'y pénétrer. M. Verreaux, en Australie, ayant placé la femelle d'un Bombyx de petite taille dans une boîte et la boîte dans sa poche, fut suivi par une multitude de mâles telle que 200 environ entrèrent avec lui dans la maison. Plusieurs autres sortes d'insectes exhalent des odeurs qui nous sont perceptibles, mais auxquelles on ne sait si la même destination doit être attribuée.

Il ne paraît pas que l'odorat ait le moindre rôle à jouer dans le rapprochement des sexes chez les oiseaux ; mais il n'en est pas de même chez les mammifères dont les narines presque toujours molles sont capables de perceptions délicates. On peut dire que tous ont une odeur caractéristique ; et il n'est pas douteux que cette odeur développée surtout au temps des amours ne prête aux deux sexes, dans la grande généralité des cas, un moyen de correspondre l'un avec l'autre. Les chiens qui sont le plus fréquemment soumis à notre observation offriront à quiconque voudra considérer attentivement leurs mœurs la matière de

curieuses remarques. On est surpris de les voir répandre leurs excréments à chaque instant partout où leur odorat leur révèle l'existence d'excréments précédemment répandus par leurs semblables : cette habitude n'a pas d'autre but que de semer leur route de traces reconnaissables pour les individus de l'autre sexe, le flair de ces traces étant accompagné sans aucun doute d'une excitation. Les ânes et les chevaux ont des habitudes analogues. Le fait suivant donne une idée de la finesse de leur odorat : « Pendant mon séjour au Texas, dit Houzeau, le cheval d'un de mes voisins qui paissait devant sa porte, les pieds embarrassés dans des entraves, disparut soudainement. Nous le cherchâmes pendant plusieurs heures sans pouvoir le retrouver. L'horizon était libre jusqu'à plusieurs kilomètres de distance et nous étions certains qu'il n'était point passé de troupeaux de chevaux. En parcourant les environs nous découvrîmes enfin l'animal auprès d'une jument en rut, à 4400 mètres de l'habitation. » (HOUSSEAU, *Etudes sur les facultés mentales des animaux comparées à celles de l'homme*, Mons, 1872, tome I, p. 279.) Nous avons vu nous-même en Corse trois ânes s'arrêter subitement sur une route maculée par le passage d'un autre âne, lever la tête en l'air, retrousser les lèvres, et ouvrir les yeux tout grands avec une expression des plus comiques, puis se mettre à braire dans un état d'exaltation indescriptible. « En Amérique, les chevaux sauvages, dit Brehm, cherchent les routes pour y déposer leurs excréments ; et, comme tous les chevaux ont l'habitude de flairer les crottins de leurs semblables et d'y ajouter les leurs, les tas qui résultent de

cette habitude forment souvent de véritables monticules (BREHM, vol. II, p. 312.) Les guanacos, écrit-il ailleurs, ont la curieuse habitude de déposer toujours leurs excréments en un tas, et quand ce tas est trop grand, ils en font un autre à côté. » (BREHM, vol. II, p. 454.) Chez d'autres mammifères la division du travail organique a provoqué la formation de glandes spéciales très proches d'ordinaire des organes de la génération et renfermant des substances à odeur très forte. Les castors d'une localité répandent tous en un même endroit le castoréum et leur urine ; les Moschidés s'appellent de fort loin par leurs émanations. Les Blactocères des pampas mâles exhalent à l'époque du rut une odeur que l'homme distingue à un quart de lieue ; et Audubon a vu quatre cerfs de Virginie passer successivement par la même piste, à des intervalles de 15 à 30 minutes. L'odeur ainsi développée acquiert chez certaines espèces un tel degré d'intensité que, sans cesser d'être un moyen d'appel pour les sexes différents, elle a pu devenir un sérieux instrument de défense contre les autres animaux. Les chevaux, les chiens, l'homme même sont forcés de s'écarter des Mouffettes et des autres Viverridés sous peine d'être suffoqués. Cependant la même odeur infecte plaît aux femelles puisqu'elle est plus développée chez les mâles. Quant aux quadrumanes, ils ne paraissent présenter qu'à un faible degré les mêmes phénomènes ; c'est surtout la vue et l'ouïe qui prêtent chez eux un langage aux individus de l'un et l'autre sexe.

Si maintenant nous cherchons la signification socio-

logique des faits que nous venons de mentionner, nous trouverons que les émanations des deux sexes déterminent chez l'un et chez l'autre des émotions profondes et provoquent dans tout leur organisme de puissantes excitations. Par là ils sont intimement attachés l'un à l'autre, leur conscience, toute occupée de cette impression mutuelle, entre en correspondance étroite, plus peut-être que les différents individus d'un polypier qui participent à la même circulation; c'est en vain que la distance les sépare et que l'obligation leur est imposée de pourvoir isolément à leur nourriture : il y a un moment où ils ne font qu'un, attachés qu'ils sont l'un à l'autre à travers l'espace par les subtiles exhalaisons que le vent leur amène.

3^o *Des couleurs et des formes.* — Là où manque ce moyen de communication, mais souvent aussi là même où il est développé, les animaux des deux sexes sont rapprochés par l'image visible qu'ils présentent les uns aux autres et surtout par certaines particularités de couleur et de forme. Les insectes, qui forment un monde à part et qui ont poussé très loin le progrès organique malgré l'imperfection de leur type, nous montrent de remarquables exemples d'ornements qui ont évidemment pour but l'attraction sexuelle. On se refuse à croire que les brillantes couleurs dont se parent les Lépidoptères et les Coléoptères soient sans but. Les fleurs elles-mêmes ne sont si brillantes que pour attirer les insectes, c'est un fait maintenant certain. Ce fait prouve et que l'éclat des couleurs a sa raison d'être dans les productions de la nature, et que les in-

sectes en particulier sont capables de les discerner (1). Il est vrai que certains animaux inférieurs sont peints des teintes les plus vives et qu'on ne saurait rattacher ce cas à la même cause, puisque les sexes chez de tels animaux sont ou absents ou réunis sur le même sujet. Mais nous ne prétendons pas que tous les tissus colorés le soient en vue de la reproduction; nous disons seulement que parmi les causes diverses de la coloration des tissus la sélection sexuelle a une place importante dès que les sexes apparaissent. Ce qui le prouve c'est que souvent l'un des sexes seul porte cet ornement. « Aucun langage, dit Darwin, ne peut décrire la splendeur des mâles de quelques espèces de lépidoptères tropicaux. » Il en est de même de papillons européens (*Apatura iris* et *Anthocaris cardamines*). Les Morphos de la Guyane, qui servent d'ornement depuis quelques années à la coiffure des dames, offrent la même différence; les femelles sont à peine connues, elles ne quittent presque jamais le haut des arbres et sont d'une couleur fauve qui n'approche en rien de la parure de leurs splendides époux. Dans de tels cas la couleur nous paraît hautement significative. Il en est de même chez certains Névroptères énumérés par Darwin, parmi lesquels les Agrionides méritent surtout d'être cités. Parmi les Hyménoptères les mâles des Ichneumons et des abeilles sont aussi bien plus brillamment colorés que les femelles. Parfois c'est le contraire qui a lieu, mais avec une signification sem-

(1) Ces réflexions s'appliquent également à la phosphorence des insectes lumineux.

blable, comme chez certaines libellules, et parmi les coléoptères, chez quelques Prionides exotiques. Les poissons mâles sont en grand nombre mieux parés que les femelles, soit en tout temps, soit surtout au temps des amours. Parmi les poissons d'eau douce on peut citer les Vairons, les Epinoches, les Perches, les Roches et les Rotengles, les Bouvières, les Brêmes et les Saumons. On sait que le Saumon ne revêt sa livrée brillante qu'à partir de l'époque où il commence à frayer; jusque-là les deux sexes sont semblables. Ajoutons les Cyprins des fleuves de l'Inde, les Cypriodontes et les Chromides de l'Amérique du Sud. Parmi les poissons de mer, le Labre est le plus remarquable sous ce rapport, mais il n'est pas le seul qui ait donné lieu à de semblables observations, bien que le milieu les rende particulièrement difficiles. Darwin cite le *Callionymus lyra*, le *Cottus scorpius* auxquels il faut joindre les poissons labyrinthiformes observés par M. Carbonnier. A 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 rayées 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 très empressé auprès de la 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. On sait que les Anglais appellent le Labre

poisson paon. Il n'y a là du reste rien de plus extraordinaire que ce qu'on peut observer chez l'épinoche commune et chez le vairon de nos ruisseaux. Ce qui rend de tels faits dignes d'intérêt, c'est précisément qu'ils n'ont rien d'exceptionnel. Mieux connus ils cesseront d'étonner, chez les poissons comme chez les oiseaux. Est-il en effet besoin d'insister sur cette loi si générale que l'oiseau mâle est plus brillamment orné que la femelle et que la naissance de sa livrée est contemporaine de ses amours ? Cette loi ne se vérifie-t-elle pas chez les mammifères ? En sorte que nous pouvons dire avec certitude que les couleurs dans tout le règne animal sexué jouent un rôle capital comme moyen d'attrait entre les sexes, mais qu'à mesure qu'on s'élève dans l'échelle, le mâle en est plus exclusivement paré. C'est dire qu'à mesure aussi la condition de plaire aux yeux lui est imposée plus sévèrement et que le désir, c'est-à-dire un ensemble de phénomènes de conscience, est le lien de plus en plus fort qui rapproche les membres de la société domestique.

Ce qui établit, du reste, le caractère psychique de ces phénomènes, non seulement chez les femelles qui les voient, mais chez les mâles qui les manifestent, c'est la liaison découverte par M. Pouchet entre les phénomènes de coloration qui ont la protection pour but et l'action des centres nerveux volontaires (1). Une puis-

(1) « Le tégument (des Céphalopodes) est pourvu de Chromatophores qui constituent des sacs à parois élastiques, remplis de pigment et munis de muscles rayonnés, sous l'action desquels ils peuvent prendre des dimensions bien des fois supérieures à celles qu'ils possèdent dans leur état de contraction. Quant ils sont dilatés, la couleur propre au pigment contenu devient parfaitement visible, tandis que dans leur état de con-

sante analogie nous engage à considérer les phénomènes de coloration servant d'attraits sexuels comme dépendant de la même action et rentrant par là dans la sphère de la conscience. Il est à remarquer que dans plusieurs cas la coloration de certaines parties du corps s'avive au moment de l'excitation : ainsi la crête du coq et les plaques brillantes dont certains singes sont ornés (DARWIN, *Expression des émotions*, p. 150) deviennent plus éclatantes sous l'action de la colère ou de la passion érotique. Les épinoches et les poissons de combat observés en Cochinchine (*Tour du monde*, 1875), étincelants pendant le combat, deviennent ternes, les premiers après la défaite, les seconds vaincus ou vainqueurs, dès qu'ils sont au repos. On conçoit que des excitations passagères se produisant d'une manière périodique aient déterminé dans les espèces dont nous avons

traction, ils apparaissent comme de simples taches sombres. C'est ce jeu alternatif d'expansion et de contraction qui produit ces effets magnifiques de coloration que l'on admire sur la peau des Céphalopodes vivants. » (HUXLEY, *Anatomie comparée des Invertébrés*, p. 216.) Les Céphalopodes partagent cette *fonction chromatique* avec certaines espèces de poissons tels que les Turbots, le Caméléon et certains crustacés, en particulier le *Palémon Serratus*. « M. Pouchet a démontré que les cellules pigmentaires sont sous la dépendance directe du système nerveux et doivent être ajoutées à la liste des éléments anatomiques dans lesquels l'excitation nerveuse se transforme en travail mécanique. Les nerfs déterminent la contractilité des *chromatophores* aussi bien que celle des muscles volontaires et des fibres-cellules des muscles de la vie végétative. Chez les Turbots, M. G. Pouchet supprime la fonction chromatique en pratiquant l'ablation du globe oculaire ou simplement la section du nerf optique. L'animal aveuglé perd la faculté de modifier le ton de sa peau suivant que le fond sur lequel il est placé est clair ou obscur. Chez le Palémon, la même mutilation entraîne le même phénomène au moins jusqu'à la régénération des organes de la vue. L'auteur en conclut que les changements de coloration constituent de véritables actes réflexes ayant leur centre dans le système nerveux central et leur point de départ dans les impressions rétiniennes. » (ROBIN, rapp. à l'Ac. des sc., 1875).

parlé plus haut des turgescences, périodiques aussi, dont quelques-unes seraient devenues permanentes. Du reste ce serait une question à examiner par le menu; elle pourrait être résolue, ce semble, par la comparaison de ces divers ornements aux divers moments de l'année et dans les divers états que déterminent les sentiments des animaux qui les possèdent.

Un grand nombre de Lépidoptères et de Coléoptères mâles diffèrent des femelles sous le rapport de la forme, non seulement en ce qu'ils sont quelquefois plus petits, mais encore en ce qu'ils portent des appendices dont celles-ci sont dépourvues. Plusieurs papillons femelles sont aptères, les *Hétérogynis*, les *Orgyes*, certaines phalènes (genres *Hibernia*, *Larentia* et *Nyssia*); quant aux coléoptères, tantôt, comme chez les *Oryctes* et les *Lucanes*, les mâles portent des cornes ou des mandibules que les femelles ne montrent qu'à l'état rudimentaire, tantôt, comme chez les *Longicornes*, la différence ne consiste que dans la longueur des antennes: celles du mâle paraissent démesurées. Darwin a signalé chez les poissons des appendices de nature analogue — *Callionymus lyra*, *Cottus scorpius*, *Xiphophorus Hellerii*, *Plecostomus barbatus*, *Monacanthus scopas*, *Chimæra monstrosa* — qui n'ont évidemment pas d'autre rôle que d'attirer l'attention et de décider les préférences de la femelle. La bouvière de nos eaux douces, que nous avons vue si brillamment colorée au moment des amours, se pare encore de plus en ce moment de bourrelets de chair, au nombre de 8 à 12, qui s'élèvent de chaque côté de la mâchoire inférieure et disparaissent quand la saison du frai est terminée.

Nous n'avons rien à ajouter aux faits cités par Darwin en ce qui concerne les Reptiles, les Oiseaux et les Mammifères; ces appendices de toutes sortes (proéminences, crêtes, jabots, huppés, plumes, cornes, crinières, barbes, etc.) sont si bizarres qu'ils échappent à toute description; nous aimons mieux renvoyer le lecteur aux figures que le naturaliste anglais en a données dans son livre sur la sélection sexuelle. Du reste, les animaux supérieurs sont mieux connus sous ce rapport. On pourrait croire seulement que ces ornements ne sont pas des attributs sexuels; mais une expérience a été faite qui ne laisse subsister aucun doute sur leur véritable rôle; les cerfs châtrés n'ont pas de bois. Nous en savons assez pour conclure que dans presque tout le règne animal les formes du mâle se modifient en vue de frapper l'imagination de la femelle, ce qui établit que la conscience de l'une et de l'autre est le théâtre de représentations correspondantes. Cette représentation réciproque a une haute importance selon notre sentiment dans la validité des affections conjugales des animaux supérieurs. Pour que deux oiseaux, comme l'aigle à tête blanche et sa femelle, s'attachent l'un à l'autre, il faut qu'ils aient présente à la conscience l'image l'un de l'autre. Si cela était vrai, le degré d'aptitude représentative correspondrait au degré de sociabilité. Telle est, en effet, la loi qui semble présider aux rapports sexuels des animaux. Ce serait pour cette raison que des mammifères stupides, comme le Tatou, seraient incapables d'affection et par conséquent de société. « Le mâle et la femelle, dit Brehm du Tatou, se rencontrent par hasard,

se flairent mutuellement, s'accouplent et se séparent ensuite avec la plus grande indifférence. » Le rapport entre l'intelligence et la sociabilité est donc général; mais il est modifié par d'autres rapports qui masquent la loi. Par exemple, les instincts carnassiers, quand ils sont hautement développés, peuvent combattre les effets de la représentation réciproque, et, dans ce cas, des animaux même intelligents peuvent être incapables d'affection sexuelle. Telles sont les araignées dont les mâles ont tant à redouter de la voracité des femelles. Ici, comme chez beaucoup d'autres espèces, la représentation de l'autre sexe est tenue en échec dans ses résultats favorables à la société par la représentation des dangers encourus d'une part, des attraits de la proie vivante d'autre part. Nous reviendrons sur cette considération en étudiant les rapports des parents avec les jeunes.

4° *Des bruits et des sons.* — La représentation de l'odeur et de l'image visible est très souvent accompagnée de celle des sons produits par l'animal de sexe différent. Ici l'intelligence inventive joue un rôle considérable dans l'acquisition de la faculté de produire des sons. La plupart du temps, il est vrai, cette faculté tient à la possession d'organes que l'individu ne peut créer de toutes pièces, mais le développement de cette faculté et le perfectionnement des organes correspondants sont dus, même dans ce cas, en grande partie à l'exercice répété de la fonction, et peuvent passer par conséquent, jusqu'à un certain point, pour volontaires. Souvent enfin ce n'est pas un organe préexis-

tant qui est approprié à cet usage spécial, c'est un corps étranger dont la sonorité a été remarquée qui sert à produire le bruit et dont l'animal se fait volontairement un instrument, comme nous nous servons du tambour et de nos autres instruments de musique. La variété des moyens employés à cette destination est presque incroyable ; elle montre que la production des sons n'est pas due à ce qu'on appelle un plan de la nature qui impliquerait l'emploi des mêmes moyens en vue d'un même effet dans tout le règne animal, mais qu'elle a pour cause immédiate le besoin plus ou moins clairement senti par les animaux d'entrer en communication avec leurs semblables de l'autre sexe. Ce but posé, les moyens d'y atteindre ont dû varier suivant les aptitudes de chacun et suivant le hasard des circonstances. On le voit, nous inclinons encore ici à expliquer les manifestations de la vie animale non par une sélection inconsciente, mais par la représentation consciente à quelque degré d'un avantage à obtenir. Il a fallu, en effet, que les animaux les plus humbles, entendant le bruit produit par leurs organes, sachent obscurément que ce bruit serait entendu de leurs semblables de l'autre sexe, pour arriver à s'en servir intentionnellement. Et même on pourrait remonter plus haut, car cela même implique qu'ils avaient remarqué les effets des bruits extérieurs avantageux ou nuisibles sur leurs propres organes auditifs, pensée que l'on peut faire aussi obscure qu'on le voudra, mais qui a été nécessairement le principe déterminant de leur action. La sélection est intervenue ensuite pour la fixer dans l'espèce et en faire une habitude congénitale.

Commençons par les bruits produits au moyen d'un choc sur des corps retentissants. Les insectes qui les font entendre sont rares ; nous ne pouvons citer que les *Anobium* ou vrillettes, petits coléoptères appelés presque partout, en raison de ce fait, horloges de la mort, et la famille du *Moluris striata* du cap de Bonne-Espérance, s'il faut en croire le récit contesté de Lacordaire. Chez les oiseaux, plusieurs pics choisissent une branche sèche et sonore et la frappent de leur bec pour appeler leur femelle. Celle-ci est-elle présente, ils frappent encore pour la charmer. Ce bruit est si bien lié dans leur esprit à l'idée de la possession de leur compagne qu'ils entrent en fureur dès qu'un autre mâle le fait entendre. Or, qu'il s'agisse des insectes dont nous venons de parler ou des pics, n'est-il pas évident que dans l'un et l'autre cas une intelligence s'est servie de bruits produits soit fortuitement, soit pour une autre fin, et les a employés intentionnellement pour une destination nouvelle ?

D'autres animaux se servent de différentes parties de leur corps, comme les timbalistes et les violonistes de leur instrument. Il y a des insectes chez lesquels des bruits sont produits par le frottement des cuisses ou des jambes postérieures contre les bords latéraux des élytres ; ce sont les moins communs de tous (*Mega-cephala chalybea*, *Euprosopus quadrinotatus*, *Coxycheila tristis*, *Cacicus americanus*, et le genre *Acri-dium*). D'autres, plus nombreux, produisent des sons semblables en frottant les derniers arceaux supérieurs de leur abdomen contre les élytres (*Trox*, *Necrophorus*, *Pælobius hermani*, *Copris*, certains Scarabées,

S. acteon, *S. pan*, *S. Philoctetes*, plusieurs Lamellicornes exotiques). Maintenant que l'on imagine que le pédoncule du mésothorax rentre dans le prothorax en frottant contre sa paroi, le frottement produira un bruit analogue aux précédents et dont l'animal pourra songer à se servir comme moyen d'appel. C'est ce qui a lieu en effet chez un grand nombre d'insectes (*Lema*, *Donacia*, *Megalopus*, *Hispa*, *Reduvius*) (LACORDAIRE, I, p. 268 et suiv.). Le même effet peut être et est en réalité obtenu par le frottement du premier article de la jambe contre le bord de la cavité où il s'emboîte (*Geotrupes*). Nous ne poursuivrons pas plus loin cette revue. Darwin a étudié, au point de vue physiologique, les stridulations des nécrophores, des grillons, des cigales et des sauterelles; et ses recherches ne font que confirmer notre vue; à savoir que l'insecte quelquefois mâle et femelle, le plus souvent le mâle seulement se sert d'un bruit produit accidentellement par le frottement des parties cornées de son corps les unes contre les autres pour en faire un signal intentionnel. Ensuite l'exercice répété de la fonction concourt avec la sélection pour perfectionner de génération en génération l'organe stridulateur. D'autres faits empruntés à des régions plus élevées du règne animal viennent soutenir l'hypothèse. C'est ainsi que la cigogne s'est fait avec le claquement de son bec tout un langage, surtout employé par elle au temps des amours et lors de la construction du nid. C'est ainsi que le butor, ayant remarqué que sa voix est modifiée par l'eau et y retentit davantage, y plonge son bec pour faire entendre sa chanson d'amour (BREHM).

Les bruits et sons produits par les poissons méritent une attention spéciale. Ils ont été étudiés avec une sûreté de méthode vraiment remarquable par M. Dufossé. Nous nous bornons à analyser son travail. Il divise les signes acoustiques usités chez les poissons en deux classes : 1° les bruits, qui sont produits tantôt par frottement, tantôt par émission de gaz ; 2° les sons, qui sont produits tantôt par des muscles indépendants de la vessie, tantôt par un appareil vésico-pneumanique. De simples bruits ont été remarqués chez les Saurels, qui les font entendre au moyen du frottement de leurs os pharyngiens, — ici le phénomène aurait un caractère social plutôt que sexuel, le Saurel vivant habituellement en troupe, comme tous les poissons bruyants de nos mers, — et chez les loches d'étang, les meuniers et les barbeaux qui les produisent en expulsant l'air par l'anus, quand ils viennent en foule se jouer à la surface de l'eau. Ces bruits sont très variés, paraît-il, mais ils ne sont pas musicaux. Les Trigles et les Marlarmats émettent de véritables sons, les mâles avec plus d'intensité que les femelles, et au printemps qui est la saison du frai. Ce sont donc bien des phénomènes acoustiques d'appel entre les sexes, tels que ceux que nous sommes en train de relever dans tout le règne animal à partir des insectes, les mollusques écartés. Ils sont produits par la contraction des muscles. Le *Cottus scorpius* (chaboisseau vulgaire) et le *Cottus bubalus* frémissent de même en contractant les muscles de la paroi inférieure de la bouche ; la tête, qui est très grosse, renforce les sons. Mais les plus musicaux des poissons sont les Maigres et les Ombrines,

grands animaux, les uns (les seconds) de un mètre, les autres de deux mètres de longueur, auxquels il faut joindre les Perlons, beaucoup plus petits. C'est surtout au temps du frai qu'on voit les Maigres et les Ombri-nes, rassemblés en troupes très nombreuses et quelquefois en véritable banc. Par une contraction des muscles autour de la vessie qui sert d'organe résonnateur, ils produisent dans ces moments des sons qui, monotones pris à part, ont quelque chose de frappant par la combinaison de leurs timbres divers. On les entend à dix-huit mètres de profondeur. Après une étude minutieuse de ces phénomènes et de l'organe assez compliqué qui sert à les produire, M. Dufossé conclut ainsi : « Quand on se représente le grand nombre et la disposition des organes qui concourent à la composition de l'instrument physiologique musical que j'ai étudié chez les Maigres ; quand on remarque que ces organes et ceux de la phonation chez les autres vertébrés en général suivent dans leur développement une marche semblable ; quand on a égard au degré de perfectionnement qu'offrent les organes de l'audition chez les Sciénoïdes dont il s'agit ici ; quand on observe que ces poissons produisent dans l'atmosphère ainsi qu'au sein des eaux des sons dont la puissante intensité est imposante, qu'ils ne font un usage fréquent de ces sons que dans le cas où les oreilles de leurs congénères peuvent les percevoir, que c'est principalement au temps du frai qu'ils en sont prodigues, quand enfin on réfléchit à toute la portée de cet argument qu'on ne peut douter que ces sons ne soient complètement soumis à la volonté du poisson, on est conduit à se deman-

der si tous ces nombreux organes qui contribuent à la formation des sons et les phénomènes acoustiques commensurables qui en résultent sont sans utilité aucune, ou si ces derniers ne sont pas employés par les Maigres à communiquer aux individus de leur espèce les besoins instinctifs qu'ils ressentent, comme le fait tout animal doué de la faculté de produire des sons volontaires » (*Annales des sciences naturelles*, t. XX, p. 116). De tels faits, il faut le dire, sont rares, puisqu'on ne compte que cinquante-deux espèces de poissons bruyants sur trois mille que la classe renferme ; mais d'abord la recherche est nouvelle et le nombre peut s'étendre (V. LABLANCHÈRE, *Esprit des poissons*, p. 107) ; ensuite il les faut considérer comme d'autant plus significatifs qu'ils sont plus rares ; il est frappant, en effet, de voir les poissons, manquant des moyens les plus ordinairement employés par les animaux qui vivent dans l'air pour produire des bruits, à savoir la stridulation et la voix, obtenir les mêmes résultats par des moyens détournés et se servir à cette fin du frémissement de leurs muscles, le seul bruit dont leur organisme soit capable. Chaque animal a fait en quelque sorte ce qu'il a pu pour attirer sur lui l'attention de ses semblables de l'autre sexe, le poisson comme les autres, mais avec un moindre succès, parce qu'il avait de plus chétifs moyens à sa disposition.

Les privilégiés sont ceux qui ont pu se servir de la voix, c'est-à-dire ceux dont l'organisme était fait de telle sorte que l'air servant à la respiration pût vibrer à son issue des orifices. Dès la classe des insectes nous rencontrons de nombreux exemples d'émissions vo-

cales expressives. Ceux qui bourdonnent en volant (la plupart des Hyménoptères, des Diptères, etc.) ont en effet « une véritable voix dont les organes producteurs, c'est-à-dire les stigmates, correspondent au larynx des vertébrés, de même que les trachées, par leurs fonctions et leur structure annulaire, rappellent la trachée-artère » (LACORDAIRE, I. p. 273). C'est, paraît-il, par la trompe que le Sphynx Athropos fait entendre ce cri très distinct qui lui est propre. Nous n'insisterons pas sur ces phénomènes, parce qu'il n'est pas encore établi qu'ils jouent un rôle dans les relations des sexes ; cependant il est des cas où il est difficile de ne pas supposer que le bourdonnement sert d'appel ou d'avertissement, celui-ci, par exemple, rapporté par M. Girard, à propos d'un névroptère de Provence, l'Ascalaphe méridional (M. GIRARD, *Métamorph. des insectes*, p. 150) : « Les mâles, à la recherche des femelles, volent avec la plus grande vélocité le long du versant des collines arides, au plus ardent du soleil. La femelle s'élève verticalement quand le mâle vient à passer au-dessus d'elle, comme une pierre lancée avec force. » Mais ce sont les oiseaux qui sont les chanteurs par excellence dans le règne animal. Nous n'en connaissons pas qui soient dépourvus de voix, et bien que les mammifères aient presque tous des cris d'appel, ils sont loin d'égaliser la variété, l'étendue et la puissance d'expression de leurs manifestations musicales. Fait digne de remarque, et qui établit d'une manière décisive le caractère sexuel de ces facultés, ce n'est que pendant la saison des amours qu'ils font entendre leurs voix : quand ce temps est passé, à moins qu'ils ne vi-

vent en sociétés, de même qu'ils perdent leur parure, ils perdent leur inspiration.

5° *Des jeux et parades.* — Plus on monte dans l'échelle animale, plus les mouvements deviennent libres et variés chez les êtres vivants. Ces mouvements devaient donc servir aux mâles de moyens de séduction et se joindre aux autres attraits déjà décrits dans les pages précédentes pour les faire valoir en quelque sorte, et en rehausser l'agrément. Les insectes se livrent presque tous autour de leur femelle, soit en courant, soit en volant, à un manège significatif qui prend, dans plus d'un cas, le caractère d'un véritable jeu. Des mouches dorées, posées à quelque distance sur les troncs d'arbres dans les bois, s'élancent en bourdonnant très fort l'une après l'autre, entremêlent leurs courses pendant un instant, puis se reposent et recommencent sans fin. On sait les danses interminables des Tipulaires et des papillons diurnes; celles des fourmis au moment où elles sont pourvues d'ailes. Les Libellules se livrent, avant l'accomplissement, à de longues évolutions. On voit pendant l'été, dans l'herbe, les Grillons accompagner leurs chants de poursuites persistantes auxquelles la femelle se dérobe derrière les tiges, comme pour prolonger l'aubade. Le mâle de certaines araignées (Épeires) se suspend à un long fil au bout duquel il se balance pour atteindre la femelle à chaque oscillation, sans qu'on puisse dire si c'est jeu ou précaution. « Ces rapports (sexuels) deviennent déjà très variés et souvent très intimes chez les crustacés et chez les insectes, et quiconque a eu soin d'observer

les amours des limaçons ne saurait mettre en doute la séduction déployée dans les mouvements et les allures qui préparent et accomplissent le double embrassement de ces hermaphrodites. » (AGASSIZ, *De l'Espèce*, p. 106.) Nos observations personnelles confirment pleinement ce témoignage en ce qui concerne les limaces grises dont nous avons parlé et les Hélix. Les poissons se livrent au moment où ils sont le plus brillamment colorés, c'est-à-dire au moment des amours, à des passes rapides, à des sauts brusques qui semblent destinés à faire valoir l'éclat miroitant de leur parure. Quant aux oiseaux ils exécutent de véritables danses. Ces faits sont mal connus et méritent d'être énumérés. Il y a ici une difficulté qui tient au grand nombre même des espèces appelées à trouver place dans cette revue ; mais au risque de nous exposer à des répétitions, nous tenons à établir la généralité du fait. Parmi les passereaux, nous rencontrons d'abord l'Erythrospize du Canada : « En chantant, dit Brehm, ces oiseaux prennent les attitudes les plus comiques ; ils dansent l'un autour de l'autre et sont dans une agitation continuelle. Lorsque le mâle poursuit la femelle, il redresse le corps, ouvre largement les ailes, on dirait qu'il veut serrer dans ses bras l'objet de son amour. » Il en est de même du Serin méridional. « Il implore sa femelle par les chants les plus tendres ; comme un coucou, il s'accroupit sur la branche, s'aplatit en quelque sorte, hérissé les plumes de sa gorge, élargit sa queue, se tourne, se retourne, se dresse tout à coup, s'élève dans les airs, volette d'une façon singulière, décousue, comme une chauve-

souris, se jette à droite et à gauche, puis revient à sa place pour continuer son chant... Le mâle du Grosbec vulgaire se complaît dans son chant, car il prend toutes les postures imaginables pour exprimer sa propre satisfaction... Les témoignages d'amour des Spermestes sont particuliers et parfois comiques. Souvent ils sont l'un à côté de l'autre, se pressant mutuellement. Ils se caressent les plumes en s'appelant sans cesse. Par moments, le mâle croasse, le bec légèrement ouvert et se dandine en suivant la mesure de son chant. Au plus fort de l'excitation, il interrompt cette danse pour sauter de côté sur le dos de la femelle ; il s'y tient un instant, saute de l'autre côté, se tourne à droite, à gauche, lui caresse la tête, puis recommence le même manège cinq ou six fois avant l'accouplement... Le Prayer d'Europe prend, en chantant, les postures les plus extraordinaires, et cherche à remplacer par des gestes les notes qu'il ne peut émettre... Lors de l'accouplement, le Lulu des bois fait montre de toute sa gentillesse. Il court autour de sa femelle, levant la queue, redressant sa petite huppe, faisant les révérences les plus charmantes pour lui témoigner son amour. » Presque toutes les espèces d'alouettes se livrent, du reste, à un manège analogue à celui de notre alouette commune, qu'il n'est pas besoin de décrire. Les Cassiques, oiseaux moqueurs, se servent, pour faire leur cour, des bribes d'airs qu'ils ont réussi à imiter : « En même temps qu'il imite ces sons, l'oiseau prend les postures les plus singulières ; il tourne et retourne sa tête, son cou, son corps tout entier, et tout cela d'une façon si comique que je ne pouvais re-

tenir un éclat de rire. » Les Milvidés, comme presque tous les prédateurs, cherchent tous à captiver leurs femelles par des exercices de haut vol qu'elle partage quelquefois avec eux. C'est vraiment un joli spectacle de voir, à Dijon, par le ciel clair et les grands vents de mars, les crécerelles se jouer au plus haut des airs, autour de la flèche de la cathédrale, faisant front à la tempête. « Le Faucon de Virginie mâle s'élève tout à coup à plusieurs centaines de mètres en criant toujours plus fort; puis, les ailes à demi repliées, il se laisse retomber obliquement... Le spectacle est des plus intéressants quand plusieurs mâles se réunissent et luttent de grâce et d'agilité devant une femelle. » L'Engoulevent, lui-même, qui n'est rien moins que gracieux, cherche à le paraître en manœuvrant de la même façon. Parmi les Chanteurs, de Brehm, nous rencontrons le Benteveo et les Rupicoles orangés. Ceux-ci, très brillamment parés, exécutent des pas et des mouvements extraordinaires au milieu d'une vingtaine de leurs semblables réunis en assises solennelles. Le Saxicole, vulgairement traquet motteux, pratique une sorte de voltige semblable à celle de l'alouette. Les Pétrocincles sont des danseurs terrestres : « Au temps des amours, le mâle chante avec la plus grande ardeur. Il danse, le corps droit, les ailes et la queue frottant contre le sol, les plumes du dos hérissées, la tête rejetée en arrière, le bec largement ouvert, les yeux presque fermés. » Ainsi des moqueurs : « Le mâle cherche, par tous les moyens, à charmer la femelle. Il étale la queue, laisse pendre ses ailes, et se promène ainsi, grave et fier, sur le sol ou sur une branche; ou

bien il voltige autour de sa compagne en battant des ailes comme un papillon ; il danse littéralement dans l'air, il exprime ses sentiments de mille façons. » Parmi les Sylviadés, les Pyrophtalmes mâles se tiennent d'ordinaire à un endroit élevé, hochent la queue, hérissent les plumes de leur cou, se baissent et saluent à plusieurs reprises. Le Phragmite des joncs monte dans les airs par coups d'ailes cadencés, puis plonge en chantant, les plumes hérissées. Le Pipi des arbres a des évolutions un peu différentes. Celles de l'Accenteur des Alpes se rapprochent de celles de l'alouette. Un roitelet saute autour de sa femelle en hérissant sa huppe, et le Lophophane, ainsi que les Mésanges bleues, « cherchent par toutes sortes de postures et de gestes à se rendre aimables. » On se rappelle que les Pics, suivant l'expression de Brehm, tambourinent leur chanson d'amour. Chez un des Picidés, le Colaptes, les mâles se réunissent au nombre de douze environ pour exécuter cette chanson de concert, puis ils « s'approchent de la femelle, baissent la tête, étalent la queue, avancent, reculent, prennent les postures les plus diverses et se donnent mille peines pour la convaincre de la violence et de la sincérité de leur amour. » Le Bucorax se livre aux mêmes démonstrations que notre dindon domestique, sauf le *pouhh* ! si caractéristique que celui-ci lance de temps en temps. Tous ceux qui observent, même superficiellement, les mœurs de nos oiseaux ont été témoins des révérences que font nos pigeons quand ils se pressent à plusieurs mâles autour d'une femelle sur la crête d'un toit. Le Tétrás exhale son ardeur au moyen d'un exercice in-

descriptible qui rappelle sans doute les mouvements et le bruit de la roue du rémouleur, puisqu'on dit qu'il *remoud*. Après des danses analogues à celles que nous avons décrites, le Lyrure « applique son bec à terre, frottant et usant les plumes du menton. En même temps, il bat des ailes et tourne sur lui-même. A la fin, on croit voir un animal complètement fou. » Ce sont encore des oiseaux dansants que le faisan et la perdrix rouge, quand ils sont sous l'empire de la même excitation. M. Hardy a décrit le mâle de l'Autruche dans cet état : « Il s'accroupit devant sa femelle sur les jarrets, puis balance pendant huit à dix minutes, d'une manière cadencée, la tête et le cou ; se frappe alternativement avec le derrière de sa tête le corps de chaque côté, en avant des ailes. Ses ailes s'agitent en mesure par des mouvements fébriles, tout son corps frémit ; il fait entendre une sorte de roucoulement sourd et saccadé ; tout son être paraît en proie à un délire hystérique. » Le Nandou exécute debout des danses non moins singulières. Chez certains échassiers, comme l'Outarde, la Canepetière, l'Œnicdème criard, la danse se réduit à une marche ou course plus ou moins rythmée ; mais chez d'autres, comme le Syphéotide du Bengale et le Pluvier, la cour est accompagnée des évolutions aériennes les plus variées. Les exercices de haut vol de la Bécassine mâle ont été décrits par Nauman. La Guignette les égale presque. Le Jabiru danse ; les Grues de différentes espèces mêlent à des danses et à une mimique des plus actives les mêmes exercices, tandis que l'Agami saute comme un clown. Arrêtons ici cette liste déjà longue, mais qu'on aurait

pu allonger encore de faits analogues empruntés à la classe des mammifères, et venons aux questions philosophiques qui s'en dégagent.

Le trait commun de tous les faits cités, qu'ils appartiennent à l'une ou à l'autre de nos trois dernières catégories (parures, sons, mouvements), est de présenter un caractère agréable et d'avoir pour fin de plaire. Cet agrément est-il de même ordre que l'émotion esthétique ? Il nous paraît difficile de le nier quand on voit l'homme se servir de la parure et de la voix de l'animal pour charmer ses semblables et lui-même. Je ne parle pas des odeurs empruntées aux sécrétions des Moschidés qui sont chez l'homme mis en usage par les deux sexes comme un attrait d'ordre inférieur ; les papillons et les coléoptères ne font-ils pas chez les peuples civilisés partie de la toilette des femmes comme les coquilles chez les peuples sauvages ? Les plumes des oiseaux ne figurent-elles pas à titre d'embellissement dans la coiffure des élégantes, sur le chapeau des soldats et sur les dais de nos dignitaires ecclésiastiques ? Les aigrettes et les crinières n'ajoutent-elles pas quelque chose à la beauté des casques ? Les fourrures n'ornent-elles pas les vêtements qu'elles bordent et les appartements qu'elles tapissent ? Et si les hommes enfants n'avaient pas trouvé quelque charme au chant même des insectes, lui auraient-ils comparé les chants des poètes et les discours des vieillards ? Les auraient-ils tenus en cage pour jouir de leur musique monotone, comme les Africains l'ont fait pour les Grillons, les Grecs anciens et les Chinois pour les Cigales ? En auraient-ils fait de même pour les oiseaux chanteurs de

toute espèce? Aurai-ils consacré tant d'efforts ingénieux au développement de leur faculté musicale? Non, il n'est pas de distinction psychologique, si savante qu'elle soit, qui nous empêche de croire que le chant du rossignol, par une nuit de printemps, est vraiment *beau*. Maintenant, nous reconnaitrons sans peine que la manière dont la femelle du rossignol entend la beauté en général, et sent la beauté des chansons de son mâle en particulier, diffère considérablement de la manière dont nous sentons l'une et comprenons l'autre. Il en est du sentiment de la beauté dans l'animal comme des opérations de l'intelligence; la réflexion analytique leur fait défaut, c'est-à-dire qu'ils sont composés d'un bien moins grand nombre d'éléments distincts et liés à un bien moins grand nombre d'autres sentiments et d'autres pensées; mais il en est de même des sentiments et des idées du sauvage par rapport aux sentiments et aux idées de l'homme civilisé. Cette différence de clarté et d'extension dans la conscience n'empêche pas la similitude fondamentale des actes ou états de cette conscience. Du reste, une telle similitude de nature peut à peine être l'objet d'une discussion; elle est le postulat nécessaire de toute psychologie comparée. C'est aux résultats qu'il faut juger la science qui la rejette et la science qui la repousse. L'une reste nécessairement confinée dans le moi humain et encore dans une partie de ce moi, l'entendement scientifique; l'autre, en ouvrant le moi pour y faire, en quelque sorte, entrer tout ce qui vit, acquiert l'explication de toute conscience en dehors de nous, et en nous de tous les états de la

conscience, même les plus rudimentaires et les plus obscurs (1).

Il était inévitable que les phénomènes par lesquels les animaux s'appellent et se lient moralement les uns aux autres revêtissent le caractère esthétique. Tout d'abord ils ne servent pas directement à l'accomplissement d'une fonction ; ils la préparent, mais de loin, et seulement en ce qu'ils la représentent. Ils constituent donc une sorte de jeu, une fiction. Ce vaste langage, aux formes infiniment multiples, mime et symbolise l'amour avant sa consommation. Mais c'est qu'en réalité il est dû dans son principe aux mouvements produits chez le mâle par l'excitation érotique s'irradiant dans toutes les parties de l'organisme, et, à ce point de vue, il est le préambule de l'union sexuelle ; il en constitue le premier acte. Par lui l'image du mâle se grave dans la conscience de la femelle et l'imprègne en quelque sorte pour déterminer chez elle, à mesure que les effets de cette représentation descendent dans les profondeurs de son organisme, les modifications physiologiques nécessaires à la fécondation. Ainsi, d'une part

(1) Nous avons le regret d'être dans tout ce chapitre en dissentiment avec un des plus illustres de nos maîtres, M. Lévêque. C'est dans son article sur *le sens du beau chez les bêtes* (*Revue des Deux-Mondes*, sept. 1873) qu'il faut chercher les arguments les plus forts contre la thèse que nous soutenons ici. Nous saisissons cette occasion pour rappeler que si les plus importants ouvrages de philosophie sociale qui aient été publiés dans l'école spiritualiste pendant ces dernières années, celui de M. Janet sur *l'Histoire de la science politique* et celui de M. Caro : *Problèmes de morale sociale*, n'ont pas dans notre introduction la place considérable qu'ils y devraient occuper, c'est que cette introduction faisait primitivement partie d'une thèse pour le doctorat et qu'il nous était interdit par les plus simples convenances d'y critiquer ou d'y louer ceux qui devaient être nos juges.

les phénomènes que nous venons de passer en revue sont des symboles, d'autre part ce sont aussi des phénomènes biologiques. Comme tels, ils devaient subir la loi de tout processus organique. Il n'est donc pas étonnant, dès lors, qu'ils montrent de l'ordre, de l'harmonie, de la beauté en un mot. Car qu'est-ce que la beauté, sinon l'organisation rendue sensible, la vie manifestée ? Par exemple, les insectes chanteurs devaient, en vertu de la loi biologique du rythme, loi qui régit les contractions des muscles, les mouvements du sang, les émissions du souffle, etc., procéder, eux aussi, par sons détachés, à intervalles, et par groupes de sons, coupés d'intervalles plus prolongés. De là une certaine variété et une certaine unité, bref, de l'harmonie. Les sons émis par les oiseaux, sortant d'un organisme plus complexe, devaient être plus complexes aussi et plus variés. Mais aussi ils devaient être partagés par des intervalles plus distincts et plus habilement rythmés, former des airs en un mot. Il en est de même des évolutions et des jeux. Les danses des oiseaux ne sont pas autre chose que des mouvements de marche exécutés sur place et participant, mais à un plus haut degré, à la cadence de la marche : ainsi des battements d'ailes. La grâce qu'ils déploient dans leurs exercices de haut vol n'est que la puissance même et l'aisance de ce vol rendues plus sensibles, parce que, à ces moments, il n'a pas d'autre but que lui-même et qu'il est favorisé par une surabondante émission de forces. On pourrait suivre tous les degrés d'harmonie et de beauté croissantes dans les chants, à partir du grésillement des criquets jusqu'au chant du rossignol, dans

les mouvements, à partir des battements d'ailes décousus du papillon blanc jusqu'aux spirales majestueuses des aigles, des milans et des condors ; on trouverait toujours les productions esthétiques parallèles aux ressources de la vie. Les manifestations de l'amour sont comme les organismes d'où elles émanent et suivent en général dans leur richesse et leur éclat la même progression que ceux-ci dans leur complexité.

Cette théorie, il est vrai, souffre plusieurs difficultés, celle-ci entre autres. Comment est-il possible que les seules lois qui régissent le processus biologique dans la formation des organes expliquent aussi le processus du langage animal sous toutes ses formes, alors que ce langage offre des caractères esthétiques si éminents, si supérieurs à toutes les autres manifestations de la vie ? Pourquoi cette concentration de la beauté sur certains points et ce dénûment esthétique sur certains autres ? Comment rendre compte d'effets aussi différents en s'appuyant sur les mêmes principes ? Si la beauté est la vie, pourquoi tout organe vivant n'est-il pas également beau ? On peut répondre que les attributs sexuels sont la floraison de la vie en chaque individu, qu'ils en résument plus ou moins complètement les caractères, et cela parce qu'ils sont destinés à l'exprimer tout entière pour ainsi dire en raccourci. Exprimer, c'est résumer et concentrer. Le sort de l'animal comme reproducteur dépend de l'idée qu'il donnera de lui à la femelle dans ce court moment de la poursuite sous la forme d'expression qu'il a adoptée. La nécessité s'impose à lui de présenter de lui-même un symbole qui contienne, élevée à la plus haute puis-

sance possible, ce qu'il y a en lui de vitalité. Un organe parfois inutile en soi représente donc à lui seul tout l'organisme : il n'est pas surprenant qu'il ait au plus haut degré cette variété et cette unité, cette harmonie en un mot qui est le propre de toute organisation vivante.

Mais, objectera-t-on encore, d'où vient la diversité de ces moyens d'expression ? Tout simplement des différences d'organisation qui rendent les uns plus aptes à une démonstration, les autres à une autre. Eh quoi ! les animaux se sont-ils donné à eux-mêmes ces attributs et facultés si dignes d'admiration ? N'est-ce pas outrager le Créateur que de le prétendre ? Nous répondrons que la science ne nie en rien une intervention transcendante dans les choses de la nature quand elle s'efforce de rattacher un phénomène à un autre phénomène. A ce compte, toute explication naturelle des phénomènes serait un outrage à la divinité, et il serait impie au physicien de ne pas se borner à dire que c'est Dieu qui tonne. Qu'on veuille bien remarquer d'ailleurs qu'attribuer à l'action divine sans plus d'explication les instincts des oiseaux chanteurs, ce n'est rien dire en dernière analyse ; car si Dieu fait tout, ce qui est évident par définition, il est tout à fait superflu de répéter à propos de chaque chose qu'elle vient de lui. Le seul point intéressant par où la science peut s'accroître est d'expliquer *comment* chaque chose se fait, c'est-à-dire quel est l'enchaînement de phénomènes (psychiques ou mécaniques) qui la produit. Une théorie des instincts est toute dans le déterminisme de leurs conditions. — Mais alors il faut

recourir au Darwinisme qui seul leur attribue une genèse? — Il est certain qu'une philosophie qui nie l'évolution et pour qui les espèces sont nées de toutes pièces, pourvues de tous leurs caractères tant esthétiques qu'organiques, ne souffre aucune recherche sur l'origine des instincts. D'autre part nous sommes bien forcés de reconnaître que l'acquisition progressive des facultés symboliques des animaux supérieurs, en tant que ces facultés dépendent directement de leur volonté, n'a rien que d'aisément intelligible. Chaque printemps nous pouvons voir les efforts inouïs faits par certains oiseaux chanteurs, les rossignols par exemple, pour se surpasser et surpasser leurs rivaux. Il n'est pas possible que cette ardente compétition ne perfectionne pas les facultés musicales de ces oiseaux. Brehm constate qu'à l'automne les jeunes rossignols livrés à eux-mêmes sont inhabiles; c'est au printemps suivant qu'inspirés par la passion et entourés d'habiles modèles qu'ils cherchent à vaincre, ils atteignent la perfection dont ils sont capables. Chaque individu accomplit donc un progrès dans le cours de sa vie : pourquoi l'espèce n'aurait-elle pas eu à parcourir les mêmes stades? Un autre fait établit en ce sens une forte présomption : « la localité, dit Brehm, exerce une grande influence sur le chant. Les jeunes rossignols ne peuvent être formés que par les vieux qui habitent les mêmes endroits ; il en résulte que dans un canton il y aura d'excellents chanteurs tandis que dans un autre on n'en trouvera que de médiocres. » Il y a donc des milieux esthétiques formés par la réunion d'un certain nombre de chanteurs, ici plus, ailleurs moins favora-

bles au développement des facultés musicales. Qu'en conclure si ce n'est que ces facultés sont dans un perpétuel devenir, qu'elles diffèrent suivant les individus, les saisons, les milieux ? Mais dès lors nous sommes autorisés à croire que les mêmes efforts et les mêmes circonstances qui favorisent maintenant le progrès de ces naïfs talents ont pu à l'origine les susciter, et que ce sont les rossignols eux-mêmes qui les ont acquis sous l'aiguillon du désir, pour séduire des femelles d'oreille de plus en plus délicate. Comment, en effet, la naissance d'un groupe de phénomènes serait-elle d'autre sorte que sa croissance, dont elle est la première phase ?

Il nous paraît qu'on peut, sans pécher contre la logique, étendre cette conclusion à toutes les attributions esthétiques sexuelles qui rentrent dans le domaine de la conscience et de la volonté. Il reste à expliquer celles qui échappent par leur nature à la conscience. Le cas est plus difficile. Cependant les changements de coloration de certains animaux aquatiques suivant la couleur du fond sur lequel ils vivent, changements qui sont instantanés chez le poulpe, nous indiquent que la vision y joue un rôle et par conséquent les centres nerveux principaux. C'est une représentation en définitive qui détermine cette modification des tissus cutanés. Les phénomènes de cet ordre commencent seulement à être mieux connus ; nous ne doutons pas qu'en suivant la voie indiquée par M. Pouchet on n'arrive à en déterminer la cause. La découverte du nerf qui produit telle turgescence, telle sécrétion, telle coloration, et la détermination des centres avec lesquels

ce nerf est en rapport, nous apprendra pour chaque phénomène s'il est le résultat d'une action réflexe locale, consécutive à la maturité des organes sexuels, ou s'il ne provient pas plus ou moins directement de l'activité cérébrale consciente et volontaire (1).

Voilà donc cinq classes de phénomènes qui attirent en général les sexes l'un vers l'autre; mais nous n'avons pas encore cherché ce qui détermine tel mâle à poursuivre telle femelle, et telle femelle à accepter tel mâle, bref quelle est la cause des préférences individuelles. Nous ne nous arrêterons pas à établir qu'elles existent; car si nul choix n'intervenait dans les unions des animaux de sexe différent, les attributs que nous venons d'énumérer perdraient toute raison d'être et toute rencontre serait immédiatement suivie d'un rapprochement: hypothèses aussi absurdes l'une que l'autre. Car le rôle sexuel des attributs énumérés plus haut est indubitable, et d'autre part comme un grand nombre d'animaux sont réunis dans les « places de rut », il faut bien qu'il y ait une raison qui détermine au sein de ces foules la formation des couples.

Une première cause est l'état physiologique de l'un

(1) « La seule difficulté, dit M. Pouchet, est de spécifier la part que prend à ces modifications la volonté de l'animal. Est-ce par un acte volontaire qu'il fonce sa peau sous l'influence d'une inquiétude? ou bien est-ce chez lui un acte involontaire, comme la contraction et la dilatation des capillaires de la peau qui amène la pâleur et la rougeur sur le visage de l'homme? » Et il conclut: volontaire. (Rapport sur une mission scientifique aux viviers de Concarneau, par M. G. Pouchet. Imprim. Nationale, mars 1874.) — Peut-être de ce que cette fonction est sous l'influence du système nerveux, ne s'ensuit-il pas qu'elle soit pleinement volontaire. Nous pouvons nous efforcer de ne pas rougir. Il y a un nombre infini de degrés entre la pleine conscience et le zéro de conscience.

et de l'autre individu à l'heure où ils se rencontrent. On sait que l'éveil des appétits sexuels est attaché à certaines conditions d'âge, d'époque, de santé, de nutrition et que l'état de l'organisme influe beaucoup sur les organes de la génération. Si par exemple un animal jeune rencontre un autre sujet de son espèce vieux, malade et infirme, il y a peu de chances pour qu'ils s'accouplent. La même chose se produira si l'époque du rut a commencé pour l'un et non pour l'autre, toutes choses étant égales d'ailleurs. Il y a des assemblées d'oiseaux qui durent plus d'un mois : pour qu'un couple s'y forme il faut qu'il y ait coïncidence d'excitation chez deux individus; ceux qui sont excités au début du mois ne peuvent s'unir à ceux chez lesquels l'excitation ne commence qu'à la fin. Règle générale, les deux organismes considérés doivent donc se trouver à l'unisson, et les probabilités sont assurément le plus fortes pour l'agrément réciproque quand ils se rencontrent tous deux en bonne santé, à l'époque de l'année la plus favorable, à l'heure précise où l'excitation atteint chez l'un et chez l'autre son maximum d'intensité. Nous avons vu que les femelles sont plus lentes à ressentir l'excitation; les mâles sont au contraire toujours prompts à la poursuite. Les causes physiologiques que nous signalons ici sont donc décisives pour eux : l'autre sexe se gouverne surtout par une seconde classe de motifs.

Nous voulons parler des préférences déterminées par les attributs sexuels esthétiques. Il faut bien admettre que là où le mâle est doué de certains attributs sexuels, la femelle à laquelle ces attributs s'adressent

les juge (sans quoi ils ne s'expliqueraient en aucune façon) plus ou moins conformes à ses secrets désirs et se laisse gagner par ceux qui font sur elle la plus profonde impression. Ce second ordre de motifs n'exclut pas le premier, mais il le domine. On a de nombreux exemples d'accouplements rejetés avec persistance alors que les conditions physiologiques étaient remplies sans doute possible. Les animaux, disent les éleveurs, ont des caprices comme l'homme; disons plutôt qu'ils ont comme nous des préférences très motivées, et qui résultent (sans qu'ils s'en rendent compte assurément) du prix qu'ils attachent à tel ou tel attribut sexuel présent chez l'un, absent chez l'autre des compagnons qu'on leur présente. Nous n'avons rien à ajouter à ce que Darwin a écrit sur ce sujet dans son étude sur la sélection sexuelle. Il a prouvé que les mâles eux-mêmes éprouvent dans certaines espèces de la prédilection pour des femelles déterminées. Des chiens de même sexe sont capables d'amitié, nous en avons constaté plusieurs exemples; pourquoi des chiens de sexe différent ne seraient-ils pas capables de préférences réciproques? Ces préférences peuvent les déterminer à des efforts persévérants dont on a de nombreux témoignages; nous avons vu un chien fouir pendant douze heures le dessous d'une porte de jardin pour parvenir auprès d'une chienne qui était attachée à quelque distance.

Est-ce ici la ressemblance des deux individus qui les pousse à se rechercher mutuellement? L'attraction a-t-elle lieu du même au même ou la différence y joue-t-elle un rôle? Il serait difficile de le dire; les obser-

vations ne sont pas sur ce point assez nombreuses. La question n'a pas même lieu d'être posée là où les caractères sexuels mettent entre le mâle et la femelle une différence considérable et normale. Il est probable cependant que l'agitation des animaux dans les assemblées d'amour a les mêmes effets que l'agitation d'objets quelconques; elle doit rapprocher les semblables; les plus beaux, les plus agiles, les plus forts, les plus brillamment colorés, les plus habiles chanteurs doivent être appelés à s'unir presque inévitablement, et ainsi ce tumulte apparent aurait pour résultat d'opérer une sorte de triage entre les plus remarquables des individus sous le rapport des dons naturels propres à l'espèce...

Fixons le point où nous sommes parvenus. Entre le mâle et la femelle, il y a, dans toute la partie sexuée du règne animal, des rapports préliminaires autres que les rapports physiologiques : ces rapports préliminaires sont psychologiques surtout et le sont davantage à mesure qu'on s'élève dans l'échelle. Ils consistent généralement en des manifestations d'ordre esthétique adressées par le mâle à la femelle, lesquelles supposent une correspondance entre les facultés de représentation de celle-ci et les facultés d'expression de celui-là. D'une part, chez le mâle, des caresses, des émanations odorantes, une parure, des chants et des mouvements, quelquefois séparés, quelquefois réunis pour exprimer le désir amoureux; d'autre part, chez la femelle, des sens plus ou moins subtils, toucher, odorat, vue, ouïe, correspondant à ces diverses manifestations du désir et invitant à y répondre celle qui les

perçoit; sans qu'on puisse cependant nier que souvent aussi les manifestations viennent de la femelle et que le mâle doit être pourvu des sens correspondants, car, à leur défaut, il ne comprendrait pas même ses propres avantages et ne chercherait pas à les acquérir. Le mâle et la femelle, sans cesse occupés, pendant un temps de l'année tout au moins, de représentations dont ils sont l'objet réciproque, ont donc à proprement parler une seule et même conscience en deux foyers correspondants. La correspondance de ces deux foyers conjugués est le lien qui fait de ces deux individualités partielles, incomplètes, une individualité déjà plus capable de se suffire, laquelle les embrasse toutes deux, du moins momentanément. C'est l'extension de cette société aux jeunes issus d'elle qui l'achèvera et la scellera en la perpétuant.

Mais avant de passer à cette seconde partie de notre travail, décrivons les phénomènes par lesquels la société conjugale, après s'être formée d'une manière positive, se constitue négativement en quelque sorte, non plus par les attrait réciproques de ses membres, mais par la répulsion plus ou moins partagée de ce qui n'est pas elle, non plus par l'amour, mais par le combat.

Il n'est pas téméraire de croire que plus un animal désire s'unir avec sa femelle, plus il repousse ardemment dans sa pensée les rivaux qui peuvent empêcher cette union. Une association étroite lie ces deux passions l'une à l'autre et confond dans un même état de trouble l'attente de la possession et l'angoisse du refus, l'amour et la haine. Aussi n'est-il pas rare de voir les

prétendants, non contents de rivaliser entre eux par l'étalage de leurs attraits, en venir à un véritable combat qui décide, en dépit des préférences de la femelle, du succès de l'un des deux compétiteurs. Darwin a signalé ces habitudes guerrières chez un grand nombre d'insectes et même chez quelques poissons. Elles sont presque universelles chez les oiseaux et règnent également chez les mammifères. Elles ne se rattachent qu'indirectement à notre sujet; nous n'y insisterons donc point. Nous ferons remarquer seulement un trait curieux de ces phénomènes de compétition. On croit trop généralement que les animaux mâles qui combattent pour la possession d'une femelle combattent à mort et dans les sentiments où sont deux hommes qui en viennent aux mains. On ne remarque pas que, même dans l'humanité, les combats ne sont pas toujours sérieux, du moins chez les enfants et chez les sauvages, auxquels les animaux ont été souvent comparés, et que bien souvent les champions cherchent autant à s'effrayer qu'à se détruire. Dans l'animalité les combats sérieux sont ceux qui se livrent entre animaux d'espèces différentes, dont l'un a besoin de manger l'autre pour vivre. Mais il en est autrement des combats entre prétendants; c'est par exception qu'ils sont mortels. Il s'agit le plus souvent de savoir lequel est le plus fort ou le plus fougueux, et le plus faible ou le moins hardi s'éloigne presque toujours avant que sa perte soit consommée. D'abord les oiseaux et les mammifères, avons-nous dit, combattent presque tous; or un grand nombre sont dépourvus d'armes capables de faire de graves blessures. Leur lutte n'est donc qu'une assez

vaine démonstration. Il n'y a que les becs et les griffes des carnassiers qui tuent. Ensuite les premiers coups, même d'armes meurtrières de cette sorte ne sont pas toujours mortels; ils abattent au plus l'ennemi sans l'achever. Le vainqueur s'empresse de fuir avec sa conquête et le vaincu peut se relever pour recommencer de nouveaux combats après quelques jours de régime. Certains herbivores sont, il est vrai, terriblement armés, mais on peut dire que c'est contre leurs ennemis mortels les carnassiers qu'ils ont acquis ces armes, non contre leurs rivaux. Combien parmi les cornes des ruminants sont, je ne dirai pas inoffensives, mais du moins relativement peu redoutables, si l'on considère surtout les fronts massifs contre lesquels elles sont appelées à se heurter! Ce sont moins des armes que des ornements guerriers. Quelques-unes même sont embarrassantes pour leurs possesseurs, au point de changer *accidentellement* en duel fatal aux *deux* combattants; ce qui n'était d'abord sans doute possible qu'un simple tournoi. C'est ce qui arrive assez souvent pour les cervidés quand leurs bois s'enchevêtrent les uns dans les autres. Ce n'est pas en effet une bataille véritable qu'il se livrent d'ordinaire : le nom de tournoi convient beaucoup mieux à leurs luttes. La place en est en quelque sorte fixée d'avance; ils y reviennent chaque année. Il en est de même des oiseaux en apparence les plus belliqueux de tous : ceux qu'on appelle les Combattants et qu'on appellerait plus exactement les jouteurs. A une place marquée, fréquentée aussi par les femelles, les mâles viennent chaque matin ornés de leur parure de noces. Deux

d'entre eux s'avancent l'un contre l'autre tout tremblants; ils se frappent à coups redoublés, mais jamais leur sang ne coule : c'est à peine si une plume vole çà et là. Leur bec long et flexible est incapable d'entamer la peau de l'adversaire. C'est une lutte à armes courtoises, une sorte de fantasia brillante. Un chasseur racontait à M. Poussiègue (voyage en Floride, *Tour du monde*, 1869, 1^{er} sem., p. 126) qu'il avait vu une nuit des coqs à fraise (*Tetrascupido*) lutter avec acharnement sur une de ces arènes d'honneur (Scratching places) où ils se réunissent en grand nombre pendant que les femelles couvent, et que d'un coup de feu il avait dispersé les combattants. « Qu'eussent-ils fait, demanda le voyageur, si vous ne les aviez pas troublés? — Ils auraient, fut-il répondu, passé la nuit à se battre ainsi en mesure sans se faire grand mal, se seraient quittés au soleil levant en se faisant mille politesses et le lendemain soir ils auraient recommencé. » Nous trouvons des faits analogues dans la classe des insectes. M. de La Brûlerie nous raconte une rixe interminable entre deux coléoptères armés, ce semble, de manière à donner la mort du premier coup, deux Scarites géants. « J'en vis deux, dit-il (1), qui se battaient peut-être pour la possession d'une femelle. C'était plaisir de les voir prendre champ et, dressés sur leur première paire de pattes raides en avant, se menacer de la dent. Tous deux ensemble ils s'élancent, enlacent leurs mandi-

(1) *Annales de la société entomologique*, année 1866, p. 521. Qu'il nous soit permis de donner ici un regret à notre ami Charles de la Brûlerie, mort à 31 ans, au moment où il réalisait déjà les brillantes espérances que ses premiers écrits avaient fait concevoir.

bules, serrent et secouent avec rage. L'un et l'autre fait d'inutiles efforts pour blesser son adversaire ou le forcer à lâcher prise. Grâce aux armes et aux cuirasses égales des deux champions, cette première attaque reste sans résultat. Ils se séparent, reculent de quelques pas et s'élancent de nouveau. Tous deux étaient sur leurs gardes, aussi bien des attaques furent-elles parées. Enfin l'un saisit l'autre et l'enleva de terre...» On croit le combat terminé ? Point du tout. Après bien des péripéties, la joute en est au même point ; aussi l'observateur se lasse-t-il plus vite de l'examiner qu'eux de la poursuivre. « Malgré mon désir de voir l'issue définitive de la lutte, je ne pouvais rester à la même place toute la journée et je les laissai dans cette position. » Nous ne voudrions pas qu'on donnât à ces remarques une extension universelle qu'elles ne comportent pas ; nous savons que chez les bovidés on a constaté que de jeunes mâles ayant les jambes brisées sont restés sur place et y sont morts de faim, et que chez les espèces les plus inoffensives le combat devient quelquefois mortel, comme chez les Moufflons, les Chamois et les Bouquetins qui, combattant au bord des précipices, y tombent parfois précipités par leurs adversaires ; mais nous pensons, après un examen attentif, que les luttes en l'honneur des femelles sont généralement des démonstrations d'ordre esthétique où se déploie la fière beauté des mâles plutôt que des duels décisifs où le vaincu perd nécessairement la vie.

Le moment de la pariade est toujours marqué chez les animaux par une grande agitation. Un grand nombre éprouvent à ce moment le besoin de se réunir en

assemblées tumultueuses, dont le but est sans doute de se rencontrer et de se choisir, mais aussi de satisfaire leur excitation en la multipliant par la vue de leurs semblables, excités comme eux. C'est en de telles assemblées que se déploient les plus saillants des attributs sexuels que nous venons d'énumérer. Une espèce d'oiseaux australiens va même jusqu'à construire pour ce moment comme un temple d'amour en forme de berceau, orné de plumes et d'objets brillants, où les mâles et les femelles passent et repassent avec un air de joie. Ce berceau n'est pas un nid, car les nids sont construits plus tard par les couples une fois formés. Il sert seulement de théâtre aux évolutions galantes qui précèdent la pariade, et cela pour plusieurs couples. Mais les assemblées dont nous parlons ici ne sont pas des sociétés véritables ; elle ne sont pas permanentes, elles ne sont pas organisées. Les plus durables sont celles que forment les poissons au moment du frai, quand les eaux chaudes de la mer, en se déplaçant, les entraînent avec elles loin des parages où elles se sont formées. Les migrations bien connues des harengs ne nous paraissent pas avoir d'autre cause. Bientôt les ennemis qui pressent le banc de toutes parts l'obligent à se resserrer ; de plus, la fonction même de la fécondation rapproche les individus qui la composent ; ils forment ainsi une masse plus ou moins compacte et sans ordre, du moins où nul ordre n'a été observé.

Le choix accompli dans ces réunions temporaires, les deux membres de la société naissante aspirent aussitôt à se séparer de leurs semblables. Un petit nombre

d'oiseaux et de mammifères restent en bande après ce moment ; mais plus des deux tiers de ceux qui vivent en société s'isolent après la pariade. L'instinct est tellement invétéré, qu'il survit même à des siècles de domestication. Ainsi, dans nos troupeaux de bœufs, les vaches en rut sont suivies par le taureau dans un coin écarté du pré, et les deux bêtes restent ainsi isolées jusqu'à l'accouplement. Par là, les animaux effacent de leur esprit toute autre image que celle de leur compagnon préféré, et cette exclusion ne tend pas moins que l'amour même à resserrer leurs liens réciproques.

D'ordinaire, quand il y a lutte, la victoire n'assure pas seulement au vainqueur la possession momentanée de la femelle ; le vaincu est définitivement écarté de la localité ; s'il s'aventure dans les environs, il aura à encourir de nouvelles rigueurs, cette fois des deux époux. Ceci n'est vrai que pour les unions conjugales qui durent au moins une saison, mais est vrai de presque toutes. Rare chez les insectes et chez les poissons, le fait devient très fréquent chez les oiseaux et les mammifères. Nous en traiterons plus complètement quand nous étudierons les relations de la société domestique avec le sol qu'elle occupe. Dès maintenant nous pouvons comprendre que les deux membres qui la fondent éprouvent, une fois unis, non seulement une affection mutuelle, mais des répulsions communes, en même temps qu'ils se représentent tous les deux comme liés à leur personne et indispensables à leur activité certains objets ceints de limites définies.

Cependant, quelle que soit la correspondance de re-

présentations et de désirs qui unit la conscience d'animaux de sexe différent à la saison des amours, cette correspondance ne fonde qu'une société éphémère, quand elle n'est pas corroborée par le partage d'autres fonctions. Aussi voit-on chez une infinité d'espèces animales inférieures les unions conjugales limitées au temps nécessaire pour déterminer l'accouplement, sans que le mâle et la femelle une fois séparés aient chance de se rencontrer jamais. Souvent même comme chez beaucoup d'insectes, le mâle meurt dès que l'acte de la fécondation est accompli. Il est nécessaire pour qu'une société durable s'établisse, non seulement — ce qui est évident — que le mâle survive à l'accouplement, mais aussi que la femelle survive à la ponte assez longtemps pour voir éclore sa progéniture et former un groupe permanent avec eux. Dans ce cas, le mâle pourra prendre part avec elle à l'éducation des jeunes, et la société domestique véritable sera fondée. Nous sommes par là invité à étudier d'abord les sociétés formées par les mères et les jeunes; tel sera le sujet du prochain chapitre.

MÊME SECTION

FONCTION DE REPRODUCTION (*Suite*)

CHAPITRE II

Société domestique maternelle : la Famille chez les Insectes.

Importance croissante de la vie de relation dans l'organisme social domestique. — Discussion sur l'origine de l'amour maternel. — Ses manifestations chez les animaux inférieurs : soins donnés aux œufs par la femelle des mollusques, des annélides et des insectes autres que les hyménoptères. Hyménoptères non sociaux. — Familles où la fonction maternelle est partagée entre plusieurs individus : hyménoptères sociaux. — Généralités sur l'organisation sociale et sur l'industrie collective des hyménoptères. — Les guêpes et leurs sentinelles. — Les abeilles : explication de plusieurs détails de leur économie. — Les fourmis : la fourmilière est-elle un état ou une famille ? Supériorité de leur constitution sociale et raisons de cette supériorité ; leur industrie. Des fourmilières mixtes ; comment le concours des individus est-il possible dans les expéditions et les travaux ? Unité, continuité sociales qui en résultent. — Des fractionnements accidentels de l'individualité collective. Conclusion. — Des termites : constitution et industrie.

La société conjugale ainsi formée est la condition de la famille, mais non la famille même. Germe de la société domestique, elle doit subir dans son développement des différenciations successives et la conden-

sation croissante qui conduit tout germe à son achèvement. Sans ces modifications, elle se dissoudrait rapidement; car si les couples doués d'une haute faculté de représentation se trouvent par là disposés à un attachement réciproque et forment, grâce à cette faculté, une conscience unique quelque peu durable, les besoins de la vie individuelle ne tarderaient pas cependant à provoquer leur séparation lorsque le besoin sexuel serait satisfait, et à changer même leur concours en rivalité. La fonction qui consolide l'union des parents en spécialisant leurs activités et en rendant par là leur concours nécessaire, est l'éducation des jeunes issus de leur rencontre. Nous nous proposons d'étudier dans les deux chapitres suivants comment la famille animale est constituée sous l'influence de cette fonction.

Nous ne devons pas oublier tout d'abord que les jeunes sont une partie de l'organisme des parents. Le bourgeonnement, comme nous l'avons vu, se substitue peu à peu à la scissiparité, et l'oviparité au bourgeonnement; la fonction reproductrice apparaît dès lors comme une spécialisation de la fonction nutritive et le germe n'est qu'une colonie de cellules qui se développe en un point particulier de l'organisme, suivant les mêmes lois que les autres cellules bien que sous d'autres conditions. A ce point de vue, le jeune est bien réellement une continuation, un prolongement des organismes producteurs et une émanation du tout vivant momentané qu'ils forment par leur union. Mais cette communauté de substance, quelque essentielle qu'elle soit pour expliquer l'hérédité physiologique, ne

suffit pas pour constituer la famille qui est un organisme moral. Il faut pour cela que la communauté des substances se change en une communion des consciences et que les organismes divers qui composent la société domestique, après s'être séparés matériellement, se rattachent de nouveau les uns aux autres par des liens spirituels, c'est-à-dire par des idées et des sentiments réciproques. L'histoire de la famille animale est l'histoire de ce processus corrélatif des consciences individuelles vers la formation d'une conscience unique.

La nature spirituelle de cette unité la rend, comme on le verra, susceptible d'une concentration à laquelle l'unité physiologique ne se prête pas au même degré. En effet, les divers êtres issus les uns des autres ne peuvent avoir ensemble de communication biologique durable. Ils sont successifs comme ils sont distincts. Par exemple les jeunes d'une famille de mammifères peuvent être nourris un certain temps par leurs parents et de leur substance même ; mais enfin, au bout de quelques mois, il faut bien qu'ils vivent d'une vie individuelle, du moins physiologiquement. Le tout organique dont ils faisaient partie se trouve alors rompu. Par la vie de relation au contraire ces différentes consciences sont rattachées les unes aux autres à partir du moment même où les différents organismes se séparent. La génération en voie de croissance doit pour se développer recevoir les enseignements de celle qui s'en va ; celle-ci de son côté n'a plus qu'un but : la vie de ceux qu'elle a procréés ; et ainsi tous ne forment qu'une conscience dont le centre invisible embrasse

une période plus ou moins longue de mois ou d'années. Non seulement la distance dans l'espace se trouve supprimée par ce consensus d'émotions et de représentations ; les intervalles dans le temps sont grâce à lui comblés du même coup : effets que l'union physiologique constante eût rendus absolument impossibles.

Une difficulté presque insurmontable nous arrête au début de tout cet ordre de questions. Si le mâle et la femelle demeurent unis, avons-nous dit, c'est grâce à leur amour commun pour leur progéniture ; mais le mâle, devons-nous ajouter, n'entre dans la famille d'une manière constante que vers les régions supérieures du règne animal ; jusque-là la femelle nous seule société avec les jeunes, et c'est quand cette société est formée déjà que le mâle se présente pour en faire partie. Il faut donc, pour rendre compte de la famille, expliquer tout d'abord l'amour maternel. Or c'est précisément cette explication qui nous paraît des plus épineuses. Le lecteur va en juger.

Le problème se présente à nous dans toute sa difficulté. Résolus à suivre l'ordre même que nous présente l'échelle zoologique depuis son plus bas degré jusqu'à son sommet, ce n'est pas à l'amour maternel chez les mammifères, c'est-à-dire chez des êtres capables d'intelligence et partant de sympathie que nous avons affaire tout d'abord (nous verrons que la question est plus abordable de ce côté) ; c'est à des êtres dépourvus d'intelligence ou tout au moins chez lesquels la présence de l'intelligence est très douteuse, aux In-

vertébrés les plus imparfaits comme organisation. Voici, par exemple, des Mollusques (voir plus loin) qui protègent leurs œufs sous une enveloppe de sable fin agglutiné, et d'autres qui portent leurs œufs sous leur pied et les traînent ainsi sans les blesser partout où ils vont ; voici des Astéries, des Rotifères femelles qui transportent leurs œufs adhérents à leurs corps ! Que penser d'un pareil acte chez des êtres incapables non seulement de toute prévision, mais, ce semble aussi, de toute intelligence ? Montons-nous un peu plus haut dans l'échelle, jusqu'à l'insecte ? La difficulté ne fait que croître ; car ici l'œuf survit à la mère qui elle-même est née d'un œuf survivant aux parents, et ne sait en aucune façon de qui elle sort. Ce n'est pas tout. Quand ceux-ci naîtront, ils seront entièrement différents d'elle, en raison des métamorphoses qu'ils doivent traverser. Et enfin il arrive fréquemment que la mère leur assure par le lieu où elle les pond, ou même leur prépare à grand peine une nourriture entièrement différente de celle qui lui convient à elle-même. On se trouve donc en présence des impossibilités suivantes accumulées comme à plaisir : 1° Prévoir l'avenir d'après un passé inconnu ; 2° Reconnaître sa propre forme dans un être qui a une forme tout à fait différente et même n'a aucune forme vivante ; 3° Pourvoir aux besoins d'un être dont on ne peut prévoir l'existence, alors que ces besoins seront de nature telle que l'agent ne peut d'après ses besoins personnels s'en faire aucune idée.

Evidemment si le problème ne pouvait être posé en d'autres termes, il serait inutile d'en chercher la solu-

tion. Tout l'effort de ceux qui aspirent à le résoudre doit donc porter sur les termes mêmes dans lesquels il a été présenté jusqu'ici, et ce sont ces termes qu'il faut changer résolûment. On est obligé de se demander si les conditions d'existence des diverses espèces citées plus haut ne sont pas postérieures à la naissance de l'amour maternel, qui serait resté le même alors que les circonstances où il s'exerce auraient varié. Et on doit admettre au moins comme une hypothèse possible que ces espèces n'ont pas toujours été ce qu'elles sont aujourd'hui. C'est à cette seule condition que le problème peut être agité avec quelque chance de succès.

De ce point de vue, la plus effrayante des difficultés est assez aisément écartée. Le genre de vie des insectes parfaits n'est pas le même que celui des larves, soit : mais les insectes ont-ils eu de tout temps des métamorphoses aussi complètes qu'aujourd'hui ? On en peut douter. S'il est vrai que les métamorphoses actuelles de chaque individu représentent, plus ou moins abrégées, les destinées successives de l'espèce, il y a eu un moment où l'insecte se reproduisait à l'état de larve. Parmi les plus imparfaits des insectes, les Diptères, nous trouvons une Muscide, la Cécidomye qui partage, dit M. Milne Edwards, cette faculté avec plusieurs animaux de même ordre. Plusieurs femelles aptères, les vers luisants par exemple, ressemblent encore à des larves, n'ayant pas suivi les mâles dans le progrès de leurs métamorphoses. Il n'est donc pas du tout impossible qu'en une période reculée de l'histoire de la vie, les femelles des insectes en question soient devenues mères alors qu'elles avaient ces ins-

tincts carnassiers et ces armes meurtrières qui caractérisent encore maintenant les larves de quelques unes d'entre elles, qu'elles aient à cette époque préparé à leurs futures larves une nourriture semblable à la leur, qu'enfin elles aient légué cette habitude enracinée dans leur organisme à leurs descendants actuels, bien qu'adonnés à un tout autre genre de vie. Ceux-ci obéiraient à cette habitude comme tous les êtres qui obéissent aux habitudes de leurs ancêtres, c'est-à-dire sans en savoir la raison. Quant au changement qui s'est fait en eux pour tout le reste, la sélection sexuelle ou toute autre cause serait appelée à l'expliquer; il n'y a là rien d'extraordinaire, puisque plusieurs insectes ne prennent aucune nourriture à l'état parfait. La dernière métamorphose n'est souvent que le revêtement de la livrée des amours, la forme adoptée pour l'accomplissement d'une fonction spéciale, en vue de laquelle des forces ont été accumulées antérieurement (1).

Une première impossibilité résultant de la différence de régime entre la mère et sa progéniture serait donc ainsi supprimée. Il en resterait d'autres, et tout d'abord celle-ci : comment la femelle de l'insecte peut-elle être amenée à donner des soins à un œuf comme à un être vivant et surtout quelle cause peut la déterminer à lui préparer de la pâtée ou des aliments quelconques? Une réponse analogue, mais cette fois moins autorisée

(1) Par exemple, le grand capricorne (*Cerambyx heros*) reste pendant tout l'hiver dans l'intérieur de l'arbre où sa larve, après de longs mois d'une existence vorace, s'est transformée en nymphe. Au printemps, il sort de sa galerie profonde, mais absorbé par d'autres soins, il ne songe guère à manger, et quand il meurt, on peut affirmer qu'il est resté au moins six mois sans nourriture.

de la doctrine évolutionniste telle qu'elle est généralement adoptée, nous permettrait d'éclaircir ce point si obscur. Il suffirait de supposer que les insectes ont à l'origine mis au jour leurs jeunes, non pas encore à l'état d'œufs mais à l'état de larves, bref, par une sorte de viviparité ou de gemmiparité interne. Nous venons de voir que cette gemmiparité interne est un procédé intermédiaire entre le mode fissipare et le mode ovipare, que le bourgeon est parfois très semblable à un œuf, et que cela se rencontre précisément chez les Ascidies proches parents des Vers. On s'expliquerait ainsi les cas de parthénogénèse qui se présentent dans la classe des insectes et dont les pucerons nous offrent le plus favorable exemple, puisqu'ils se reproduisent par œufs à un moment de l'année et par bourgeons internes à un autre. Les Muscides enfantent des larves vivantes. Et c'est précisément chez les moins hautement organisés des insectes, c'est-à-dire chez ceux qui ont les métamorphoses les plus abrégées et les plus rapides, que nous voyons les mères donner encore leurs soins aux jeunes une fois éclos. Chez certains Orthoptères les jeunes revêtent dès leur sortie de l'œuf une forme semblable dans son ensemble à celle de l'adulte et sont de la part de la mère l'objet de soins assidus ; on peut citer la Blatte qui traîne après elle sa capsule ovigère et aide ses petits à en sortir, la Forficule qui couve en quelque sorte ses œufs et rassemble sous elle ses jeunes après l'éclosion, la Courtillière qui tient les siens dans la chambre d'incubation et va, dit-on, leur chercher de la nourriture. (MM. BLANCHARD, *Métamorphoses*, etc., p. 570 ; GIRARD,

id. p. 323-336.) N'y aurait-il pas là trace d'un passage entre une prolifération vivipare qui aurait été accompagnée de soins donnés aux jeunes et une prolifération ovipare où cette habitude se serait conservée en vertu de l'impulsion organique et sans réflexion, pour de là être transmise même aux insectes à métamorphoses nombreuses et prolongées. Nous ne sommes pas le premier à remarquer que le progrès des procédés de génération suit chez les les mammifères et chez les insectes un ordre inverse ; chez les mammifères, ce sont les plus élevés dans l'échelle zoologique qui mettent au jour des petits plus développés et plus semblables à eux ; chez les insectes, c'est le contraire qui arrive, et plus on s'élève, plus on rencontre de métamorphoses diverses entre la forme adulte des parents et celle des jeunes. On serait donc ainsi conduit à admettre que les deux formes adultes, maintenant rapprochées de plus en plus dans les rangs inférieurs de la classe des insectes, coïncidaient d'ordinaire à l'origine et que les jeunes vivaient pendant un temps à côté de leur mère, sans doute hermaphrodite ; une seconde impossibilité serait encore de la sorte exclue des termes du problème ; ce qui paraît de nos jours une *prévision* serait le *souvenir* inconscient et organique d'une expérience reculée dans le passé de la race : les partisans de l'évolution admettant d'ailleurs sans peine que les instincts naissent d'habitudes héritées.

Nous voudrions que cette explication fût possible, elle nous donnerait le plaisir de comprendre d'après des données scientifiques un phénomène réputé jusqu'ici mystérieux. Malheureusement (nous l'avons dit tout

d'abord), la doctrine de l'évolution elle-même n'autorise que difficilement une telle hypothèse. D'après elle, les insectes seraient nés des vers ou tout au moins ils formeraient un rameau parallèle né sur la même branche, et les vers primitifs selon les uns, les rotifères selon les autres, seraient les ancêtres communs des Vers modernes et des Arthropodes. Or les Annélides se reproduisent déjà par œufs, et quelques-uns donnent des soins à ces œufs qu'ils quittent avant l'éclosion; enfin, les femelles des Rotifères eux-mêmes sont ovipares et portent leurs œufs avec elles! D'autre part, les mêmes faits se rencontrent chez des Mollusques, chez des Echinodermes, et il ne paraît pas que là ils soient susceptibles de la même explication. Du moins nous ne voyons pas comment ils pourraient y être ramenés. Pour tout dire, l'hypothèse n'offre que l'avantage de simplifier les données du problème, elle ne le résout pas. Supposons les jeunes des insectes contemporains de la mère et produits directement par elle sous une forme semblable à la sienne, il restera à dire pourquoi elle ressent de la sympathie pour eux et pourquoi elle est portée à les protéger et à les nourrir. Le problème ne sera plus absurde, mais il subsistera encore.

Nous ne pensons donc pas l'avoir résolu par les considérations précédentes; notre but était seulement de montrer premièrement qu'il exige une solution, sans quoi la sociologie manque de base, secondement, qu'il faut avant tout le ramener à des données intelligibles. Tout problème ne mérite pas de figurer dans la science; celui-là, sous la forme où on le pose d'ordinaire, est un

pur non-sens. Peut-être d'autres psychologues l'agiteront-ils après nous dans le même esprit et seront-ils plus heureux. Du reste, nous n'avons pas dit notre dernier mot à ce sujet; nous y reviendrons à propos de l'amour maternel chez les vertébrés; le lecteur jugera si, en rapprochant les deux passages, il ne peut pas en tirer quelque lumière (1).

Cette lacune signalée, exposons les principales manifestations de l'amour maternel dans le règne animal, et voyons, en les passant en revue, comment la famille gagne par elles dans le temps et dans l'espace une unité croissante. La division la plus rationnelle qui puisse présider à cet exposé est celle qu'on tirerait de la complication croissante de la fonction; on examinerait d'abord les groupes où la mère et le père, également indifférents à leurs œufs, ne reçoivent de leur rapport avec leur progéniture aucune autre spécialisation que celle des organes reproducteurs. Puis, on parcourrait les différents degrés de spécialisation résultant d'une intervention de plus en plus active de la mère : premièrement, le choix d'un emplacement favorable à l'éclosion des œufs; secondement, le choix d'un emplacement favorable à leur conservation; troisièmement, l'invention des moyens destinés à les fixer ou à les enfouir; quatrièmement, la construction d'un véhicule ou d'un abri distinct; cinquièmement, la

(1) Le problème semble insoluble à Darwin. Voir *The descent of Man*, vol. I, p. 80 : « With respect to the origin of the paternal and filial affections, which apparently lie at the basis of the social affections, it is hopeless to speculate. »

ponte près d'une substance capable de nourrir les larves ou jeunes une fois éclos ; sixièmement, la construction d'un abri et la préparation d'une nourriture spéciale pour ces mêmes jeunes ; septièmement, leur élevage par l'apport d'une nourriture dégorgée ou simplement offerte. C'est alors seulement que le père peut intervenir et que la différenciation commence à l'atteindre. Tel est l'ordre théorique, et il est difficile que la logique des choses, si conforme ailleurs à celle de l'esprit, s'écarte beaucoup d'un plan aussi rationnel. Mais comme ce plan est poursuivi *à la fois* dans plusieurs groupes d'êtres vivants, jusqu'à des degrés d'achèvement fort divers, comme le langage ne peut suivre ces différents processus dans leur simultanéité, et que, obligé de mentionner, comme appartenant à la même catégorie, plusieurs groupes naturels de la classification, puis d'y revenir pour la catégorie suivante, nous ne manquerions pas de tomber dans une confusion sans remède, nous préférons adopter résolument l'ordre linéaire et suivre *successivement*, au point de vue qui nous occupe, chaque classe d'animaux, depuis les plus humbles jusqu'aux plus élevés.

Commençons par les Mollusques. Nous ne trouvons guère parmi eux que les Calyptries, genre voisin des Patelles, qui témoignent quelque intérêt à leur progéniture. La Calyptrie dépose ses œufs sous son ventre et les conserve comme emprisonnés entre son pied et le corps étranger auquel elle adhère (1). Les jeunes,

(1) Les Astéries (Echinodermes) font de même : nous avons rencontré ce fait dans nos lectures, mais nous n'avions pas cru devoir le mentionner, tant il nous avait paru invraisemblable. M. Giard nous l'a confirmé

une fois éclos, se développent à l'abri de la coquille maternelle et ne la quittent que lorsqu'ils sont prêts à se fixer et munis eux-mêmes d'une coquille. Les Tarets portent leurs œufs collés en anneaux autour de leur corps. Les colimaçons les déposent fréquemment dans la terre humide ou dans quelque trou d'arbre. Enfin les Céphalopodes les fixent par grappes aux plantes marines. Mais tous les autres Mollusques abandonnent leurs œufs aux hasards des circonstances; leur nombre immense les préserve seul d'une destruction totale.

Parmi les Annélides, les sangsues terrestres forment autour de l'extrémité de leur corps fixée au sol une sorte de gaine où elles laissent leurs œufs. En dehors de cet exemple, nous constatons dans toute cette classe, comme à plus forte raison dans celle des Helminthes, une indifférence universelle des parents pour leur progéniture. Les Crustacés portent leurs œufs pour la plupart sous leur queue jusqu'à l'éclosion. Mais ces diverses classes d'animaux sont de beaucoup inférieures pour la fonction qui nous occupe à celle des araignées. Si le mâle reste encore ici étranger aux préoccupations ma-

depuis. M. Perrier a bien voulu nous faire savoir qu'il doit être restreint aux Cribrelles. Nous devons à son obligeance l'indication des faits suivants: En ce qui concerne les Mollusques, les Pedicellines (Bryozoaires), les Thériidies (Brachiopodes), les Anodontes (Acéphales) couvent véritablement leurs œufs. Parmi les Gastéropodes, les Cymbrines, certaines Hélix sont vivipares. — Les Janthies construisent pour leur progéniture un curieux flotteur. — Les Troques agglutinent à leurs œufs du sable fin qui les dissimule d'une manière remarquable. — Quelques-uns ont une véritable industrie; certains Troques agglutinent à leur coquille tout ce qu'ils trouvent autour d'eux; les Limes (Acéphales) se construisent une sorte de nid...

ternelles, il en est de même chez la grande majorité des insectes : ce que les araignées nous permettent d'observer n'est pas très fréquent même chez eux : la femelle continuant ses soins aux œufs longtemps après la ponte, les enfermant dans une boule de fils en forme de cocon, les portant partout avec elle ainsi enveloppés, et prenant la peine, au moment précis de l'éclosion, de délivrer les jeunes un à un de ce berceau qui, sans elle, leur deviendrait une prison. La *Nemesis Eleanora* (Moggridge) vit même quelque temps dans son nid à trappes, avec ses petits, au nombre de vingt-quatre à quarante-un.

Nous arrivons aux insectes proprement dits. Nous avons cité quelques Orthoptères dont une espèce offre l'exemple d'une sollicitude analogue à celle de la poule pour ses poussins. Les *Acridium* et les genres voisins, qui sont les plus remarquables de l'ordre, déposent leurs œufs en paquets dans la terre où ils creusent un trou peu profond qu'ils recouvrent ensuite quand la ponte est finie. Le reste de l'ordre n'offre rien de particulier à signaler. Les Termites exceptés, les Névroptères se contentent de déposer leurs œufs dans l'eau où doivent se développer leurs larves. Les Hémiptères aquatiques font de même ; d'autres ont des tarières (cigales) avec lesquelles ils introduisent leurs œufs dans le bois mort. Les cochenilles (*Coccus*) font de leur corps une sorte de toit qui recouvre les œufs et les protège contre l'intempérie des saisons ; une espèce enfin, la *Pentatoma grisea*, mérite une mention spéciale. « Elle ne couve pas, il est vrai, ses œufs, et ne protège pas ses petits de son corps comme la Forficule,

mais ceux-ci, qui sont ordinairement de trente à quarante, la suivent sans cesse; dès qu'elle commence à marcher, ils se mettent en mouvement et se rassemblent autour d'elle quand elle s'arrête. Elle ne s'envole même pas quand un danger vient à la menacer, elle et ses petits, ce qu'elle fait promptement en toute autre circonstance » (LACORDAIRE, *Introduction*, v. II, p. 480). On sait avec quelle perspicacité les mouches découvrent les objets où leur ponte peut utilement s'effectuer. Elles sont, de plus, remarquables par quelques faits de parasitisme ingénieux analogues à celui des Ichneumonides, par l'art avec lequel les Culicides fabriquent pour leurs œufs des nacelles insubmersibles, enfin par l'instinct, jusqu'ici inexplicable, qui pousse les Œstres à choisir pour leur ponte les seuls endroits, dit-on, que peut atteindre la langue de la bête qui sera l'hôte de leurs larves. Les Coléoptères se bornent d'ordinaire à déposer leurs œufs dans la terre aux endroits que la larve préfère pour son développement. Cependant on doit distinguer les Nécrophores dont l'industrie est bien connue, un Hydrophile qui enveloppe ses œufs dans un cocon en forme de bateau, et les Coprophages, si habiles à construire et à rouler les boules où sont déposés leurs œufs. Ici paraît quelque chose de tout nouveau. On dit que les Araignées maçonnes et les Argyromètes aquatiques vivent avec les mâles : le fait est douteux ; mais il n'est pas douteux que les Nécrophores mâles aident leurs femelles à enfouir l'animal mort où seront déposés les œufs ; il n'est pas douteux non plus que l'*Ateuchus* encourage sa femelle à rouler sa boule et que la femelle s'arrête dans son travail dès que,

l'observateur ayant enlevé le mâle, celui-ci cesse de faire entendre ses stridulations. Ce n'est pas tout : et les Nécrophores et les Ateuchus s'entr'aident quand leurs travaux présentent quelque difficulté insolite, non seulement d'un sexe à l'autre, mais d'un individu quelconque à un autre. Rien à remarquer chez les Lépidoptères, si ce n'est le choix des substances auxquelles les mères confient leurs œufs et la précaution que prennent quelques-unes de recouvrir les leurs d'un toit formé de poils ou d'une coque glutineuse. Ce sont les Hyménoptères qui vont nous offrir les faits de société domestique de l'ordre le plus haut auquel puisse s'élever la classe tout entière des insectes.

Voici d'abord les Hyménoptères, dits *solitaires* ; les Tenthredines, les Urocères, les Gallicoles, dont les femelles, munies de tarières, déposent dans des entailles faites aux différentes parties des végétaux un œuf accompagné d'une liqueur corrosive, et déterminent ainsi des excroissances variées, séjour de la larve ; les Ichneumonides, dont on connaît l'étonnante manœuvre, fléau des autres insectes ; les Sphex, les Pompiles, les Ammophiles des sables, les Philanthes, etc., qui creusent dans le sable des trous où elles introduisent avec l'œuf la nourriture de la larve encore à naître ; les *Bembex*, qui nourrissent la leur de victimes récentes sans cesse renouvelées ; d'autres espèces de la même famille des Fouisseurs (*Pelopæus*, *Chlorion*, *Crabro*, *Ceramia*, *Odynera*, *Eumene coarctata*, etc.), qui confectionnent avec de la terre des loges à cellules plus ou moins nombreuses dans des situations diverses ; les Mellifiques, enfin, dont l'organisation acquiert

un perfectionnement nouveau de la plus haute importance, et qui joignent à leur rôle de mère celui de nourrices. Dès lors, la matière offerte aux larves n'est plus un produit de la chasse, conquis le plus souvent au prix de mille dangers, c'est une substance végétale que la mère recueille sans péril et conserve toujours prête. Mais ce qu'il y a de remarquable dans cette différenciation nouvelle, c'est qu'elle peut, transportée de l'individu à la société, donner lieu à un concours harmonique. Imaginons en effet qu'une catégorie d'individus garde la faculté procréatrice, tandis qu'une autre acquière, en devenant stérile, l'aptitude nourricière, la société domestique maternelle sera fondée par leur collaboration. Mais tous les Mellifiques ne se sont pas élevés jusqu'à ce degré d'organisation sociale; les Anthophores, les Andrénes, les Collètes, les Mégachiles, les Anthidies, les Xylocopes et les Osmites fabriquent elles-mêmes la miellée au pollen qu'elles confient à des constructions délicates pour le jour où, elles mortes, leurs larves écloreont.

C'est ce partage des attributions maternelles en deux fonctions conspirantes, c'est, en un mot, l'apparition des neutres qui a produit les grandes sociétés d'hyménoptères. En d'autres termes, elles sont constituées par une différenciation au sein de l'organisme reproducteur, de l'organe féminin, jusqu'ici unique, en deux organes distincts, nécessairement appelés à concourir. Les observations qui sont le plus propres à faire comprendre cette vue sont celles que M. Forel a recueillies sur l'appareil dont se servent les fourmis pour dégorgier les sucs nourriciers à leurs compagnes et à leurs

larves. Il a découvert et décrit avec soin cet appareil qu'il appelle le jabot, et qui est situé dans l'abdomen ; il a vu une fourmi, qu'il avait gorgée de miel teint en bleu, le dégorger en faveur d'une autre et son ventre se dégonfler, pâlir, tandis que celui de la seconde se distendait de liquide bleuâtre. Et la conclusion qu'il tire de ce fait a une grande portée : « On peut, dit-il, diviser le canal intestinal des fourmis en une partie antérieure qui sert plus à la communauté qu'à l'individu, et une partie postérieure spécialement réservée à la nutrition de ce dernier » (*Fourmis de la Suisse*, p. 111). Il est vrai que chez les trois sexes le canal digestif a la même structure ; mais, quel que soit le sens de ce fait qui relève sans doute de l'hérédité, il n'en est pas moins vrai que les femelles et les neutres manifestent seuls la fonction correspondante, et que c'est cette fonction qui constitue le trait distinctif des immenses sociétés qu'elles renferment. On pourrait imaginer des neutres chassant pour les larves et dépourvus de la faculté de dégorger des sucs ; certains Névroptères sociaux offrent, dit-on, — bien que la chose nous paraisse encore des plus douteuses, — un exemple de ce mode d'élevage ; aussi ne prétendons-nous pas que, sans la faculté mellifique, les sociétés d'insectes les plus parfaites eussent été impossibles. Nous croyons seulement que cette faculté a favorisé au plus haut point la formation de telles sociétés, et qu'elle est pour celles que nous connaissons une attribution fondamentale. Ce sont des sociétés dont l'élevage est la raison d'être, des sociétés maternelles, comme nous les avons appelées. La famille y atteint une de ses phases essentielles, sans

cependant s'y élever (et il s'en faut de beaucoup) à son plus haut point de perfectionnement, qui suppose l'accession active des mâles. Or ici les mâles sont réduits à la fonction physiologique, et, dans certains cas, reçoivent la mort des membres femelles auxiliaires auxquels leur faiblesse et leur inintelligence les subordonne d'une manière absolue. A plus forte raison ne méritent-elles pas les noms de monarchies et de républiques qu'on leur a donnés; encore une fois, ce ne sont pas même des familles complètes, comment pourraient-elles scientifiquement passer pour des cités ou des Etats? Il y manque, pour qu'elles justifient ces appellations, deux caractères essentiels qui ne seront acquis que beaucoup plus tard, dans la série que nous parcourons, par des sociétés infiniment plus complexes : premièrement, d'être composées d'individus groupés en familles distinctes; secondement, de présenter un gouvernement. La prétendue reine n'exerce dans la ruche aucun pouvoir; centre auquel tout aboutit, aucune action ne retourne d'elle aux abeilles nourrices, et elle se borne à leur fournir en pondant la matière de leurs travaux. Comme toutes les femelles des sociétés d'hyménoptères, elle est, non pas la reine, mais une mère, et les ouvrières sont, par rapport à elle, non des sujets, mais des mères auxiliaires ou des *éleveuses*; toute autre dénomination est de la plus entière inexactitude au point de vue sociologique; la poésie peut seule s'en accommoder.

Nous sommes malheureusement, pour ces nouveaux effets de l'amour maternel, comme pour sa première origine, dépourvus d'une explication rationnelle. Mais

la sociologie, pas plus que la biologie, n'est l'œuvre d'un jour et d'un homme, c'est une des qualités de l'esprit scientifique que de savoir ignorer. Ce que nous pouvons constater dès maintenant, c'est la notable unité de conscience réalisée dans l'espace et dans le temps par les sociétés d'hyménoptères, en d'autres termes, la solidarité et la continuité qui unissent entre eux les individus multiples et successifs qui les composent.

Une représentation réciproque unit les deux sexes dans toute la classe des insectes ; mais, dès que cette représentation a produit ses effets, elle s'efface, et le mâle écarté, la femelle l'oublie, tandis qu'il meurt. Puis, une représentation plus persistante, bien que plus confuse, unit la mère à sa progéniture, mais la plupart du temps, comme nous l'avons vu, la mère meurt à son tour, avant la naissance de ses jeunes : en sorte que ces rudiments de la société domestique ne parviennent à former qu'une conscience fragmentaire et dispersée. Ici, bien que les mâles subsistent quelque temps, ils n'entrent d'ordinaire dans la pensée des femelles que pour y être honnis comme compromettant l'entreprise commune ; d'autres fois, ils sont même ignorés. Mais la mère, les nourrices, et les jeunes à mesure qu'ils naissent, ces derniers au nombre de plusieurs milliers, se connaissent, éprouvent les mêmes émotions, aiment et haïssent les mêmes objets, participent, en un mot, à une même conscience. Il n'est pas un de ces membres de la communauté qui ne porte en lui l'image de ses compagnons et de la mère commune, pas un chez lequel cette image ne soit prépon-

dérante au point de lui faire oublier entièrement, dans ses appréhensions comme dans ses désirs, dans son concours pacifique ou périlleux, la représentation de soi. On sait combien les abeilles, les guêpes et les fourmis méprisent toute fatigue et négligent tout danger personnel dès que les intérêts de la société sont en jeu; comment, d'autre part, la mère morte ou disparue, toute ardeur au travail, tout goût de vivre leur est enlevé. Ainsi donc les membres des sociétés que nous étudions ne font qu'un dans la mère, et cela, grâce à la représentation simultanée des espérances qu'ils fondent sur elle; à eux tous, elle comprise, ils n'ont qu'une seule vie et forment un même être, un organisme moral unique. Les éléments qui composent cet organisme sont plus étroitement cohérents que les éléments constitutifs d'un organisme individuel (blastodème), car les feuilles d'un arbre, les polypes d'un polypier, une fois séparés, ne se retrouvent pas et ne se rejoignent plus; moins encore pourraient-ils ranimer leur circulation si elle était abolie; tandis que les hyménoptères sociaux les plus élevés savent non seulement se rallier après une dispersion accidentelle, mais encore se susciter une Mère en qui renaisse, comme le dit Réaumur, *l'âme de la ruche*.

Mais sans qu'il soit besoin de recourir à ces résolutions singulières, la durée normale des sociétés maternelles pourvues de neutres, durée considérable si on les compare aux rudiments de famille où la femelle féconde est seule, montrent assez quelles conquêtes une telle organisation peut réaliser sur le temps. Les femelles auxiliaires, grâce aux provisions amassées ou

à quelque autre effort du travail collectif, peuvent franchir l'hiver ; elles vivent en moyenne de dix à dix-huit mois, en sorte que, nées au milieu d'un été, elles se retrouvent prêtes au printemps suivant à continuer les travaux et à communiquer les traditions. Non-seulement, par cette survivance annuelle d'un nombre plus ou moins grand d'ouvrières, la famille subsiste pendant bien des maternités successives, mais même les souvenirs s'y perpétuent. La mémoire n'y atteint pas certes la concentration qu'elle atteint dans l'humanité ; toute comparaison de ce genre est déplacée ; car qu'y a-t-il de moins scientifique que de confondre ainsi les degrés les plus distants de la vaste échelle des êtres ? Mais on peut affirmer qu'il y a quelques indices non douteux de représentations conservées et de renseignements transmis pendant de longues années à travers des générations d'insectes. Je n'en citerai qu'un exemple emprunté à Vogt (*Animaux utiles et nuisibles*, p. 250), celui de fourmis se rendant pendant des années à travers plusieurs rues fréquentées, à une distance de 600 mètres, dans la cave d'un pharmacien où se trouvait un grand vase de sirop, sans cesse rempli depuis le même temps. Ce fait, auquel on pourrait en joindre un grand nombre d'autres, établit non seulement la durée matérielle des sociétés qui n'est pas douteuse, mais l'existence d'une certaine continuité dans leur conscience à travers les repos rythmés auxquels le retour régulier des nuits et des hivers la contraignent (1). Partout du reste où il y a des consciences,

(1) On pourrait objecter que ce n'est pas là un acte de mémoire, parce que les individus de la fourmilière se sont renouvelés chaque année ;

leur concentration et leur continuité sont en raison directe l'une de l'autre.

Le but unique de tous les actes comme de toutes les représentations des insectes sociaux, c'est l'élevage des jeunes ; mais si le but est unique, les moyens sont nombreux. Une des nécessités de l'élevage, c'est la construction d'un abri et d'un refuge : de là le développement de l'industrie dans les sociétés maternelles d'insectes. Ce n'est pas que des phénomènes de ce genre soient propres aux sociétés ; il n'est pas un être vivant, si solitaire qu'il soit, qui ne sache au besoin se pourvoir d'une enveloppe, et c'est là en somme le commencement de l'industrie, si ce commencement ne se trouve pas dans la formation de l'organisme lui-même (1). Et sans parler des Annélides tubicoles, des Mollusques à coquille et des Mollusques lithophages, des chenilles tisseuses et enfin des araignées, déjà les Hyménoptères non sociaux nous offrent avec beaucoup d'autres insectes des exemples d'un emploi fort industriel de la matière. Mais il n'en est pas moins incontestable que dès l'apparition des sociétés dont l'élevage est le but, l'industrie prend un essor rapide et produit des merveilles inattendues. C'est alors qu'on la voit renoncer décidément à ses procédés habituels pour en adopter de nouveaux. En effet jusque-là c'est en grande

mais dans le cerveau d'un mammifère, est-ce que ce sont les cellules mêmes qui ont reçu la perception qui s'en souviennent ? ne sont-elles pas elles aussi remplacées au bout d'un certain temps ?

(1) V. HARTMANN : « Les soins que l'instinct maternel apporte au développement du petit jusqu'au moment où il pourra se suffire à lui-même sont différents par la forme, mais non au fond, de la formation de l'embryon au sein de la mère. » Ex : Marsupiaux, etc. (*Phil. de l'Inconscient*, vol. I, p. 236.)

partie à la substance même de leur corps que les animaux inférieurs ont emprunté la matière de leurs abris et de leurs engins. L'abri n'était qu'un prolongement de l'organisme dont il était issu ; l'engin, comme celui de l'araignée, n'était qu'une extension de l'animal qui en occupe le centre. Si nous examinons au contraire les produits de l'industrie sociale nous les trouvons construits avec des matériaux de plus en plus étrangers à la substance de l'ouvrier, élaborés extérieurement par des moyens de plus en plus exclusivement mécaniques. Il en résulte que le corps vivant n'est plus aussi directement intéressé à la conservation de l'œuvre, qu'il peut presque indéfiniment en varier la structure, la réparer et la reconstruire, bref qu'au lieu d'être un organe, elle tend à devenir un instrument. Tel était le résultat inévitable de la vie de relation qui, essentiellement transitive et impliquant une communication entre plusieurs êtres séparés, devait nécessairement soulever la matière extérieure et l'organiser suivant les fins de la vie. Mais devons-nous considérer ses effets comme entièrement différents de ceux de la vie physiologique ? Il semble que non, si on pense aux transitions insensibles qui unissent le travail inconscient qui produit l'organe au travail conscient qui produit l'instrument. A vrai dire le gâteau de cire où sont les larves d'abeilles attendant leur nourriture quotidienne, extérieur il est vrai à chaque individu de la ruche, est intérieur à la société tout entière, en tant qu'elle forme comme nous venons de le voir une conscience unique, une individualité collective. Une fonction commune est en quelque sorte l'âme de la ruche ; un appareil com-