

haute importance il ne reste pas de doute possible : les animaux des sables réduits ne se rencontrent pas dans les endroits exposés à la lumière, et beaucoup d'entre eux par leurs caractères diffèrent des espèces clairvoyantes de façon à écarter toute idée de communauté d'origine.

## III

Après les exemples d'appropriation des parties extérieures à des conditions d'existence déterminées, nous devons rechercher comment des parties de l'organisation interne expliquent des aptitudes spéciales. A cet égard, les faits acquis ayant le caractère de la précision ne sont pas encore aussi nombreux qu'on pourrait le souhaiter, mais il y a lieu de beaucoup attendre des investigations qui se poursuivent de nos jours.

En 1853, le premier hippopotame vivant que l'on ait vu en Europe depuis le temps des Romains fut introduit dans la ménagerie du museum d'histoire naturelle de Paris. C'était un événement, et chacun se plaisait à observer les allures étranges de l'animal dont les dépouilles, les descriptions et les images n'avaient pas donné une juste idée. Le nouvel hôte du Jardin des Plantes plongeait souvent dans son bassin pour réparer bientôt à la surface de l'eau ; mais à diverses reprises l'animal fit au fond de sa baignoire des séjours si prolongés, que plus d'une fois on fut pris d'inquiétude. Comme on ne s'expliquait point alors chez un mammifère de cet ordre la faculté de ne respirer qu'à des intervalles très-éloignés, une asphyxie semblait possible. On cessa de s'en préoccuper quand on eut la conviction que l'hippopotame demeurait au fond de l'eau parce que tel était son agrément, et désormais on ne douta plus de l'existence de certaines dispositions organiques propres à l'animal amphibie. L'occasion de les étudier s'offrit plus tard. Le premier hippopotame était un mâle ; il vint une femelle, et de leurs relations naquirent des enfants ; plusieurs moururent, et Gratiot, le professeur dont la parole a charmé tant d'auditeurs, se livra sur eux à une recherche sérieuse. Cette recherche a permis d'expliquer comment, chez l'hippopotame, l'asphyxie ne se produit qu'après une longue suspension de la respiration. Plusieurs remarquables dispositions des veines obligent le sang à s'accumuler sur place, à ne pas faire un brusque retour au cœur, à ne pas arriver en grande abondance aux poumons. De la sorte l'animal, s'abstrait à une imminente congestion du cerveau, des yeux, des poumons et même des muscles, conserve la liberté de ses mouvements.

Les chauves-souris, les jolies petites perruches appelées les *inséparables*, d'après l'idée d'un besoin d'affection chez ces charmants oiseaux, les *agapornis* des zoologistes, s'accrochent par les pattes et dorment la tête en bas. Dans cette position, la plupart des animaux seraient frappés de congestion cérébrale. Pareil accident n'est à craindre ni pour les chauves-souris, ni pour les petites perruches. On comprend la possibilité d'une attitude peu ordinaire chez ces animaux dès l'instant que l'on a observé le nombre et la disposition des valvules des veines de la tête et des parties antérieures du corps. La différence énorme qui existe dans la puissance et la rapidité du vol des oiseaux est bien connue. Le faisan, le perdrix, ont un vol lourd et peu soutenu ; le moineau n'est pas des mieux favorisés ; l'aigle, le faucon, les mouettes au contraire, sont merveilleusement doués sous le rapport du vol. Qui n'a, pendant les belles soirées, admiré les vertigineuses évolutions de la grande hirondelle ? Sans doute les dimensions relatives des ailes, la forme générale du corps, permettent déjà de se rendre compte, dans une certaine mesure, de la facilité plus ou moins grande des mouvements chez les oiseaux ; mais le partage inégal de la puissance de locomotion n'est pas dû seulement aux proportions du corps et des membres, il provient aussi de l'étendue de l'appareil respiratoire et de l'énergie de la circulation du sang. Si un faisan était entraîné dans la course d'un faucon, un moineau dans celle d'un martinet, le malheureux faisan, le pauvre moineau, seraient tout de suite essouffés, et bientôt ils tomberaient inertes. Chez les oiseaux, la capacité des réservoirs aériens est toujours dans un rapport parfait avec le degré d'activité, la rapidité des mouvements, la puissance du vol. A cet égard, une étude comparative, qui n'a pas encore été faite d'une manière suffisante, donnerait lieu à des remarques pleines d'intérêt. La respiration étant plus ou moins active, la circulation du sang à son tour offre des variations correspondantes, circonscrites dans des limites fixées par la structure ou la disposition des organes. Chez les grands voiliers, le cœur a de plus fortes proportions en égard au volume du corps que chez les espèces sédentaires. Le ventricule gauche, qui chasse le fluide nourricier dans tout le système artériel, a des parois d'une épaisseur considérable soutenues encore par d'énormes colonnes charnues chez les oiseaux d'un vol puissant, où les contractions doivent se faire avec le plus d'énergie. Il est curieux de suivre par l'examen toute la série des nuances dans les canards, les grues, les flamans, les goélands, les oiseaux de proie, où enfin se trouve réalisé le plus haut degré de perfection. Chez les espèces ayant un vol peu soutenu, comme les gallinacées, les perroquets, les moineaux, les mêmes parois, les mêmes colonnes charnues ne présentent comparativement qu'une résistance assez faible. De la même façon est modifiée la capacité du ventricule droit, dans lequel vient affluer le sang veineux ; médiocre dans les espèces d'habitudes tranquilles, elle est grande chez les espèces aux allures vives et capables d'exécuter de rapides voyages.

Autrefois des hommes simples s'imaginèrent qu'il suffirait de s'attacher des ailes aux épaules pour s'élever dans l'air. Si réellement l'idée amena un commencement d'exécution, la tentative dut aussitôt convaincre les plus entreprenants de l'innanité du projet. L'homme est sans force pour manœuvrer de grandes ailes, et, possédât-il la force, les proportions et la pesanteur de son corps resteraient des obstacles invincibles. L'oiseau, tout couvert de plumes, admirablement taillé pour son principal mode de locomotion, a des muscles d'une puissance prodigieuse pour mettre en mouvement ses membres antérieurs, et il offre peu de poids, car son corps renferme de vastes poches toujours remplies d'air, et ses os, pour la plupart, sont creux. De nos jours, l'idée de la navigation aérienne revient sans cesse ; il y a des chercheurs qui se préoccupent peu en général des données de la science, et qui néanmoins sont très-convaincus de la possibilité d'un succès. Le modèle ne semble-t-il pas être dans la nature ? Mais c'est précisément ce modèle qui inspire au naturaliste la crainte que l'on ne poursuive une chimère. Le volume d'un aigle ou d'un condor n'est pas très-considérable, et l'oiseau qui atteint une plus grande taille, sans perdre cependant aucun des caractères essentiels du type auquel il appartient, est inhabile à voler. L'autruche et les autres demeurent à terre ; les gigantesques dinornis, qui vivaient à la Nouvelle-Zélande il y a peu d'années encore, ne volaient pas ; l'épynomis de Madagascar, dont les œufs énormes ont été une cause d'étonnement et presque d'admira-

tion, n'était pas plus favorisé que les précédents. Ainsi l'observation de ce qui existe dans la nature donne à penser que la locomotion aérienne est incompatible avec de grandes dimensions.

Nous ne pouvons songer à prendre dans toutes les classes du règne animal de exemples de coïncidences entre les particularités de l'organisation et les aptitudes ; mais il en est un que tout invite à citer, parce qu'il porte sur des animaux qui sont habituellement sous les yeux de tout le monde. Une carpe vit à l'aise dans un bassin étroit dont l'eau bourbeuse n'est pas souvent renouvelée ; une truite jetée dans ce même bassin y meurt asphyxiée en quelques minutes ; il faut à la truite une eau courante et toujours bien aérée. La première consomme peu d'oxygène, sa respiration est faible ; la seconde a une inspiration infiniment plus active. La différence dans la fonction est expliquée par quelques dispositions dans les branchies et dans l'appareil de la circulation du sang, et alors on comprend, pour la truite, la nécessité absolue d'un séjour autre que pour la carpe.

Parmi les particularités remarquables de la vie des êtres il n'en est guère de plus instructives que les exceptions qui se présentent dans un grand nombre de groupes naturels. Ainsi les représentants d'une classe sont-ils généralement des animaux terrestres, quelques-uns n'habitent que dans l'eau ; une classe est-elle composée d'espèces essentiellement aquatiques, plusieurs espèces de cette division zoologique possèdent la faculté de s'échapper de leur élément. Une telle différence dans les conditions d'existence n'entraîne pas ordinairement une modification profonde de l'organisation. On est frappé ici de la simplicité des moyens qu'emploie la nature pour obtenir un résultat considérable. Parmi les poissons et les crustacés, animaux si admirablement conformés pour leur genre de vie ordinaire, il est des espèces qui, volontairement ou accidentellement, passent une partie de leur existence hors de l'eau. Chez les animaux aquatiques, la mort survient dès l'instant que les organes respiratoires, cessant d'être baignés, commencent à se dessécher. Qu'il existe une disposition propre à empêcher l'écoulement du liquide contenu dans la chambre qui loge les branchies, l'animal pourra vivre assez longtemps à l'air libre. Les anguilles, qui aiment à se promener et qui s'aventurent sans danger au milieu des prés, doivent cette faculté au mode d'occlusion de leur chambre respiratoire. Les anabas des rivières de l'Inde, le gourami de la Chine, sont bien mieux pourvus encore ; ils possèdent un véritable réservoir formé de cellules circonscrites par des lamelles foliacées ; aussi, sans le moindre inconvénient, peuvent-ils s'écarter de leur séjour habituel et même faire d'assez longs voyages ; l'eau de leur réservoir s'écoule avec lenteur en humectant les branchies.

Comme les poissons, les crustacés en général demeurent constamment dans l'eau ; plusieurs crabes, il est vrai, sortent de la mer, mais prudemment ; ils ne s'éloignent pas du rivage, et leurs excursions sont de courte durée. Quelques espèces seules pénètrent dans les terres, et vont au loin courir les campagnes pendant des mois entiers. Ces crabes terrestres, ainsi qu'on les nomme (gécarcins), presque tous joliment parés de vives couleurs, sont répandus dans les régions chaudes de l'Amérique du Sud et fort abondants aux Antilles, où ils marquent par la dévastation leur passage à travers les champs. Ils se distinguent des autres crabes par une carapace bombée et extrêmement haute. On comprend tout de suite l'avantage de cette disposition : la carapace étant fort élevée, la chambre respiratoire est devenue spacieuse, et cette chambre bien close, tapissée d'une membrane perméable, étant remplie d'eau, les branchies demeurent baignées. L'air aspiré vient alors pleinement satisfaire aux besoins de la respiration. Pour un crustacé habile à grimper sur les arbres, fort abondant sur les côtes de l'Inde, des îles Molouques, des îles Seychelles, etc., le moyen de vivre longtemps hors de l'eau est fourni par une autre disposition également bien simple. Ce crustacé de grande taille, appelé le birgue larron (*birgus litro*) parce qu'il mange les fruits, n'a ni une carapace très-convexe, ni une chambre respiratoire très-vaste ; mais au-dessus de ses branchies il existe des végétations vasculaires propres à retenir l'humidité et agissant à la manière d'une éponge. Partout nous arrivons à constater une relation étroite entre l'organisation et les aptitudes, entre les instincts et les caractères des parties externes. C'est ainsi que les conditions de la vie imposées à chaque espèce nous apparaissent déterminées de façon à faire regarder comme impossibles des modifications un peu considérables chez les êtres animés.

## IV

Il est une relation d'un genre particulier, des plus intéressantes à suivre dans ses diverses manifestations, c'est celle qui existe entre les facultés des adultes et l'état des nouveau-nés. Les espèces inférieures sont assez fortement constituées dès le moment de leur naissance pour subvenir à leurs besoins sans le secours d'autrui. Les espèces qui nous donnent le spectacle des plus admirables instincts naissent faibles et incapables de vivre sans les soins de leurs mères ou de leurs nourrices. Parmi les êtres qui allaitent leurs petits, nous voyons pas les plus intelligents, les mieux doués sous tous les rapports, venir au monde dans un état de faiblesse extrême, qui impose aux parents, et surtout aux mères, le devoir de garder et de protéger longtemps leurs enfants ? L'homme en est le premier et le plus grand exemple. Parmi les oiseaux, il y a une distinction plus tranchée que chez les mammifères, qui tous, sans exception, tirent leur premier aliment de leurs mères. Les poussins, au sortir de la coquille, sont déjà robustes et habiles à se nourrir par eux-mêmes : à la vérité, ils suivent leur mère et semblent réclamer sa protection ; mais, s'ils l'accompagnent et se réfugient sous son ventre, c'est uniquement pour trouver la chaleur essentielle aux nouveau-nés de tous les animaux à sang chaud. William Edwards, le célèbre physiologiste, montra, il y a près d'un demi-siècle, que chez les nouveau-nés la faculté productrice de chaleur est rarement assez développée pour que la température de l'organisme puisse se maintenir au degré normal, si l'atmosphère se refroidit beaucoup. Les observations et les expériences des naturalistes prouvaient que les jeunes animaux doivent être tenus chaudement, et qu'à cet égard l'instinct des mères n'est jamais en défaut. MM. Villermé et Milne Edwards reconnurent, par un ensemble de faits bien constatés, que l'espèce humaine n'est pas soustraite à la loi générale, et de la sorte il furent conduits à s'élever contre l'obligation barbare de transporter aux mairies les enfants nouveau-nés, qui courent en effet un danger de mort, si le froid vient à les saisir.

Si, au sortir de l'œuf, les petits de la poule et de la cane, oiseaux d'une intelligence très-bornée, n'ont besoin de leur mère

que pour se réchauffer près d'elle, au contraire, tous ces gentils oiseaux qui nous ravissent par leur chant, par leur industrie, par leurs amours, par leur intelligence, à nos yeux d'autant plus merveilleuse que la créature est plus mignonne, tous ceux que l'on habitue à vivre de notre vie domestique et qui répètent les paroles humaines, enfin ces fiers oiseaux comme l'aigle et le faucon sont dans l'obligation de veiller longtemps sur leurs petits. Après la naissance, ceux-ci sont condamnés à demeurer au nid des semaines ou des mois, et à tout attendre de leurs parents. Quels parents que les hardis moineaux, que les fauvelles et les rossignols au pur gazouillement, que les perroquets au bruyant ramage, que les faucons au cri strident ! Habiles à construire des nids moelleux, pleins de ressources pour en réunir les matériaux, ils se soumettent aux plus pénibles fatigues afin de veiller sur leur progéniture, afin de la défendre contre les attaques possibles ; ils déploient une activité prodigieuse pour trouver les aliments qui conviennent à leurs enfants, et ils témoignent à ceux-ci un amour inépuisable. La nécessité d'élever les jeunes et de travailler pour eux amène l'union durable de deux individus, un mâle et une femelle, heureux d'être rapprochés dans un sentiment d'affection mutuelle, et la famille se constitue. La loi est générale. Le besoin et le plaisir de vivre ensemble ne vont pas au-delà d'une saison, si dans cet espace de temps les petits sont devenus assez forts pour prendre leur liberté ; ils se prolongent davantage, si la croissance des jeunes est plus tardive. Quo ceux-ci réclament pendant un temps très-considérable le secours de leurs parents, les époux demeurent presque indéfiniment attachés l'un à l'autre. M. Jules Verreaux, le naturaliste voyageur, particulièrement familiarisé avec l'histoire des oiseaux, en a signalé un exemple chez une espèce fort intéressante à divers titres. Tout le monde a remarqué dans les ménageries ce singulier oiseau de proie qu'on nomme inoffensivement le secrétaire, le secrétaire ou le serpenteau. Il a des pattes d'une hauteur comparable à celle des membres d'une grue ou d'une cigogne ; c'est une sorte de faucon monté sur des échasses. Il a une démarche grave et fière ; une huppe raide, située en arrière de la tête et toujours frémissante, lui donne une extrême élégance. A cause de cette huppe, l'oiseau est devenu le secrétaire pour ceux qui ont vu une ressemblance avec la plume que se mettent derrière l'oreille les gens chargés de tenir les écritures, le secrétaire pour ceux qui ont préféré rappeler une particularité des mœurs de l'oiseau de l'Afrique australe.

Les secrétaires, fort répandus aux environs de la ville du Cap, sont respectés par les habitants à raison des services qu'ils rendent dans la colonie. Autour de la plupart des habitations il y en a un couple qui établit son aire au sommet des buissons élevés et très-ordinairement à la cime des mimosas. Ces oiseaux faisant une chasse incessante aux serpents, on s'explique sans peine l'utilité de leurs grandes échasses. Ils dominent le terrain, et comme leur vue est très-perçante, ils distinguent de loin le reptile, qu'il est sage de ne pas aborder sans précaution. Aussi le serpenteau qui a découvert une proie avance avec prudence, et l'œil animé, les plumes du cou et de la nuque dressées, il épie le moment favorable, puis s'élançant d'un bond, et souvent, d'un seul coup de pied appliqué avec une force incroyable, il terrasse sa victime. Parfois le serpent blessé se redresse furieux, siffant avec rage, et se jette sur l'ennemi ; mais le serpenteau, bientôt remis d'une hésitation et naturellement peu timide, ouvre les ailes pour s'en faire un bouclier, évite les atteintes par des sauts brusques, et le reptile tombant sur le sol épuisé de fatigue, l'oiseau s'en approche et le tue à coups de pied.

Ces sortes de luttes entre un secrétaire et un serpent dangereux produisent toujours une vive impression sur l'esprit des personnes qui en sont témoins. Il y a dans la vie de l'oiseau du Cap, des circonstances dont l'intérêt est d'une plus haute portée. Pour lui, le premier âge est d'une longueur remarquable ; les jeunes secrétaires demeurent dans le nid au moins six mois ; ils ont acquis, à peu de chose près, la taille de leurs parents, qu'ils sont encore incapables d'aller chercher leur vie. Leurs jambes et leurs tarses, d'une dimension exceptionnelle, ne se consolident qu'avec beaucoup de lenteur, et tant que cette consolidation n'est pas faite, ils ne sauraient entreprendre les chasses dangereuses auxquelles les poussent leurs instincts et leurs appétits. Nourrir ces grands enfants d'une voracité sans pareille impose au père et à la mère l'obligation de faire une guerre incessante aux serpents, et, lorsque ceux-ci deviennent rares dans la contrée, de rechercher les lézards et même les insectes. La nécessité de pourvoir aux besoins des jeunes pendant une moitié de l'année, succédant à la durée de l'édification du nid, puis de l'incubation, détermine ainsi chez le serpenteau l'union à peu près indissoluble du mâle et de la femelle.

Cette différence entre les oiseaux, les uns pleins d'intelligence et si faibles au début de la vie que leur existence serait impossible sans une famille, les autres de peu d'instinct et de peu d'intelligence, venant à la lumière dans un état de développement assez avancé pour se suffire à eux-mêmes, apparaît tout aussi prononcée chez les insectes. En général, ceux-ci, à leur naissance, n'ont besoin d'aucun secours ; les espèces de quelques groupes cependant sortent de l'œuf dans un tel état de faiblesse qu'ils périraient tout de suite, s'ils ne recevaient les soins d'une mère ou d'une nourrice. Ce sont ces admirables insectes, — les guêpes, les bourdons, les abeilles, les fourmis, — dont l'industrie, les instincts et l'intelligence déconcertent notre raison.

Nous venons de voir la règle. Les êtres doués de la plus belle organisation ont des enfants trop faibles pour pouvoir être abandonnés ; aussi en prennent-ils soin ; mais la règle n'est pas universelle. Des espèces assez voisines des plus remarquables par leur industrie ne savent rien faire pour leurs petits, et cependant ces jeunes animaux, au début de leur vie, réclament une assistance de tous les instants. Besoin impérieux à satisfaire d'un côté, impuissance absolue de l'autre, voilà le problème dont la solution est trouvée à l'aide d'un instinct spécial dévolu aux mères incapables de travailler pour leur progéniture. Quand on ne peut pas élever ses enfants, on les confie à des étrangers ; rien de plus simple.

Cet oiseau que l'on nomme le coucou est bien connu, et l'on débite encore sur lui des choses fort étranges, sans distinguer toujours entre les vieilles légendes et les récits des observateurs exacts. Le coucou, que l'on entend sans cesse dans les grands bois et que l'on n'aperçoit presque jamais, tant il se cache, ne fait pas de nid, personne ne l'ignore. Inhabile à construire, il va déposer ses œufs dans les nids d'autres oiseaux.

EMILE BLANCHARD.

A continuer.