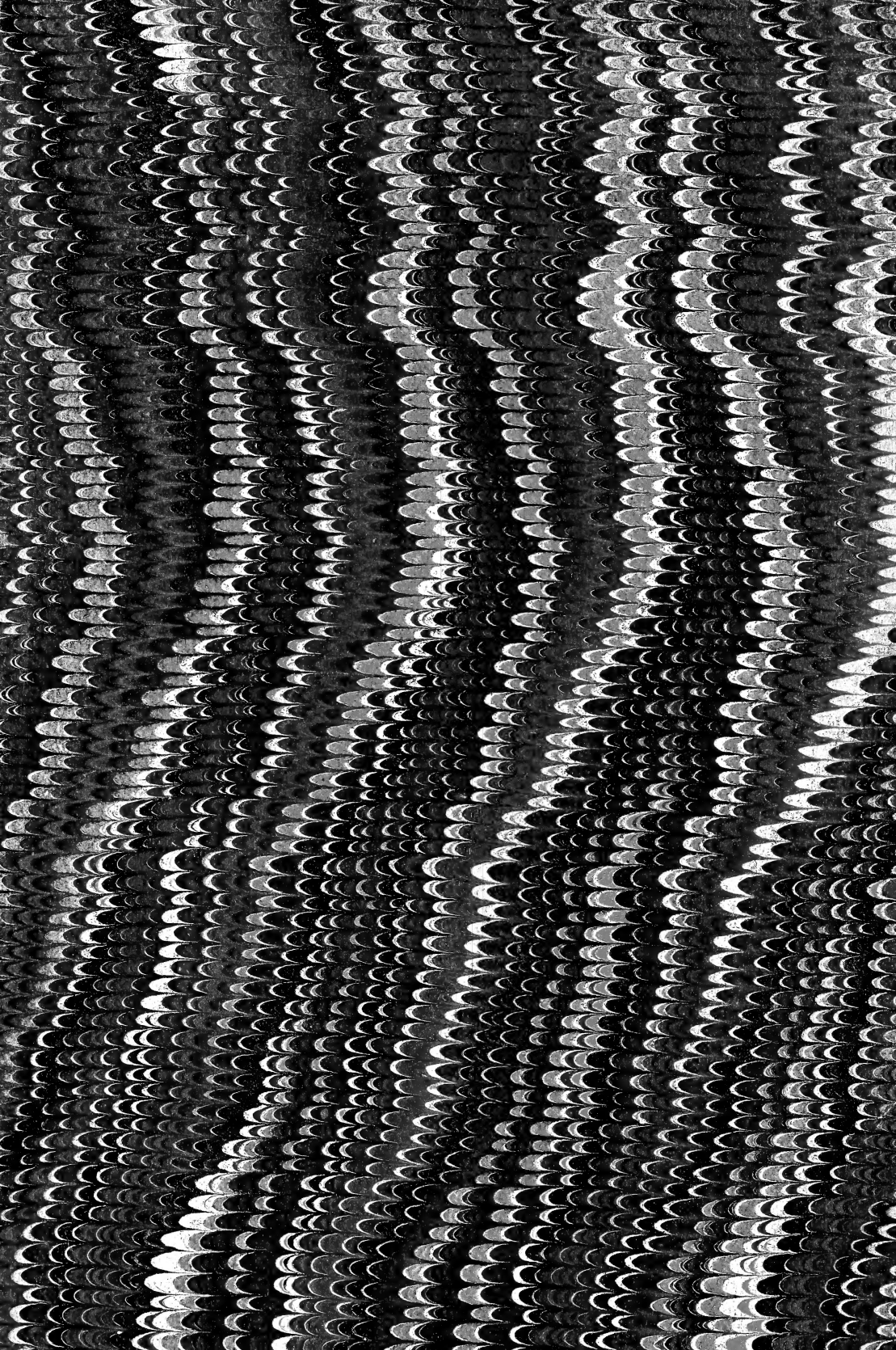
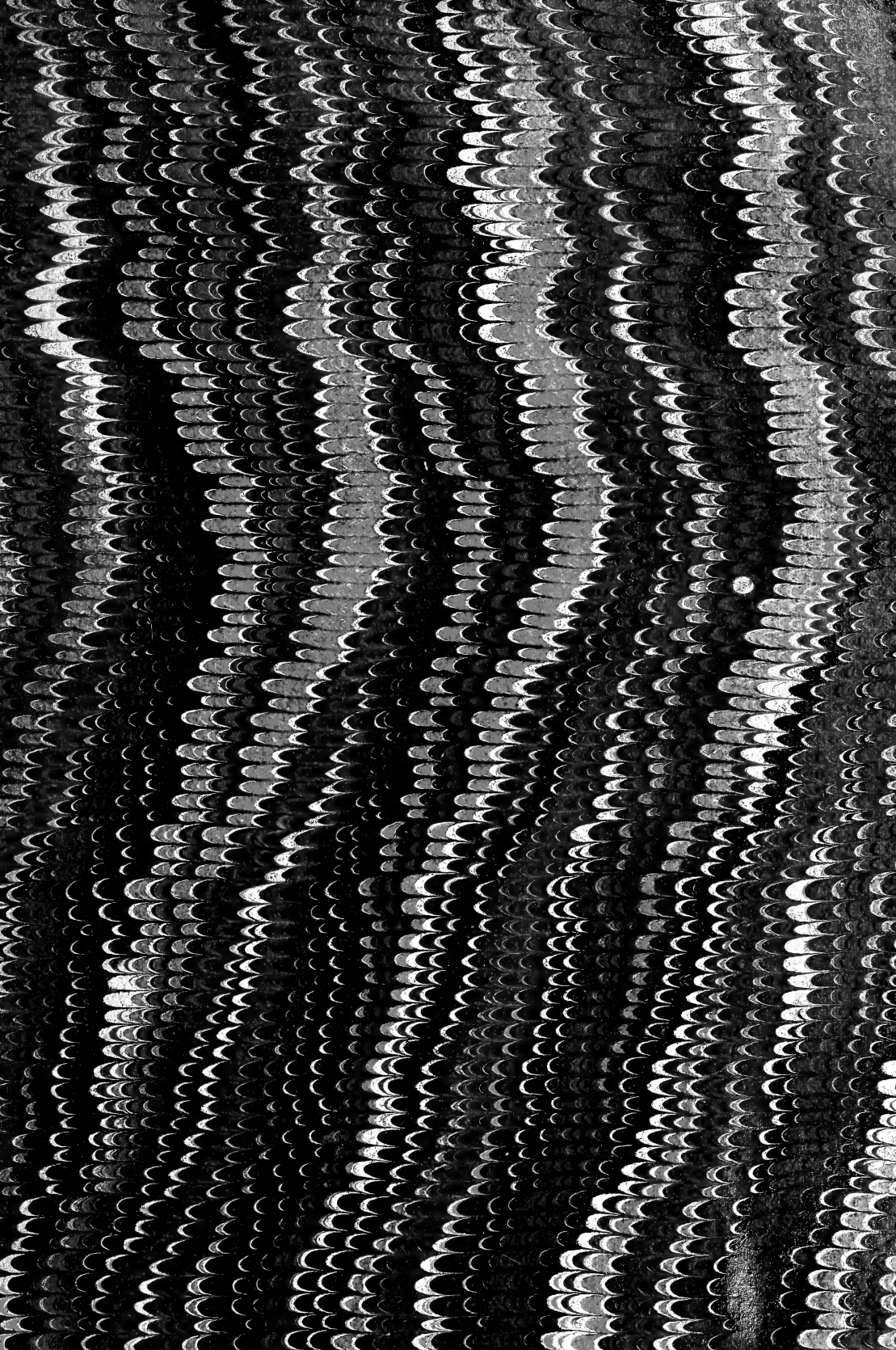
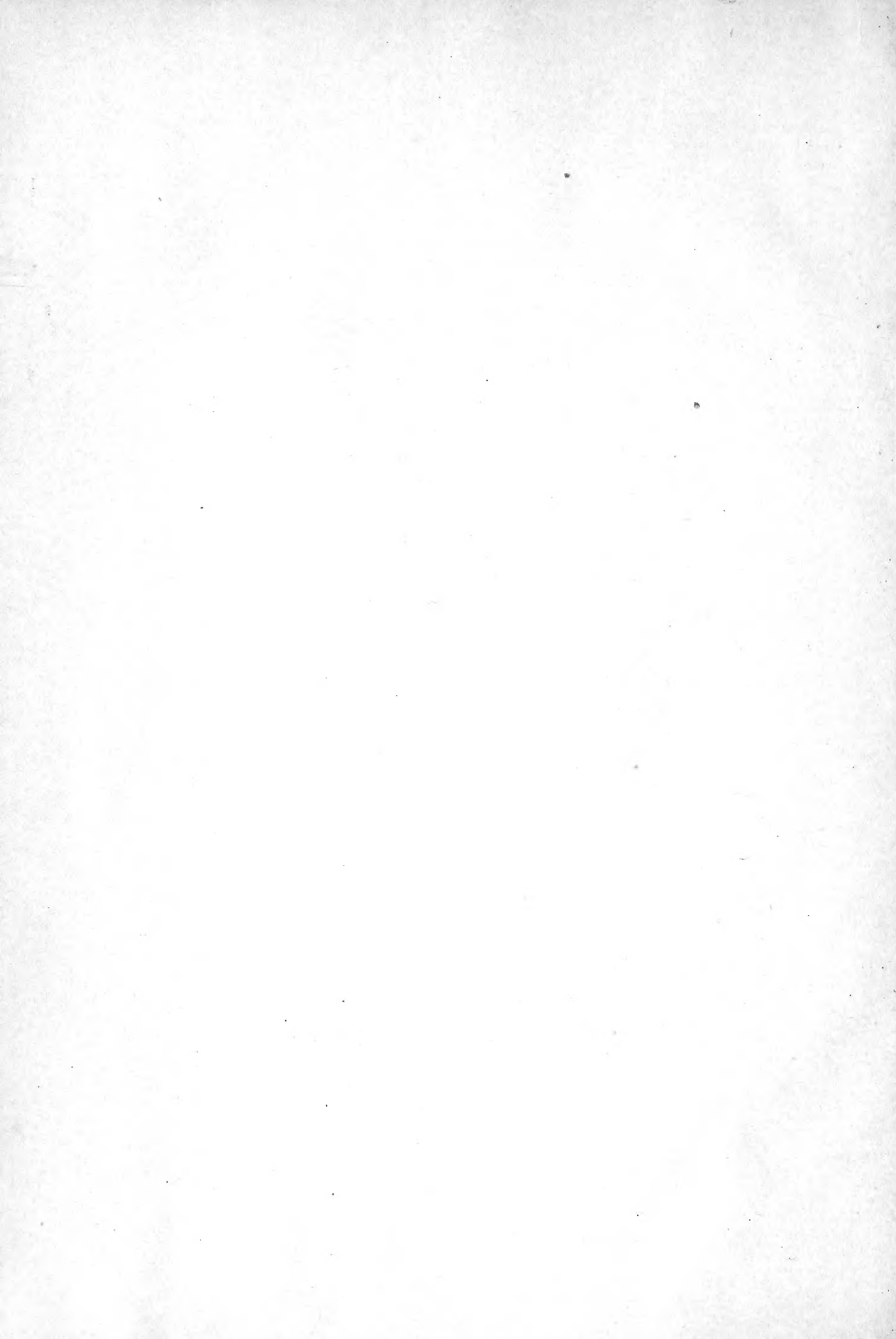


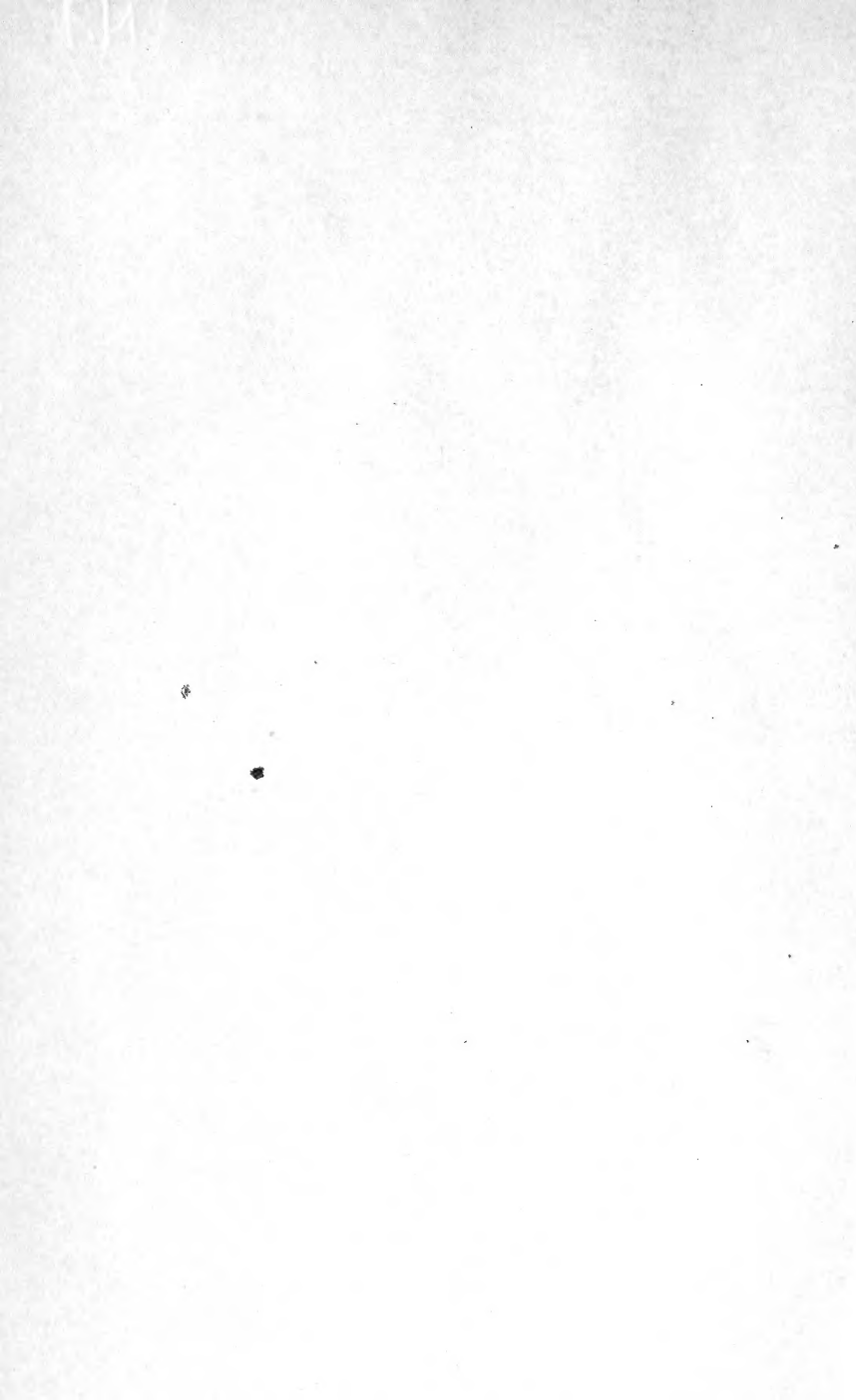
QL  
698  
C532  
1862  
v. 1  
Birds







N. 7  
1-2 11









2  
LEÇONS ÉLÉMENTAIRES

SUR  
L'HISTOIRE NATURELLE

DES

OISEAUX 73

PAR

*800*  
J. C. CHENU

MÉDECIN PRINCIPAL A L'ÉCOLE IMPÉRIALE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE MILITAIRES

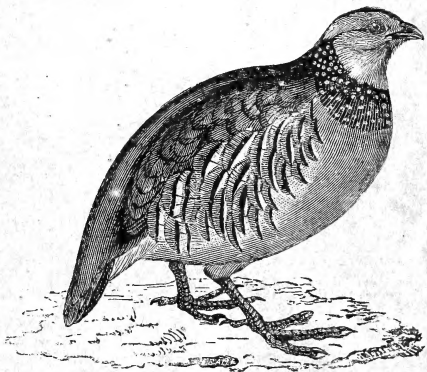
*300*  
O. DES MURS

ORNITHOLOGISTE

J. VERREAUX

NATURALISTE VOYAGEUR

TOME PREMIER — PREMIÈRE PARTIE



Gambra, perdrix de Barbarie.

PARIS

LIBRAIRIE L. HACHETTE ET C<sup>IE</sup>

BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 77

—  
1862

MAISON DES SEIGNEURS NAURELLES  
PAUL KLINCKHECK  
PARIS 5 Rue CORNILLE PARIS





LEÇONS ÉLÉMENTAIRES

SUR

L'HISTOIRE NATURELLE DES OISEAUX

---

TOME PREMIER

---

PARIS. — IMP. SIMON RAÇON ET COMP., RUE D'ERFURTH, 1.

---





Spécimen des exemplaires en couleur.



C27  
698  
CS32  
1862

LEÇONS ÉLÉMENTAIRES

SUR

L'HISTOIRE NATURELLE

# DES OISEAUX

PAR

J. C. CHENU

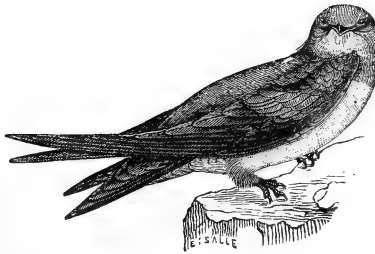
MÉDECIN PRINCIPAL A L'ÉCOLE IMPÉRIALE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE MILITAIRES

O. DES MURS ET J. VERREAUX

Ornithologiste

Naturaliste voyageur

TOME PREMIER



Martinet à ventre blanc.

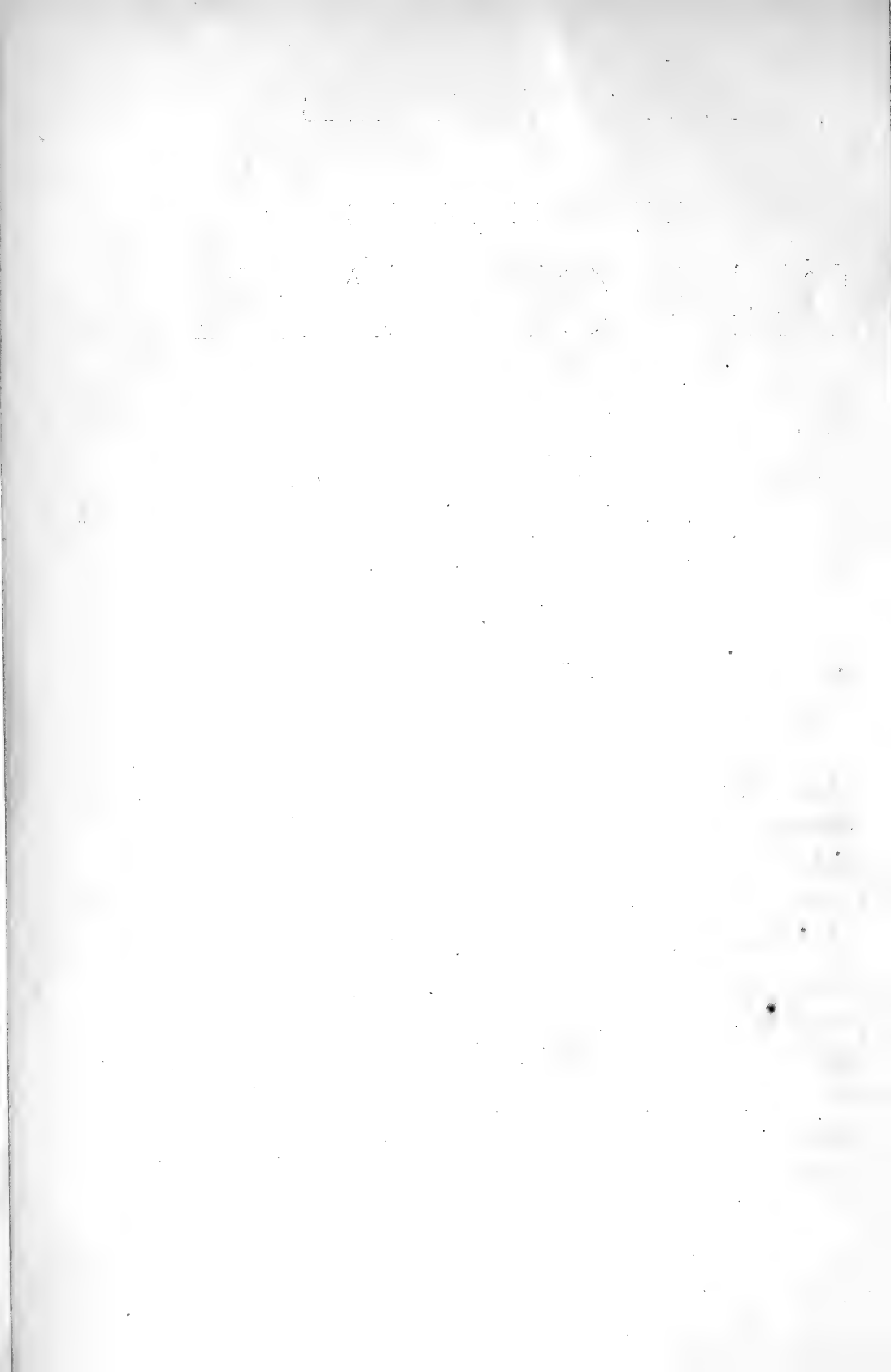
PARIS

LIBRAIRIE L. HACHETTE ET C<sup>IE</sup>

77, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 77

1862





## AVERTISSEMENT

---

Les *Leçons élémentaires sur l'Histoire naturelle des Oiseaux* sont publiées pour vulgariser la science, en répandre le goût et en faciliter l'étude; elles paraîtront tous les mois par demi-volume.

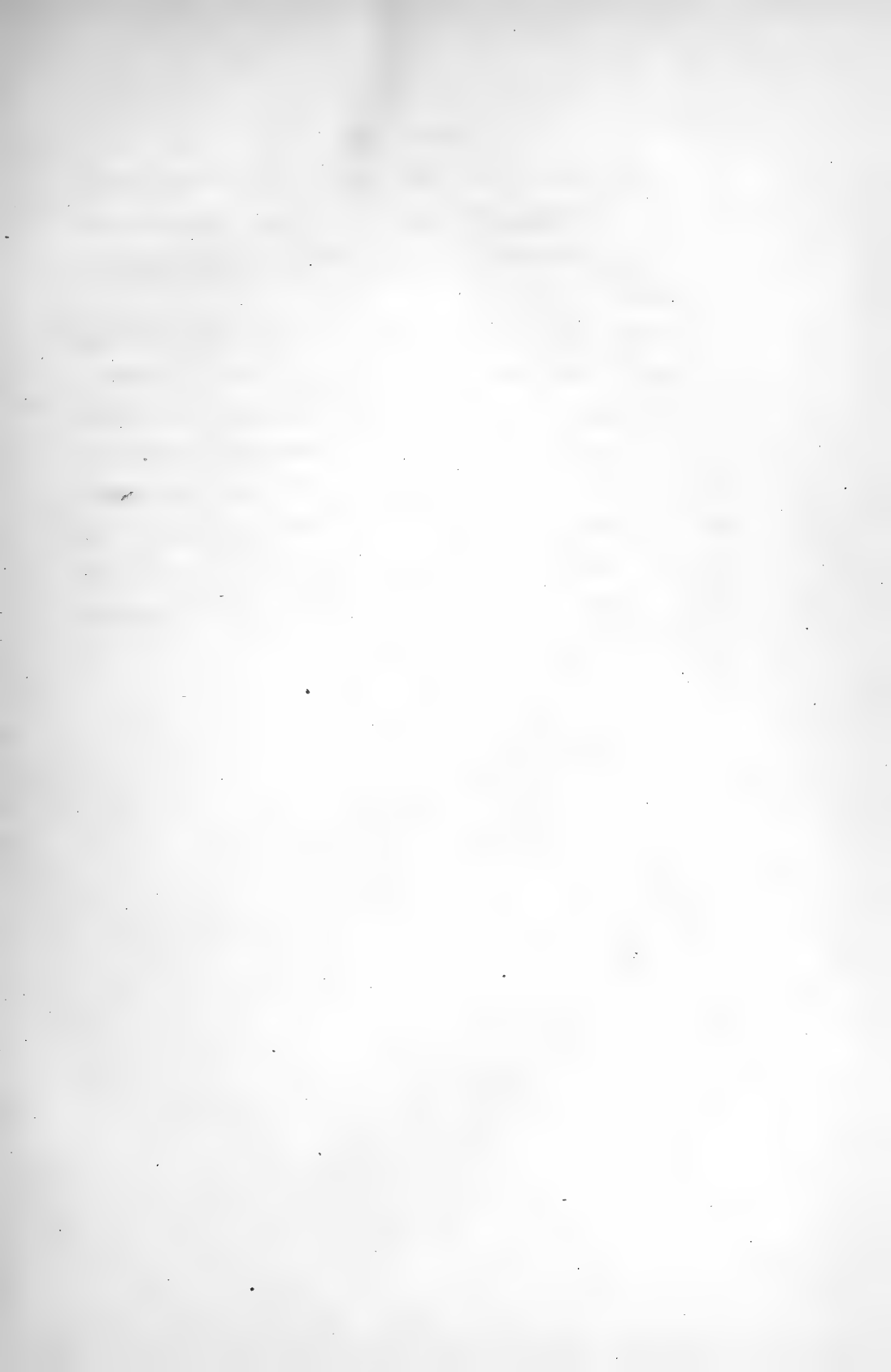
Le premier volume comprend toutes les généralités indispensables sur l'anatomie, la physiologie, le mode de reproduction, les habitudes, l'instinct, la distribution géographique et le classement des oiseaux. Les suivants donneront l'histoire des ordres, des familles, des genres et des espèces principales. Indépendamment de nombreuses gravures de détail à l'appui du texte, chaque volume contiendra

\*

environ cinquante types spécifiques choisis surtout parmi les oiseaux d'Europe qui seront tous figurés, et parmi ceux qu'il est utile de connaître et qui habitent les autres parties du monde.

Quelques exemplaires en couleur seront en dépôt chez M. Victor Masson, libraire, place de l'École-de-Médecine. Nous inviterons les personnes qui achèteront ces exemplaires retouchés au pinceau et qui voudront les faire relier, à recommander au relieur le plus grand soin pour éviter le collage des figures plus ou moins gommées. On obtient un excellent résultat de l'emploi du papier dit végétal, ou d'un papier gras, mais sec, placé entre les pages, pendant que le volume est en presse.

---



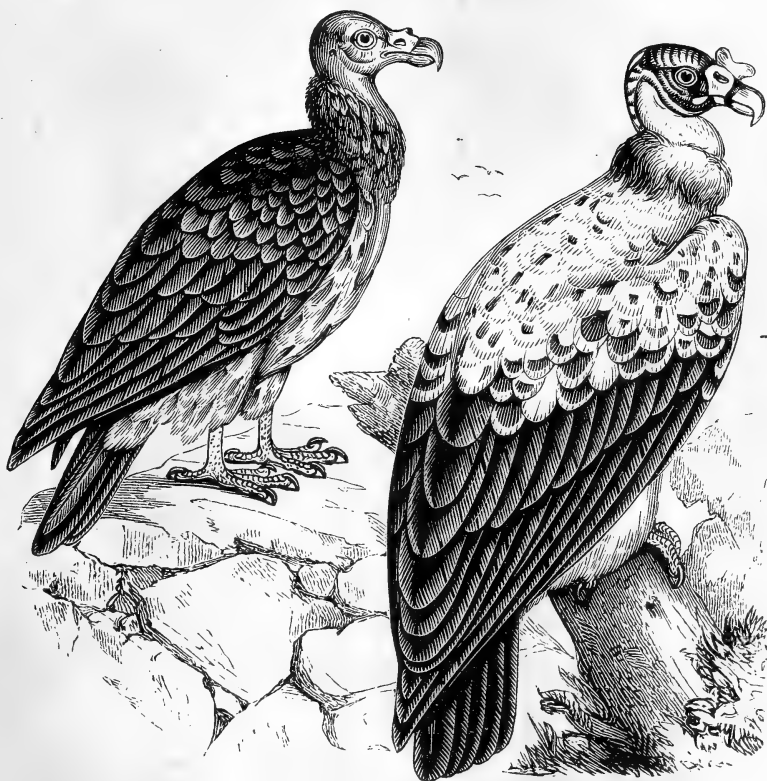


SARCORAMPHUS PAPA. Mâle et Femelle.

0<sup>m</sup>,72 à 0<sup>m</sup>,75.

Amérique intertropicale.

Roux carné très-clair sur les parties supérieures; blanc pur en dessous. Ailes noires. Un collier ardoisé au bas du cou. Bec rouge, noir à la base. Iris blanc. Œil entouré d'un cercle rouge. Crête orangée, charnue, adhérente à la cire, bilobée, dentelée, non érectile. Tête et cou nus, violâtres en avant; sommet couvert de poils ardoisés et courts. Plis charnus et orangés naissant derrière l'œil. Rides de la gorge variées de rouge et de jaune. Tarses bleuâtres.



SARCORAMPHUS PAPA. Mâle, jeune et très-jeune.

Parties supérieures variées de noirâtre et de fauve à la troisième année; d'un brun foncé dans le jeune âge, avec quelques plumes d'un blanc sale et brunes au milieu, sur les flancs, les jambes et le dessous de la queue.

VULTUS PAPA; Linné, *Syst. nat.*, 1766.

SARCORAMPHUS PAPA; Dumeril, *Zool. anal.*, 1806.

CATHARTES PAPA; Illiger, *Prodr. mamm. et avium*, 1811.

GYPAGUS PAPA; Vieillot, *Galerie des Ois.*, 1816.

URUBU OU ROI DES VAUTOURS; Buffon. — THE KING VULTUR des Anglais. — COZCAQUAHTLI des Mexicains.





# MUSÉE ORNITHOLOGIQUE

**COLLECTION**

DE

PLANCHES COLORIÉES DE TOUS LES OISEAUX CONNUS

CLASSÉS PAR ORDRES, FAMILLES ET GENRES

PAR

J. C. CHENU, O. DES MURS ET J. VERREAUX

---

Cet ouvrage, destiné aux personnes qui s'occupent spécialement d'ornithologie, contient tous les détails de la classification, la discussion sur la valeur des genres proposés par les naturalistes de tous les pays, les caractères de divers degrés que nous croyons devoir adopter, ainsi que la figure de tous les oiseaux connus mâle, femelle, jeunes et variétés. Chaque espèce est sommairement décrite, et la description comprend la synonymie, la taille, la patrie et tous les détails importants. Le premier volume

se compose de types pris dans les divers ordres pour l'intelligence des généralités sur l'ensemble de la classification; mais les planches mobiles qui s'y trouvent n'ont reçu qu'un numéro provisoire pour que chaque espèce figurée puisse être placée, par la suite, à l'aide de la table, dans le genre auquel elle appartient, comme on peut le voir sur le spécimen que nous donnons. Les volumes suivants contiendront les genres de chaque famille dans l'ordre méthodique.

Le prix de chaque volume, de cent planches coloriées, comprenant environ cent cinquante oiseaux et le texte correspondant, est de vingt francs.



Fig. 1. — Hirondelle de fenêtre.

## INTRODUCTION

---

L'oiseau est le plus indépendant de tous les animaux : libre comme l'air qu'il traverse, l'espace est son domaine; toujours admirablement orienté, il franchit en peu de temps les plus grandes distances, et ne se fixe que sur les points où son existence est assurée. Il prévoit le froid et la chaleur, le calme et les orages; il pressent les changements atmosphériques qui viennent surprendre nos sens et les instruments de précision, dont nous sommes si fiers. Aussi, sans parler des grandes migrations bisannuelles, il fait souvent, dans la contrée qu'il habite, de petits voyages pour se soustraire au moindre trouble météorologique, revient au lieu qu'il a momentanément quitté, prêt à passer encore de la plaine à la montagne, ou réciproquement,

pour chercher un abri contre le vent ou la pluie, un sol plus sec ou plus humide, des plaines non encore moissonnées, des vergers ou des vignes qui lui promettent les fruits mûrs, sur lesquels il a bien le droit, comme nous le dirons bientôt, de prélever la dîme.

Souvent remarquable par la richesse de son plumage, l'élégance de sa forme, le charme de sa voix et son étonnante vivacité, il anime, dès le lever du soleil, les bois, les champs et les jardins, où parfois le plus sauvage, tout en conservant la liberté, dont il est surtout jaloux, se familiarise assez pour rechercher la présence de l'homme et lui demander quelques miettes de pain.



Fig. 2. — Chardonneret.

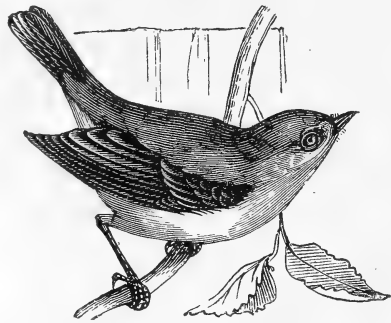


Fig. 5. — Rouge-gorge.

Le mouvement semble lui être plus naturel que le repos, et sa turbulente vivacité, ainsi que l'ardeur de ses petites passions, s'explique assez par la grande quantité d'air qu'il respire, et qui donne un excès d'énergie à sa constitution. C'est sans doute aussi à la même cause qu'on doit attribuer l'incroyable fécondité des plus petites espèces. Et cependant, avec une activité aussi épuisante et des fatigues qui semblent devoir dépasser les forces des oiseaux, comment expliquer leur longévité? Buffon dit qu'ils

doivent leur longue existence à la vacuité, à la légèreté de leurs os, qui conservent plus longtemps leur vitalité; et il a considéré l'accumulation de la matière calcaire dans les os plus pleins et plus lourds des autres animaux comme la cause principale de la mort naturelle. Il est néanmoins bien peu d'oiseaux qui atteignent, dans les pays civilisés, la limite normale de leur existence. La destruction des faibles par les forts, les rivalités, les combats même entre les individus de la même espèce, paraissent nécessaires à l'harmonie du monde, et ne troublent pas les proportions établies par la divine providence. Mais la guerre incessante, si meurtrière et si peu raisonnable, que leur fait l'homme sur tous les points du globe, change complètement ces proportions; aussi la destruction d'un grand nombre d'espèces d'oiseaux entraîne-t-elle le développement de myriades d'insectes qui dévorent les fleurs, les fruits, les céréales, la vigne, et même les arbres des forêts.

Profitons de l'occasion pour faire la part réelle du bien et du mal que les oiseaux font aux récoltes, et présentons un résumé impartial des termes du procès qu'on leur fait. Si les crimes qu'on leur impute sont nombreux, les circonstances atténuantes, il faut l'avouer, feront peut-être absoudre des coupables qui obéissent à une loi de nature.

Les oiseaux qui se nourrissent de grains, et il en est bien peu qui soient exclusivement granivores, causent évidemment des dommages à l'époque des semailles et au moment de la moisson. Quelques-uns même, pendant l'hiver, quand la terre est gelée ou couverte de neige, s'introduisent parfois dans les granges, dans les greniers, et la faim transforme en pillards effrontés ces pauvres moineaux, oiseaux citadins, qui n'inspirent aucune pitié.

Ceux qui vivent de plantes herbacées attaquent les pousses naissantes au moment où elles sortent de terre; souvent ils les déracinent et dévorent le grain qui les a produites. Plus tard ils attaqueront aussi les sommités plus tendres, blesseront la tige,

déchireront les feuilles; c'est le fait du Pigeon Biset, qui provoque les malédictions du cultivateur, et celui de la plupart des gallinacés; c'est le fait aussi de tous les Perroquets qui tombent sur les plantations de maïs et les rizières.

D'autres sont très-friands des bourgeons qui commencent à s'ouvrir; on les connaît dans les annales du crime sous le nom d'ébourgeonneurs, tels sont le Gros-bec et le Bouvreuil; et, dans les pays de montagnes où croissent les arbres verts, on signale le Coq de bruyères et le petit Tétrás.

Beaucoup de ces maraudeurs attaquent les fleurs des arbres fruitiers, mais les plus gourmets préfèrent les fruits mûrs, le raisin, la groseille, la figue, la cerise sauvage ou non, peu leur importe, la prune, etc.; tous nos oiseaux chanteurs, la Fauvette, le Rossignol et tous les Becs-fins, peuvent être accusés indistinctement, mais les plus grands coupables sont la Grive, le Merle, le Lorient, le Ramier, la Tourterelle, etc. Il en est un, au bec crochu et



Fig 4. — Bec-croisé

tranchant, qui aura bien du mal à se défendre en Normandie surtout, où l'on est très-processif : c'est le Bec-croisé, qui ouvre les pommes et les poires pour en extraire les pépins, dont il est très-friand.

Il y a encore d'autres catégories de coupables qu'il faut bien aussi faire connaître : commençons par celle des oiseaux Rapaces diurnes, pour lesquels je ne réclame pas d'indulgence. Ils sont cruels, ont un grand appétit et n'attaquent généralement que les faibles, et, comme il faut bien faire un exemple, je l'avoue en ma qualité de chasseur, je les abandonne à la vindicte publique. Ils détruisent

une énorme quantité de gibier de toute sorte, n'épargnent ni le Faisan, ni le Perdreau, et dévastent aussi bien le bois que la plaine. Pas de pitié pour eux! D'ailleurs, on a renoncé depuis longtemps, en France, à la grande fauconnerie et aux services que les oiseaux de proie pouvaient rendre dans ce genre de chasse si estimé autrefois, et beaucoup d'entre eux, lâches et



Fig. 5. — Gerfaut Sors, d'après Schlegel.

paresseux, rôdent autour des fermes pour enlever Poulets, Dindonneaux et Canetons. Quelques-uns s'établissent aux environs d'un colombier, et leur présence y répand l'effroi. Les Pigeons n'osent en sortir ou craignent d'y rentrer, et finissent par l'abandonner pour se réfugier chez le voisin. En un mot, les Rapaces diurnes, ces brigands des forêts et des plaines, font une concurrence trop facile au chasseur au moment où les petits Perdreaux viennent d'éclorre.

Lorsqu'il sera question des Rapaces nobles, c'est ainsi qu'on

désignait les oiseaux employés à la haute volerie, nous parlerons en détail de l'ancienne fauconnerie encore en usage en Hollande, en Russie, en Orient et dans certaines parties de l'Algérie. Nous démontrerons qu'il est possible de se donner sans dépense le plaisir d'avoir deux ou trois oiseaux de chasse; nous dirons la manière de les dresser et de les conduire. Les jeunes chasseurs qui ne peuvent encore suffire aux fatigues et aux dangers de la chasse au fusil trouveront une distraction nouvelle pour' notre époque dans la petite fauconnerie (vol de la Pie, du Geai, du Merle, de la Grive), pour laquelle on n'emploie que des oiseaux assez communs dans toute la France, l'Autour, l'Épervier, l'Émérillon, le Hobereau et même la Pie-grièche.

Mais revenons à notre sujet, et signalons encore, comme oiseaux destructeurs et qu'on regarde comme nuisibles, les Pies, les Geais, les Corbeaux, qui cherchent les nids aussi bien dans les champs que sur les arbres, et qui mangent les œufs ou les couvées des autres oiseaux.

Après cet aveu, parlerons-nous de l'Aigle pêcheur, du Balbuzard, du Héron parmi les échassiers; et de quelques palmipèdes, le Pélican, le Cygne, les nombreuses espèces de Canards, le Fou, la Frégate, l'Hirondelle de mer, qui détruisent, dit-on, beaucoup de poissons? Mais la mer est inépuisable, et qui ne sait que les poissons font des millions d'œufs? On accuse même aussi de méfaits semblables le pauvre Martin-pêcheur! il est d'un si beau bleu, qu'il mérite bien quelques égards; et, d'ailleurs, quel tort peut-il faire?

Telle est à peu près l'énumération des dommages que causent les oiseaux; voyons maintenant si ces dommages ne sont pas compensés, et au delà, par de nombreux services, et si les oiseaux ne sont pas les agents providentiels, les seuls auxiliaires possibles qui puissent arrêter la multiplication si prodigieuse des insectes, fléaux bien plus grands des cultivateurs.



Dans la séance du 7 juin 1861, le Sénat a écouté avec intérêt le rapport d'un de ses membres, M. Bonjean, sur diverses pétitions adressées par des comices agricoles, demandant que des mesures soient prises pour protéger l'existence et la propagation des oiseaux qui détruisent les insectes nuisibles à l'agriculture. Des réclamations nombreuses, à la suite d'observations qui ne laissaient aucun doute, avaient été faites depuis quelques années dans plusieurs contrées de l'Europe par des hommes considérables dans la science ou dans l'agriculture pratique, et au nombre desquels nous citerons MM. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, Florent Prévost, Chatel, Sacc, Kœchlin, Jonquières-Antonelle, Dumast, Gloger de Berlin, etc., etc.; mais ces réclamations avaient eu le sort de beaucoup de vérités senties et acceptées, mais bientôt oubliées avec une indifférence incroyable.

Nous voudrions pouvoir communiquer à nos lecteurs tout le rapport de M. Bonjean; malheureusement, les limites de cette introduction ne nous permettent que la citation de quelques passages qui se rattachent plus particulièrement au sujet que nous traitons. « Ces pétitions, dit l'honorable rapporteur, ne sont point inspirées par une sensibilité platonique en faveur d'une classe d'êtres vivants voués à une destruction que ne légitime pas, pour



Fig. 6. — Martin-pêcheur.

l'homme, la loi suprême de sa propre conservation; et, si elles vous demandent pour les oiseaux une protection plus efficace que celle résultant de la législation actuelle, c'est unique-

ment dans l'intérêt de l'agriculture, très-sérieusement menacée, si l'on continue à détruire les seuls auxiliaires qui puissent arrêter efficacement la propagation des insectes si nuisibles aux cultures de toutes sortes. » Le Blé et toutes les céréales, le Colza, les autres plantes crucifères, toutes les légumineuses, sont attaqués par d'innombrables espèces d'insectes, le Ver blanc (larve du Hanneton), les Coustillières, les Charançons, les Cécidomyes, etc., etc. La Vigne, préservée de l'oïdium, est ravagée par la Pyrale. Le Chêne, l'Orme, le Bouleau, les Pins, les Sapins, l'Olivier, sont minés par le Cerf-volant (Lucane) et quelques autres coléoptères xylophages et longicornes, par des mouches diptères (*Dacus oleæ*) et par un grand nombre d'insectes de tous les ordres.

« Ce que ces insectes ont épargné est-il au moins assuré au cultivateur? Non : une multitude de petits rongeurs, Mulots, Campagnols, Rats et Souris, après avoir vécu dans les champs, aux dépens de la récolte, pénètrent aussi dans la grange et y prélèvent une nouvelle dime sur les gerbes appauvries.

« Qui pourrait calculer les pertes qui résultent de toutes ces causes réunies?

« D'après un calcul fondé sur des bases fournies par l'administration des contributions, les pertes attribuées aux larves des Cécidomyes et subies par les cultivateurs d'un seul de nos départements de l'est, s'élèvent à près de 4 millions de francs par an. Les dommages causés par la Pyrale dans vingt-trois communes du Maconnais et du Beaujolais, représentant trois mille hectares de vignes, sont évaluées à plus de 3 millions de francs par an. Un des professeurs de l'ancien Institut agronomique de Versailles a constaté, d'après des expériences faites avec le plus grand soin, sur une récolte dépendant de cet établissement, que les insectes ont occasionné une perte de près de 33 pour 100.

« Dans la Prusse orientale, il a fallu abattre, il y a quatre

ans, dans les forêts de l'État, plus de 24 millions de mètres cubes de Sapins, uniquement parce que ces arbres périssaient sous les attaques des insectes.

« Enfin, il y a déjà de longues années, les Scolytes ou les Bostriches avaient tellement envahi la forêt de Tannesbuch, dans le département de la Roer, qu'un décret dut ordonner d'abattre la forêt et de brûler, sur place, les branches, racines et bruyères. »

Que ne pourrions-nous pas ajouter à ce tableau ! contentons-nous de rappeler le sort des arbres de nos promenades, et de dire que nous voyons souvent de semblables envahissements dans les forêts des environs de Paris.

Ces exemples, restreints à moins de la centième partie de la France et à quelques petites provinces allemandes, suffiront-ils pour convaincre nos législateurs ?

« Contre des ennemis le plus souvent imperceptibles et si nombreux, l'homme reste impuissant. Son génie peut mesurer le cours des astres, percer les montagnes, faire marcher un navire contre la tempête, tuer ou soumettre certaines races d'animaux ; mais devant ces myriades d'insectes, qui, de tous les points de l'horizon, viennent s'abattre sur les champs cultivés avec tant de sueurs, sa force n'est que faiblesse. Son œil n'est pas assez perçant pour apercevoir seulement la plupart d'entre eux ; sa main est trop lente pour les frapper ; et, d'ailleurs, quand il les écraserait par millions, ils renaissent par milliards. D'en haut, d'en bas, à droite, à gauche, leurs innombrables légions se succèdent et se relayent sans trêve ni repos. Dans cette indestructible armée, qui marche à la conquête de l'œuvre de l'homme, chacun a son mois, son jour, sa saison, son arbre, sa plante : chacun connaît son poste de combat, et nul ne s'y trompe jamais.

« Dès le commencement des âges, l'homme eût succombé dans cette lutte inégale, si Dieu ne lui eût donné, dans l'oiseau,

un auxiliaire puissant, un allié fidèle, qui s'acquitte à merveille de l'œuvre que lui, homme, ne saurait accomplir.

« Cette mission providentielle de l'oiseau a pu passer longtemps pour une exagération poétique; mais, aujourd'hui, c'est une des vérités les mieux démontrées de la science. »

Un savant modeste, n'ayant pour fortune qu'une humble place au Muséum, un homme remarquable par son esprit d'observation et une persévérance que les dédains des ignorants n'ont jamais rebuté, s'est livré, depuis bientôt quarante ans, à des recherches incessantes sur le régime alimentaire des oiseaux aux diverses époques de l'année, et ces recherches ont été entreprises uniquement sous l'inspiration du bien qui pouvait en résulter pour l'agriculture. M. Florent Prévost, dont nous voulons parler, est parvenu à constater, semaine par semaine, et presque jour par jour, le genre d'alimentation des oiseaux qui fréquentent nos climats. Il a examiné attentivement les débris trouvés dans l'estomac des espèces sédentaires et dans celui des espèces de passage pendant leur séjour en France; il s'est fait adresser par de nombreux correspondants des estomacs des mêmes oiseaux tués avant et après la migration. Ces observations, renouvelées tous les ans sur diverses espèces et sur dix ou douze individus de la même espèce, lui ont permis de constater dans quelle proportion chacune d'elles se nourrit de grains et d'insectes; quelles sont les espèces que préfère chaque oiseau; et, les plantes sur lesquelles vivent ces insectes étant connues, il lui fut facile de déterminer les espèces d'oiseaux qui les protègent en particulier. Ces observations, intéressantes pour l'agriculture, le sont à un autre titre pour l'histoire naturelle, car elles serviront probablement en partie à lever des doutes sur les causes réelles qui déterminent les oiseaux à changer annuellement de climat.

Qu'il nous soit permis, tout en citant encore quelques passages du rapport au Sénat, de présenter aussi le résumé des com-

munications qui nous ont été faites par M. Florent Prévost, et de mettre nos lecteurs à même d'apprécier les immenses services que nous rendent les oiseaux : un couple de Mésanges porte à ses petits environ 300 chenilles par jour.

Les Fauvettes, les Rossignols, les Rouges-gorges et tous les Becs-fins qu'on détruit en si grand nombre dans certaines localités de l'Est et du Midi, ne se nourrissent de préférence que de Moucherons, de vermisseaux et de chenilles, et ce n'est, faut-il dire, qu'à défaut de cette pâture que ces petits oiseaux se permettent de becqueter quelques fruits rouges, comme salaire de leurs services et de leurs chants. Il n'y a pas jusqu'au Troglodyte ou Petit Bœuf, le plus petit, avec le Roitelet, des oiseaux de notre climat, qui ne vienne au secours de l'homme. On a compté qu'une paire de ces charmants oiseaux fait en moyenne cinquante voyages par heure pour chercher la nourriture de la nichée. Ces cinquante voyages donnent, par semaine, 4,200 insectes détruits, en ne supposant la journée que de douze heures. Buxton, dans son *Histoire de la Pensylvanie*, dit que dans divers États d'Amérique on a si bien reconnu le parti qu'on peut tirer des Troglodytes, qu'on cherche à les fixer près des habitations en mettant à leur disposition de petites boîtes en bois bien couvertes de mousse et suspendues à des perches. Ils adoptent ces nids artificiels pour y établir leur couvée.

L'Hirondelle, qui recherche nos habitations pour faire son nid, nous débarrasse des mouches, des cousins, des araignées, et, quand elle ne trouve pas dans le voisinage une nourriture suffisante, elle s'éloigne d'un vol rapide, suit le cours des eaux, rase les prairies, remonte d'un bond dans les airs, ramasse dans son large bec les Moucherons qu'elle aperçoit à des distances incroyables et rapporte d'un seul voyage une ample provision à ses petits toujours affamés. En temps ordinaire, une Hirondelle mange par jour un millier de petits insectes qui, s'ils avaient

vécu, en auraient produit plusieurs milliards par cinq ou six générations dans l'année. Pour protéger les Hirondelles, si utiles, et les préserver d'une destruction facile et certaine, il a fallu éveiller la superstition. Elles portent, a-t-on dit, bonheur aux maisons qu'elles choisissent pour la construction de leurs nids, et cela seul en sauve un grand nombre.

Le Martinet ne séjourne dans nos climats que pendant les quatre ou cinq mois les plus chauds de l'année, alors que l'air est envahi par des nuées de Moucherons qui y tourbillonnent sans cesse et dont la reproduction non entravée causerait des plaies comparables à celles qui ont si cruellement éprouvé l'Égypte



Fig. 7. — Engoulevent de la Caroline.

L'Engoulevent ne voyage qu'au crépuscule, et donne la chasse aux phalènes et aux insectes qui ne volent qu'après le coucher du soleil.

Le Coucou, exclusivement insectivore, se nourrit surtout de chenilles velues.

Le Pic, si décrié par ceux qui ont mal interprété ses manœuvres et le jugent d'après les préjugés et les fables d'autrefois, préserve les arbres des forêts; il ne recherche que ceux attaqués par les insectes xylophages et dont l'écorce ridée ou soulevée abrite des larves menaçantes. C'est à tort qu'on suppose qu'il entame le bois sain avec son bec; il ne lui sert réellement qu'à mettre en mouvement les larves de ces insectes perforants et à faire des trous dans le bois mort pour s'y loger ou y établir son nid. Il est très-facile de mal observer, et plus facile encore d'accréditer, comme vrai, un fait qui ne paraît que vraisemblable. Un Pic, placé dans une cage, fait tous les efforts possibles pour reprendre sa liberté, et il finit par entamer effectivement même du bois sain. Nous en avons fait l'expérience à Passy, dans notre volière, qui a d'assez belles dimensions cependant pour tempérer les regrets de la captivité (quinze mètres de longueur, avec une largeur et une hauteur proportionnées, des arbustes et même d'assez gros troncs d'arbres); trois jeunes Pics Épeiches, achetés au marché, ont été mis dans cette volière. La nourriture de leur goût ne leur manqua jamais. Un tronc d'orme vermoulu leur permettait d'exercer leur petite industrie avec succès. L'instinct de la liberté prit néanmoins le dessus, et nos prisonniers portèrent tous leurs efforts sur une poutrelle en bois de sapin de sept centimètres, qu'ils entamèrent tous les trois à la même place, de manière à laisser supposer qu'elle serait percée en moins d'une semaine, tant ils y mettaient de courage. Nous avons dû délivrer les captifs pour arrêter le dégât. Ce fait prouve ce que peut le besoin de la liberté, mais ne prouve pas qu'à l'état de nature ces oiseaux attaquent le bois sain sans aucune utilité pour eux. Parce qu'un Renard ou un animal quelconque, enfermés dans une caisse, entament le bois et parviennent en une nuit à faire un trou et à s'échapper, faudra-t-il en conclure que ce Renard ou ces animaux attaquent les arbres des forêts? Il en

est de même pour le Pic. On sait que cet oiseau met une grande patience et une grande persistance pour s'emparer de la proie qu'il convoite, et les manœuvres qu'il emploie sont très-intelligentes; mais, pour les observateurs superficiels, elles sont considérées comme très-nuisibles aux arbres. Que se passe-t-il cependant? Un insecte s'est logé dans le tronc d'un arbre, il y a

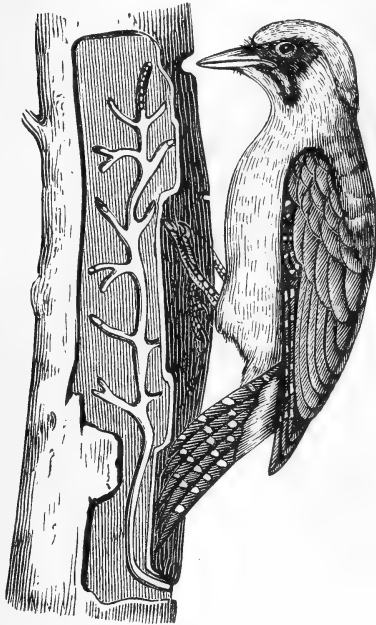


Fig. 8. — Pic vert.

percé un trou très-petit et d'abord horizontal, puis il a changé de direction et a creusé une galerie verticale de quelques centimètres de longueur, lorsqu'un Pic, arrivant, reconnaît la présence de l'insecte ou de ses larves. A l'aide du bec, il élargit le trou d'entrée, voit bientôt l'impossibilité de saisir l'insecte à cause du changement de direction de la galerie. Il frappe le bois au-dessus du trou, et le son résultant de ces coups d'exploration lui indique bientôt le point correspondant au cul-de-sac de cette galerie. I attaque alors ce point par le dehors, le perce plus ou moins

rapidement, et, s'il s'est trompé, il recommence plus haut ou plus bas, jusqu'au moment où le succès couronne ses efforts. Il est évident que, dans ce cas, le Pic attaque la partie saine encore du bois, mais qu'il ne l'attaque que parce qu'il y a à prendre un insecte, dont les ravages, au bout d'un an, seraient bien plus compromettants pour l'arbre que l'ouverture faite par l'oiseau. Jamais un Pic ne perd son temps à percer le bois sans



môtif, et les coups répétés qu'il donne avec son bec, et qu'on entend parfaitement et même de loin, n'ont d'autre but qu'une exploration bien innocente et qui n'a rien de nuisible pour les arbres. Aussi est-il certain que si, plus épargnés, les Pics et les Coucous osaient venir visiter ces vieux arbres des promenades et des boulevards de Paris, on ne serait pas réduit à faire à grands frais, depuis quelques années, la *toilette du condamné* à ces respectables plantations de nos pères.

Après la saison des grains et des fruits, qui n'a qu'une durée très-limitée, tous ces charmants maraudeurs, tous ces petits gourmands de fruits rouges, ne vivent que de vers, de larves et d'insectes; le Merle et la Grive les cherchent sous les feuilles, qu'ils retournent avec une grande habileté; ils purgent les jardins et les champs d'un grand nombre de Limaces.

Le Freux ou Corneille moissonneuse s'abat, en automne et en hiver, en troupes considérables sur les plaines menacées par les vers et surtout par le Ver blanc, et contribue ainsi à sauver une partie de la récolte.

Les Étourneaux, les Troupiales, passent une grande partie de leur vie sur les bestiaux qui pâturent et fument la terre; ils les débarrassent des parasites qui les tourmentent et les rendent malades.

Les Martins, ces oiseaux d'un autre climat, sont devenus célèbres par les services que rend à l'île Bourbon une espèce où elle a été transportée de l'Inde; elle défend les plantations de cette riche colonie contre les invasions si fréquentes des Sauterelles, véritable fléau pour les pays sur lesquels elles tombent serrées comme le ferait la grêle.

Parmi les échassiers, le Héron, la Grue, la Cigogne, ne sont pas moins utiles à l'homme; ils vivent autant de Reptiles, de Vers et de Rats d'eau que de Poissons. Le Balæniceps aux puissantes mâchoires, récemment découvert en Afrique, se nourrit

de petits Crocodiles et d'animaux aussi nuisibles. La diminution du nombre des reptiles est un avantage peu sensible dans nos climats, où la Vipère seule est à redouter, les autres espèces n'étant ni nombreuses ni malfaisantes; mais il n'en est pas de même dans les contrées où un soleil ardent échauffe des forêts humides si favorables au développement des reptiles venimeux. Le Pluvier, le Vanneau, les diverses espèces de Chevaliers, de Barges, de Bécassines, etc., purgent les champs cultivés des larves et des

Vers qu'ils y rencontrent.

Il est un préjugé qu'il faut combattre autant que possible; nous voulons parler de la guerre injuste qu'on fait aux oiseaux de nuit, Ducs, Chouettes, Hiboux, Effraies, qu'on accuse d'être de mauvais augure, d'avoir un cri lugubre et de voir pendant la nuit. Quel est le dommage qu'ils causent? Aucun. Quels services rendent-ils? Les voici. Leurs plumes, par leur texture et leur disposition, leur permettent de voler sans



Fig. 9. — Effraie, d'après Gould.

bruit; leurs yeux leur donnent la faculté de découvrir et d'atteindre, malgré l'obscurité, « dix fois mieux que les Chats et sans menacer comme ceux-ci le rôti et le fromage, » les Rats, les Mulots, les Campagnols, les Taupes, les Courtilières, les Sauterelles et tous ces maraudeurs nocturnes qu'il est si difficile de détruire, et qui mangent les grains et les racines. Des observa-

tions nombreuses ne laissent aucun doute à cet égard, ces oiseaux ne vivent réellement que de vermine insaisissable pen-



Fig. 10. — Balæniceps-roi, d'après Gould.

dant le jour; et, si parfois, après avoir purgé le sol et trop bien rempli leurs fonctions, la disette ou la faim les obligent à faire

violence à leurs goûts et à manger quelque menu gibier, faut-il les condamner à mort, les clouer comme un trophée à la porte des fermes, à côté d'un Renard, d'une Fouine ou d'une Belette? Il faut, pour agir ainsi, être bien superstitieux ou bien oublieux de ses intérêts.

Cet exposé des services que rendent les oiseaux n'est pas plus complet que celui que nous avons donné de leurs méfaits; mais, dans le cours de nos leçons et en faisant l'histoire de chaque espèce, nous ne négligerons aucune occasion de réclamer plus de justice et moins d'imprévoyante cruauté en faveur de ceux qui doivent être épargnés. « Et comme si ce n'était pas assez des hommes dans cette guerre d'extermination, voilà les enfants qui viennent y prendre part avec l'impitoyable insouciance de leur âge. « Cet âge est sans pitié, » a dit la Fontaine. Oh! oui, véritablement sans pitié sont ces enfants des campagnes, qui font l'école buissonnière pour aller *dénicher les nids*, comme ils disent. Les œufs et les jeunes couvées, tout leur est bon : n'ont-ils pas à briser les uns et à faire périr misérablement les autres de faim et de torture? Et les parents de ces jeunes drôles, au lieu de les renvoyer à l'école convenablement fustigés, assistent avec une froide indifférence à ces actes de cruauté. »

C'est avec intention que nous avons à peine parlé de l'oiseau le plus commun de notre pays, du Moineau, « de celui qui est le plus mal famé parmi les suspects, et qu'on a si souvent flétri comme un pillard effronté. Médisance, sinon calomnie! au moins en partie; car, dit le courageux rapporteur que nous nous plaisons à citer, si les faits mentionnés dans les pétitions adressées au Sénat sont exacts, cet oiseau citoyen vaudrait mieux que sa réputation. On raconte, en effet, que sa tête ayant été mise à prix en Hongrie et dans le pays de Bade, cet intelligent proscrit avait abandonné complètement ces deux pays; mais bientôt on reconnut que lui seul pouvait soutenir la guerre contre les

Hannetons et les mille insectes ailés des basses terres; et ceux-là mêmes qui avaient établi des primes pour le détruire durent en établir de plus fortes pour en opérer le rapatriement. Ce fut double dépense, châtement ordinaire des mesures précipitées.

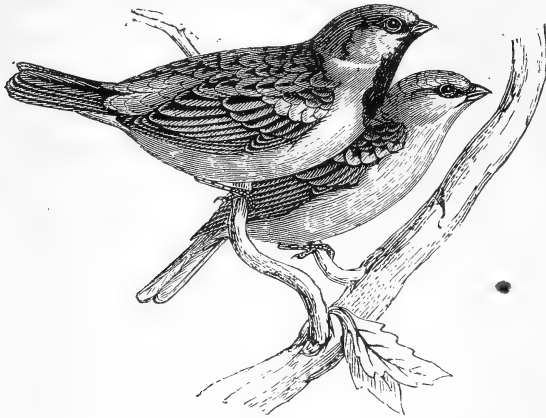


Fig. 11. — Moineau commun.

Le grand Frédéric avait aussi déclaré la guerre aux Moineaux, qui ne respectaient pas son fruit favori, la Cerise. Naturellement les Moineaux ne songèrent point à résister au vainqueur de l'Autriche; ils disparurent; mais, au bout de deux ans, non-seulement il n'y eut plus de cerises, mais encore il n'y eut presque point d'autres fruits: les chenilles les mangeaient tous; et le grand roi, vainqueur sur tant de champs de bataille, s'estima heureux de signer la paix, au prix de quelques Cerises, avec les Moineaux réconciliés. »

Du reste, M. Florent Prévost a constaté que, suivant les circonstances, les insectes entrent pour moitié au moins, souvent dans une proportion beaucoup plus forte, dans le régime alimentaire du Moineau. « C'est exclusivement avec des insectes que cet oiseau nourrit sa couvée; en voici une preuve remar-

quable. A Paris, où cependant les débris de nos propres aliments fournissent au Moineau une nourriture abondante, qui semble devoir le dispenser des fatigues de la chasse, un couple de ces oiseaux ayant fait son nid sur une terrasse de la rue Vivienne, chez M. Ray, ancien négociant, on recueillit les parties dures des ailes de Hanneçons, rejetées du nid; on compta 1,400 élytres : c'était donc 700 Hanneçons détruits par un seul ménage, pour l'alimentation d'une seule couvée. »

D'autres observations faites à des époques différentes de l'année prouvent qu'un couple de Moineaux ayant des petits à nourrir détruit, pendant tout le temps où il les élève, plus de 3,000 chenilles par semaine, un grand nombre de papillons, de vers et d'autres insectes.

Nous pourrions multiplier ces citations à l'infini; et, si nous avouons que le Moineau mange annuellement plus d'un demi-boisseau de grains, il faut bien dire que cette perte n'est sensible que pour le cultivateur qui voudrait profiter des services de cet oiseau sans les payer, et qui ne réfléchit pas que, s'il lui abandonne un demi-boisseau de grains, ce n'est pas payer trop cher les dix ou douze boisseaux qui, sans lui, n'auraient pas été épargnés par les insectes et leur innombrable progéniture. C'est un serviteur avec lequel il faut compter comme on compte, dans la ferme, avec les autres serviteurs à gages, avec cette différence toutefois que le Moineau dont nous prenons la défense travaille pendant presque toute l'année, qu'il ne peut être remplacé, et que ses gages lui sont payés en nature.

En définitive, d'après ce que nous venons de dire du bien et du mal que font les oiseaux, et en comparant les services qu'ils rendent et les dommages qu'ils causent, il semble qu'il y a une assez large compensation, et qu'il vaut mieux encore, pour le cultivateur, faire le sacrifice du sac de grains que ces ouvriers peu discrets lui dérobent ostensiblement que risquer des pertes

toujours plus considérables et occasionnées par des ennemis aussi nombreux qu'invisibles et insaisissables.

Les époques de migration des oiseaux sont l'occasion de la mort du plus grand nombre de ces précieux voyageurs, et qui-conque a pu voir, surtout sur les marchés d'Italie, du midi et de l'est de la France, les millions de victimes qui s'y vendent chaque année, doit être étonné qu'il en reste encore. Est-il possible de sacrifier à la gourmandise plutôt qu'au besoin une des garanties de la récolte, et d'oublier que ces oiseaux, qui ne représentent que du superflu, auraient sauvé assez de grains pour nourrir un grand nombre de familles pendant une année? « Et cette misérable excuse de la sensualité satisfaite ne saurait même être invoquée par ces chasseurs qui, pour faire parade d'adresse, ou même simplement pour décharger leur arme avant de rentrer au logis, abattent une Hirondelle au vol rapide, une mère peut-être, qui porte la nourriture à sa jeune couvée. A ces hommes, si cruels par irréflexion n'est-il pas permis de faire observer qu'en détruisant cinq cents insectes dans cette journée que leur plomb meurtrier a faite la dernière pour elle, cette pauvre Hirondelle avait, certes, mieux mérité de l'humanité » qu'eux dans une journée de distraction?

Depuis longtemps on se plaint, avons-nous déjà dit, des pertes annuelles des cultivateurs, pertes attribuées par l'expérience à la multiplication des insectes de toutes sortes et à la destruction trop considérable des oiseaux qui s'en nourrissent. Ces plaintes, formulées dans tous les pays, sont restées longtemps sans résultat. Plusieurs conseils généraux, en France, ont à différentes reprises demandé une loi pour interdire ou réglementer plus sagement la chasse, ou une loi qui puisse être appliquée aux délinquants.

En 1854 un gouvernement, presque le plus petit de l'Europe, a enfin essayé d'entrer dans la voie de la répression à ce sujet; en effet, la principauté allemande de Schwarzbourg a donné l'exem-

ple, et une loi défend en particulier la chasse de la Mésange. Les vœux des hommes préoccupés de l'utilité indispensable des oiseaux à la conservation des récoltes paraissent à la veille de se réaliser. Le rapport de M. Bonjean a eu assez de succès pour qu'il soit possible d'espérer qu'il ne sera point oublié par le ministre de l'agriculture et du commerce.

Nous venons de dire qu'il était indispensable de voir paraître une loi qui puisse être appliquée aux délinquants, et le rapport cité explique complètement notre pensée : « Si les officiers de police, dit-il, n'exécutent pas toujours scrupuleusement la loi au sujet des oiseleurs et des dénicheurs, cela peut tenir à la gravité des peines édictées par les articles 9, 12 et 15 de la loi du 3 mai 1844. Ces peines s'élèvent de 16 fr. à 600 fr., et, en certains cas, à 2,000 fr., et peuvent entraîner un emprisonnement de six jours à trois mois. Et, comme la contravention est le plus souvent le fait d'enfants dont les parents sont civilement responsables, on ferme les yeux, pour ne pas exposer à une sorte de ruine des parents dont le seul tort, après tout, est de tolérer des faits que semblent légitimer de vieilles habitudes. En permettant au juge d'abaisser la peine, une amende légère, augmentée des frais, constituerait un avertissement paternel qui mettrait à l'aise la conscience du juge, comme celle des officiers chargés de constater la contravention. »

Concluons, et disons que, si l'étude de l'histoire naturelle était rendue plus facile, mieux mise à la portée de toutes les intelligences, on verrait disparaître un grand nombre de préjugés ridicules, on saurait mieux distinguer, parmi les êtres qui nous entourent, ceux qui nous sont dévoués et qu'il faut protéger, et ceux qu'il ne faut pas épargner; et ce besoin de destruction si naturel à l'homme ne s'étendrait pas aveuglément sur tant d'espèces utiles.

On fait trop de livres pour ceux qui savent et n'en ont pas besoin, ne pourrait-on en faire aussi quelques-uns pour ceux qui ne



savent pas, et qui, désireux cependant d'apprendre, ne peuvent consacrer à une distraction attrayante et profitable qu'une partie du temps qui les fait vivre?

Il y a quatorze ans déjà que j'exposais l'utilité de l'étude des sciences naturelles en général, dans une lettre à madame Delesert, à l'occasion d'un livre que j'avais l'honneur de lui dédier, et je crois devoir en reproduire ici quelques passages :

L'étude de la nature, disais-je, ne peut qu'élever les pensées de votre fille vers l'Auteur de toutes les merveilles de la création, merveilles qu'elle appréciera d'autant plus qu'elle les connaîtra mieux. Son esprit, son cœur et sa raison, trouveront beaucoup à gagner dans ces douces occupations, qui, à part les avantages réels qu'elle en retirera, auront encore le mérite de lui procurer, pour le présent et l'avenir, des distractions toujours nouvelles, les jouissances les plus pures, les plus indépendantes des circonstances et des temps, et les consolations les plus douces aux malheurs qui pourraient la frapper.

En étudiant l'histoire naturelle, l'habitude qu'elle prendra de classer dans son esprit un très-grand nombre d'idées est un des résultats dont généralement on méconnaît l'importance, et sur lequel j'insisterais si j'avais à vous prouver que l'étude de cette science doit être considérée comme le complément de toute bonne éducation.

L'histoire naturelle, nous disait un de nos maîtres, est la science qui exige les méthodes les plus précises, comme la géométrie est celle qui demande les raisonnements les plus rigoureux; et, dès qu'on possède bien cette habitude de la méthode, on l'applique généralement à tout ce qui nous occupe. Toute recherche qui suppose un classement de faits, qui exige une distribution de matières, se fait d'après les mêmes lois, et tel qui n'avait cru faire de cette science qu'un objet d'amusement, est surpris de la facilité qu'elle lui procure pour débrouiller tous les genres

d'affaires. Enfin, c'est par l'étude, et particulièrement par celle de l'histoire naturelle, dont les éléments se rencontrent partout et à chaque pas, que, loin des plaisirs du monde, qu'on a si justement appelés les tyrans de la jeunesse, on peut encore trouver des jouissances qui ne laissent aucun regret, ajouter de l'intérêt à ses promenades et du charme à ses voyages.

C'est ainsi que l'histoire naturelle, même dans ce qu'on lui trouve de plus frivole, réunit les plus heureuses conditions pour développer l'esprit d'observation et l'esprit de méthode. Il faut que cette étude de la nature soit d'un intérêt bien puissant et bien soutenu, pour se prêter aux besoins de l'intelligence à tous les âges; car ce qui n'excite d'abord que l'active curiosité de l'enfant devient un sujet sérieux de méditations pour l'âge mûr. « Il est inconcevable, disait Rollin, combien les enfants pourraient apprendre de choses, si l'on savait profiter de toutes les occasions qu'eux-mêmes nous en fournissent. Les impressions qu'ils reçoivent sont des germes qui, loin de se perdre, n'attendent que le moment de se développer. C'est ainsi qu'on pourrait façonner leur intelligence si flexible aux idées vraies, grandes et élevées; qu'on éloignerait de leur imagination, avide d'apprendre, le danger, plus grand qu'on ne pense, des impressions fantastiques, des idées fausses, qui les habituent à considérer comme réel ce qui ne peut exister, qui mettent en opposition les sens avec la raison, la mémoire avec la vérité, et finissent par donner à leurs pensées la direction la plus funeste. » Tout en reconnaissant cette vérité exprimée par les hommes les plus éminents et placés à la tête de l'instruction publique, on est étonné de voir que, parmi tant de personnes, qui d'ailleurs ont reçu une brillante éducation, il s'en trouve si peu qui possèdent les plus simples notions d'une science qui promet de si heureux résultats. Cet état de choses s'explique par l'absence de livres vraiment élémentaires, ou écrits dans le but de répandre le goût de la science et de charmer l'esprit et les

yeux par des tableaux gracieux de ce que possèdent nos riches musées. En effet, les savants qui se décident à écrire supposent trop souvent à leurs lecteurs les connaissances indispensables pour l'intelligence de leurs travaux, et ils oublient, dès les premières pages de leurs éléments, le but qu'ils se proposent. Ils masquent l'agrément de la science par une exposition effrayante de l'instabilité des principes ou par des notions insuffisantes. Enfin, s'il existe quelques ouvrages destinés à la lecture du jeune âge et dans lesquels on a voulu donner aux enfants des notions plus ou moins exactes sur l'histoire naturelle, en se bornant à leur présenter sans suite et sans méthode les richesses infinies de la nature et la puissance du Créateur, ces livres n'intéressent que les enfants, et font désirer plus tard un ouvrage vraiment instructif, dans lequel la science, mise à la portée d'une intelligence complètement développée, mais débarrassée encore de ces grands mots trop multipliés et qui la surchargent, soit présentée d'une manière assez séduisante pour captiver l'attention et exciter la curiosité.

Par quelle singularité n'existe-t-il, sur un sujet que tout le monde voudrait connaître, que des livres qu'on ne peut comprendre sans une étude sérieuse? Le langage scientifique est sans doute indispensable aux savants; mais il faut, pour ceux qui n'ont pas la prétention de l'être, un langage à leur portée. « La nature est si riche et si belle, disait une jeune dame, on a tant de plaisir à l'admirer! Il semble que dans l'étude de tant de merveilles on va trouver ce qu'il peut y avoir de plus agréable pour l'esprit. On ouvre un livre, et l'on n'y rencontre qu'un assemblage de mots barbares qu'on dit formés du grec ou du latin; quelques-uns mêmes, ajoute-t-on, ont une origine équivoque, et l'on ne sait trop à quel idiome sauvage ils appartiennent. Suis-je Grecque, Latine ou Sauvage, pour comprendre ces mots, ou faut-il que je le devienne pour savoir ce que c'est qu'un insecte,

un coquillage ou un oiseau? Comment se fait-il que tant de gens d'esprit n'aient pas pu trouver dans notre langue un mot qui valût autant qu'un mot grec et que j'aurais compris sans peine? »

Ces exigences sont certainement exagérées, et il est impossible d'éviter un grand nombre de mots composés; mais, il faut bien le dire, généralement les traités d'histoire naturelle, par l'emploi exclusif et la multiplicité des mots techniques, sont généralement inabordables pour les gens du monde. Les mots ne se gravent dans la mémoire qu'autant qu'ils représentent une idée; et les auteurs ne prennent pas la peine de donner l'explication de ceux qu'ils sont forcés d'employer dans le langage scientifique, et dont l'étymologie est souvent incertaine. Aussi n'hésite-t-on pas à exclure les livres de science de ses lectures habituelles et à leur préférer ceux où toutes les formes de séduction sont employées, quoiqu'il soit bien reconnu que ces derniers ont trop souvent le désavantage d'égarer l'imagination, de fausser les idées et de ne laisser à l'esprit aucune impression utile.

Cependant, sans vouloir devenir savant naturaliste, on doit et l'on peut facilement acquérir les connaissances qui se lient à divers besoins, à l'agriculture, aux arts, à l'industrie; on doit avoir certaines notions sur les animaux qui nous étonnent par leurs formes et leur instinct, sur les diverses productions qui nous entourent, sur la constitution du globe et sur les révolutions qui ont laissé, dans les couches qui le composent, tant de témoins de ses divers âges.

Buffon l'avait bien compris, lui dont le nom si populaire vient à l'esprit dès qu'il est question d'une science dont il révéla tout le charme par un style brillant, harmonieux et varié comme les sujets qu'il décrit. Aussi son histoire naturelle n'a-t-elle pas été écrite pour les savants; et ses travaux, promptement et universellement appréciés et lus, ont-ils eu un succès aussi prodigieux

que soutenu; ils ont fait aimer la science, et valu à l'auteur le titre bien mérité de peintre de la nature. Buffon, malheureusement, connaissait à peine le quart des espèces que nous possédons aujourd'hui, et, si les travaux entrepris pour compléter son œuvre ne présentent pas tous l'élégance ni l'attrait du modèle, il en est cependant quelques-uns qui méritent d'être cités. Sans vouloir faire l'histoire de l'ornithologie, nous saisissons cette occasion pour faire connaître quelques beaux ouvrages, et surtout les voyageurs qui, par leurs découvertes, ont bien mérité de la science.

Avec le dix-neuvième siècle, l'amour des voyages et des explorations scientifiques s'est considérablement développé. On a compris que, pour donner à la science tout l'attrait qui la fait aimer, il fallait autre chose que des dépouilles inertes à nommer et à classer méthodiquement. Le plus savant naturaliste qui n'a à sa disposition que des peaux ou des squelettes d'animaux apportés des diverses parties du monde ne peut, en effet, que les classer et les décrire; il peut, par analogie, supposer des instincts et des habitudes, mais la voie est glissante, et son imagination le met souvent en défaut. D'ailleurs, les détails les plus intéressants lui échappent, et il ne peut toujours les déduire des formes qu'il a sous les yeux. Il est un autre genre d'étude beaucoup plus profitable à la science : c'est l'observation sur place, la nature prise sur le fait. Pour atteindre ce but, il faut que des hommes déjà initiés, intelligents, courageux et dévoués, se décident à renoncer au bonheur de la famille, et à se lancer dans tous les hasards et tous les dangers d'une existence aventureuse, mais souvent pleine de charme pour celui qui a le feu sacré.

Cook et Forster, vers la fin du dix-huitième siècle, avaient donné l'exemple et payé largement et cruellement leur tribut. L'intérêt qui s'attacha à l'histoire de leurs voyages et de leurs

découvertes fit naître l'idée de nouvelles explorations des régions encore peu connues, et, l'impulsion donnée, plusieurs voyageurs, sans missions officielles, et inspirés seulement par le désir de voir, d'apprendre et de faire à leur tour des découvertes, se sont expatriés et ont été s'établir pour un temps plus ou moins long sur une terre de leur choix. Pour ne parler ici que des voyageurs qui se sont occupés spécialement des oiseaux, nous citerons d'abord l'Écossais Wilson, qui, après avoir mis sa vocation à l'épreuve et tenté sans succès la fortune en essayant de plusieurs états, se décide à parcourir l'Amérique du Nord pour étudier, observer, décrire et rapporter en Angleterre les oiseaux qu'il pourra se procurer dans l'immense moitié du nouveau monde. Il ne fut arrêté ni par les fatigues ni par les dangers qu'il courut souvent, et revint vers 1804 en Europe avec de précieuses collections et des notes plus précieuses encore. Mais, usé par l'ardeur de ses recherches, il mourut en 1813, à l'âge de quarante-huit ans, après avoir fait imprimer la relation de son audacieux voyage et publié ses dessins, ses descriptions et ses observations si nombreuses et si intéressantes.

Malgré le zèle et la persévérance de Wilson, son travail présentait d'assez nombreuses lacunes, et il était réservé à Audubon de le compléter.

Audubon, à la différence de Wilson, avait de la fortune, et son voyage fut entrepris dans de bonnes conditions. C'est de son comptoir américain que, cédant à une irrésistible vocation, il abandonna ses affaires pour l'étude de la nature. Il explique son goût et sa passion pour l'étude des oiseaux par une prédestination divine. « Avec quelle ferveur je rends grâce au Tout-Puissant qui m'a appelé à l'existence ! avec quelle ardeur je poursuis la mission qu'il m'a confiée ! »

Voulant que l'exactitude de ses figures répondît à celle de ses descriptions, Audubon dessina ses oiseaux de grandeur naturelle,

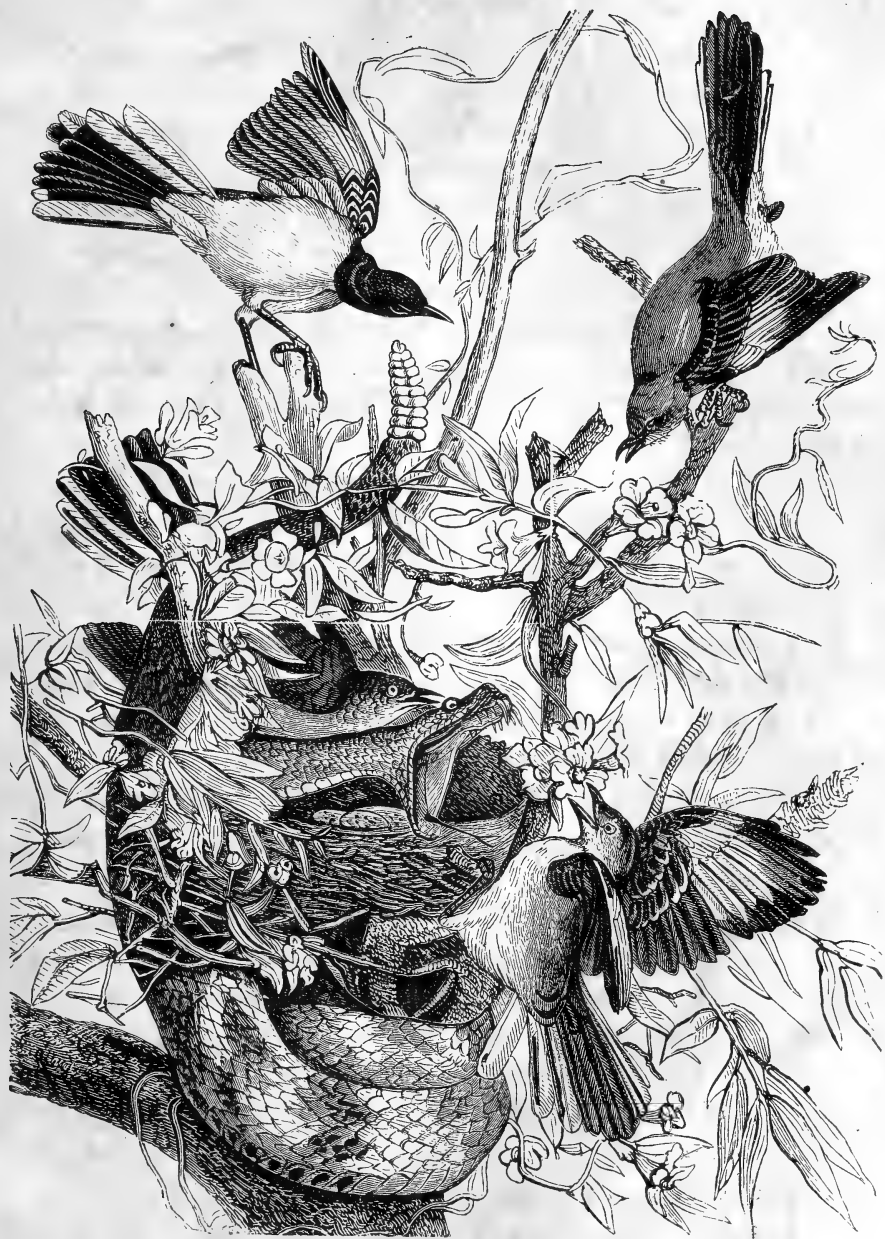


Fig. 12. — Merle polyglotte, d'après Audubon.

depuis le Condor et le Pélican jusqu'aux plus petites espèces, et il les fit graver avec un luxe extraordinaire; aussi le format de ses planches atteint-il les dimensions énormes du grand ouvrage sur l'Égypte. Ses descriptions sont, comme il le dit lui-même, la biographie des oiseaux, et il fait connaître dans les plus minutieux détails leurs mœurs et leurs habitudes.

La publication de cet important ouvrage dura douze ans, de 1827 à 1839. C'est, comme le dit Cuvier, le plus gigantesque, le plus magnifique monument élevé à la nature. On y trouve de nombreux renseignements sur l'acclimatation et la domestication des oiseaux qu'il serait avantageux d'importer en Europe; et, pour n'en citer qu'un exemple, nous reproduirons ce qu'il dit au sujet de l'Oie du Canada. « Aussi pensai-je que, dans cette espèce comme dans beaucoup d'autres, il faut une longue série d'années pour dompter la nature et lui faire oublier ses besoins natifs et ses instincts d'indépendance. Combien d'essais, dont le résultat devait être avantageux à l'homme, ont été abandonnés en désespoir de cause, alors que quelques années de plus de soins persévérants eussent produit l'effet désiré! »

Audubon avait à peine terminé son immense publication, qu'un savant anglais, John Gould, entraîné dans la même voie, fit paraître à Londres de magnifiques ouvrages in-folio sur les oiseaux des Indes orientales et en particulier sur ceux de l'Himalaya, puis après sur les Toucans et les Couroucous, et enfin sur les oiseaux d'Europe. Aussi bon observateur, mais plus habile que ses devanciers, comme peintre d'histoire naturelle, Gould a, le premier, représenté des animaux réellement vivants et saisis sur nature mieux qu'on ne le pourrait faire à l'aide de la photographie. Il a surmonté toutes les difficultés, rien n'a échappé au coup d'œil du naturaliste, tout a été rendu par le pinceau de l'artiste, et l'on peut étudier les oiseaux qu'il décrit aussi bien



que sur la nature même. L'exactitude des formes, celle de la pose et de la couleur, ne laissent rien à désirer. De tels ouvrages peuvent remplacer une collection et devraient se trouver dans toutes les bibliothèques des villes où l'on s'occupe de science et d'art. Les figures que nous reproduisons, aussi exactement que le comporte le format que nous avons adopté, ne peuvent en donner qu'une idée fort incomplète.



Fig. 15. — Thalassidrome de Wilson, d'après Gould.

Après ces premières publications, qui eurent un grand succès, Gould se rendit en Australie, et explora pendant plusieurs années, en peintre naturaliste, une grande partie de ce vaste pays, si riche en types nouveaux, et revint en Angleterre avec des collections considérables et des études aussi nombreuses que précieuses. C'est à cet infatigable voyageur qu'on doit la découverte de la plus grande partie des espèces de Mammifères Mar-

supiaux et d'oiseaux de la Nouvelle-Hollande. Encouragé par les plus brillants succès, il a fait paraître, depuis son retour, les travaux les plus merveilleusement exécutés que nous possédions sur les oiseaux d'Australie et sur les Oiseaux-mouches, si remarquables par la richesse, la variété et la vivacité de leurs couleurs. Rien ne manque à ses descriptions, et il a soin de donner toutes ses observations sur les mœurs et les habitudes des animaux qu'il fait connaître. On peut l'imiter, s'inspirer de ses ravissants tableaux, mais il est impossible de faire mieux que lui, et ses peintures resteront comme des modèles offerts aux peintres d'histoire naturelle de tous les pays.

Après avoir rendu justice à quelques voyageurs naturalistes étrangers, nous devons au moins citer les voyageurs français qui ont concouru aux progrès de l'ornithologie. Ce sont surtout Levaillant, Delalande, Leschenault, Quoy, Gaimard, Lesson, Dussumier, d'Orbigny, Jules et Édouard Verreaux, Goudot, Quartin-Dillon, Hombron, Souleyet, Jacquinot, Castelnau, etc., etc. Parmi tous ces hommes dévoués à la science, nous signalerons Jules Verreaux, comme le type du voyageur naturaliste. C'est sous les auspices de Delalande, son oncle, qu'il débuta, en 1818, bien jeune encore, dans la carrière si pénible des découvertes scientifiques, par un voyage au cap de Bonne-Espérance. Pendant un séjour de deux ans dans l'Afrique australe, il prépara et classa tous les animaux dont Delalande enrichit les galeries du Muséum de Paris. Rentré en France, il y passa quelques années seulement, et, dominé par son goût pour l'étude de la zoologie, il partit de nouveau pour le Cap. Après cinq années d'excursions dans l'intérieur de l'Afrique, il avait recueilli des collections si considérables, qu'il dut faire venir de Paris un de ses frères, Édouard Verreaux, pour qu'il l'aidât à les mettre en ordre et qu'il en surveillât le transport en France. C'est en 1850 que ces richesses scientifiques arrivèrent à Paris et furent expo-

sées dans une galerie de l'hôtel de M. le baron Benjamin Delessert, le protecteur si éclairé des savants et des voyageurs naturalistes. On se souvient encore de la sensation que produisit cette exposition d'animaux pour la plupart inconnus et recueillis par de simples particuliers abandonnés à leurs seules ressources.

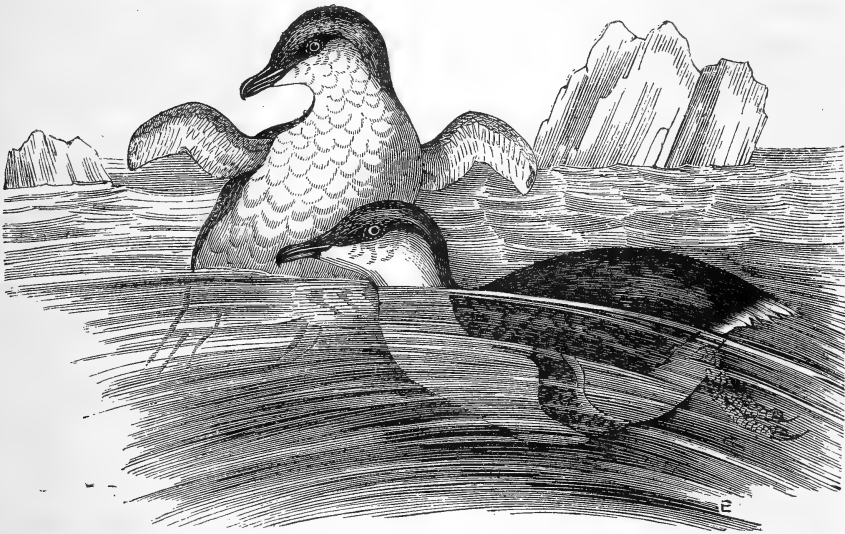


Fig. 14. — Sphénisque ondine, d'après Gould.

Ce fut un encouragement pour les deux frères, qui voulurent explorer de nouveaux pays. Repartis en 1852, ils visitèrent ensemble la Chine, la Cochinchine et les îles Philippines. Malheureusement, les précieux résultats de ces voyages furent perdus : le navire le *Lucullus*, qui les rapportait, périt corps et biens. Ce fut seulement à leur retour en France que ces intrépides voyageurs connurent le désastre qui les frappait.

Le découragement ne fut pas de longue durée; Jules Verreaux, mûri par l'expérience, pouvait encore payer quelque tribut à la

science. Il se prépara à de nouveaux voyages, et n'épargna rien pour en assurer le succès. Stimulé par les collections si curieuses et si intéressantes rapportées de la Nouvelle-Hollande par John Gould, dont nous avons parlé, c'est vers cette terre, incomplètement explorée, qu'il se dirigea, après avoir reçu une mission spéciale de l'administration du Muséum de Paris. Ce voyage eut les plus heureux résultats pour la zoologie, et les galeries de ce magnifique établissement s'enrichirent d'un grand nombre de types nouveaux. Jules Verreaux rapporta en même temps un journal de voyage d'une grande importance par les observations qu'il contient; mais il ne peut encore se consoler de la perte de ses collections du sud de l'Afrique et de ses notes englouties avec les épaves du *Lucullus*. Depuis son retour, ses regrets se renouvellent chaque jour, car il s'occupe de la mise en ordre de toutes ses observations sur les animaux qu'il a étudiés vivants et sur place, et dont la publication sera d'un intérêt immense pour la zoologie. Le prince Charles Bonaparte avait apprécié les vastes connaissances de Jules Verreaux et la confiance que les ornithologistes accordent à ses déterminations spécifiques, car il l'appela à la collaboration du *Conspectus Avium*, et la seconde édition de cet ouvrage, resté malheureusement incomplet, devait être publiée au nom des deux éminents naturalistes.

Parmi les ouvrages importants publiés sur les oiseaux, nous devons citer le *Genera of Birds* de Gray, le savant directeur du British Museum; la *Faune du Japon* et la *Fauconnerie* de Schlegel; l'*Iconographie* de Desmurs, notre collaborateur; les *Mémoires de la Société zoologique* de Londres; les *Illustrations zoologiques* de Swainson et celles de Smith; les belles planches du *Journal* de Sclater, l'*Ibis*; le *Voyage en Amérique* d'Alcide d'Orbigny; les divers *Voyages autour du monde* publiés par les commandants et les médecins de notre marine; l'*Histoire des Paradisiens et des Oiseaux-mouches* de Lesson,

celle des *Pics* de Malherbe, et enfin les *Suites aux Planches coloriées de Buffon* par Temminck et Laugier. Cet exposé déjà bien long nous oblige cependant à dire quelques mots de deux ouvrages qui ont eu un succès bien mérité : le *Monde des Oiseaux* ou *Ornithologie passionnelle* de Toussenel, et l'*Oiseau* de Michelet.



Fig. 15. — Poëphile admirable, d'après Gould.

Toussenel, le plus spirituel et le plus logique peut-être des élèves de Fourier, a créé tout un système nouveau sous le titre d'*Ornithologie passionnelle*. Cet ouvrage est en effet un traité sérieux qui, sous une apparence de frivolité plus ou moins piquante et avec un mélange d'idées plus ou moins para-

doxales, n'en renferme pas moins ce qui a été dit jusqu'à présent de plus vrai et de plus nouveau sur cette classe de vertébrés.

C'est au moyen de l'étude des mœurs, qui doivent servir de base à une classification véritablement conforme aux principes de l'analogie passionnelle, que Toussenel, partisan, comme nous, Buffon et Geoffroy Saint-Hilaire, de l'unité de composition, a voulu arriver à coordonner sûrement et définitivement la classe entière des oiseaux. Mais son point de départ est différent de celui de la plupart des naturalistes qui l'ont précédé.

Deux systèmes se présentent en fait de classification : procéder du composé au simple, c'est-à-dire du plus parfait au moins parfait, ou du simple au composé.

C'est le premier mode qu'ont suivi presque tous les ornithologistes; seulement les uns, et c'est le plus grand nombre, ont considéré les oiseaux de proie, ou Rapaces, comme les plus parfaits; les autres, en plus petit nombre, ont donné le premier rang aux Perroquets.

Toussenel, lui, s'est attaché exclusivement à l'autre mode. Il a donc pris d'abord l'ensemble de la classe des oiseaux, dans l'ordre selon lequel chaque groupe a dû être créé relativement au milieu dans lequel il avait à vivre et à se mouvoir. Or, notre planète ayant été enveloppée d'eau avant l'émersion des parties terreuses ou terrestres, c'est par les oiseaux d'eau que sa raison lui dit de commencer la série, contrairement aux errements suivis jusqu'à ce jour, car l'analogie passionnelle n'exclut pas la raison, quoique l'amour en soit le génie, comme le prétend l'auteur du monde des oiseaux.

Nous dirons cependant que la doctrine de Toussenel est fatalement celle de tout homme intelligent ouvrant son esprit à une science qu'il se prend à étudier pour la première fois. Amant passionné de la nature par ses instincts et par ses habitudes, il

entre d'un bond et de plain-pied dans une voie glissante. Il croit ne voir en ornithologie que désordre alors seulement qu'il y a désaccord entre ses idées et celles des méthodistes qui l'ont précédé, et il essaye de rétablir, à sa manière, l'harmonie dans ces éléments un peu étrangers pour lui, sans se douter que bien d'autres ont fait le même rêve, et ont cherché, avec plus ou moins de succès ou de bonheur, à le réaliser.

L'histoire naturelle, en effet, au point de vue de la classification, n'a jamais été, après tout, qu'une science de rapports; or qui dit rapport dit aussi analogie. C'est donc sous l'influence d'un esprit des analogies plus ou moins bien entrevues qu'ont procédé les naturalistes anciens et modernes. Les uns ont, en conséquence, consulté les analogies anatomiques, organiques ou physiologiques; les autres les analogies de mœurs, de nourriture, de nidification, et d'éducation des petits chez les animaux de chaque classe, voire même les analogies du *produit ovarien* chez les oiseaux.

Il est évident que ces derniers se sont trouvés beaucoup plus près de l'*analogie passionnelle* qu'aucun de leurs émules, quoiqu'ils n'aient pas créé le mot. Mais il faut convenir que, si Toussenel n'a pas inventé la chose, il a fondé et assis sur une base plus certaine la science des analogies, et, on peut le dire hardiment, il a, sous une apparence de frivolité, ouvert une voie nouvelle à l'étude de l'histoire naturelle.

Ce que nous venons de dire du livre de Toussenel peut s'appliquer en partie à celui de Michelet. L'éminent professeur, habitué à peindre l'histoire en traits de feu, sentit un jour le besoin de se reposer de ses rudes labeurs; mais ce repos ne pouvait être stérile. Son esprit observateur, ses souvenirs, ses conversations ou ses lectures du soir, et, comme il le dit lui-même, ses impressions, et bien certainement une tendance toute naturelle, fixèrent le choix du sujet, « qui devait être une heureuse et charmante

transition de la pensée nationale à celle de la nature. » Toute l'histoire naturelle apparut alors à Michelet comme une branche de la politique. Il traite l'oiseau en historien, et les questions intéressantes qu'il aborde nous ont valu un charmant livre. La tâche de l'écrivain est admirablement remplie, mais il reste celle plus difficile peut-être du naturaliste. Il le reconnaît lorsqu'il dit, en parlant de la richesse des collections de notre Muséum et des impressions du visiteur qui les admire : « En face de cette énorme énigme, de cet immense hiéroglyphe, il se tiendrait heureux s'il pouvait lire un caractère, épeler une lettre. Au lieu de cela, ceux qui traversent cet océan d'objets inconnus, incompris, s'en vont fatigués et tristes. » En effet, comment se rendre compte des rapports qui existent entre tant d'animaux aux formes et aux couleurs variées à l'infini ? C'est cette satisfaction que nous désirons donner à l'esprit en faisant l'histoire des oiseaux au point de vue du naturaliste ; c'est cet hiéroglyphe qu'on lira facilement, si l'on veut prendre la peine d'étudier pendant quelques instants seulement les caractères d'un alphabet aussi simple mais plus imagé que celui qu'apprennent les enfants. Les généralités et les détails d'organisation par lesquels il faut commencer ne manquent pas d'intérêt, mais ils plaisent moins que les détails de mœurs ; cependant il faut connaître les uns pour mieux comprendre les autres, et, si dès les premiers pas la route semble nécessiter quelques efforts, un peu de persévérance permettra d'arriver au point où l'on ne rencontrera plus que les compensations les plus attrayantes.

---



## PREMIÈRE LEÇON

### **Organes actifs et passifs du mouvement.**

Les corps organisés animaux forment quatre grandes divisions ou embranchements, qui représentent les quatre plans principaux d'organisation d'après lesquels tous les animaux semblent avoir été modelés :

La première de ces divisions est celle des Vertébrés ; elle comprend tous les animaux mammifères, oiseaux, reptiles, poissons, qui ont une charpente osseuse intérieure composée d'un plus ou moins grand nombre de pièces solides, liées les unes aux autres, et cependant mobiles à l'aide d'articulations ; les plus importantes, celles qui protègent les centres nerveux, sont connues sous le nom de vertèbres, et l'ensemble de ces pièces est désigné sous le nom de squelette.

La seconde division est celle des Mollusques. Ce sont des animaux mous et comme gélatineux, revêtus d'une peau contractile, et le plus souvent d'un test calcaire ou coquille qui leur offre abri et protection.

Le troisième type est celui des Annelés. Les animaux qui le représentent ont le corps divisé par des plis transverses ou anneaux durs ou mous, servant de points d'insertion à des muscles nombreux. Ces anneaux, placés à la suite les uns des autres, sont articulés entre eux et forment une sorte de gaine ou d'étui contenant les parties molles, et remplissant les fonctions analogues à celles du squelette des Vertébrés et de la peau ou du test calcaire des mollusques.

Enfin le quatrième type que présentent les animaux est fourni par les Zoophytes, qui, s'éloignant des formes animales pour se rapprocher de celles des végétaux, offrent à peine l'apparence de la vie, et dont les organes sont disposés en rayons divergents d'un point central.

L'organisation particulière des oiseaux les place au second rang parmi les animaux vertébrés, et les sépare complètement des autres animaux de la même série ou embranchement.

Ils ont, comme les mammifères, qui occupent le premier rang et dont ils se distinguent par l'absence de mamelles et un mode particulier de reproduction, ils ont, disons-nous, un cœur à deux ventricules et le sang chaud, conditions qui ne se retrouvent plus chez les reptiles, qui forment la troisième classe, ni chez les poissons, qui sont à la quatrième et dernière de la série.

Les caractères principaux de la deuxième classe, dont nous avons à nous occuper et qui comprend tous les oiseaux, sont : une reproduction ovipare extra-utérine ; des poumons sans lobes ; une circulation double à sang chaud ; une peau couverte de plumes ; un bec corné, dont la forme varie suivant le régime propre à chaque espèce ; des cavités aériennes qui leur donnent une grande légèreté spécifique, en permettant l'introduction de l'air, non-seulement dans les poumons, mais aussi dans diverses parties du corps et même dans l'intérieur des os.

Le caractère le plus évident, et il n'est pas le moins certain,

est fourni par les plumes qui couvrent le corps des oiseaux. Nous pourrions ajouter que les membres antérieurs des animaux de



Fig. 16. — Humérus de Pélican et son ouverture pour le passage de l'air.

cette classe sont, à quelques exceptions près, toujours allongés et disposés pour la locomotion dans l'air ou le vol, mais une

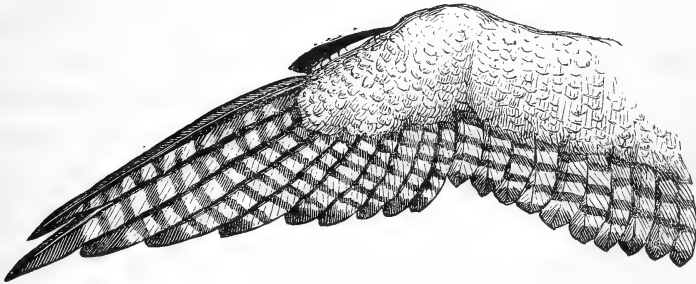


Fig. 17. — Aile de rapace.

disposition analogue existe chez quelques mammifères (Chauve-Souris), et ce caractère perd ici par cela même de sa valeur.

Nous n'avons pas l'intention d'entrer dans de minutieux détails sur l'anatomie et la physiologie des oiseaux. Nous devons cependant nous occuper de la description des parties du corps qu'il est important de connaître pour avoir une idée exacte de l'organisation particulière et si intéressante de ces animaux. Commençons par le squelette.

## ORGANES PASSIFS DU MOUVEMENT, OU SQUELETTE.

Le squelette des oiseaux, comparé à celui des mammifères, des reptiles et des poissons, se trouve modifié en raison de la prédominance excessive de la respiration qui fait parvenir de l'air

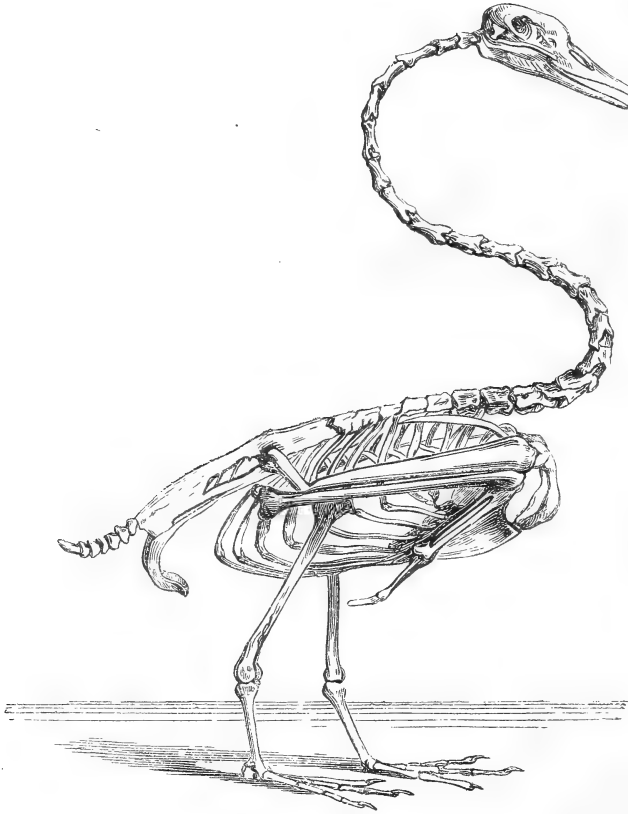


Fig. 18. — Squelette de Cygne.

dans diverses parties du corps et même à l'intérieur des os. Les os principaux sont généralement cellulux et légers; ceux des membres surtout, sans que cela nuise beaucoup à leur solidité,

sont minces, creux, et organisés pour recevoir de l'air et non du tissu médullaire.

Cependant, chez les jeunes oiseaux qui ne peuvent encore voler, les os sont plus pleins; et il en est de même chez les oiseaux coureurs, qui n'ont que des ailes rudimentaires.

## LA TÊTE.

La tête de l'oiseau représente, comme dans tous les animaux, une boîte osseuse, dont toutes les parties se soudent générale-

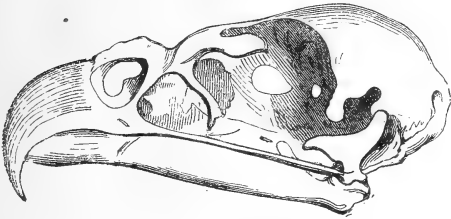


Fig. 19. — Aigle.

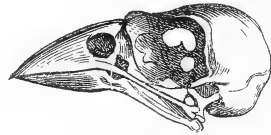


Fig. 20. — Moineau commun.

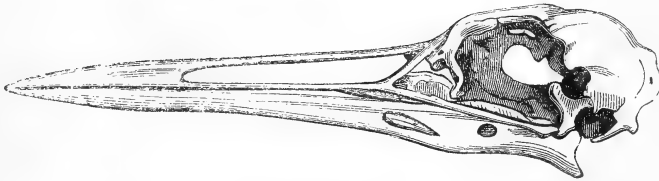


Fig. 21 — Grue.

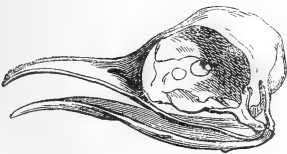


Fig. 22. — Engoulevent.

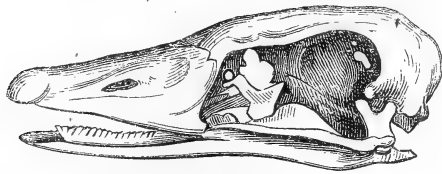


Fig. 25. — Oie commune.

ment de très-bonne heure; l'Autruche présente cependant une exception, et les divers os de sa tête se soudent assez lentement.

Le crâne, arrondi en arrière, aplati en dessous, légèrement déprimé en dessus et sur les côtés, est anguleux et très-prolongé

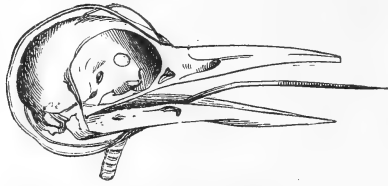


Fig. 24. — Pic



Fig. 25. — Cormoran.

en avant. Les os dont il est formé sont plats, articulés par des sutures peu profondes, et qui s'effacent promptement avec l'âge; on reconnaît aisément, en arrière, l'occipital, à la base duquel est ouvert le trou ovale pour le passage de la moelle allongée ou épinière.

Toutefois la forme du crâne varie singulièrement. Il y a des différences considérables entre le crâne allongé des gallinacés et des Oies, celui plus arrondi des Grues, celui également arrondi, mais plus large, des oiseaux de proie, et le crâne extrêmement large et aplati de l'Engoulevent.

La surface extérieure du crâne présente aussi quelques différences : d'ordinaire elle est parfaitement unie; mais quelquefois le frontal offre les empreintes de grosses glandes au bord des orbites; parfois l'occiput et la partie moyenne de la tête sont hérissés de fortes crêtes osseuses, destinées à l'insertion des muscles; enfin les extrémités des plumes de la tête laissent quelquefois leur empreinte à la surface du crâne, ainsi que les bran-

ches hyoïdiennes qui la parcourent, ce qui n'est, chez aucun oiseau, plus frappant que chez les Pics. L'os hyoïde, mince, délié, et destiné, comme dans les autres animaux, à soutenir la base de la langue, est situé entre les deux branches du maxillaire inférieur. L'occiput offre encore un fait remarquable, c'est l'existence d'une épine osseuse mobile, qui n'a encore été observée que chez le Cormoran.

La face est formée en grande partie par le bec, qui est généralement très-développé, mais dont la forme varie à l'infini suivant la nature des aliments que chaque oiseau préfère et qu'il doit saisir; car le bec est, chez ces animaux, l'organe le plus souvent unique de préhension. Il n'en est qu'un petit nombre qui puissent saisir leur nourriture avec les pattes, et un nombre moins grand encore qui, après l'avoir saisie avec les pattes, puissent la porter au bec.



Fig. 26. — Faucon.

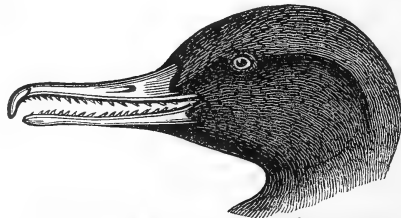


Fig. 27. — Harle.

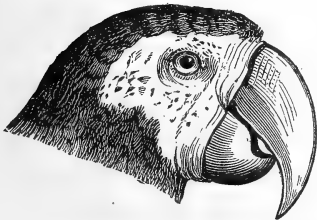


Fig. 28. — Ara.



Fig. 29. — Pleiodus

Le bec est composé de deux mâchoires osseuses couvertes d'une gaine cornée parfaitement moulée sur les os, et rem-

plaçant les dents des autres animaux. La dureté de cette gaine, sa courbure plus ou moins prononcée, sa pointe plus ou moins aiguë, ses bords tranchants et les dentelures que souvent on y

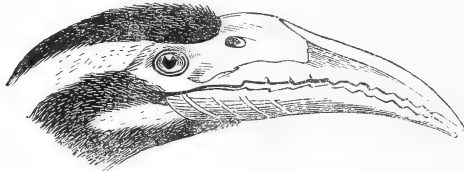


Fig. 50. — Grammicus.

remarque, en font une arme défensive et offensive autant qu'un organe de préhension et de travail. Beaucoup d'oiseaux offrent des exemples de dentelures saillantes et nombreuses. Quelques rapaces diurnes ont le bec denté sur les côtés; celui du Harle est dentelé dans presque toute sa longueur, pour pouvoir retenir le poisson dont il se nourrit. Les deux mâchoires sont quelquefois mobiles, mais le plus souvent l'inférieure seule peut exécuter des mouvements. Il faut remarquer que cette dernière ne s'articule pas directement avec le crâne par un condyle saillant, comme cela a lieu chez les mammifères, mais avec un os particulier, désigné sous le nom d'os carré ou tympanique, qui s'appuie sur le temporal et fait partie du trou auditif, comme chez les reptiles et les poissons. Disons encore, et c'est un trait caractéristique de l'organisation des oiseaux, que la mâchoire inférieure, qui, chez les autres animaux, se compose de deux parties réunies et soudées en avant, n'est formée que d'un seul arc maxillaire, dont les branches ne sont pas séparables. L'Autruche, d'après Nitzsch, est le seul oiseau chez lequel la séparation antérieure des deux moitiés existe et demeure reconnaissable pendant quelque temps. Cependant, à l'état embryonnaire, chaque branche latérale chez les oiseaux se compose de six noyaux d'ossification,



qui sont réunis et complètement soudés avant l'éclosion. L'extrémité du bec des jeunes oiseaux encore dans l'œuf porte un petit tubercule à l'aide duquel ils percent la coquille et qui ne tarde pas à disparaître.

La mâchoire supérieure, à son point de réunion avec le crâne, conserve, en vertu de la texture élastique de cette partie et des os du nez avec lesquels elle est cependant toujours soudée, un certain degré de mobilité qui produit en quelque sorte l'effet d'une charnière dont l'os carré devient le pivot, et permet de faire relever la mandibule supérieure en même temps que l'inférieure s'abaisse, chaque fois que l'animal ouvre le bec.

Voici quelques-unes des différences les plus essentielles que la moitié supérieure du bec présente dans diverses familles :

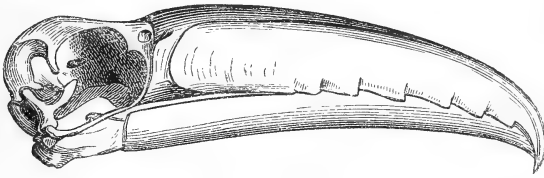


Fig. 51. — Toucan.

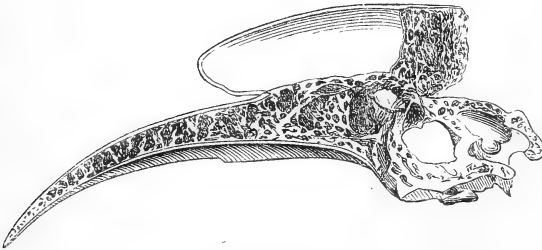


Fig. 52. — Calao.

Il est énormément gonflé ou plein de cellules osseuses contenant de l'air, et qu'on ne peut considérer que comme des expansions des cavités nasales, chez les Toucans et les Calaos, dont le crâne

paraît être extrêmement petit. Il est très-long et très-grêle dans les Colibris, la Bécasse, l'Avocette et l'Ibis; long, mais élargi et

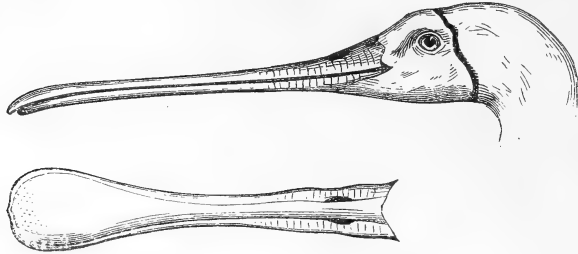


Fig. 55. — Spatule.



Fig. 54. — Avocette.



Fig. 55. — Gros-bec.

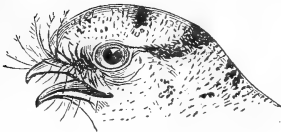


Fig. 56. — Engoulevent.

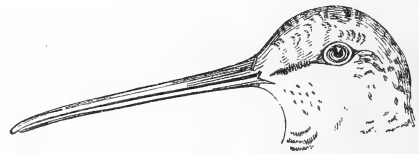


Fig. 57. — Bécasse.

aplati à son extrémité, dans la Spatule; extrêmement fort et solide dans les Gros-becs; d'une brièveté extraordinaire en proportion de l'immensité des orbites dans l'Engoulevent, etc. Le bec de la Bécasse offre d'autres particularités intéressantes : les deux branches qui composent la mandibule supérieure jouissent d'une mobilité très-sensible, qui permet à la pointe du bec, une fois enfoncée dans la terre ou la vase, de faire l'office de pince sur la mandibule inférieure, pour faciliter à l'oiseau la capture des vers dont il se nourrit. Il est probable que le même mécanisme est

commun à presque tous les échassiers à bec grêle et cylindrique. Enfin le bec de la Bécasse, celui des autres oiseaux de la même famille, ainsi que le bec de la plupart des échassiers et des palmipèdes, sont plus nourris, quoique durs; ils reçoivent des filets nerveux qui leur donnent une sensibilité tactile plus grande, et permet aux uns de sentir les vers dans la terre, aux autres de distinguer les substances nutritives au milieu de la vase dans laquelle ils barbotent.

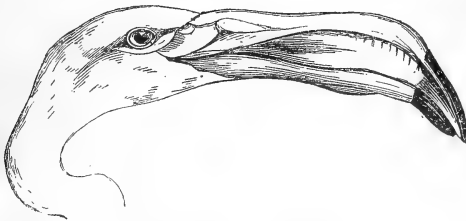


Fig. 58. — Flamant.

Les ouvertures qui se trouvent sur chaque branche de la mâchoire inférieure servent à la pénétration de l'air.

Il est remarquable aussi que les parties latérales de la mâchoire inférieure demeurent quelquefois mobiles dans leur milieu, mais dans un sens inverse de celui que nous avons signalé dans la Bécasse, et qu'alors elles offrent en cet endroit une sorte d'articulation qui favorise l'élargissement de la mâchoire et l'ampliation de la cavité du bec : c'est ce qu'on voit dans l'Engoulevent.

A la partie supérieure du bec, on remarque des lames horizontales d'avant en arrière, qui sont les os du palais; et d'autres lames perpendiculaires percées de plusieurs trous. L'ouverture des narines se trouve sur un de ces appendices osseux, qui représentent les os maxillaires et intermaxillaires des mammifères. Les os du palais ou os palatins, au nombre de deux, ont

servi, l'antérieur surtout, de base à un système de classification ornithologique exposé avec succès par un savant physiologiste de nos amis, le docteur Cornay de Rochefort.

#### LE COU.

L'articulation de la tête avec la colonne vertébrale se fait par un seul condyle, formant une sorte de pivot demi-sphérique reçu dans une fossette correspondante de la première vertèbre du cou, l'atlas. Cette disposition permet à la tête des mouvements plus étendus, et l'oiseau peut tourner sa face complètement en arrière.

Le cou est, en général, proportionné à la hauteur du membre inférieur; quelques palmipèdes font cependant exception à cette règle. Il est composé de douze vertèbres, mais ce nombre varie, selon les familles et les genres, de neuf à vingt-quatre. Ainsi on en compte onze dans le Martinet; douze dans la Hulotte et dans le Pigeon Bizet; treize dans le Vautour Arrian, le Hibou, la Corneille noire et le Casoar; quatorze dans l'Aigle royal, la Buse commune et le Coq domestique; dix-huit dans la Grue cendrée; vingt et une dans l'Anhinga, et vingt-trois dans le Cygne à bec rouge.

La forme de ces vertèbres est aussi variable que leur nombre. Chez les uns la largeur augmente progressivement, depuis la tête jusqu'au dos, comme dans l'Autruche, etc.; chez d'autres elles sont partout égales, épaisses ou amincies, courtes ou allongées, et munies d'apophyses plus ou moins épineuses.

Par le passage que les vertèbres livrent intérieurement à la moelle épinière, par la manière dont elles sont articulées, par leur conformation et l'insertion que leurs apophyses fournissent à un grand nombre de muscles, elles ne diffèrent pas beaucoup des mêmes os examinés sur les autres animaux; mais le nombre

plus grand des vertèbres cervicales, dans les oiseaux, explique la dimension souvent extraordinaire du cou, sa flexibilité, la facilité qu'ils ont à l'allonger et à le raccourcir suivant que les courbes qu'il forme s'effacent ou augmentent. Leur structure est telle cependant, qu'elle ne permet à la partie inférieure du cou qu'une flexion en arrière, et à sa partie supérieure qu'une flexion en avant, d'où il résulte que, considéré dans son ensemble, le cou offre une courbure ou ondulation semblable à celle de la lettre S.

Après les vertèbres cervicales, remarquables par leur mobilité, nous avons à parler des autres parties de la colonne vertébrale, qui sont soudées entre elles de très-bonne heure. Viennent d'abord les vertèbres dorsales au nombre de sept à dix; elles sont maintenues par de forts ligaments, et consolidées par la soudure de leurs apophyses. Le nombre des vertèbres lombaires et sacrées est assez variable; on ne parvient même souvent à le déterminer que d'après celui des trous dont elles sont percées (fig. 60). Il est d'ailleurs assez difficile d'indiquer exactement où finissent les vertèbres lombaires et où commencent les vertèbres sacrées, parce que, soudées entre elles et les os du bassin, elles paraissent faire corps avec ces derniers, qui remontent si haut, qu'ils arrivent aux côtes, et ne laissent pas entre la poitrine et le bassin cet espace vide, ce rétrécissement qu'on remarque dans le squelette de la plupart des autres animaux, dont les vertèbres lombaires sont dégagées et libres. Cette disposition condamne à l'immobilité ces diverses parties du dos, et il devait en être ainsi, car la flexibilité aurait rendu le vol difficile ou aurait exigé un grand développement musculaire dorsal pour soutenir la partie postérieure du corps dans la position horizontale pendant le vol. La longueur et la flexibilité du cou suppléent d'ailleurs, pour les besoins des oiseaux, à l'immobilité du tronc. A la suite des vertèbres sacrées se trouvent les vertèbres coccygiennes ou caudales, dont le nombre, de cinq à sept, est en rapport avec la mobilité

plus ou moins grande de la queue. Ces vertèbres sont dégagées du bassin, libres, en partie mobiles. La dernière, ou os caudal, est plus grande, aplatie sur les côtés, le plus souvent relevée, et représente généralement un soc de charrue.

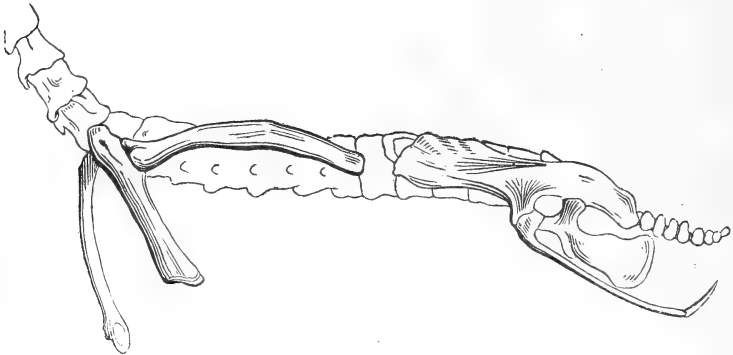


Fig. 39. — Colonne vertébrale du Paon.

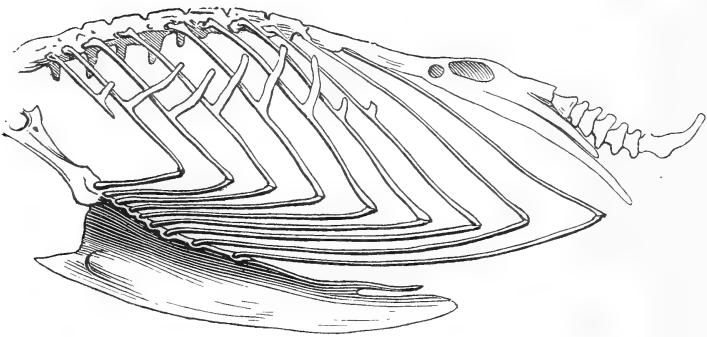


Fig. 40. — Thorax du Guillemot.

#### LE THORAX.

Le thorax ou cage de la poitrine, en raison de son élasticité et de son ampleur, passe pour le plus parfait de tous ceux qu'on rencontre dans la série animale.

Il est formé, dans l'Homme et dans les mammifères, par les côtes sur ses parties latérales, par les vertèbres thoraciques en arrière, et par le sternum en avant; à sa partie supérieure, latérale et postérieure les omoplates, et en avant les clavicules le consolident et le complètent; mais les omoplates et les clavicules n'appartiennent au thorax que par leurs rapports, elles constituent la charpente de l'épaule et la base des membres supérieurs. Dans les oiseaux ces mêmes os ferment le thorax, ou s'appliquent sur lui, mais ils subissent des modifications importantes, et il existe en plus un os impair, qu'on désigne sous le nom de *fourchette*. Nous verrons que ces modifications sont merveilleusement appropriées aux fonctions des membres supérieurs, qui ne servent plus, comme dans d'autres animaux, ni à la station, ni à la marche, mais sont exclusivement destinés à la locomotion aérienne.

Le nombre des côtes est déterminé par celui des vertèbres dorsales : on n'en compte pas, ordinairement, plus de sept, huit et neuf; le Casoar est le seul oiseau qui en ait onze. Leur forme varie presque à l'infini, et, pour ne citer que des extrêmes, nous signalerons les énormes différences qui existent entre les côtes larges et courtes du Vautour (fig. 41) et celles excessivement longues et filiformes du Guillemot nain.

Toutes les côtes ne se prolongent cependant pas jusqu'au sternum; et celles qui sont dans ce cas, telles que la première et souvent la seconde, n'ont d'union avec lui que par un long cartilage.

Les autres côtes, et parmi elles les vraies côtes, sont composées de deux pièces osseuses, longues, plates et réunies à angle plus ou moins aigu par un cartilage intermédiaire très-court : la première, ou pièce antérieure, se prolonge jusqu'au sternum et s'articule avec lui; la seconde, ou pièce postérieure, s'unit aux vertèbres rachidiennes. De plus, les côtes sont reliées entre elles

par une épine osseuse, ou espèce de petite apophyse, qui surgit du milieu de leur bord postérieur, s'étend obliquement d'une côte à l'autre, et s'appuie sur la côte placée immédiatement après.

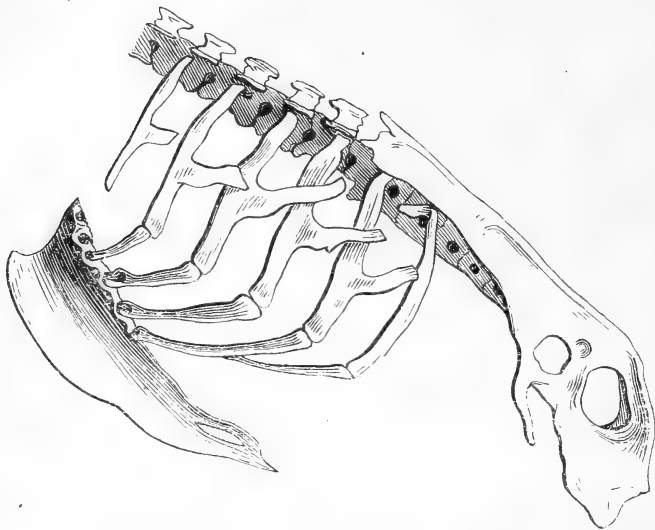


Fig. 41. — Partie gauche du thorax du Vautour.

Cette disposition, et la division des côtes en deux parties, donne une grande élasticité aux parois latérales de la cavité thoracique, élargit et facilite l'inspiration, favorise l'introduction de l'air dans les poches aériennes, dont nous parlerons plus loin, et s'oppose à la compression de ces dernières pendant l'expiration.

Au-dessous des vraies côtes qui s'articulent avec le sternum, il en est une beaucoup plus courte que les autres, flottante, et qui répond aux fausses côtes.

#### LE STERNUM.

De toutes les pièces du squelette des oiseaux, le sternum est celle qui a subi la plus extraordinaire transformation. Il forme



une véritable cuirasse à la partie interne et antérieure de la poitrine et de l'abdomen. Le développement considérable qu'il prend répond à l'importance des fonctions qu'il doit remplir, et ce développement, comme surface et comme fonctions, a lieu aux dépens des omoplates, qui ne sont plus, faut-il dire, que des os rudimentaires. Le sternum est l'os le plus grand du corps des oiseaux; il est mince, aplati, évasé, un peu concave à l'intérieur, et plus ou moins convexe à l'extérieur. Sur le milieu de sa face externe et dans toute sa longueur, s'étend une crête plus ou moins saillante en forme de fer de faux. Cette crête, qu'on désigne sous le nom de *bréchet*, s'élève sur le corps de l'os et forme de chaque côté une gouttière profonde destinée à loger les gros muscles pectoraux moteurs des ailes, et elle est proportionnée à la puissance du vol; aussi verrons-nous que le bréchet ne se trouve plus chez les oiseaux tels que l'Autruche, le Casoar et l'Aptéryx, privés de la faculté de voler, et qu'ils ont même un sternum très-petit proportionnellement à leur taille. Les crêtes et les gouttières scapulaires qu'on remarque sur les omoplates

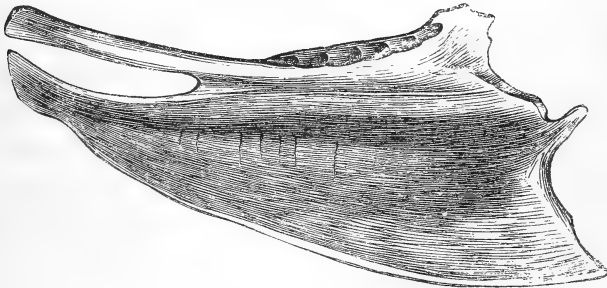


Fig. 42. — Sternum du Canard siffleur.

des mammifères, et qui sont destinées à servir de point d'appui aux gros muscles de l'épaule et à les loger, n'avaient plus de

raison d'exister chez les oiseaux, puisque chez eux les omoplates et les muscles de la partie postérieure de l'épaule ne devaient plus être que des organes accessoires des mouvements de l'aile.

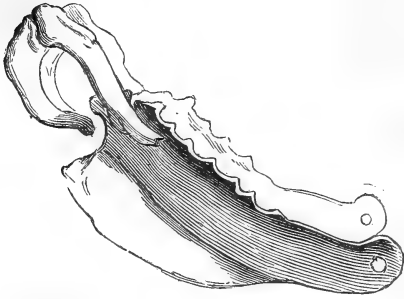


Fig. 43. — Sternum d'Aigle commun.

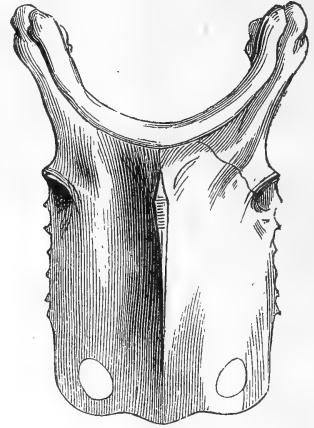


Fig. 44. — Sternum de Gypsaète.

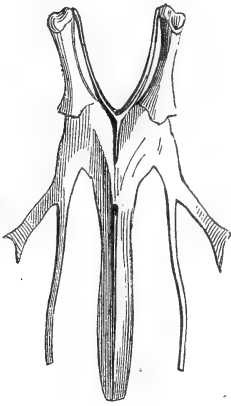


Fig. 45. — Sternum de Perdrix grise.

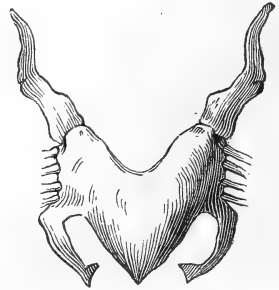


Fig. 46. — Sternum d Aptéryx.

La presque totalité de la puissance musculaire nécessaire aux mouvements des ailes étant déplacée, les points d'appui ou d'insertion des muscles mis en jeu pendant le vol devaient être déplacés aussi.

En effet, c'est sur le sternum que les puissants muscles pec-

toraux des oiseaux prennent leurs points d'appui pour pouvoir ramer à leur manière dans les airs, dans un des temps du vol. L'exécution du second temps n'exige plus de force, puisque la faible résistance que rencontre l'aile en se relevant est encore diminuée par le poids du corps qui s'abaisse en même temps, comme nous le verrons plus tard. Nous avons dans les Crustacés un autre exemple du déplacement des points d'appui des muscles qui jouent un rôle principal pour l'existence des animaux. En effet, les grosses pattes du Homard contiennent un os cartilagineux dont la forme et les fonctions ont la plus grande analogie avec l'omoplate de l'homme.

Le sternum est obliquement échancré en avant et de chaque côté, pour recevoir les clavicules, et le milieu de son bord antérieur s'unit à la fourchette, soit par contact immédiat, soit par l'intermédiaire de ligaments. Il reçoit aussi des deux côtés les pièces sternales des côtes. Il est plein ou percé d'un ou plusieurs trous; quelquefois il est terminé par des prolongements ou appendices plus ou moins larges et plus ou moins allongés, et l'espace compris entre ces appendices est rempli par une membrane assez fine.

Le sternum est surtout développé chez les Oiseaux-mouches, ces pygmées de la classe, mais dont le vol est incessant; il est moins développé chez plusieurs échassiers, oiseaux marcheurs, et se trouve réduit à de faibles proportions chez les oiseaux terrestres qui ne volent pas.

La hauteur du bréchet varie beaucoup; ainsi une crête sternale bien développée, avec un sternum large et solide, indique un oiseau qui peut voler longtemps et au besoin rapidement, comme les vrais Faucons, la Frégate, le Pétrel.

Une crête très-haute, avec un sternum étroit, n'est pas une disposition très-favorable au vol; cependant on la trouve chez les oiseaux dont le vol est vif et soutenu (les Martinets), ou

pressé, mais court (les Huppés), ou lent, mais prolongé (les Grues, les Hérons, les Cigognes).

Toutes les fois que la longueur du sternum l'emporte de beaucoup sur la hauteur du bréchet, on peut en conclure que l'oiseau ne vole pas très-bien; quand, avec cela, le sternum est très-long, on peut dire, sans crainte de se tromper, que l'oiseau est un bon nageur, mais qu'il vole mal, ou tout au moins qu'il nage mieux qu'il ne vole : c'est le cas des Cygnes, des Plongeurs. Il est vrai que les Pingouins et les Manchots, qui ne volent que peu ou point, ont une crête sternale beaucoup plus développée qu'on ne devrait le supposer d'après ces données; mais cette contradiction n'est qu'apparente, et s'explique quand on sait que ces oiseaux, qui quittent peu la mer et qui nagent submergés, à la façon des poissons ou plutôt des cétacés, se servent de leur aile comme d'une véritable nageoire, et se meuvent dans un milieu bien plus résistant que l'air : il fallait donc, pour compenser ce désavantage, que la nature leur donnât des muscles puissants et des surfaces d'insertion musculaire étendues. Les gallinacés présentent encore une exception de ce genre : leur crête sternale est, en effet, généralement très-développée, mais cet avantage n'est-il pas aussi compensé par le refoulement de cette lame en arrière, et par la faiblesse des points d'appui qu'offre aux trois muscles principaux de l'aile un sternum presque membraneux? L'absence du *bréchet* dans le Nandou, l'Autruche, le Casoar, l'Émeu et l'Aptéryx, donne au sternum de ces oiseaux la forme d'un bouclier, ou d'une plaque assez semblable au plastron des Tortues. Cette disposition, d'accord avec le peu de développement des muscles pectoraux, rend bien raison, chez ces oiseaux, de l'inutilité de l'aile pour le vol, et de son emploi seulement comme moyen auxiliaire de la course, qu'ils exécutent, en revanche, avec tant d'avantages, qu'ils ont mérité le nom de *coureurs*.

Ainsi donc tout oiseau qui vole bien est pourvu d'une crête sternale plus ou moins développée; cette pièce même existe encore chez des oiseaux qui ne volent que médiocrement, mais qui nagent avec beaucoup de vélocité en s'aidant de leurs ailes; elle manque complètement chez ceux où l'aile est un organe purement accessoire et passif de locomotion analogue à la voile d'un navire.



Fig. 47. — Sternum d'Atruche.



Fig. 48. — Sternum d'Atruche.

Telles sont les différences principales que présente le sternum dans sa forme générale, et il est facile de prévoir qu'il existe encore de nombreuses modifications de détail. Aussi MM. de Blainville et le docteur l'Herminier ont-ils eu l'idée d'une classification basée sur les différences que présente l'appareil sternal et le degré d'aptitude des oiseaux pour le vol. Mais cette classification systématique ne pouvait donner que des résultats incomplets.

## MEMBRES SUPÉRIEURS OU AILES.

Les membres supérieurs des oiseaux sont formés par plusieurs os qui sont les analogues de ceux qu'on rencontre dans les extrémités supérieures chez l'homme, et ils sont connus sous les mêmes noms ou à peu près.

Cependant ces os, exclusivement disposés pour la locomotion aérienne, et par de rares exceptions pour la locomotion dans l'eau, présentent des modifications importantes comme nombre, comme forme et comme dimension, quelquefois même ils n'existent qu'à l'état rudimentaire chez quelques oiseaux terrestres qui ne volent pas ou ne nagent pas.

## I. ÉPAULE.

L'épaule comprend l'omoplate, l'os coracoïdien ou clavicule, et la fourchette. Quelques auteurs considèrent la fourchette, cet os spécial aux oiseaux, comme la vraie clavicule, tandis que l'os coracoïdien, que nous regardons comme l'analogue de la clavicule, parce qu'il en remplit parfaitement les fonctions, ne serait, selon eux, qu'une apophyse détachée de l'omoplate. Quoi qu'il en soit, l'ensemble de ces os en place est souvent désigné sous le nom de ceinture scapulaire.



Fig. 49. — Sternum et épaule de Merle.

L'omoplate, chez les oiseaux, perd son importance et ses dimensions, elle est allongée, étroite et atténuée en arrière, souvent plus large et plus épaisse en avant, où elle reçoit l'extrémité supérieure de l'humérus; elle s'articule avec un os droit et solide, os coracoïdien ou clavicule accessoire, dont l'extrémité

inférieure est unie à l'extrémité antérieure du sternum, et maintient ainsi l'épaulé obliquement écartée de ce dernier os, tandis que la fourchette, dont nous allons parler, sert, par sa forme et son élasticité, à maintenir l'écartement des deux épaulés, malgré les efforts violents qui tendent à les rapprocher pendant le vol.



Fig. 50. — Fourchette de Faisan.



Fig. 51. — Omoplate de Martin-pêcheur.



Fig. 52. — Fourchette de hibou.

La fourchette représente les clavicules, et se trouve en avant du sternum, dans l'espace triangulaire que forme cet os avec les deux épaulés. Sa forme est celle d'un V, chez les gallinacés, les passereaux, etc., et celle d'un U chez les oiseaux de proie. Elle se compose de deux branches grêles, cylindriques chez les premiers, élargies, épaisses, évasées et arrondies chez les seconds. Plus la clavicule est ouverte et arquée et plus l'oiseau a de puissance de vol. Le point de jonction des branches de la fourchette ou sa base est le plus souvent en contact avec la partie antérieure et médiane du sternum. La partie supérieure des branches s'articule avec les os de l'épaulé.

Quelques oiseaux n'ont pas de fourchette, ce sont ceux qui ne volent pas, comme le Casoar, l'Aptéryx, ou volent à peine, comme plusieurs Perroquets, les Toucans, etc. D'autres n'ont qu'une fourchette rudimentaire soudée à l'os coracoïdien, et sans union des branches, comme l'Autruche. Ce défaut d'union des branches

se remarque chez quelques espèces, qui cependant peuvent voler, l'Effraie, par exemple. Parfois enfin l'union des branches reste cartilagineuse, comme on le voit chez un petit nombre d'oiseaux.

Il nous reste à étudier la disposition des organes du mouvement ou membres qui prennent leurs attaches ou leurs points d'appui sur l'épaule.

#### MEMBRES SUPÉRIEURS.

La plupart des oiseaux ont leurs ailes composées chacune de huit os, maintenus en rapport par plusieurs articulations.

Les trois premiers et les principaux sont : l'humérus, qui est attaché par son extrémité supérieure à la jonction de l'omoplate et de la clavicule, tandis que l'autre extrémité se lie aux deux os de l'avant-bras; le cubitus et le radius.

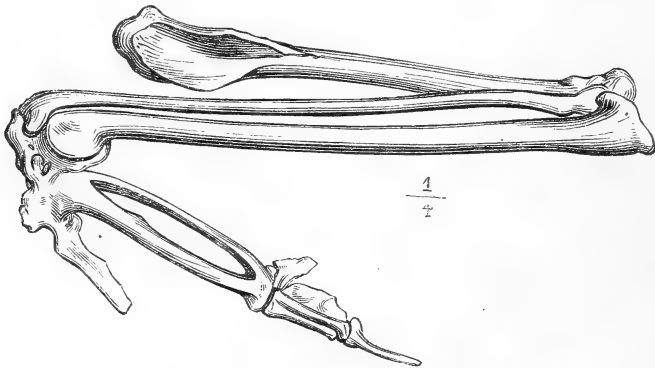


Fig. 55. — Os de l'aile de l'Aigle commun.

L'humérus est en grande partie droit et plus ou moins long : son extrémité supérieure, qui est fort large, offre une surface articulaire oblongue et une grande ouverture pour le passage de l'air; son extrémité inférieure forme une poulie que reçoit la partie articulaire concave de l'avant-bras (fig. 16).



Les os de l'avant-bras, le radius et le cubitus, laissent entre eux un espace interosseux, et ne sont en contact qu'à leurs extrémités. Le radius ne peut exécuter aucun mouvement de rotation sur son axe, et le cubitus, plus gros que le précédent, porte un olécrane très-court.

Viennent ensuite les petits os de la main représentant le carpe, le métacarpe, le pouce, le petit doigt et le grand doigt, ce dernier composé de deux phalanges.

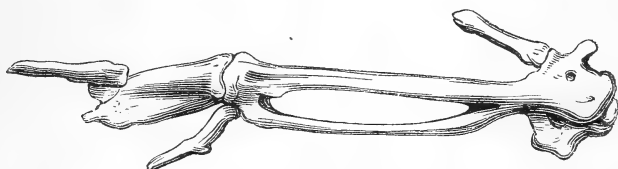


Fig. 54. — Os de l'extrémité de l'aile du Pélican.

Le carpe n'est formé en général que de deux os très-courts.

Le métacarpe, chez presque tous les oiseaux, est un os double, dont le milieu forme aussi un espace interosseux; ses extrémités seulement sont soudées. A sa partie supérieure, on remarque une petite saillie qui représente un métacarpien rudimentaire pour le pouce, qui s'y trouve articulé.

Le pouce est composé d'une phalange longue et plate, au bout de laquelle il n'est pas rare de voir encore une petite phalange antérieure, quelquefois même couverte de corne, et constituant alors ce qu'on appelle l'éperon de l'aile. Nous reviendrons plus tard sur cet accessoire, auquel se rapportent les aiguillons et les ongles qu'on observe sur l'aile de quelques oiseaux, tels que les Kamichis, les Jacanas, les Vanneaux armés, etc.

Le long doigt, ou doigt médian, se distingue par deux phalanges, dont l'une, inférieure, est assez grosse, mais aplatie, tandis que l'autre est petite et conique.

Le petit doigt, enfin, n'est qu'un osselet mince, en forme de lamelle, et caché sous la peau.

Les articulations qui réunissent ces os ne permettent pas toutes leur mobilité au même degré; aussi le métacarpe et les doigts sont-ils presque sans mouvement direct.

L'avant-bras porte les plumes désignées sous le nom de *rémi-gès secondaires*; le grand doigt et son métacarpien, les *rémigés primaires*; les *rémigés* ou *pennes bâtarde*s tiennent au pouce.

La forme des os qui composent l'aile des oiseaux qui ont la faculté de voler est très-sujette à varier dans chaque ordre, et même de famille à famille. Les os de l'aile des oiseaux qui ne peuvent voler, tels que l'Autruche, le Casoar, les Pingouins, les

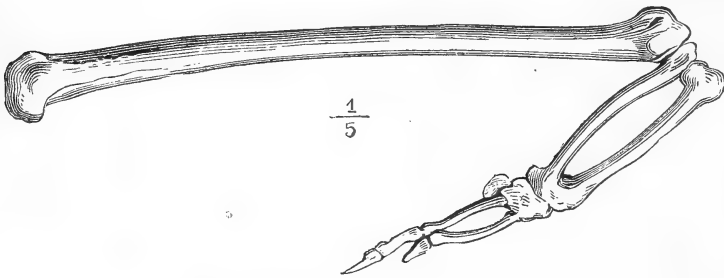


Fig. 55. — Os de l'aile de l'Autruche.

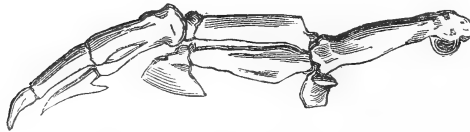


Fig. 56. — Os de l'aile du Gorfou.

Manchots, présentent une disposition particulière; des os moins nombreux et des doigts incomplets. Ainsi, à part les dimensions des os de l'Autruche, le carpe, chez cet oiseau, ne se compose que d'un seul os, et les doigts, réduits à deux, le long et le pe-

tit, ont de faibles proportions et sont composés de deux phalanges. Tous les os de l'aile des Manchots sont particulièrement remarquables par leur aplatissement, qui les transforme en quelque sorte en une véritable nageoire.

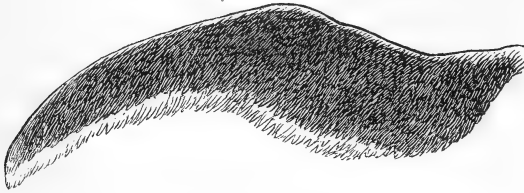


Fig. 57 — Aile de Gorfou.

Les dimensions proportionnelles des diverses parties des ailes permettent de dire à première vue quel est le degré de puissance du vol d'un oiseau. Les meilleurs voiliers ont un humérus court, et l'avant-bras très-développé, comme on le voit chez la frégate, le martinet. La longueur de l'humérus augmente-t-elle proportionnellement, la puissance du vol diminue; les gallinacés sont dans ce cas. L'humérus est-il plus long que l'avant-bras, l'oiseau ne vole pas; telle est l'Autruche. Le développement considérable du carpe et des doigts aux dépens de l'humérus et de l'avant-bras s'observe chez les oiseaux essentiellement nageurs, comme les Pingouins et les Gorfous.

#### BASSIN ET MEMBRES INFÉRIEURS.

Si nous passons maintenant à l'examen des extrémités inférieures, nous voyons, dans les os qui les composent, des différences tout aussi considérables, soit comme forme, soit comme dimension.

Les os du bassin, dont nous n'avons dit encore que quelques mots, sont au nombre de trois de chaque côté des vertèbres lom-

baire et sacrées, qu'ils immobilisent. Ce sont l'ilion, l'ischion et le pubis, soudés entre eux et partageant l'immobilité du tronc.

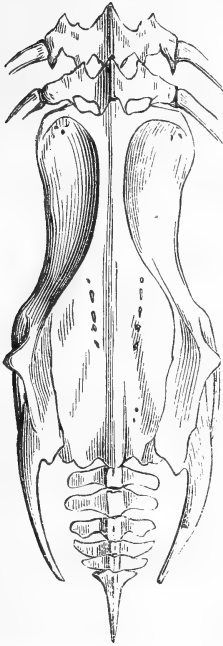


Fig. 58. — Bassin de Perroquet.

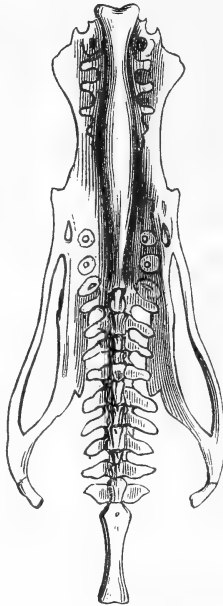


Fig. 59. — Bassin de Puffin.

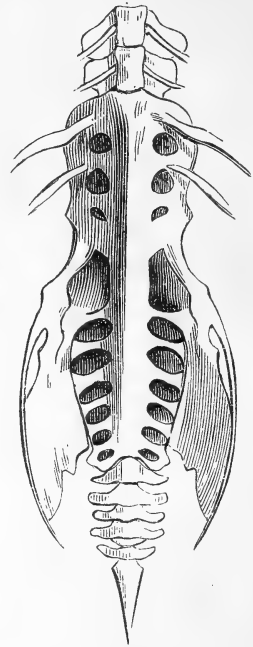


Fig 60. — Bassin de Perroquet.

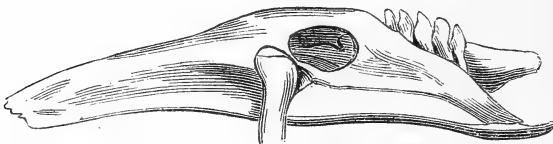


Fig. 61. — Bassin de Perroquet.

L'ilion, le plus développé et le principal de ces os, est assez large, mais surtout très-allongé. L'ischion et le pubis sont allongés aussi, mais généralement peu développés. Le pubis forme un arc mince, dont les extrémités se rapprochent plus ou moins en avant. Ces trois os concourent à la formation d'une cavité laté-

rale dans laquelle vient se placer la tête du fémur, qui s'y trouve retenue par de forts ligaments.

Le fémur est cylindrique, généralement court et plus volumineux chez les oiseaux coureurs (fig. 66).

Le tibia, le péroné, sont fixés à l'extrémité inférieure du fémur, et peuvent se replier sur lui. La rotule est placée en avant de l'articulation du genou.

Le tibia offre ordinairement, à son extrémité supérieure, plusieurs apophyses, qui tantôt font saillie en avant, sous la forme d'une ou deux lames osseuses, comme chez les Pigeons et les Canards, tantôt, comme chez les Manchots, se prolongent au delà du genou.

Le péroné, fixé à la partie inférieure et moyenne du tibia, est terminé en pointe et ne descend pas jusqu'au tarse. Dans les oiseaux de proie nocturnes, il est presque aussi long que le tibia.

De toutes les parties de la jambe, le fémur est la plus longue chez l'homme; c'est l'inverse chez les oiseaux, dont le tibia, mais surtout le tarse, dont nous parlerons bientôt, sont souvent beaucoup plus longs.

Dans les oiseaux de proie nocturnes, le tibia est deux fois plus long que le fémur, et près de trois fois plus que le tarse; et ce caractère est plus fortement prononcé dans les perroquets et dans la plupart des grimpeurs, qui ont le tarse plus épais et beaucoup plus court que le tibia. La jambe de l'Autruche diffère de celle des autres oiseaux en ce que le fémur est plus gros et plus court, le tibia plus long et le tarse plus mince. Les passereaux ont ordinairement le fémur et le tarse un peu plus allongés que le tibia; mais dans les échassiers, au contraire, le fémur est de moitié moins long que le tibia, et souvent beaucoup plus petit que le tarse; ce qui les rapproche de l'Autruche. Mais on ne saurait conclure de cette analogie, comme l'a fait Daudin,



Fig. 62. — Alouette.



Fig. 65. — Perroquet.



Fig. 64. — Faisan.

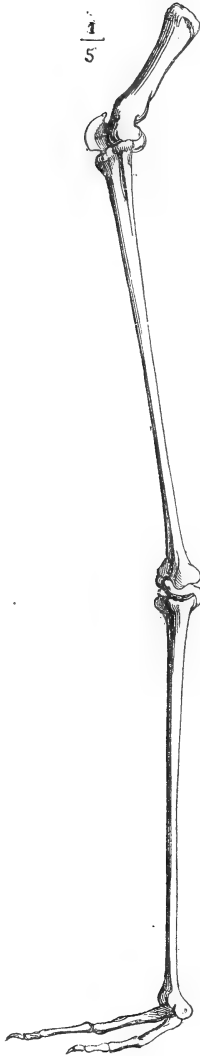


Fig. 65. — Flamant

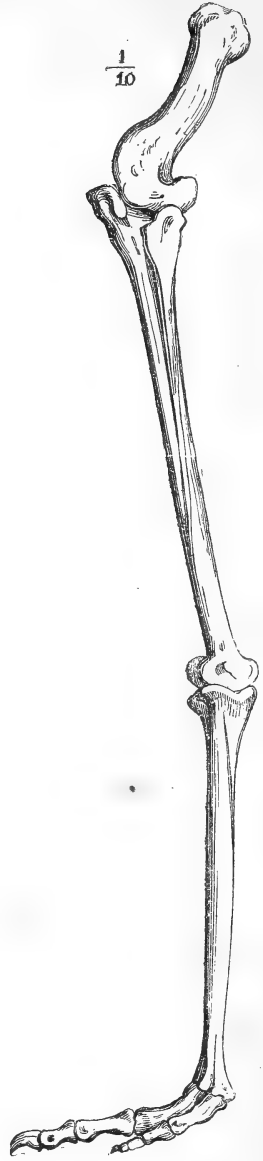


Fig. 66. — Auruche.

que les oiseaux les plus prompts et les plus agiles à la course sont ceux qui ont la cuisse beaucoup plus courte que la jambe et le tarse; puisque nous voyons la même disproportion relative chez la plus grande partie des oiseaux nageurs et plongeurs. Chez ces derniers, trop de longueur des membres inférieurs aurait nécessité des muscles proportionnés aux dimensions des os, et alors nuisibles aux fonctions à remplir autant que peu en rapport avec les habitudes des oiseaux nageurs.

La jambe des oiseaux a une organisation toute spéciale.

Ainsi, chez eux, à l'exception des Manchots, le tarse, par sa longueur et sa position perpendiculaire à la suite du tibia, fait tellement partie de la jambe, qu'on le prend communément pour la jambe elle-même. Il est constitué par un seul os simple et long, qui tient lieu de tarse et de métatarse.

Cet os a ordinairement une longueur considérable, qui, chez les échassiers surtout, représente en quelque sorte la jambe entière. Sa forme est cylindrique, quoique sensiblement aplatie en arrière; sa tête s'articule avec le tibia, mais son extrémité inférieure porte une surface articulaire en forme de poulie à deux ou trois facettes, suivant le nombre des orteils.

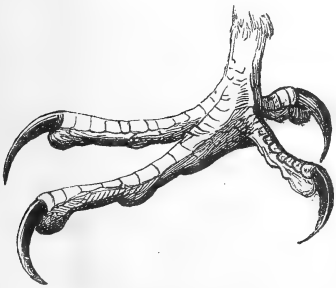


Fig. 67. — Doigts de rapace.

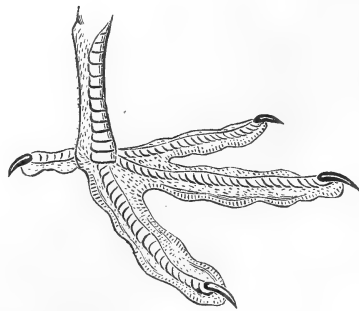


Fig. 68. — Doigts de Foulque.

Ces poulies correspondent aux surfaces articulaires des orteils,

dont le nombre et la position varient dans quelques familles.

Presque tous les oiseaux ont quatre orteils. Le pouce se dirige presque toujours en arrière, tandis que les trois autres sont tournés en avant. Quelques exceptions sont à signaler : ainsi, dans le Martinet, on trouve trois orteils en avant, et le pouce est placé un peu sur le côté, mais pas en arrière; dans les grimpeurs, il y a deux orteils en avant et deux en arrière; dans le Cormoran, les quatre orteils sont tournés en avant et unis ensemble par une membrane natatoire. Le nombre et la position des phalanges des orteils ne sont pas non plus toujours les



Fig. 69. — Doigts de Coq de bruyères.

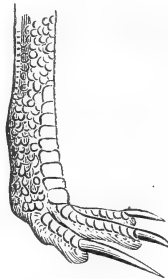


Fig. 70. — De Casoar.



Fig. 71. — De Cygne.

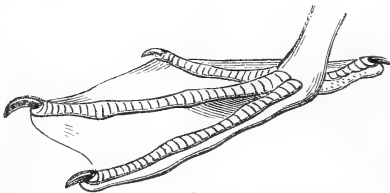


Fig. 72. — De Cormoran.



Fig. 73. — De Perroquet.

mêmes. Ainsi les phalanges des orteils de la Foulque sont disposées de manière à pouvoir également se courber en dessous et en dessus; tantôt le doigt latéral interne et le postérieur ont



chacun une seule phalange et un os onguéal : tels sont ceux de la plupart des oiseaux de proie; tantôt les deux latéraux ont chacun trois phalanges et un os onguéal, ou bien le latéral interne a une phalange de moins que l'externe, comme dans beaucoup de passereaux.

Chez les oiseaux qui volent peu ou qui ne volent pas, les membres postérieurs prennent un développement osseux et musculaire considérable; les os sont plus forts et les muscles plus épais; ils sont surtout remarquables chez l'Autruche. Chez les oiseaux nageurs, les membres postérieurs sont courts, mais vigoureux.

#### ORGANES ACTIFS DU MOUVEMENT, OU SYSTÈME MUSCULAIRE.

Les nerfs répandent la sensibilité dans tout le corps, et donnent aux muscles, organes actifs du mouvement, la contractilité qui est indispensable au rôle qu'ils sont appelés à jouer. Chez les oiseaux, la circulation plus rapide d'un sang très-chaud et riche en oxygène, une respiration plus vive et plus étendue, enfin un perfectionnement notable du système nerveux, semblent être les principales causes du développement extraordinaire qu'acquièrent les organes locomoteurs en général et le système musculaire en particulier.

Toutefois l'irritabilité musculaire proprement dite n'a pas une bien grande persistance chez eux, et ils sont, de tous les animaux, ceux chez lesquels elle se montre au plus faible degré.

Leur système musculaire, comparé à celui des autres classes d'animaux, n'offre pas de bien grandes différences dans les divers groupes qu'ils forment.

En traitant du squelette, nous avons signalé la mobilité toute particulière des vertèbres cervicales, tandis que les vertèbres dorsales sont peu ou même pas du tout mobiles. On trouve

bien aussi, pour correspondance à cette disposition de la charpente osseuse, un nombre considérable de muscles cervicaux, dont plusieurs sont fort longs; mais la plupart des muscles du dos n'existent pas chez les oiseaux, car on ne rencontre qu'un muscle cervical descendant et sacro-lombaire très-faible, qui n'acquiert un certain développement que chez le Pingouin, et probablement aussi chez le Manchot, le Gorfou et tous les oiseaux qui peuvent redresser leur corps et le maintenir dans une position verticale.

Les muscles les plus développés sont évidemment ceux de la poitrine, parmi lesquels le grand pectoral, qui détermine l'abaissement ou le battement de l'aile, a surtout des dimensions considérables; ces muscles sont nécessaires au mécanisme du vol, et chaque partie osseuse de l'aile, même la plus petite, a son muscle spécial. Par contre, les muscles pectoraux, et surtout les muscles de l'avant-bras, chez les oiseaux qui ne volent pas, notamment chez l'Autruche, sont réduits à la plus simple expression; il en est encore ainsi chez les Pingouins, où l'on ne trouve plus guère que de simples tendons.

Les muscles de la partie postérieure extrême du corps ont une grande importance dans la direction du vol; aussi la queue a-t-elle des muscles particuliers, qui permettent à l'oiseau d'étaler ses plumes, de les abaisser, de les relever, et de leur imprimer les mouvements nécessaires à un gouvernail.

La disposition des muscles de la cuisse et de la jambe n'a rien de bien particulier. Cependant l'un d'eux est assez remarquable par la longueur de son action. C'est le muscle droit antérieur partant du pubis, et dont le tendon passe sur le genou et s'unit au muscle fléchisseur des orteils : comme ce dernier passe à son tour sur l'angle du talon, il en résulte que les doigts sont nécessairement forcés de se plier toutes les fois que l'articulation du genou est dans la flexion : c'est ce dont chacun peut faire l'expé-

rience avec une patte de Poule fraîchement coupée. Ce muscle manque chez quelques palmipèdes; on ne le rencontre pas non plus chez les Macareux et les Guillemots. C'est par suite de cette solidarité et de cette union des muscles droit antérieur de la cuisse et fléchisseur commun des orteils que la flexion du genou entraîne nécessairement celle des orteils, et que sans effort, sans fatigue et même sans le concours de la volonté, les oiseaux peuvent, en s'accroupissant, se maintenir perchés sur les branches pendant leur sommeil. Cette disposition anatomique si merveilleusement appropriée aux habitudes de ces animaux, pour la plupart percheurs, n'exclut pas l'existence de muscles destinés à tous les mouvements de la patte et des orteils. Il y a les muscles du tarse, du métatarse, et les extenseurs et fléchisseurs propres des orteils. La longueur ordinairement considérable des régions tarsienne et métatarsienne fait que ceux de ces muscles qui sont courts chez la plupart des animaux ont en général ici une étendue proportionnelle à cette longueur. Ces muscles, ainsi que ceux des orteils, présentent des différences relativement aux proportions de la partie charnue et de la partie tendineuse. Chez les rapaces, les grimpeurs et les palmipèdes, la partie charnue a généralement beaucoup plus d'étendue, et sa forme est allongée; chez les échassiers et les Autruches, les tendons sont proportionnellement très-longs, et la partie charnue est courte et épaisse; chez les passereaux et les gallinacés, ces proportions sont moins extrêmes.

---



Fig. 74. — Canéiphage Papou.

## DEUXIÈME LEÇON

**Peau, Expansions charnues, Plaques cornées, Éperons, Ergots,  
Plumes.**

---

La peau des oiseaux est généralement très-mince, et les parties du corps où elle paraît le plus épaisse sont celles qui correspondent à des faisceaux sous-cutanés de fibres musculaires plus ou moins prononcés, et destinés à faciliter les mouvements de tressaillement nécessaires au jeu de la peau et des plumes qui la recouvrent.

Qui n'a remarqué, en effet, la facilité avec laquelle les oiseaux relèvent et secouent leurs plumes, en cas de dérangement ou de désordre, pour les replacer dans leur juxtaposition naturelle, ou pour se poudrer comme ils aiment à le faire chaque jour, afin de se débarrasser des parasites qui les gênent? Ils relèvent les plumes de la tête pour former une huppe, celles du cou pour les développer en collerette, et ils peuvent étaler et relever en éventail celles, souvent très-longues, de la queue, comme un assez grand nombre d'oiseaux et le Paon surtout en fournissent des exemples remarquables.

L'épiderme se détache par petites écailles ou pellicules translucides, qui rendent la peau comme farineuse : ce qui n'est, dans aucune famille, plus apparent que chez les Perroquets.

On a cru bien à tort, jusqu'à ces derniers temps, que l'enveloppe fibreuse générale, qui se rapporte à la peau, était si faiblement développée, qu'il ne restait plus que quelques grands muscles peaussiers, ayant pour usage de hérissier et d'abaisser les plumes sur les diverses régions du corps et de la tête. Les

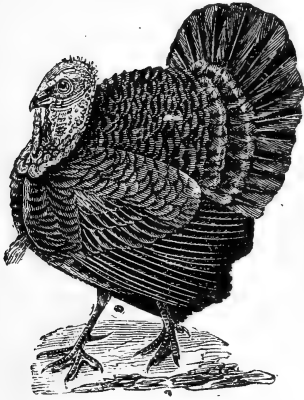


Fig. 78. — Dindon.

découvertes de Nitzsch ont prouvé que c'était une erreur : car il a trouvé chez plusieurs oiseaux, notamment chez les palmipèdes, et surtout chez ceux qu'il appelle les dermorhynques ou Canards, que chaque plume est munie de quatre à cinq petits muscles destinés à la mouvoir ; ce qui porte le nombre de ces muscles à plus de douze mille pour l'animal entier : nombre immense ! annonçant à quel degré de perfection le système musculaire est arrivé chez les oiseaux.

Des tubercules granuleux s'observent sur presque toute la surface de la peau dans quelques familles, mais surtout chez les Poules et les Perroquets. Quelquefois ces tubercules sont remplacés par des aréoles polygones, comme on le voit chez les échassiers.

Comme dépendances de la peau, nous avons à parler des expansions charnues, plaques cornées, éperons, et des ongles ou ergots des oiseaux. Ce sont des organes accessoires d'ornement ou des organes auxiliaires servant d'armes offensives ou défensives.

Parmi les premiers figurent les expansions charnues ou membraneuses qui se trouvent sur la tête et le cou de la plupart des

Sarcocamphes et des Vautours parmi les oiseaux de proie; sur la tête et la face de certains Calaos; à la poitrine des Céphaloptères; à la tête et à la face de quelques Mainates, Philédons ou Philépitte, du Néomorphe et du Glaucopé parmi les passereaux; sur la face, la tête et le cou de la plupart des vrais gallinacés, tels que les Dindons, les Poules, les Faisans et les Pénélopes; sur les mêmes parties chez les Casoars parmi les oiseaux anomaux. Elles se remarquent encore chez un grand nombre d'échassiers, comme les Grues et les Ibis; chez les gralles, comme les Pluviers, les Vanneaux et les Jacanas, et enfin chez quelques Canards.



Fig. 76. — Condor.



Fig. 77. — Anthochère.



Fig. 78. — Astrapie.



Fig. 79. — Canard à tête grise.

Ces expansions ne sont pas inertes; elles reçoivent de nombreux vaisseaux sanguins et des filets nerveux, sont érectiles, se gonflent, se colorent, ou s'affaissent et pâlissent sous l'influence des émotions ou des impressions des oiseaux. En général, et chez les gallinacés principalement, les mâles seuls sont pourvus de ces appendices.

La cire est une autre expansion membraneuse qui garnit constamment la base du bec de tous les oiseaux de proie et de tous les Perroquets. Elle ne se rencontre qu'exceptionnellement dans

le reste de la série; les Canards n'en offrent qu'un seul exemple dans les Céréops de la Nouvelle-Hollande.

On remarque aussi sur la tête de quelques oiseaux des plaques frontales plus ou moins dures et cornées; les Foulques, les Porphyryons ou Poules sultanes et les Poules d'eau en offrent de nombreux exemples. Plusieurs espèces de Hocos ou Pauxis, gros Gallinacés de l'Amérique du Sud, ont à la base du bec un tubercule osseux, pyriforme et parfois développé en forme de casque. Les Phalaris ou Cérorhynques, petits plongeurs des mers polaires, ont le bec recouvert d'une membrane calleuse et d'un appendice long, obtus, vertical et corné.



Fig. 80. — Poule sultane.



Fig. 81. — Alimoche.

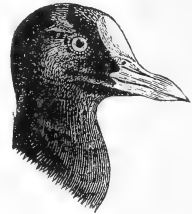


Fig. 82. — Foulque.

Parmi les seconds sont les éperons et les ergots.

Les ongles qui se trouvent sur la partie de l'aile correspondant à la main sont désignés sous le nom d'éperons; ceux que présentent le tarse ou les doigts sont nommés ergots ou ongles.

Les éperons manquent chez beaucoup d'oiseaux aux phalanges des mains ou dernières parties de l'aile. Cependant ils existent dans un assez grand nombre de familles: ils sont des organes auxiliaires ou des armes défensives ou offensives, et servent à plusieurs fins que nous indiquerons.

Ce sont des instruments très-utiles et assez apparents chez les jeunes de quelques espèces, qui s'en servent comme de support pour favoriser certains mouvements dans le nid. Ils s'atrophient et disparaissent à mesure que ces petits grandissent, mais sans



cesser pour cela d'exister, et sans qu'il ne soit facile d'en retrouver la trace. Les Martinets, qui ne se reposent hors de leurs trous qu'en s'accrochant comme les Chauves-Souris, sont pourvus d'un ongle au pouce et d'un autre au premier doigt de l'aile. Les Poules d'eau en ont également un qui leur sert à s'avancer le long des talus ou des berges plus ou moins inclinés, voire même à grimper jusque sur les branches des arbres.

Chez les Oies d'Égypte, de Gambie, et chez plusieurs espèces de Canards, l'éperon, dont on n'a jamais bien pu constater l'utilité, est tout simplement un organe auxiliaire dont ne pouvaient se passer ces espèces, qui se retirent et nichent dans des terriers en partie faits, il est vrai, et abandonnés par des mammifères rongeurs, mais qu'elles doivent arranger et approprier à leurs habitudes, ce qu'elles n'eussent pu faire sans cette précaution de la nature. Cet éperon est presque toujours plus ou moins obtus, et souvent réduit à l'état de tubercule corné; il sert à protéger l'aile de l'oiseau qui le porte contre l'effet du frottement

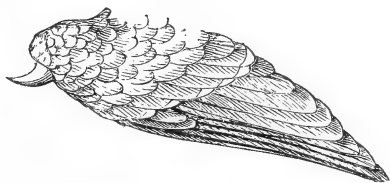


Fig. 85. — Aile de Merganette.

causé par son travail de mineur. Chez la Merganette, au contraire, cet éperon est très-allongé, robuste, courbé en avant et excessivement aigu; il devait avoir un autre usage. Et, en effet, cet oiseau ne fréquente que les torrents et les cours d'eau tourmentés et brisés par des cascades, dont il remonte le courant, et dont, à la façon des Truites, il escalade les barrages et les rochers qui lui font obstacle, grâce au secours puissant de ces crampons ou harpons d'une nouvelle sorte.

On voit, d'après ce que nous venons de dire, que c'est faute de s'être bien rendu compte des habitudes de ces oiseaux que, pour s'expliquer l'existence des éperons chez plusieurs d'entre eux, on a supposé que ce devaient être des oiseaux querelleurs, qui apporteraient le désordre dans nos basses-cours, si on essayait de les y introduire.

Un assez grand nombre d'oiseaux de rivages ou de marais, tous des pays intertropicaux, présentent de fortes épines ou éperons plus ou moins développés, qui sont bien réellement des armes parfois très-redoutables. Ainsi, quoiqu'il existe des Pluviers et des Vanneaux dans presque toutes les parties du monde, c'est entre les tropiques que se trouvent principalement les espèces armées : au Sénégal, dans la presqu'île et dans l'archipel de l'Inde, à la Guyane, au Brésil, au Pérou, à la Nouvelle-Hollande. Nous citerons le Vanneau à éperon de la Louisiane et celui du Chili, les derniers que l'on rencontre, l'un vers le Nord et l'autre vers le Sud; les Jacanas, répandus dans les parties les plus chaudes de l'Afrique, de l'Asie et de l'Amérique, et enfin les



Fig. 84. — Aile de Kamichi.

Kamichis, aux armes si acérées et si redoutables, et qui se trouvent uniquement dans la zone intertropicale du nouveau monde. L'éperon quelquefois double que portent ces oiseaux est une arme qui leur devenait indispensable. Généralement de petite

taille, et ne vivant qu'au milieu des savanes inondées et des prairies marécageuses fréquentées par de nombreux reptiles de toute taille et de toute grosseur, leur seul moyen de défense, avec de tels adversaires, était l'éperon dont est armé le pli de leur aile. Ils s'en servent avec succès pour les frapper, les éloigner, les terrasser ou les tuer, plutôt que pour s'en nourrir.

L'ongle, placé à la jambe est plus particulièrement désigné sous le nom d'ergot. Dans les espèces qui sont pourvues de cet organe, il est quelquefois difficile d'en reconnaître l'existence chez les femelles, où il est réduit communément à un simple tubercule, de sorte qu'on peut le considérer comme l'attribut exclusif des mâles; il est même remarquable qu'il ne se rencontre que dans l'ordre des gallinacés. Il atteint souvent un très-grand développement, et, comme il continue à croître pendant toute la durée de leur existence, il fournit parfois un moyen de reconnaître leur âge.

Les espèces qui ont plus d'un ergot à chaque jambe sont peu nombreuses : elles appartiennent toutes à la famille des Francolins, et surtout à celle des Éperonniers. Chez ces derniers, les ergots présentent cette particularité, qu'ils sont rarement au nombre régulier de deux ou trois à chaque jambe, et que plus souvent il y en a trois à droite et deux à gauche.

Quand les ergots sont aussi forts et aussi acérés que chez notre Coq de basse-cour, ils peuvent faire de profondes blessures; ce sont des armes redoutables, mais qui le deviendraient bien davantage, si elles étaient autrement disposées. En effet, ces ergots sont bas placés et dirigés horizontalement, de sorte que l'animal, pour en faire usage, doit sauter, le corps renversé, en

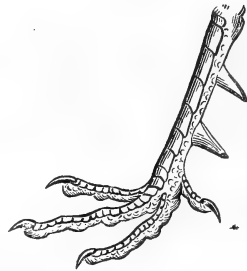


Fig. 85. — Patte d'Éperonnier.

portant les jambes en avant, ce qui l'expose à perdre l'équilibre. Les éperons, placés au pli de l'aile, n'obligent point l'oiseau qui s'en sert à prendre une position gênante. A terre, les mouvements qu'il fait pour frapper de l'aile n'entravent en aucune manière les mouvements de ses jambes; en l'air, ils se confondent avec ceux du vol.

Ces parties, nommées éperons ou ergots, se composent d'un noyau osseux très-solide et d'un étui de nature cornée qui le recouvre dans toute son étendue, et se prolonge au delà en se terminant par une pointe aiguë.

Un autre appendice corné se voit à la tête de quelques espèces, telles que les Calaos, le Tragopan, voire même le Casoar. Le Kamichi porte aussi à la tête une sorte de corne située

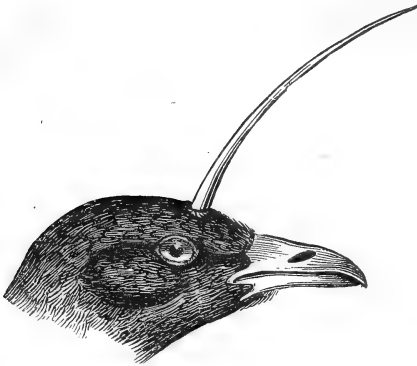


Fig. 86. — Tête de Palamedea.



Fig. 87. — Tête de Casoar.

sur la ligne médiane et de quatre à six centimètres de longueur. Ces appendices ne peuvent servir aucunement à leur défense; et, jusqu'à présent, on n'en connaît point l'utilité.

**Plumes.** — Les plumes sont des organes protecteurs en même temps que des auxiliaires indispensables pour la locomotion

aérienne et aquatique; aussi a rareté des plumes chez un oiseau indique-t-elle une espèce des régions les plus chaudes, et organisée pour courir plutôt que pour voler.



Fig. 88. — Atruche.

La formation des plumes, leur développement, leur coloration, leur disposition, leur texture, leur renouvellement périodique ou mue, sont les faits les plus intéressants qui se rattachent à l'organisation de la peau des oiseaux.

On remarque, sur le jeune oiseau qui vient de sortir de l'œuf, des follicules disposés en quinconces d'où sortent des faisceaux de soies duveteuses, qui ne sont en quelque sorte que la couronne de la plume proprement dite. Ces faisceaux tombent

aussitôt que le tuyau de la vraie plume se développe; et celle-ci naît dans une gaine bulbeuse, à peu près comme naissent les cheveux et les poils des animaux; mais la complication plus évidente de la plume entraîne naturellement celle de l'appareil qui la produit.

Les vaisseaux sanguins et les nerfs du derme apportent au bulbe leurs ramifications très-apparentes dans la jeune plume, et la nourriture nécessaire au développement de l'organe. Une jeune Corneille, dont les plumes avaient déjà de quinze à dix-sept centimètres de longueur, a servi à l'anatomiste Carus pour démontrer les rapports de la circulation du sang de la plume avec la circulation générale. Il a injecté, par l'artère brachiale de cet oiseau, du mercure qui est venu remplir le tuyau des plumes de l'aile.

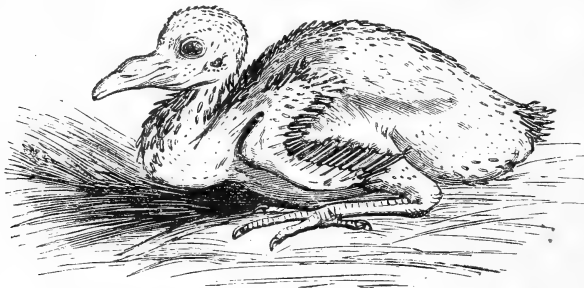


Fig. 89. — Jeune Pigeon.

L'appareil qui est le siège du développement de la plume se compose d'un follicule tapissé d'une membrane muqueuse (épithélium), et contenant le germe du bulbe générateur de la plume. Disons tout de suite qu'une plume, arrivée à son développement complet, a :

1° Un *tuyau* dur, d'aspect corné, rempli d'une membrane excessivement mince et formée de plusieurs petits cônes s'emboîtant les uns dans les autres. Cette membrane se flétrit en se

desséchant, et elle est connue sous le nom d'âme ou de moelle du tuyau. Le tuyau d'une plume nouvellement formée est encore mou et contient un peu de sérosité sanguinolente; mais bientôt cette sérosité sera résorbée et remplacée par de l'air, comme nous le dirons en parlant de la pneumatocité des oiseaux. Enfin, chez ces animaux, destinés à vivre en partie dans les airs, le diamètre intérieur et la longueur des tuyaux sont d'autant plus prononcés qu'on les examine sur des espèces dont le vol est plus puissant, comme l'Aigle, et surtout sur celles dont les ailes ne sont pas aussi bien proportionnées au poids du corps, comme le Cygne, l'Oie, l'Outarde, etc., nous en offrent des exemples.

2<sup>o</sup> Une *tige*, prolongement du tuyau. Cette partie de la plume est dure aussi, d'apparence cornée, simple, carrée, légèrement arrondie à sa face dorsale, et divisée par un sillon plus ou moins profond à sa face opposée. La tige est pleine d'une substance (moelle de la tige) opaque, blanche, molle, d'une consistance analogue à celle du liège. Le tuyau, en se confondant avec la tige, se prolonge sur elle, surtout à sa face supérieure, et d'autant plus loin que la plume appartient à une espèce dont le corps est plus lourd. A sa face inférieure et au point de jonction du tuyau avec la tige, à l'endroit même où les barbes latérales de la plume se rejoignent, on remarque la trace d'une ancienne ouverture maintenant oblitérée : c'est l'*ombilic supé-*



Fig. 90. — Plume de Calao.

*rieur*. L'*ombilic inférieur* se trouve au bas du tuyau et à son point de jonction avec la papille du derme.

3° Des barbes latérales, ou lamelles aplaties, plus ou moins allongées et serrées les unes contre les autres. Ces barbes sont quelquefois très-espacées, très-molles, très-duveteuses sur diverses parties de la plume, toujours beaucoup plus fermes et plus serrées aux ailes et à la queue, souvent beaucoup plus grandes au côté interne qu'au côté externe de la tige, où elles n'apparaissent même dans quelques espèces qu'à l'état rudimentaire. En un mot, la dimension des barbes varie considérablement, et donne aux plumes des formes particulières dans un grand nombre de familles.

4° Enfin des barbules et des crochets qui se trouvent sur les côtés des barbes, comme les barbes sont sur les côtés de la tige. Les barbules même ont quelquefois des barbellules, nouvelles divisions encore plus petites. Les barbules sont destinées, par leur entre-croisement et par leurs crochets, à donner à la plume la consistance et la légèreté qui lui permettent de frapper l'air sans que cet élément la traverse. Elles sont plus larges, ont une disposition particulière, et forment de nombreuses facettes polies, à couleur changeante ou métallique, chez quelques oiseaux.

La plume, avons-nous dit, prend naissance sur une papille du derme. La gaine dans laquelle elle se développe, globuleuse d'abord, devient successivement conique, cylindro-conique, cylindrique, et elle croît dans la même proportion que la plume qu'elle enveloppera, quelle que soit sa longueur. On n'en voit jamais, il est vrai, qu'une très-faible partie, parce que le contact de l'air la dessèche à son extrémité libre, et que l'oiseau la déchire et la fait tomber par petites parties, pendant qu'elle continue à croître sur la base du bulbe. En examinant une plume sèche, on aperçoit la dernière trace de cette gaine sur le tuyau auquel elle est adhérente; ses fibres sont transversales et non



longitudinales, comme celles de ce dernier; c'est cette gaine qu'on est obligé d'enlever en la raclant, lorsqu'on veut, pour écrire, se servir d'une plume non préparée, comme celles qui sont dans le commerce.

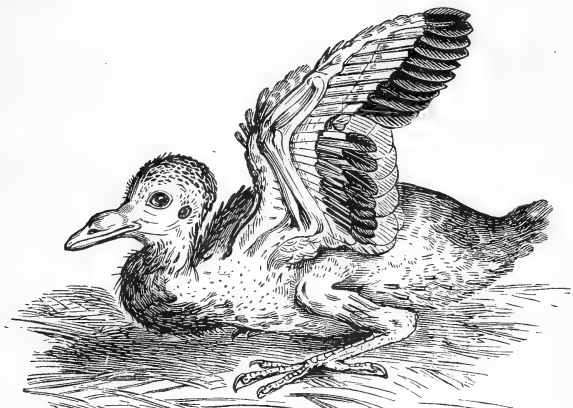


Fig. 91. — Jeune Pigeon.

Toutes les plumes ont la même structure, et, quelle que soit leur forme, elles se composent des mêmes parties essentielles et se développent de la même manière. Il existe peu de travaux spéciaux sur l'organisation et le mode de développement des plumes; le Mémoire de Frédéric Cuvier les analyse tous, et fait connaître les recherches qu'il a faites lui-même, et qui ont éclairé la question. Pour se rendre bien compte de la formation et du développement des plumes, il faut avoir sous les yeux un jeune oiseau d'assez forte taille, Pigeon, Poulet ou Dindon, lui enlever une grosse plume encore en partie couverte de la gaine, qu'il sera facile de fendre dans sa longueur jusqu'à l'ombilic inférieur, et examiner à la loupe la disposition des parties solides et liquides qui s'y trouvent en rapport.

Le bulbe est l'organe producteur de la plume. Il se présente sous la forme d'une petite vessie allongée, fibreuse, et remplie

d'une matière molle, muqueuse ou albumineuse. La membrane fibreuse qui le constitue a un feuillet externe et un feuillet interne désignés aussi sous le nom de membranes striées. Après avoir divisé la gaine et le bulbe qui les contient, on remarque, à

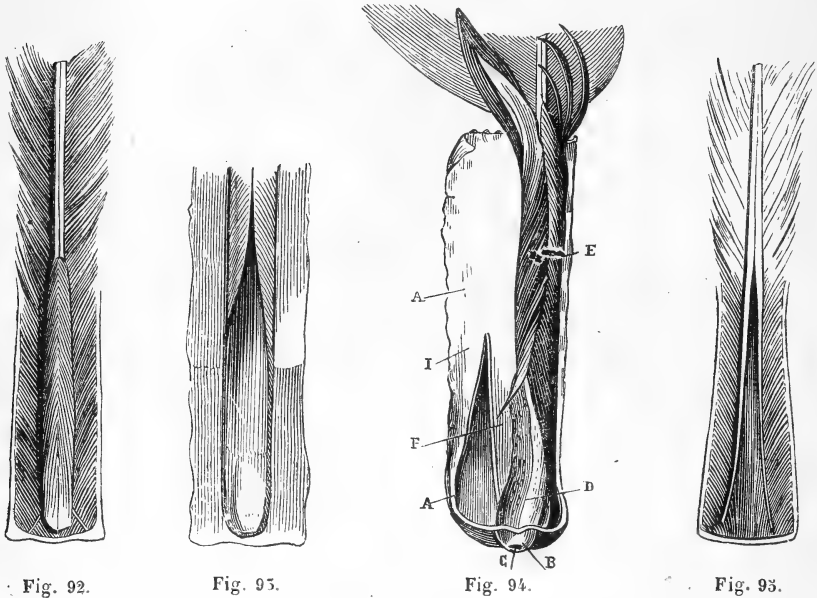


Fig. 92.

Fig. 93.

Fig. 94.

Fig. 95.

## Plumes de Hocco.

Fig. 92. — Gaine ouverte et montrant le bulbe revêtu de la membrane striée interne.

Fig. 93. — Gaine ouverte et montrant les parois renversées de la gaine.

Fig. 94. — A gaine; B partie inférieure du bulbe; C ombilic inférieur; D bulbe;

E barbes repliées; F partie supérieure du bulbe.

Fig. 95. — Plume sur laquelle on a enlevé le bulbe.

la partie dorsale et médiane, des stries longitudinales extrêmement fines, et, sur les côtés, des stries obliques aussi ténues, dont la constatation facile permet de supposer par analogie l'existence d'autres stries plus fines encore diversement disposées, mais qui échappent à nos moyens d'investigation, moins par leur imperceptibilité que par la difficulté de les isoler.

Ces stries indiquent les organes ou sillons dans lesquels la matière constitutive et colorante de la plume vient se déposer, ainsi que les cloisons imperceptibles qui séparent les barbes et leur servent en quelque sorte de moule. Le tuyau n'existe pas encore, et le développement de la plume commence par son extrémité terminale, c'est-à-dire par la partie la plus mince de la tige et par les barbes et les barbules latérales. Les barbes, qu'on distingue parfaitement à la loupe quand on a ouvert la gaine d'une jeune plume d'un oiseau encore au nid, sont représentées par les stries obliques dont nous venons de parler. La tige, à peine apparente, est garnie, à droite et à gauche, dans le premier temps de sa formation, d'une exsudation muqueuse à peu près de la couleur que devra avoir la plume, exsudation qui constitue les barbes, prend peu à peu de la consistance, et laisse, dans l'intérieur de la membrane enveloppée par la gaine, ces barbes encore humides et enroulées comme une feuille naissante. La tige et ces barbes se constituent en plusieurs jours par la succession de petits cônes qui s'élargissent progressivement et qui poussent les parties déjà solidifiées et prêtes à sortir du maillot que la gaine forme autour d'elles. Bientôt cette gaine, ouverte à son extrémité libre, se dessèche, avons-nous déjà dit, et laisse à nu la pointe de la plume, qui se découvre progressivement dans toute sa longueur. La matière colorante apportée par la circulation varie comme les teintes du plumage; cependant la couleur primitive n'est pas toujours celle que l'oiseau aura après la première mue, et, à plus forte raison, rien n'y révèle encore les brillantes couleurs que pourront avoir les plumes des oiseaux adultes. Ainsi cette couleur est pâle d'abord, chez certains oiseaux, les rapaces diurnes, par exemple, qui ont généralement un plumage foncé; elle est grise, jaune ou noirâtre, chez les oiseaux qui, comme les Cygnes, auront un plumage blanc. Quand la plume a atteint une grande partie de son développement et que presque toutes les

barbes sont formées, celles qui se forment encore sont généralement plus courtes, plus molles, plus duveteuses, comme si le bulbe qui continue à les produire avait épuisé ses suc nourriciers. Le fait est qu'alors le bulbe se simplifie, comme l'a dit Frédéric Cuvier, « sa portion en contact avec la tige se rétrécit,



Fig. 96.

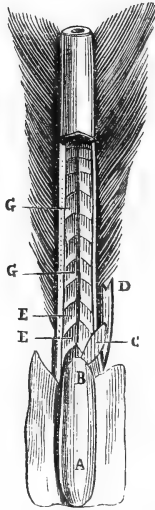


Fig. 97.

Fig. 96. — Coupe d'une capsule de Hocco.

Fig. 97. — Plume de Marabout, en partie ouverte pour montrer la communication des cônes du tube et de la tige avec les cônes membraneux extérieurs enlevés; E G cônes du tube et de la tige; C cône renversé; D ombilic supérieure renversé.

et les deux lignes sur lesquelles les barbes naissent se rapprochent en même temps que le tuyau commence à se former par la réunion des fibres cornées et une disposition nouvelle des petits cônes déjà indiqués. La face dorsale de la tige s'élargit et s'arrondit en tube en suivant le rapprochement des barbes au côté opposé. Un moment arrive où le bulbe, comprimé par ce rapprochement, ne tient plus à la partie qui jusque-là a produit les barbes et la couche cornée que par un léger pédicule qui reste entre la matière spongieuse et la matière cornée, c'est-à-dire dans l'ombilic supérieur. Ainsi, dans les plumes à tige solide, la partie antérieure du bulbe, étant oblitérée en même temps

que la portion postérieure, ne produit plus de matière spongieuse, d'une manière sensible du moins, au-dessous de l'ombilic supérieur, tandis que, dans les plumes à tige tubuleuse, cette portion antérieure, se continuant immédiatement avec le bulbe

du tube, reste plus longtemps vivante, et la matière spongieuse se dépose encore longtemps après que les barbes ne naissent plus et que l'ombilic supérieur est fermé. Dès que les barbes cessent d'être produites, la partie cornée de la face externe de la tige se dépose en abondance sur toute la circonférence du bulbe, et le tuyau se forme. Dans cette formation, les parois internes de la gaine s'unissent au tuyau et le retiennent solidement. Enfin le moment arrive où le bulbe a produit tout ce que la somme de vie dont il était pourvu lui permettait de produire; il se rétrécit par degré, se retire en laissant une série plus ou moins nombreuse de petits cônes membraneux (moelle du tuyau); le tuyau suit ce rétrécissement et se termine en une pointe obtuse au milieu de laquelle est percé l'ombilic inférieur, » au point de contact avec la papille du derme.

Lorsque l'oiseau vient d'éclore, il est couvert, excepté sous le ventre, de soies fines, serrées et implantées par petits paquets de quinze à vingt sur les bulbes qui contiennent le germe de la plume. Nous verrons que plus tard les parties médianes du ventre resteront toujours nues, et qu'elles seront seulement couvertes par les plumes des flancs.

Lorsque la plume se développe, elle chasse devant elle les soies, qui ne tombent qu'après l'entier développement de celle-ci. Dans les oiseaux de proie et dans les oiseaux aquatiques, ces soies sont remplacées par un véritable duvet, qui recouvre entièrement le petit, fort peu de temps après l'éclosion. C'est chez ces oiseaux que ce duvet adhère le plus longtemps aux plumes; en sorte qu'après plusieurs jours l'animal ressemble à une pelote, et plus tard, après un mois, il paraît encore tout couvert de ce duvet, flottant comme un ornement à l'extrémité de chacune de ses plumes.

Cependant ce duvet n'est que ce que nous appellerons le duvet caduc, ou du jeune âge, commun à la généralité des oiseaux. Il

Il y a un vrai duvet permanent, ou duvet d'adulte, qui se trouve surtout chez les oiseaux nageurs, et dont nous devons aussi parler. Ce duvet consiste en une plume courte, adhérente à la surface de la peau, à tuyau grêle, à barbes longues, égales, désunies et floconneuses. C'est une fourrure chaude et légère, placée, sans gêne pour l'animal, entre sa peau et ses véritables plumes. Ce duvet devait naturellement être, et il est en effet plus fourni sur les oiseaux qui sont exposés à supporter de grands froids, soit parce qu'ils s'élèvent souvent dans les hautes

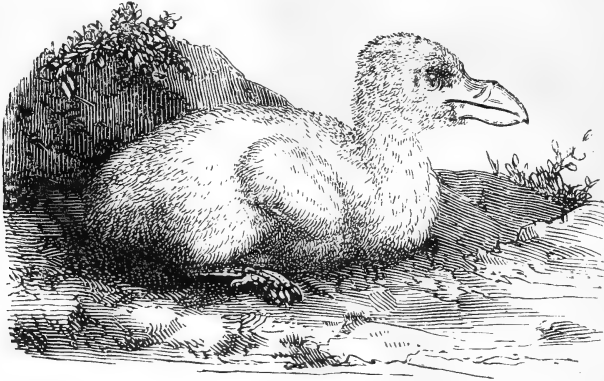


Fig. 93. — Jeune Vautour.

régions de l'air, comme les oiseaux de proie diurnes; soit parce qu'ils ne sortent que la nuit, comme les nocturnes; ou parce qu'ils habitent des climats plus septentrionaux, des montagnes élevées, ou qu'ils vivent sur les eaux, dont la température est généralement plus froide. Tel est le duvet que fournissent l'Eider, le Cygne, l'Oie et la plupart des palmipèdes. Nous ferons remarquer que les jeunes de ces oiseaux sont couverts, dès leur sortie de l'œuf, d'un duvet beaucoup plus épais et gras, parce qu'ils vont tout de suite à l'eau, et que l'apparition des plumes, chez eux, est plus tardive que dans les autres espèces; leur genre de vie

les forçant à nager longtemps avant de voler, il leur fallait un duvet résistant à l'eau et au froid.

Les diverses parties des plumes varient beaucoup. Il se peut qu'un seul tuyau porte deux tiges, comme on le remarque sur



Fig. 99. — Faisan.

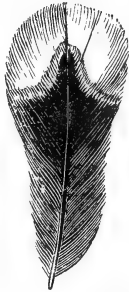


Fig. 100. — Sifilet.

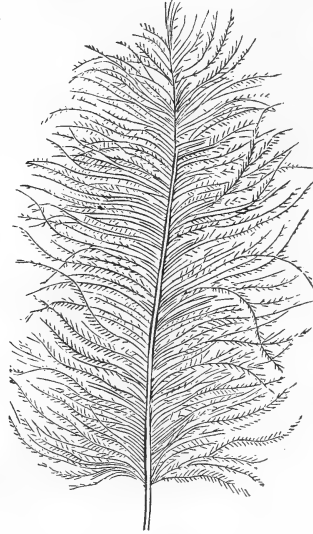


Fig. 101. — Marabout.



Fig. 102.  
Falcinelle.



Fig. 103.  
Manucode.



Fig. 104.  
Canéliphage.



Fig. 105.  
Ptiloris.

le Casoar et sur beaucoup d'autres oiseaux, le Faisan, par exemple. Les barbes offrent aussi de nombreuses différences : fré-

quemment, en effet, elles présentent des appendices secondaires, tertiaires et même quaternaires; de sorte qu'au lieu d'offrir deux rangs opposés de barbes sur le même plan, ce qui est le type ordinaire de la plume, elle en offrira un ou deux autres rangs verticaux, c'est-à-dire perpendiculaires aux deux premiers, et à angle droit avec eux; telles seraient, par exemple, les plumes appelés *marabouts*, du nom de l'espèce de Grue dont elles proviennent. Elles sont tantôt très-serrées les unes contre les autres, et tantôt écartées, comme dans le duvet; elles présentent souvent sur leur trajet de petits nœuds presque semblables à ceux qui garnissent la tige d'un grand nombre de plantes; enfin, dans les plumes remarquables par le brillant métallique ou des couleurs irisées, elles sont ordinairement pourvues, comme l'a remarqué Heusinger, de petites dépressions régulières, perceptibles seulement au microscope, et qui agissent comme autant de miroirs, et reflètent la lumière avec plus de force.

La transformation des plumes en poils ou en soies se présente quelquefois aussi. Le Casoar en fournit un exemple; ses plumes peuvent être considérées comme de simples tiges sans barbes ou sans barbules, et faibles partout, si ce n'est aux ailes, où elles ont un peu plus de force.

D'après les observations de Gloger, savant naturaliste de Berlin, une transformation analogue, mais accidentelle, se produit lorsque les barbes des plumes tombent sous l'influence d'un climat très-chaud; c'est ce qu'il a vu chez de jeunes Aigles d'Afrique, où les grandes plumes tectrices postérieures des ailes étaient dépouillées de leurs barbes dans une étendue de six à huit centimètres, et ressemblaient parfaitement à des piquants. À ce sujet, nous ferons observer que l'usure et le frottement des plumes sur les rochers que ces oiseaux fréquentent suffisent pour produire le même résultat. Une autre transition normale de la plume au poil est offerte par le pinceau de crins noirs que le Dindon



porte naturellement en avant de la poitrine, et qui représente un de ces faisceaux primitifs indiqués précédemment, et dont les soies, au lieu d'être poussées par une plume, continuent à se développer et se couvrent d'un épiderme mince, qui n'est autre que la partie correspondante et analogue à la gaine qui couvre le tuyau de la plume. Enfin on trouve aussi de véritables poils sur quelques parties du corps, notamment à la base du bec, chez le Gypaète, les Corbeaux, les Céphaloptères, etc.

Les plumes, toujours dirigées d'avant en arrière et se recouvrant pour ne pas être relevées par la résistance de l'air, subissent encore, selon les ordres, les familles et même les genres, une foule de modifications dans leur développement et dans leur structure intime. Ainsi il n'est pas rare de les voir réduites à une simple tige flexible, plus ou moins allongée, ressemblant, soit à du crin, soit à de la baleine, et d'une forme aplatie, cylindrique ou même triangulaire : c'est ce dont la riche famille des paradisiers offre de nombreux exemples; dans ce cas, la tige seule s'est développée sans accessoire de barbes



Fig. 103.  
Toucan de Beauharnais.



Fig. 107.  
Toucan de Beauharnais.



Fig. 108.  
Paille en queue.

ou de barbules. Quelquefois il y a des interruptions de barbes sur

la tige, ou bien ces barbes ne se montrent qu'à l'extrémité, où elles forment une sorte de palette terminale. Mais ces plumes ne servent jamais que de parure ou d'ornement, à la tête, à la queue et à ses couvertures, ou aux ailes et à leurs couvertures. D'autres fois, les plumes apparaissent sous la forme d'une feuille squameuse, douce, élastique, luisante et plus ou moins rubanée ou papillotée, tantôt couvrant seulement la tête, comme chez le Toucan de Beauharnais, le Malkoha de Cuming; tantôt couvrant le dos ou l'estomac, comme chez le Cotinga lamellipenne, quelques galinacés, tels que le Coq de Sonnerat, et les grands échassiers d'Afrique et d'Australie, l'Anastome lamelligère et l'Ibis lamellicol. Encore, dans ces derniers cas, n'y a-t-il que la dernière moitié ou le dernier tiers des plumes, vers la pointe, qui offre cette transformation. Il est évident que les barbes sont restées indivises, car la plume n'en a ni plus ni moins de largeur ou de longueur (fig. 106-107).

Les plumes squamiformes des Manchots se rapprochent aussi de ces exceptions; elles ont même un point de comparaison de plus avec la substance connue sous le nom de Baleine, car les bords seuls de ces plumes sont amincis et effilés ou filamenteux, comme dans les fanons de ce Cétacé.

Ces ornements, que la nature a accordés à quelques oiseaux, et dont elle n'a cependant pas paré le plus grand nombre, ne consistent pas en une addition de plumes qu'eussent pas les espèces moins luxueuses; ils ne dépendent que d'un développement plus grand des plumes qui leur correspondent chez les oiseaux d'espèces moins ornées. Ainsi les trois filets plumeux que le paradisier connu sous le nom de *Sifilet* porte de chaque côté de la tête (fig. 110) ne sont que trois plumes étroites qui couvrent le méat auditif de tous les oiseaux, et qui, chez celui-ci, sont extraordinairement prolongées. Il en est de même des plumes brillantes qui flottent sous les ailes et sur les deux

flancs de l'oiseau de paradis désigné sous le nom d'Émeraude, et de celles qui accompagnent sa queue; ces belles plumes, extrêmement longues et étroites sur l'Émeraude, se trouvent à l'état normal et plus simples chez les autres oiseaux, et sont placées transversalement au-dessous de l'aile et dans l'aisselle (fig. 112).

Ces exemples suffiront pour démontrer que les parures qu'on remarque sur un assez grand nombre d'oiseaux ne sont que des modifications spécifiques dans la forme, la structure ou la direction de leurs plumes, et les animaux de tous les ordres nous fournissent de nombreux exemples de transformations analogues.

Ces parures sont plus communes, plus variées, plus riches et plus brillantes chez les oiseaux des pays chauds; elles sont plus rares, plus modestes, chez ceux qui habitent les climats froids ou



Fig. 109. — Manucode mâle.

tempérés. Enfin les mâles seuls prennent ce beau plumage à l'époque à laquelle ils ont surtout besoin de plaire à leurs femelles.

C'est surtout à l'égard de leur coloration que les plumes varient. L'influence puissante et incontestable de la lumière et de la chaleur pour produire les couleurs se manifeste par la vivacité des teintes que les plumes offrent dans leur portion découverte à la partie supérieure du corps, chez la plupart des oiseaux diurnes, surtout chez ceux des pays chauds. Suivant Gloger, la chaleur du climat aviverait principalement les couleurs des plumes du bas-ventre et de la tête, tandis que le froid affaiblirait surtout celles du haut du corps. Cette observation nous paraît peu d'accord avec ce qui se voit chez les Oiseaux de paradis et les Oiseaux-mouches, dont la tête, la gorge, et quelquefois les flancs, concentrent tout l'éclat du plumage.

Elle est tout aussi peu d'accord avec ce que nous savons de la coloration de nos oiseaux du nord de l'Europe, tels notamment que les Linots, les Bouvreuils et les Becs-croisés, tous du cercle arctique. Il résulte, en effet, des observations faites sur ces oiseaux remarquables par leurs teintes rouges, que si cette couleur, ainsi que l'a fait observer le baron Muller, atteint sa plus grande vivacité dans le Nord si froid et généralement si peu éclairé, la lumière et une température élevée sont peu nécessaires pour la produire.

S'il en est ainsi, quelles sont les causes de la coloration du plumage? Quelle est la nature de la matière colorante? Comment s'opère cette coloration? Ces trois questions, souvent discutées, et qui se présentent naturellement ici, sont restées jusqu'à ce jour sans solution satisfaisante.

Les sucs nourriciers de la plume arrivent au bulbe, avons-nous déjà dit, par les vaisseaux ramifiés du derme, et ils y déposent la matière constitutive et colorante nécessaire à la formation de toutes les parties de l'organe. Cet afflux de sucs nourriciers se continue jusqu'au développement complet de la plume. Alors le tuyau se durcit, l'étranglement que nous avons signalé à sa

base (ombilic inférieur) se resserre, le sang cesse d'y arriver, la matière l'emporte sur la vie, qui n'avait été donnée que pour un temps limité, et, tous les ans, chaque bulbe peut donner naissance à une nouvelle plume pour remplacer celles qui se flétrissent et que la dessiccation fait tomber, comme nous le verrons en parlant de la mue.

Quelques auteurs pensent que la circulation dont nous avons signalé l'existence dans la jeune plume et la cessation dans celle complètement formée reparaît au moment où celle-ci doit prendre de nouvelles couleurs, et que, dès que ce changement (*métachromatisme*) doit s'opérer, on remarque que la racine de la plume se ramollit et qu'il y arrive de nouveaux éléments liquides qui contiennent la nouvelle matière colorante. Nous ne partageons pas cette manière de voir, et nous ferons connaître plus loin les observations concluantes faites par Jules Verreaux. Nous croyons que la matière colorante, quand elle n'est pas arrêtée par une cause accidentelle, accompagne toujours les sucs nourriciers de la plume à l'époque de sa formation. Une blessure légère de la peau et des bulbes qui s'y trouvent peut faire obstacle à la production ou à la transmission de la matière colorante; nous avons de nombreux exemples d'arrêts de coloration chez les mammifères comme chez les oiseaux. Il y a chez ces derniers des variétés albinès, comme chez les premiers, et ces jeux de la nature permettent de constater que l'albinisme accidentel ou naturel, partiel ou complet, n'apporte que des modifications de couleur et non des complications de texture sur les parties des animaux qui en offrent l'exemple. Les albinos ont un système tout aussi complètement développé que leurs espèces similaires colorées d'une façon normale.

Le régime de la captivité pour les oiseaux sauvages et la domestication pour nos oiseaux de basse-cour produisent des arrêts de développement et des variétés de couleur à l'infini. C'est

ainsi que quelques oiseaux sauvages, les Chevaliers entre autres, ne revêtent pas en captivité leur livrée de nocés, et que les Poules et les Pigeons domestiques présentent des exemples de toutes les nuances possibles.

Cherchons à découvrir les moyens à l'aide desquels la nature opère le changement de coloration des plumes.

L'expérience et l'observation de tous les jours nous apprennent que les oiseaux, quelque temps après leur naissance, remplacent le duvet blanchâtre ou jaunâtre dont ils sont couverts par la livrée du jeune âge, qui ressemble plus ou moins à celle de la femelle adulte, du moins en ce qui concerne la coloration. Ce duvet est bien plus doux et plus soufflé chez le jeune oiseau, plus rude, plus serré, plus uni et plus brillant chez l'oiseau adulte et qui a revêtu toutes ses couleurs. Les jeunes oiseaux, d'après Schlegel, ne subiraient aucune mue pendant l'année de leur éclosion; il se présenterait seulement un changement de coloration à l'automne de cette même année, et nous entrerons plus loin dans quelques détails à ce sujet.

Le temps nécessaire pour qu'un oiseau prenne sa livrée définitive varie beaucoup, suivant les ordres ou même les groupes. Ainsi le Milan royal n'a sa livrée complète qu'à quatre ans; les Pygargues n'ont généralement la leur qu'à cinq ou six ans. Ce qui n'empêche pas ces oiseaux d'être aptes à se reproduire dès la seconde ou la troisième année au plus tard, bien longtemps, par conséquent, avant d'avoir leur livrée complète. Il en est de même pour les oiseaux de rivages, de marais et pour les oiseaux d'eau, surtout pour ceux qui portent alternativement livrée de printemps ou de nocés, et livrée d'automne ou d'hiver. La plupart des passereaux ont, au contraire, leur livrée d'adulte dès la première ou la deuxième année au plus tard.

Cette lenteur que mettent certains oiseaux, notamment les rapaces, à parfaire leur livrée, a même toujours été et est en-

core une source continue d'erreurs pour la science. On sait le temps qu'il a fallu aux éminents professeurs du Muséum de Paris, G. Cuvier, Étienne et Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, qui se sont successivement occupés de cette question, pour être définitivement fixés sur la spécification distincte du Pygargue à tête blanche.

Sans vouloir indiquer en détail les couleurs propres au plumage des divers groupes d'oiseaux, ce qui nous entraînerait trop loin, on peut dire que le noir, le brun, le gris et le blanc sont propres à la généralité des oiseaux de proie et des oiseaux de mer : deux genres seuls font exception parmi ces derniers, et pour le ton de coloration et pour les reflets métallisés; le vert appartient à la presque généralité des Perroquets, à l'exception des Loris et des Cacatoës; le bleu d'outre-mer et le bleu pur sont les couleurs que les Martins-pêcheurs semblent emprunter à l'azur des eaux.

Le groupe des Alouettes et des Pit-pits, celui des gallinacés de la grande famille des Tétrins et des Perdrix, présentent une coloration terreuse ou assez sombre, qui tient à une des précautions prises par la Providence dans l'intérêt de la conservation de l'espèce : cette coloration étant toujours en rapport constant et en harmonie parfaite avec la couleur des terrains sur lesquels ces oiseaux vivent.

Mais, de tous les oiseaux, ceux qui sont le plus richement dotés, sous le rapport de la parure et de l'éclat des couleurs, sont les Oiseaux de paradis et les Oiseaux-mouches, pour lesquels la nature semble avoir épuisé toutes les ressources de l'art par le choix des éléments de coloration des plumes, et par leur texture toute particulière, qui seule permet d'expliquer ces admirables reflets métalliques et ces magnifiques couleurs chatoyantes. En effet, la texture des plumes de ces oiseaux joue le rôle principal, et la lumière qui frappe et traverse les innombrables

facettes dont les barbes et les barbules sont couvertes, s'y décompose, comme elle le fait à travers le prisme, ou se réfléchit et produit les tons si chauds, si variés et si brillants que nous admirons. Audebert cherchait sans doute à donner une autre explication des reflets métalliques lorsqu'il prétendait que les plumes qui les produisaient avaient une pesanteur spécifique supérieure à celle des plumes ordinaires.



Fig. 110. — Sifilet mâle.

Toutes les plumes écailleuses qu'on remarque sur la tête et la gorge des Épimaques, des Paradisiers, des Oiseaux-mouches, des Souï-mangas, etc., se ressemblent par le principe uniforme qui a présidé à leur disposition. Toutes sont composées de barbes cylindriques, roides, bordées de barbules régulières, qui en supportent elles-mêmes des rangées plus petites; au centre de toutes ces barbules se trouve un sillon profond, et, quand la lumière glisse sur les facettes dans le sens vertical, les rayons lumineux sont absorbés et produisent la sensation du noir. Il n'en



est plus de même lorsque la lumière est renvoyée par ces mêmes facettes, qui font chacune l'office d'un réflecteur. C'est alors que naît, par l'arrangement moléculaire des barbules, l'aspect de l'émeraude, du rubis, etc., chatoyant très-diversement sous les incidences des rayons qui les frappent.

Pour donner un exemple de la diversité des teintes qui sont produites par les plumes écailleuses, nous citerons la cravate d'émeraude de quelques Oiseaux-mouches : nous la verrons prendre tous les tons du vert, depuis les nuances les plus claires et les plus uniformément dorées, jusqu'aux reflets sombres du velours noir. Les collerettes de rubis de quelques espèces lancent des faisceaux de lumière qui se dégradent pour donner une coloration orangée, puis chamoisée et ensuite rouge-noir.

Mais, à la différence des autres oiseaux, les espèces les plus brillantes ne se présentent point constamment avec leur parure de fête. Jeunes, leur livrée est le plus souvent sombre et sans élégance. A la deuxième année de leur vie, quelques parties de leur riche toilette apparaissent çà et là, et semblent protester contre la grande simplicité du vêtement d'adolescence. Vers la troisième année, les teintes sombres des premiers âges disparaissent pour toujours; l'or ou l'améthyste étincellent : c'est l'époque des amours, de la coquetterie, du désir de plaire. Les mâles vont aux conquêtes, se choisissent une épouse, et se consacrent avec elle aux soins qu'exige la fabrication du nid et bientôt après à ceux que réclame la jeune famille. Les femelles n'ont généralement que les atours les plus modestes, lorsque leurs époux étalent tout le luxe d'un riche et élégant plumage. On appelle couleur fixe de la plume celle qui, sous toutes les incidences de la lumière, est constamment la même, rouge, bleue, noire, etc. On la dit changeante dans le cas contraire. Enfin on remarque encore que le brillant métallisé des plumes ne se trouve jamais qu'en bordure terminale.

La coloration des plumes est généralement d'autant plus éclatante et d'autant plus vive que l'espèce habite les contrées les plus chaudes du globe. On ne peut, en effet, citer qu'un très-

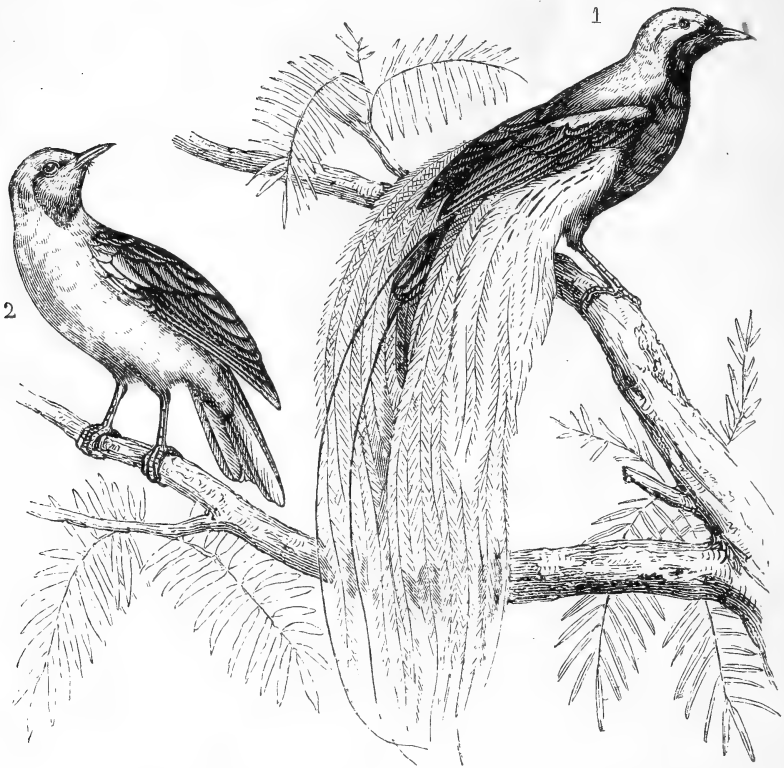


Fig. 111 et 112. — Petit Émeraude mâle et femelle.

petit nombre d'oiseaux des régions polaires ou tempérées qui aient quelques parties brillantes, tandis que, sous la zone torride, les plumages ternes sont rares, à l'exception toutefois de ceux de la nombreuse tribu des oiseaux de mer.

La manière dont les plumes sont implantées dans le derme

n'est pas non plus livrée à l'arbitraire, et ce mode d'implantation a une assez grande influence sur la coloration. Ainsi on a remarqué que les plumes qui sont destinées à être recouvrantes



Fig. 115. — Petit Émeraude jeunes, deuxième et troisième année.

sont attachées obliquement une à une et en quinconce; et que les plumes brèves, qui rappellent la douceur du velours, doivent cette particularité à ce qu'elles sont attachées verticalement sur les parties qu'elles revêtent.

Si les couleurs des oiseaux varient suivant l'âge et le sexe, on sait aussi que dans plusieurs espèces les femelles prennent le

plumage des mâles lorsque l'âge les rend impropres à la reproduction. Les oiseaux chez lesquels on a remarqué cette transformation sont plus particulièrement : le Paon, la Pintade, le Faisan ordinaire, le Faisan doré, la Poule, la Perdrix grise, le Pigeon, l'Outarde, la Spatule et le Canard. On peut donc admettre théoriquement, dans la plupart des espèces d'oiseaux, l'existence de deux plumages, l'un imparfait, appartenant aux jeunes, l'autre parfait, que les mâles prennent généralement de très-bonne heure et que les femelles tendent à prendre aussi, mais à un âge beaucoup plus avancé, ou dans certaines circonstances particulières.

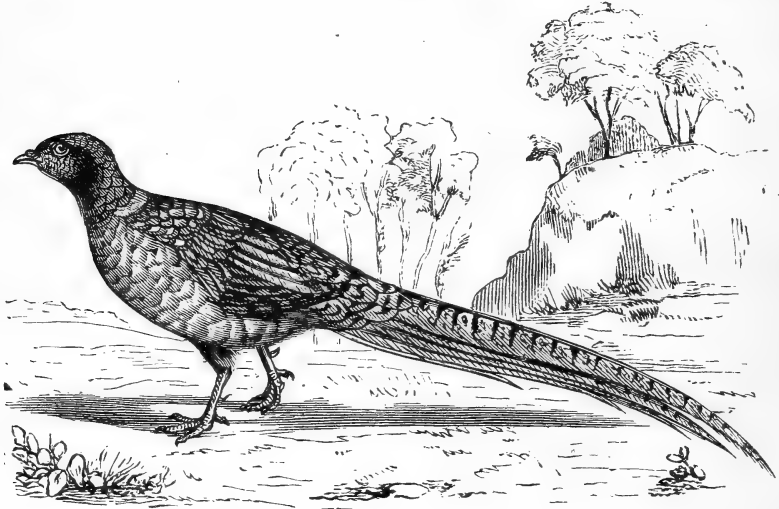


Fig. 114. — Poule faisane commune à plumage de mâle.

D'après ce que nous avons dit de la parure de quelques espèces, on voit que les oiseaux sont, parmi les animaux vertébrés, ceux chez lesquels les couleurs arrivent au plus haut degré de vivacité.

Le changement de couleur des plumes des oiseaux constitue ce que l'on désigne généralement sous le nom de mue. Mais la mue ne s'opère pas de la même manière chez tous les oiseaux : les uns, et ce ne sont peut-être pas les plus nombreux, perdent successivement, à certaines époques de l'année, leurs penes et leurs plumes du premier âge; les adultes, leurs plumes d'hiver ou d'été; et celles-ci, dans les deux cas, sont remplacées par des plumes nouvelles qui leur succèdent. C'est là la véritable mue.

On a cru longtemps, G. Cuvier tout le premier, et beaucoup d'ornithologistes croient encore que ce mode de substitution de plumage est uniforme chez tous les oiseaux. Il n'en est cependant pas ainsi; cette observation appartient en grande partie à Jules Verreaux, qui en a donné communication à Schlegel, et ce savant naturaliste en a fait l'objet d'un remarquable Mémoire publié en Hollande. La découverte est le résultat des longues et consciencieuses études de notre collaborateur sur les oiseaux du sud de l'Afrique, notamment sur les Souï-mangas, à reflets brillants et métalliques. Il a reconnu, ce qu'il est facile de vérifier, que chez ces derniers oiseaux les plumes du premier âge ne tombaient pas pour faire place à d'autres colorées différemment et plus vivement, mais que ces mêmes plumes, à une certaine époque de l'année, ou plutôt de l'âge de l'oiseau, revêtaient graduellement leurs couleurs définitives, et se teignaient peu à peu de ces couleurs en commençant par la pointe. Ainsi, lorsque chez ces oiseaux encore jeunes, et ayant la livrée terne et uniforme de leur âge, on aperçoit quelques plumes portant à leur pointe un commencement de la coloration propre à l'adulte, il ne faut pas croire que ces plumes soient nouvellement poussées; ce sont les mêmes, qui n'ont pas quitté la peau; il n'y a de nouveau que la teinte qui vient de s'y ajouter. Un examen attentif démontre que cette teinte augmente graduellement en remontant vers la base

de la tige; seulement cette métamorphose se produit dans l'année chez quelques oiseaux, et seulement au bout de deux ou trois ans



Fig. 115. — Soui-mangas en changement de plumage.

chez d'autres, lenteur de coloration que nous avons indiquée déjà pour d'autres familles.

Tel est le fait observé depuis longtemps, quoique récemment établi dans la science, et de la réalité duquel notre ami n'a jamais pu convaincre G. Cuvier, tant le résultat contrariait les idées de l'illustre anatomiste; fait assez intéressant pour mériter d'être spécialement étudié, et qui peut mettre, sur la voie de la

véritable cause qui produit et ce changement de coloration et la coloration elle-même. Ce mode de substitution d'une couleur à une autre sur les mêmes plumes, sans renouvellement ni caducité de celles-ci, n'est d'ailleurs pas exclusivement propre aux oiseaux à reflets métalliques des régions intertropicales et méridionales : il a lieu, et nous l'avons observé, sur un des oiseaux les plus communs en Europe et en France, l'Étourneau; on peut même dire qu'il existe chez tous les oiseaux, puisqu'il se remarque et se produit chez les rapaces, qui mettent tant de temps à prendre leur livrée définitive.

On voit, par ce qui précède, que si le métachromatisme a pu être confondu avec la mue et donner lieu à des erreurs longtemps accréditées, il n'a cependant avec elle qu'une très-fausse analogie. La mue est tout autre chose; elle existe véritablement, mais elle n'a lieu, pour toutes les espèces, qu'une seule fois par an; et elle se produit lorsqu'ont cessé les soins de la ponte et de l'éducation des petits, c'est-à-dire à l'époque intermédiaire entre l'été et l'hiver, et qui, sous toutes les latitudes, correspond à notre automne; quelques espèces, néanmoins, muent avant la fin de l'été; nous citerons comme exemple les Perdrix, les Faisans et les Poules domestiques. A cette époque, la plume, desséchée jusqu'à sa base, n'a plus de rapports avec le bulbe et n'est retenue que par des adhérences avec la gaine que lui fournit le derme.

La mue s'opère avec la même régularité que la formation des plumes chez le jeune oiseau, avec cette différence que chez le jeune oiseau encore au nid, ou en sortant à peine, ce sont les plumes des ailes et de la queue qui se montrent les premières, comme auxiliaires indispensables du mouvement; tandis que chez l'oiseau adulte ou vieux ce sont ces mêmes plumes qui se détachent et tombent d'abord, puis successivement celles du cou, du dos et des autres parties du corps.

C'est donc à tort que Buffon, Mauduyt, Daudin, et la plupart de ceux qui ont écrit après eux, ont avancé que certains oiseaux avaient deux mues, une de printemps et une d'automne. La mue véritable, comme nous l'avons déjà dit, est cette dernière; et ce qu'ils ont appelé, et ce que plusieurs naturalistes, d'après eux, nomment encore mue du printemps, est un effet de métachromatisme mal observé par eux, et qu'ils ont confondu avec la mue. Cela est si vrai, que Mauduyt, sous l'empire de cette idée dominante, avait déclaré que les jeunes oiseaux ne perdent, à la première mue (de printemps), que les plumes du corps et non les pennes des ailes et de la queue. Le changement de couleur des plumes, alors que les pennes conservent la leur, qui est toujours assez invariablement la même pendant toute la durée de la vie de l'oiseau, ce changement, disons-nous, peut en effet laisser croire que les premières tombent. Ce qu'il y a de vrai, c'est que c'est par les plumes que commence le métachromatisme, qui a toujours fait croire à une substitution d'une plume à une autre, tandis qu'il n'y a réellement à cette époque qu'une substitution de couleur sur la plume qui ne tombe pas. Ce qui a probablement encore servi à accréditer l'erreur, c'est qu'à toutes les époques de l'année les oiseaux perdent accidentellement quelques plumes, et qu'ils peuvent parfaitement bien en perdre au moment où elles vont changer de couleur.

Si naturel cependant que soit ce travail de la vraie mue, c'est, pour les oiseaux, un état de maladie, un temps de silence et de retraite : la plupart sont faibles et tristes pendant sa durée; quelques-uns sont très-souffrants, et d'autres périssent, surtout en domesticité; aucuns ne chantent tant qu'elle dure; ils se cachent, prennent peu d'ébats, et se jouent plus rarement dans les airs, sur les arbres ou dans les prairies; et il n'y a que les oiseaux tenus en cage et privés de femelles qui chantent quelquefois pendant la mue.



Après avoir si longuement parlé du mode de coloration des plumes, nous ne pouvons nous dispenser de faire connaître quelques observations intéressantes sur leur matière colorante.

Cette question est d'une grande importance et mérite bien qu'on s'en occupe encore. Elle est complexe et implique, d'une part, la constatation et l'étude du pigment sur les plumes; de l'autre, celle de l'influence des agents extérieurs sur la coloration, en faisant la part de l'arrangement moléculaire des pigments sur les barbes et les barbules, arrangement qui donne lieu à des nuances et à des reflets variés comme la texture de ces plumes.

Il y a déjà longtemps qu'on avait remarqué la facilité avec laquelle les plumes rouges de certains oiseaux, les Touracos entre autres, pouvaient se décolorer par le contact de l'eau. En effet, les douze ou quatorze pennes alaires qui, chez le Touraco ou Musophage à crête blanche, sont d'un si beau pourpre violâtre, perdent cette couleur chez les individus vivants mouillés par la pluie : si, dans cet état, on vient à les toucher ou à les frotter avec les doigts, ceux-ci se trouvent aussitôt rougis par la couleur pourprée qui a déteint sur eux. En séchant, et en peu de temps, ces plumes reprennent leur état primitif. Les mêmes faits ne se produisent plus sur la dépouille morte et desséchée de l'oiseau. Quelques chimistes ont, depuis, fait la même observation, et l'un d'eux, M. Bogdanow, a fait des expériences sur les plumes de divers oiseaux, et a constaté les faits suivants :

Les plumes rouges du Couroucou à tête d'or, plongées dans de l'alcool en ébullition, perdent de leur couleur en quinze ou vingt minutes. L'alcool prend une teinte orange rouge; une ébullition plus prolongée les décolore complètement et donne un résidu qui, lavé à l'eau distillée et desséché, consiste en une poudre d'un rouge foncé, insoluble dans l'eau, mais altérable par la lumière. Les plumes violet clair du Cotinga bleu, soumises à la

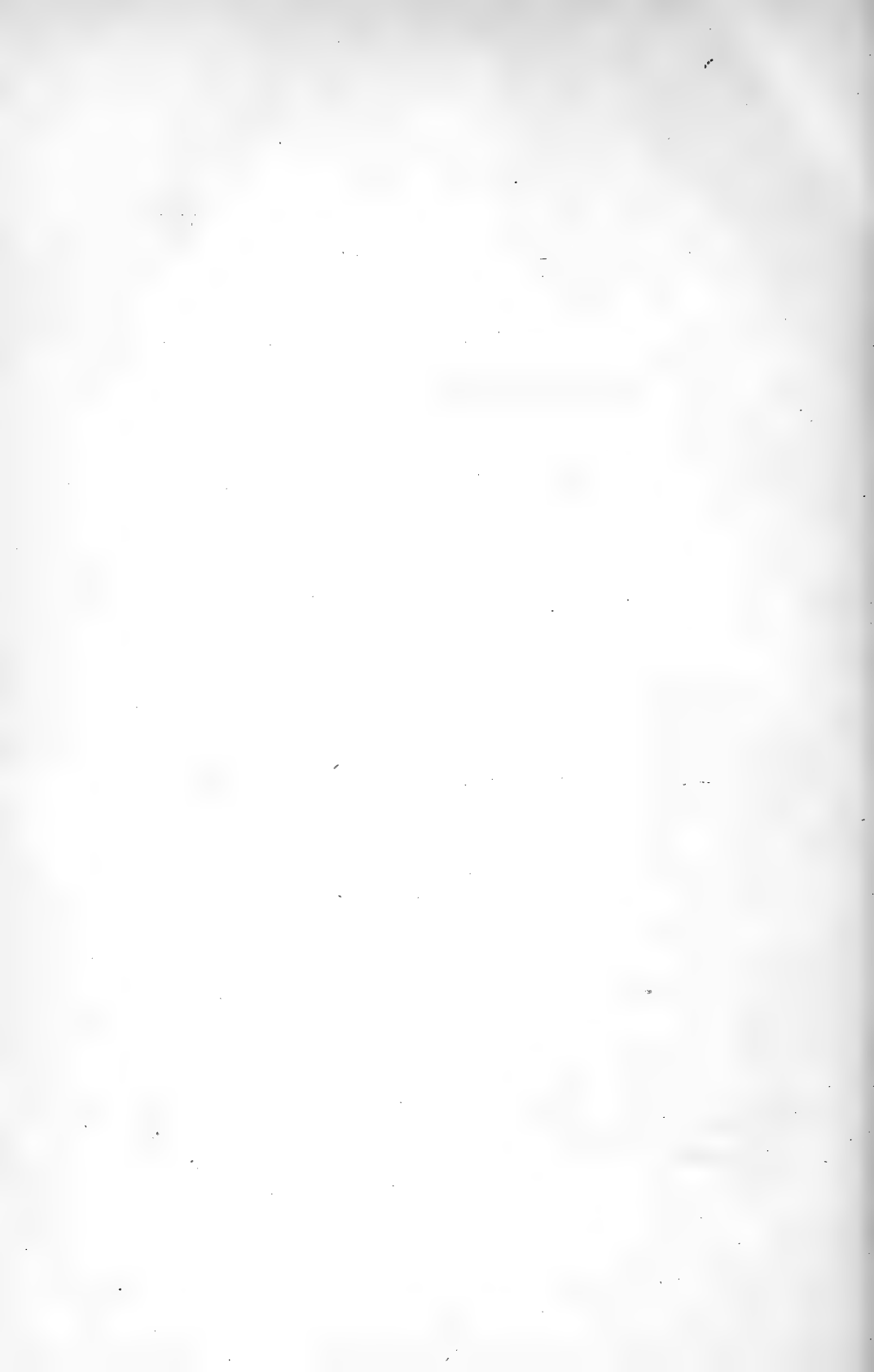
même épreuve, ont donné un résidu à peu près de même nuance, mais légèrement violacé.

Les mêmes plumes, traitées par l'acide acétique, ont donné des résidus de même couleur, mais se décolorant complètement en deux ou trois heures. Les plumes jaunes du Lorient, traitées aussi par l'acide acétique chaud, ont donné un dépôt jaune clair.

M. Bogdanow dit encore qu'il y a des plumes ordinaires (fixes) et des plumes optiques (changeantes). Les premières ont la même couleur vues par transparence ou vues par réflexion. Les secondes présentent des différences notables, suivant qu'on les examine de l'une ou de l'autre manière. Il dit encore qu'il y a deux groupes de pigments : les uns, dont nous venons de parler, et qui s'obtiennent par l'alcool et l'éther; les autres, qu'on n'obtient que par l'ammoniaque, la potasse, et un peu par l'eau, tel serait le pigment noir. Il ajoute que la couleur bleue est toujours optique, c'est-à-dire qu'il n'y a jamais de pigment bleu dans les plumes de cette couleur, et que l'irisation des plumes provient, non-seulement de la constitution de la surface, mais aussi d'un pigment irisant. Toutes ces expériences et les services rendus par la chimie permettront sans doute d'arriver bientôt à la solution de tant de questions intéressantes.

Nous terminerons cette leçon en nous demandant s'il faut admettre à titre d'espèces toutes les variétés si nombreuses que présentent les oiseaux, comme plumage et même comme modification légère dans la forme du bec. Il faut d'abord écarter les variétés si multipliées dans nos oiseaux de basse-cour; car elles dépendent de la captivité, de la domestication, de la nourriture, et en un mot de l'influence que l'homme exerce sur des animaux qu'il a éloignés des milieux dans lesquels ils auraient conservé les caractères du type pour les violenter souvent par sa direction. Ne parlons que des oiseaux à l'état de liberté, et rap-

pelons quelques principes qui peuvent éclairer la question. Il est reconnu que les oiseaux, infiniment plus nombreux et produisant en bien plus grand nombre que les mammifères, sont aussi beaucoup plus sujets à varier que ces derniers. C'est, comme l'a fort bien dit Buffon, une conséquence nécessaire de la loi des combinaisons, qui veut que le nombre des résultats augmente en bien plus grande raison que celui des éléments. On sait aussi que le nombre des affinités d'espèce à espèce est d'autant plus grand que les espèces sont plus petites. On sait enfin que les oiseaux sont très-ardents, et que, lorsqu'ils manquent de femelles de leur type, ils se mêlent assez volontiers avec les espèces voisines, et peuvent produire dans ce cas plus de métis féconds et non toujours des mulets stériles. Ces principes admis nous permettent de penser que beaucoup d'oiseaux, considérés comme constituant des types spécifiques distincts, ne sont souvent que des variétés plus ou moins constantes de ces types mélangés ou des variétés dues au climat. Qui sait, dit encore Buffon à l'appui de nos convictions, tout ce qui se passe en amour au fond des bois? Qui peut nombrer les alliances entre espèces différentes? Qui pourra jamais séparer toutes les branches bâtardes des tiges légitimes; assigner le temps de leur première origine, déterminer en un mot tous les effets du pouvoir de la nature pour la multiplication, toutes ses ressources dans le besoin, tous les suppléments qui en résultent et qu'elle sait employer pour augmenter le nombre des espèces en remplissant les intervalles qui semblent les séparer?



## TROISIÈME LEÇON

### Système nerveux et sens.

Le système nerveux des oiseaux est généralement peu développé, et les différences qu'il présente n'ont d'importance qu'autant qu'on compare le volume du cerveau à celui du corps dans les divers ordres de la classe. Cette comparaison donne des proportions très-singulières; ainsi le cerveau de l'Autruche n'est guère plus gros que celui du Coq. L'Oie et le Dindon ont un cerveau très-petit. Mais la disproportion de l'encéphale avec la masse du corps est surtout remarquable, dit Virey, dans l'ordre entier des oiseaux de rivage, et se reconnaît au premier aspect à la petitesse de leur tête; ce sont aussi les plus sauvages et les moins susceptibles de domesticité. Dans

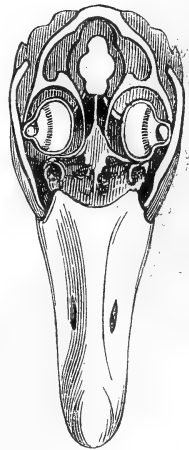


Fig. 116.

Coupe d'une tête d'oie,  
pour montrer les  
proportions du cerveau.

l'ordre des rapaces, la masse cérébrale augmente sensiblement parmi les Faucons, par exemple; mais toutefois cette augmentation n'est bien appréciable que chez les oiseaux nocturnes, dont la tête est fort volumineuse. Il n'existe que très-peu d'animaux dont la tête ait plus de capacité et dont le cerveau soit plus volumineux que chez les Perroquets, et aussi chez les petits oiseaux granivores et insectivores. Chez eux, la proportion de la masse cérébrale, relativement au poids du corps, est pour le moins aussi forte que chez l'homme.

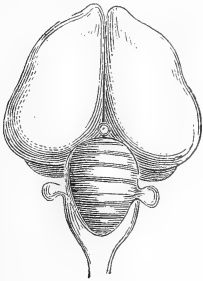


Fig. 117. — Oie cendrée.

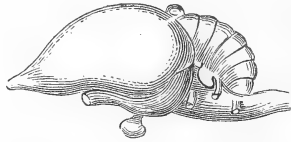


Fig. 118. — Oie cendrée.

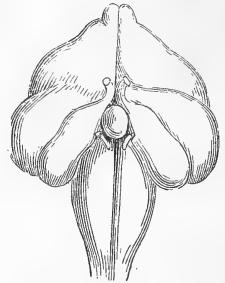


Fig. 119. — Oie cendrée.



Fig. 120. — Moyen Duc.

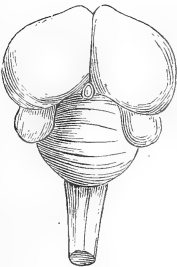


Fig. 121. — Pigeon biset.

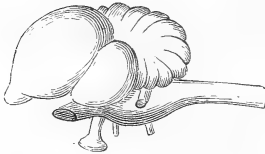


Fig. 122. — Pigeon biset.

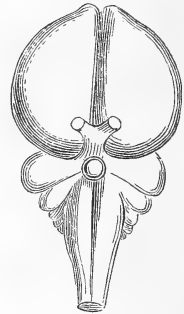


Fig. 123. — Buse.

L'encéphale, vu par sa partie supérieure, est formé de deux hémisphères, sans circonvolutions et sans corps calleux (grande commissure qui réunit ces hémisphères chez les animaux de la

première classe), de deux couches optiques, du cervelet et de la moelle allongée. La forme des hémisphères varie assez suivant les familles : chez les passereaux, ils sont ordinairement longs et larges, et couvrent tout à fait les lobes optiques. Chez les rapaces, au contraire, ces derniers font saillie sur les côtés et en arrière, et sont remarquables par leur largeur. Chez plusieurs palmipèdes, le Canard, par exemple, ils sont un peu oblongs. Le cervelet n'a qu'un lobe comprimé latéralement, avec un petit appendice sur ses côtés. La moelle épinière se prolonge jusque dans les os coccygiens, et présente, à la hauteur des vertèbres sacrées, un renflement produit par l'écartement de ses cordons postérieurs.

La distribution des nerfs dans les divers organes est la même que dans les autres animaux, et nous n'avons à signaler que le volume assez considérable des nerfs optiques.

Quoique notre intention soit de consacrer plusieurs leçons aux généralités les plus importantes sur la classe des oiseaux, nous nous garderons néanmoins d'aborder les considérations et les développements philosophiques ou métaphysiques qui se rattachent au sujet que nous traitons.

Aussi mettrons-nous de côté toutes les distinctions de nuances séparant les idées des sensations, la connaissance du sentiment, la raison de l'instinct, et nous nous occuperons immédiatement des sens et de leurs organes, classés d'après leur importance relative.

L'anatomiste Carus divise les sens en deux classes : ceux qui agissent au contact immédiat de l'objet, et ceux qui agissent à distance et ne sont susceptibles que de perceptions médiates.

La première classe comprend : 1<sup>o</sup> le *toucher*, sens pour le rapport mécanique de la masse; 2<sup>o</sup> le *goût*, sens pour le rapport chimique; 3<sup>o</sup> le *sens de la chaleur*, pour le rapport thermo-électrique.

La seconde classe comprend : 1° l'*ouïe*, ou sens pour le mouvement interne et la vibration de la masse qui se propage à travers des milieux extérieurs; 2° l'*odorat*, ou sens pour les émanations et les changements de composition d'une masse dans les milieux qui entourent l'être sentant; 3° la *vue*, ou sens pour la tension photo-électrique de la masse, c'est-à-dire pour celle qui produit la lumière dans les milieux intérieurs.

Si nous examinons chacun de ces sens en ce qui concerne les oiseaux, nous ne les trouvons pas classés dans le même ordre que chez les mammifères, et nous admettons aussi un sixième sens sous le nom de thermo-barométrique ou électrique.

En effet, comme l'a reconnu Buffon, chacun des sens, chez l'homme, peut être classé dans l'ordre suivant : le toucher, le goût, la vue, l'ouïe et l'odorat, tandis que chez l'oiseau les sens sont placés comme il suit : la vue, l'ouïe, le sens thermo-barométrique ou électrique, le toucher, l'odorat et le goût. Nous parlerons d'abord des cinq sens déjà connus, et nous terminerons par ce que nous avons à dire du système nerveux par le sens thermo-électrique.

**Vue.** — C'est avec un admirable esprit d'induction qu'on a dit que la portée de la vue des oiseaux est proportionnée à la vitesse de leur vol.

« Le sens de la vue, dit Buffon, étant le seul qui produise les idées du mouvement, le seul par lequel on puisse comparer immédiatement les espaces parcourus, et les oiseaux étant, de tous les animaux, les plus habiles, les plus propres au mouvement, il n'est pas étonnant qu'ils aient en même temps le sens qui le guide plus parfait et plus sûr; ils peuvent parcourir en très-peu de temps un grand espace, il faut donc qu'ils en voient l'étendue et même les limites. Si la nature, en leur donnant la rapidité du vol, les eût rendus myopes, ces deux qualités eussent été contraires;



l'oiseau n'aurait jamais osé se servir de sa légèreté, ni prendre un essor rapide; il n'aurait fait que voltiger lentement, dans la crainte des chocs et des résistances imprévus. *La seule vitesse avec laquelle on voit voler un oiseau peut indiquer la portée de sa vue*; non la portée absolue, mais la portée relative : un oiseau dont le vol est très-vif, direct et soutenu, voit certainement plus loin qu'un autre de même forme, qui néanmoins se meut plus lentement et plus obliquement, et, si jamais la nature a produit des

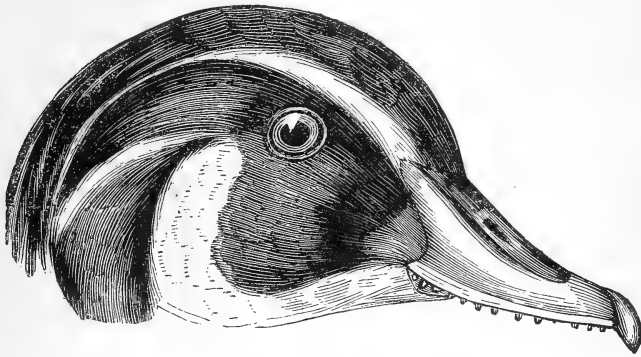


Fig. 124. — Canard huppé.

oiseaux à vue courte et à vol très-rapide, ces espèces auront péri par cette contrariété de qualités, dont l'une, non-seulement empêche l'exercice de l'autre, mais expose l'individu à des risques sans nombre : d'où l'on doit présumer que les oiseaux dont le vol est le plus court et le plus lent sont ceux aussi dont la vue est la moins étendue, comme l'on voit dans les quadrupèdes ceux qu'on nomme  *paresseux*  (l'Unau et l'Âi), qui ne se meuvent que lentement, avoir les yeux couverts et la vue basse.

« L'idée du mouvement et toutes les autres idées qui l'accompagnent ou qui en dérivent, telles que celles des vitesses relatives, de la grandeur des espaces, de la proportion des hauteurs, des

profondeurs et des inégalités des surfaces, sont donc plus nettes, et tiennent plus de place dans la tête de l'oiseau que dans celle du quadrupède : et il semble que la nature ait voulu nous indiquer cette vérité par la proportion qu'elle a mise entre la grandeur de l'œil et celle de la tête, car, dans les oiseaux, les yeux



Fig. 125 — *Yuhina gularis*.

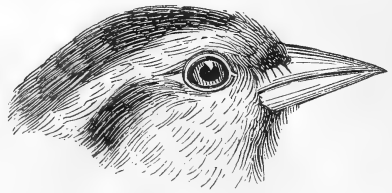


Fig. 126. — Fringille du Népal.

sont proportionnellement beaucoup plus grands que dans l'homme et dans les animaux quadrupèdes; ils sont plus grands, plus organisés, puisqu'il y a deux membranes de plus; ils sont donc plus sensibles, et dès lors ce sens de la vue, plus étendu, plus distinct et plus vif dans l'oiseau que dans le quadrupède, doit influer en même proportion sur l'organe intérieur du sentiment, en sorte que l'instinct des oiseaux sera, par cette première cause, modifié différemment de celui des quadrupèdes. »

Le volume du globe de l'œil est, en effet, hors de toute proportion avec les dimensions du crâne, dont il occupe une grande partie. Cependant ce globe est plus ou moins enfoncé dans l'orbite, et cela dépend de la saillie plus ou moins grande de l'arc sourcilier. Il est placé près de la commissure du bec, comme chez les Calaos, les Grues, les Hérons et les Cigognes, ou au milieu des joues, comme chez la plupart des passereaux, ou vers

l'occiput et presque au sommet de la tête, comme chez les Bécasses, ou enfin à fleur de tête, comme chez les oiseaux véritablement plongeurs, particulièrement chez les sphéniscidés.

L'œil est préservé du contact des corps extérieurs par des paupières ordinairement couvertes de petites plumes d'une nature spéciale; quelques espèces, telles que celles du genre *mainate*, en sont privées; d'autres les ont ciliées, comme on le voit chez les Vautours, les Calaos, les Autruches, les Casoars, etc. Chez



Fig. 127. — *Centropus senegalensis*

la plupart des oiseaux, la paupière inférieure seule est mobile, et s'élève pour fermer l'œil. Les deux paupières concourent au même effet chez les rapaces nocturnes et les Engoulevents.

Indépendamment de ces paupières extérieures, horizontales, tous les oiseaux sont pourvus d'une troisième paupière placée verticalement, et appelée *membrane clignotante* ou *nyctitante*, interne, c'est-à-dire mobile et située sous les deux autres, mince et transparente. Elle se replie vers l'angle antérieur de l'œil par sa propre élasticité, et peut se développer comme un rideau par le jeu de deux petits muscles placés en dehors de

l'épaisseur de cette membrane pour ne rien lui faire perdre de sa transparence.

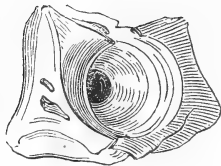


Fig. 128. — Membrane nyctitante.

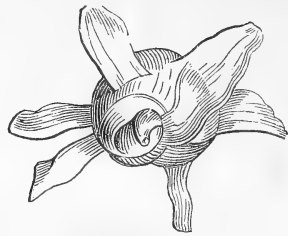


Fig. 129. — Muscles de l'œil et de la membrane nyctitante.

Cette troisième paupière, qu'on rencontre aussi chez d'autres animaux, adoucit l'impression des rayons lumineux sans intercepter la vue. Tous les oiseaux n'en sont cependant pas pourvus; mais on la trouve chez un grand nombre d'espèces qui, vivant dans les conditions les plus opposées, en avaient cependant le plus besoin; ce sont les oiseaux de proie diurnes et les oiseaux de nuit. La membrane appelée *nyctitante* est indispensable aux premiers, qui, pendant l'éclat du jour le plus vif, montent souvent à pic vers les régions élevées; elle est nécessaire aussi aux seconds, qui, sortant de leur retraite au crépuscule et la regagnant à l'aurore, seraient éblouis par une lumière trop vive pour eux, et qui, s'ils sortaient plus tard et rentraient plus tôt, perdraient chaque jour une heure d'existence. C'est encore à la faveur de cette membrane que, forcés accidentellement pendant le jour de fuir leur sombre asile, ils parviennent à en chercher un autre, malgré l'éclat qui les incommodé, mais qui les eût complètement éblouis, sans le voile étendu sur leurs yeux. L'extrême sensibilité de la vue des oiseaux nocturnes réclamait encore des dispositions particulières. Leurs yeux sont en effet dirigés en avant et placés sur le même plan, comme ceux de l'homme; ils sont

aussi plus enfoncés dans les orbites que ceux des autres oiseaux, et on les voit entourés par un cercle de plumes saillantes, qui ne permettent le passage qu'aux rayons directs; quelques espèces, telles que les Ducs, ont, en outre, sur la tête, au-dessus des yeux, des touffes de plumes en forme d'aigrettes, qui ne sont pas un vain ornement, car elles servent à intercepter les rayons

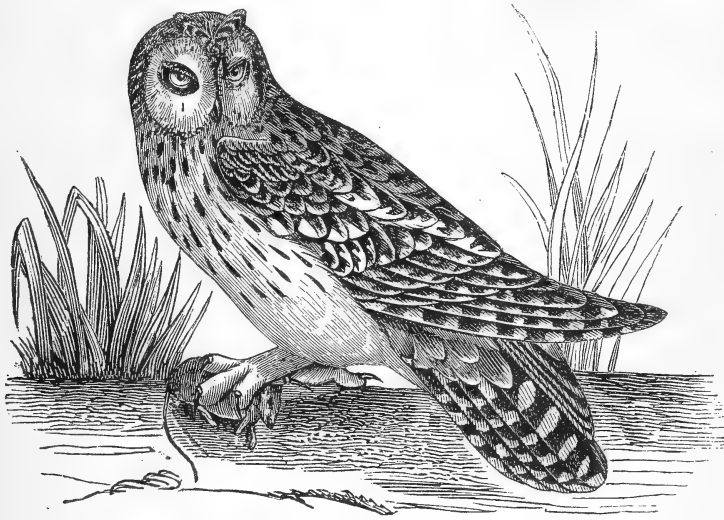


Fig. 130. — Hibou brachyote, d'après Gould.

perpendiculaires, qui gêneraient considérablement la vue. Enfin tous les oiseaux nocturnes ont encore la faculté de contracter et de dilater leurs pupilles, suivant le besoin, et de modérer ainsi l'action d'une lumière trop vive.

L'organisation particulière du globe de l'œil est aussi remarquable que celle des parties accessoires dont nous venons de parler.

L'œil de l'oiseau est généralement très-grand, moins sphérique que celui des mammifères, et la demi-sphère formée par

la cornée transparente, très-bombée, a un diamètre beaucoup plus petit que celui de la demi-sphère du globe de l'œil. La sclérotique offre un caractère particulier; elle est mince, flexible et fibreuse à la partie postérieure du globe, sa couleur est

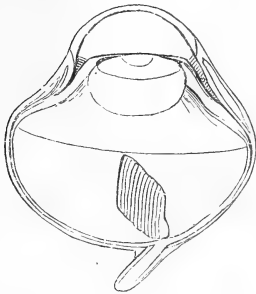


Fig. 151. — Coupe verticale de l'œil de l'Aigle.

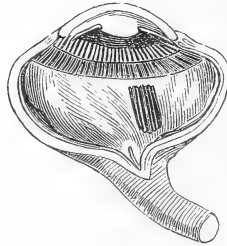


Fig. 152. — Coupe verticale de l'œil de l'Oie.



Fig. 153. — Œil de moyen Duc et pièces osseuses.

bleuâtre et brillante; mais, à la partie antérieure et entre les couches qui la composent, elle contient un grand nombre de petites pièces osseuses imbriquées les unes sur les autres, qui forment une gaine cylindrique assez résistante, et donnent à cette portion de l'œil une forme invariable. Cette disposition anatomique n'est pas la seule modification curieuse que présente l'œil des oiseaux, nous y trouverons un appareil complet, tout un système d'optique créé exclusivement à leur usage, par la prévoyance inépuisable de la nature.

Ainsi le nerf optique perce la sclérotique obliquement et en bas, en glissant dans une gaine dirigée dans le même sens à travers l'épaisseur de cette membrane. Il s'épanouit, comme dans les mammifères, pour former la rétine, en s'entourant d'une tache blanche et arrondie.

Mais ce qui n'existe pas dans les mammifères, dont beaucoup ont un tapis à reflets métalliques, c'est une membrane de nature cellulo-vasculaire, plissée, partant de la face interne du nerf

optique et se dirigeant vers la face postérieure du cristallin, auquel elle paraît s'attacher. On a d'abord donné à cette membrane le nom de *bourse conique*, parce qu'elle affecte à peu près cette forme dans la Hulotte, l'Autruche, le Casoar, qui ont été l'objet des premières observations. Elle est aussi désignée sous le nom de peigne, à cause de la disposition de ses rayons. Dans la plupart des autres espèces, ces plis sont arrondis, et leur nombre est très-variable : on en a compté seize dans la Cigogne, quinze dans l'Autruche, dix ou douze dans le Canard et dans le Vautour, sept dans le grand Duc. Quoiqu'il soit assez difficile d'assigner d'une manière certaine le véritable usage de ce peigne membraneux, les uns ont pensé qu'il servait uniquement à absorber une certaine quantité de rayons lumineux,

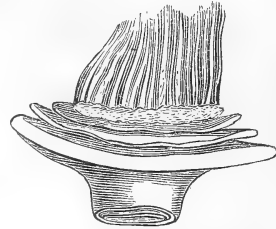


Fig. 134.

Peigne fortement grossi.

fonction bien insignifiante pour un mécanisme exceptionnel; les autres, et c'est le plus grand nombre, ont cru que, par ses contractions, il pouvait raccourcir le diamètre antéro-postérieur de l'œil, et permettre ainsi de voir les mêmes objets à des distances souvent très-différentes. Il résulte, en effet, de ce mécanisme que les oiseaux jouissent de l'inappréciable faculté de pouvoir, à leur gré et selon les distances de l'objet qu'ils cherchent à découvrir ou qu'ils aperçoivent, avancer et reculer plus ou moins leurs pupilles, de la même manière que nous faisons mouvoir les verres d'une lorgnette.

Quant aux autres parties de l'œil, elles sont, à peu de chose près, les mêmes que chez les mammifères. Ainsi les oiseaux ont une glande lacrymale destinée à humecter la cornée, qui est plus dure et plus résistante dans les espèces à vol élevé. Ils ont deux points lacrymaux et des canaux de communication avec le sac lacrymal.

L'iris présente beaucoup de nuances suivant les espèces, ou plutôt suivant les genres ou les familles : il est blanc, principalement chez les Pics; bleu, surtout chez les Grues; gris chez quelques oiseaux, chez les Cormorans; jaune chez presque tous les oiseaux de proie diurnes et nocturnes, ou même rouge, notamment chez les Râles et les Poules d'eau.

Ainsi l'organe de la vue des oiseaux nous offre plusieurs particularités importantes; et il ne nous est pas permis de méconnaître qu'elles se rattachent d'une manière intime au caractère général de l'organisation, où l'activité vasculaire, respiratoire et locomotrice, a pris un très-grand développement.

Il est facile de juger, par ces détails, combien la nature a mis de soin dans la construction de l'œil des oiseaux, et combien la sensibilité de cet organe doit être grande, s'il est vrai que la perfection soit le résultat de la complication.

C'est à cette grande perfection du sens de la vue des oiseaux qu'on doit rapporter leurs principales déterminations et leurs mouvements. Qu'il s'agisse d'oiseaux sylvains et forestiers, d'oiseaux de proie ou d'oiseaux aquatiques et marins, élevés, quand ils le veulent, jusqu'aux nuages, ils découvrent de vastes campagnes, ils voient des champs, des bois, l'étendue et l'état de la mer, des rochers, des rivages, et ils se rendent dans les lieux qui conviennent le mieux à leurs goûts, à leurs besoins, à leur sûreté. Continuellement en action dans l'air, ils consultent les variations de l'atmosphère, ils aperçoivent les nuages se former, et prévoient la tempête avant les autres animaux; alors ils volent vers des lieux plus riants, ou bien ils cherchent une retraite assurée contre l'orage. Qu'il s'agisse, au contraire, d'oiseaux coureurs ou marcheurs, ou de marais, la netteté de leur coup d'œil leur permet, indépendamment de leur vol, d'apercevoir le danger qui les menace, pour le fuir ou s'en garantir à temps.

La portée de la vue des oiseaux est très-considérable, surtout



chez les rapaces. Un Épervier, dit Buffon, voit d'en haut et de vingt fois plus loin une Alouette sur une motte de terre, qu'un homme ou un chien ne peuvent l'apercevoir. Un Milan, qui s'élève à une hauteur si grande, que nous le perdons de vue, voit de là les petits animaux, mulots ou oiseaux dont il se nourrit, et choisit ceux sur lesquels il veut fondre; et cette plus grande portée de la vue est accompagnée d'une netteté, d'une précision tout aussi grandes, parce que, l'organe étant en même temps très-souple et très-sensible, l'œil se renfle ou s'aplatit, se couvre ou se découvre, se rétrécit ou s'élargit, et prend aisément, promptement et alternativement toutes les formes nécessaires pour agir et voir parfaitement à toutes les lumières et à toutes les distances. Qui n'a pas vu d'oiseaux de proie planer à des distances assez grandes pour les mettre à l'abri du plomb des chasseurs, décrire de grands cercles au-dessus d'une victime qu'ils aperçoivent, quoiqu'elle cherche à se rendre invisible par son immobilité en même temps qu'elle se rassemble pour perdre de son volume, et fondre sur elle avec la rapidité de la flèche!

Tous les oiseaux n'ont cependant pas la vue aussi puissante, mais tous l'ont parfaitement proportionnée à leurs besoins.

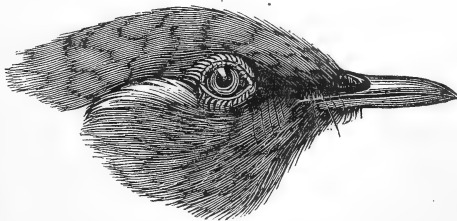


Fig. 155. — *Bradybates phœnicuroides*.

**Ouïe.** — L'ouïe est, après la vue, le sens le plus fin et le plus délicat des oiseaux.

La première différence entre l'organe de l'ouïe de ces animaux

et celui de l'homme et des quadrupèdes est le défaut de pavillon, ou de conque externe destinée à réunir les ondes sonores. Les différences qu'on rencontre à l'intérieur sont aussi très-remarquables. Le méat auditif est ouvert dans la plupart des oiseaux; il n'est fermé à son orifice par une membrane que chez les espèces nocturnes et quelques espèces diurnes; mais l'ouverture est extérieurement recouverte par des plumes particulières qui tiennent lieu de pavillon et de membrane. Au lieu des quatre osselets qu'on trouve dans l'oreille de l'homme, les oiseaux n'en ont qu'un; il est grêle, coudé, et se relie d'une



Fig. 156.  
Coupe d'une tête d'Alouette,  
oreille interne.



Fig. 157.  
Muscle et osselet de la Poule.

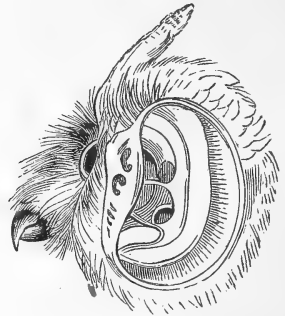


Fig. 158.  
Oreille externe du moyen Duc.

part au tympan, et de l'autre au vestibule. Pour augmenter l'étendue des surfaces vibrantes, la caisse du tympan communique avec trois grandes cavités qui se prolongent plus ou moins dans l'épaisseur des os du crâne. Cette disposition, comme le fait observer M. Valenciennes, caractérise tout particulièrement l'organe de l'ouïe des oiseaux; car ces cavités sont formées de lames minces, élastiques, et par conséquent très-sonores. Elles contribuent à renforcer l'action du son sur le labyrinthe qu'elles enveloppent de toutes parts.

Les canaux sémi-circulaires sont traversés par un grand nom-

bre de cloisons, et le limaçon est fort petit et souvent très-peu reconnaissable.

Chez les oiseaux de nuit, dont la partie antérieure de la tête, plus exprimée, plus large, représente une sorte de face, les yeux et les deux côtés de cette face sont entourés d'un large cercle de plumes longues et minces, douces au toucher, courbées d'abord d'avant en arrière, et ramenées en avant à leur extrémité. Ces plumes ne sont ni tout à fait droites ni couchées, mais à demi inclinées. Le méat auditif est plus ample, plus ouvert que dans les autres oiseaux. L'ouverture tortueuse et membraneuse de ce conduit est formée par des duplicatures de la peau qui peuvent s'approcher et s'écarter comme une véritable valvule. Les plumes de cette partie de la tête ne couvrent donc pas le méat, comme dans les oiseaux diurnes, mais elles l'entourent, forment une véritable conque qui rassemble les sons, et l'on peut, ainsi que le dit Mauduyt, les regarder comme remplaçant avantageusement l'oreille des quadrupèdes. Cette disposition, à laquelle s'ajoute la facilité du rapprochement ou de l'écartement de la peau qui soutient les plumes, était la plus favorable pour des animaux qu'il importait de garantir pendant le jour, temps de leur repos, de l'impression des sons; tandis qu'il était nécessaire de leur donner un organe très-sensible pour le temps qu'ils consacrent à la chasse, c'est-à-dire pour la nuit, alors qu'il leur faut distinguer le bruit des petits animaux dont ils se nourrissent.

Les plumes sont disposées, dans les oiseaux diurnes, de façon à couvrir exactement le méat auditif, mais le léger écartement qui existe entre elles, et qui peut être augmenté à volonté, permet le passage des sons et suffit pour faire obstacle à l'introduction des petits corps étrangers qui voltigent dans l'air (fig. 135).

Pour donner une idée de la sensibilité de l'ouïe chez les oiseaux en général, nous rappellerons, comme l'a fait M. Gerbe, la faculté qu'a chaque espèce de pouvoir distinguer de fort loin

le chant ou les cris d'appel que font entendre les individus de la même espèce, lorsque les chants et les cris d'appel d'un grand nombre d'autres oiseaux se font entendre en même temps. D'ailleurs, serait-il possible de ne pas reconnaître une extrême finesse de l'ouïe à des animaux dont la voix offre souvent l'exemple de la plus délicieuse mélodie?

**Odorat.** — Pline et Aristote ont parlé de l'extrême sensibilité olfactive des Vautours et des Corbeaux; longtemps on les a crus sur parole, et on répète que ces oiseaux sentent de fort loin les cadavres en putréfaction. Nous sommes loin de partager cette opinion au moins fort exagérée, et nous pensons que les sens de l'odorat et du goût n'ont, chez les oiseaux, qu'une sensibilité très-relative, et qu'ils ne sont pas plus délicats l'un que l'autre. « Cette finesse de l'odorat chez le Vautour, dit Audubon, je l'acceptai comme un fait, dès ma jeunesse. J'avais lu cela étant enfant, et bon nombre de théoriciens auxquels j'en parlai dans la suite me répétèrent la même chose avec enthousiasme, d'autant plus qu'ils regardaient cette faculté comme un don extraordinaire de la nature. Mais j'avais déjà remarqué que la nature, quelque étonnante que fût sa bonté, n'avait pourtant point accordé à chacun plus qu'il ne lui était nécessaire et que jamais le même individu n'était doué à la fois de deux sens portés à un très-haut degré de perfection; en sorte que si le Vautour possédait un odorat si excellent, il ne devait pas avoir besoin d'une vue si perçante, ou réciproquement. »

Chez les oiseaux, les narines ne consistent qu'en deux ouvertures assez étroites, placées à la base du bec, sur la cire ou sur le bec même; leur position et leur forme varient presque autant que les familles et les genres, puisqu'elles ont offert des caractères qui ont paru assez importants pour servir de base à divers systèmes de classification. Elles sont tapissées à l'intérieur par

une membrane pituitaire incontestablement plus sèche que celle des autres animaux, et par conséquent moins sensible. Les nerfs

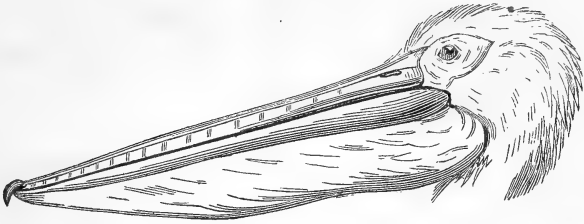


Fig. 159. — Tête de Pélican.

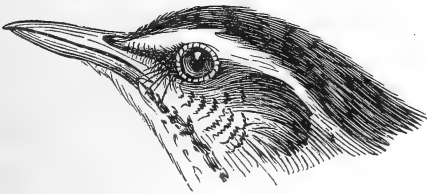


Fig. 140. — *Enicocncla Ludoviciana*.



Fig. 141. — *Calyptura cristata*.



Fig. 142. — *Eupodotis arabs*.

olfactifs sont d'ailleurs moins nombreux et proportionnellement plus courts que chez les mammifères, et ils sont en quelque

sorte communs aux narines et à la peau du bec, et servent dès lors autant au toucher qu'à l'olfaction. La circulation artérielle ou veineuse s'y trouve réduite à sa plus simple expression. Le conduit nasal est aussi très-simple, et semble destiné seulement à donner passage à l'air atmosphérique. La simplicité de l'organe autorise naturellement à supposer l'imperfection du sens dont il est le siège. Faut-il néanmoins conclure de là que les Vautours et les Corbeaux n'ont pas ce sens plus fin que la plupart des autres oiseaux? On leur a accordé de tout temps l'instinct de reconnaître à de grandes distances les charognes dont ils se repaissent. Est-ce à la vue ou à l'odorat qu'ils doivent cette faculté?

Il paraît démontré aujourd'hui que, dans ce cas, c'est la vue qui les sert plus que l'odorat. Leur vol élevé leur permet d'apercevoir une pâture dès qu'elle est déposée sur le sol : nous en donnerons la preuve en nous occupant de l'histoire des Vautours et de celle des Corbeaux.

Tout en reconnaissant chez les oiseaux l'existence d'un nerf olfactif rudimentaire, mais jouant cependant un rôle secondaire, il est permis de conclure que les narines de ces animaux paraissent être et sont réellement, malgré l'analogie de forme et de siège que peut présenter l'organe, plutôt destinées à la respiration qu'à l'odorat. Ce qui vient à l'appui de cette conclusion, c'est l'ampleur générale des cavités olfactives, qui est proportionnée au développement considérable du système respiratoire, auquel la nature semble avoir subordonné toute l'organisation des animaux de cette classe.

**Goût.** — De même que pour l'odorat, on a beaucoup écrit pour ou contre l'existence du goût chez les oiseaux. Les uns y ont vu le développement de ce sens comme incontestablement exprimé par les différences nombreuses de conformation de leur

langue; les autres, nous sommes de ce nombre, n'ont vu dans ces formes si singulières de la langue qu'un instrument mer-

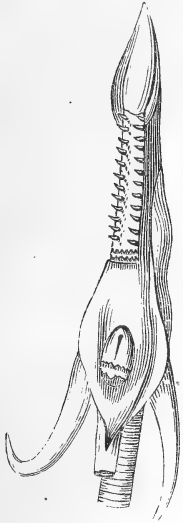


Fig. 144.  
Flamant.



Fig. 145.  
Canard.



Fig. 145.  
Amazone.

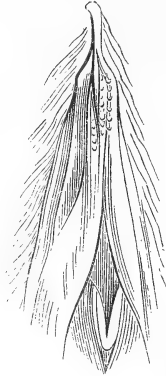


Fig. 146.  
Pélican.



Fig. 147.  
Grèbe.

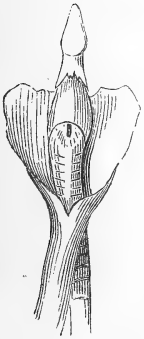


Fig. 148.  
Gros-bec.



Fig. 149.  
Merle.

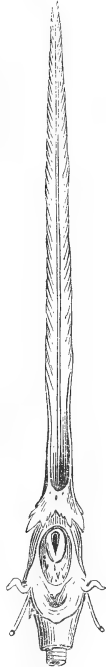


Fig. 150.  
Toucan.

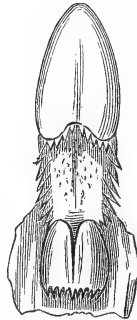


Fig. 151.  
Hocco.

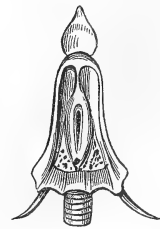


Fig. 152.  
Martin-pêcheur.

veilleusement bien approprié à leurs besoins, et facilitant la capture des insectes, les mouvements des graines dans le bec et la

déglutition. Et, quoi qu'en ait dit Mauduyt, les oiseaux ne sont pas mieux traités pour le goût que pour l'odorat. Pour en bien juger, cependant, il faut dire un mot de l'organe et des habitudes qui dépendent de sa forme.

Les oiseaux ne savourent ni ne mâchent réellement leur nourriture, presque toujours ils l'avalent à la hâte, et c'est dans le gésier que se fait la trituration de l'aliment. Aussi n'est-il guère possible d'admettre chez eux un sens du goût analogue à celui des mammifères, d'autant mieux que leur langue ne reçoit pas le rameau nerveux lingual ou gustatif de la cinquième paire.

L'os hyoïde, comprenant aussi l'os lingual, ainsi nommé parce qu'il est engagé dans la langue pour lui donner quelque solidité, consiste, chez les oiseaux, en un corps étroit, allongé, situé sous la base du crâne, en arrière des branches de la mandibule inférieure, et présentant de chaque côté un appendice allongé, recourbé en arrière et en haut. Ces appendices ou cornes sont ordinairement formés d'une pièce antérieure osseuse, et d'une pièce postérieure cartilagineuse. De petits muscles unissent la partie antérieure de l'os à la partie postérieure de la langue.

Cette dernière présente des formes diverses qui varient autant que les familles, et, si la délicatesse du sens était en rapport avec la variété de la forme de l'organe, la classe des oiseaux devrait passer pour une des mieux partagées comme perception des saveurs. C'est précisément le contraire qui a lieu. La forme de la langue est uniquement appropriée au genre de nourriture de l'espèce, et sa sensibilité proportionnée à la variété des aliments. Le sens gustatif se trouve donc réduit à bien peu de chose, et la gamme des sensations est très-bornée.

La langue est en effet très-peu charnue, petite, souvent sèche, quelquefois molle, terminée en avant par une pointe membraneuse, parfois obtuse, tronquée, cornée ou couverte d'une peau.



épaisse. Elle a une grande mobilité d'avant en arrière et d'arrière en avant; elle peut servir, comme nous le dirons plus loin, à l'articulation de quelques sons.



Fig. 153.  
Os lingual et hyoïde  
de Perroquet.

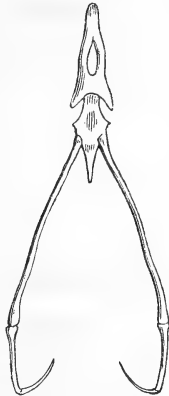


Fig. 154.  
Os lingual et hyoïde  
d'Aigle.



Fig. 155.  
Langue et os hyoïde  
de Tourterelle.

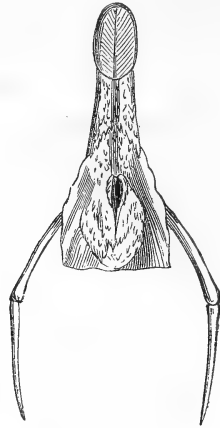


Fig. 156.  
Langue de moyen Duc.

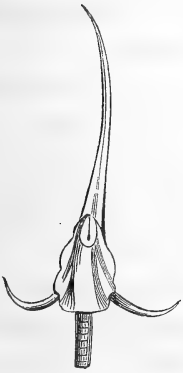


Fig. 157.  
Langue de Souï-manga.

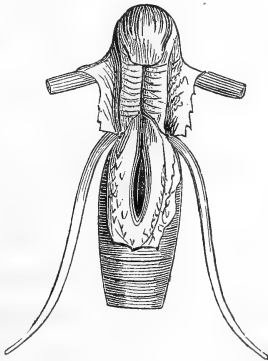


Fig. 158.  
Langue d'Ara.

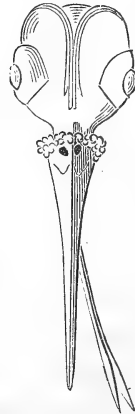


Fig. 159.  
Langue de Colibri.

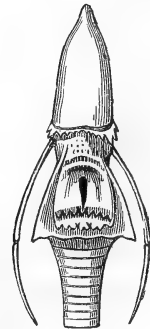


Fig. 160.  
Langue de Paon.

Laissant de côté tout ce qui regarde l'anatomie de la langue, formée de deux ordres de muscles (muscles propres, et muscles

accessoires), examinons la membrane qui la couvre, et qui, chez les autres animaux, est le siège du goût : on la trouve composée de deux couches : l'une extérieure, mince, muqueuse et couvrant les papilles nerveuses fournies par la seconde, plus épaisse et plus compliquée.

Les oiseaux à langue cornée n'ont aucune sensibilité dans la partie recouverte par l'épithélium durci, et souvent, chez eux, les papilles sont converties en pointes dures, qui servent à retenir la proie dans le bec. On trouve des papilles dures et des papilles molles plus ou moins allongées; ces dernières sont d'autant plus molles qu'elles sont plus près de la base de la langue, et ce sont elles qui doivent être le siège du sens.

Les oiseaux qui se nourrissent de chair ont la langue plus épaisse, moins sèche, plus charnue, couverte d'un épithélium plus mince que ceux qui se nourrissent de grain. La forme est d'ailleurs à peu près la même, c'est-à-dire presque triangulaire, quoiqu'elle soit souvent aplatie, pointue, et même bifide à son extrémité, comme chez quelques Vautours; le palais est aussi moins aride et revêtu de membranes plus souples. Cette organisation paraîtrait devoir procurer à ces oiseaux un goût plus fin : il n'en est rien cependant, et ces apparences sont trompeuses.

La langue des Perroquets, qui sont frugivores et granivores, voire même insectivores, est généralement charnue, épaisse, volumineuse, coupée à son extrémité à angle presque droit ou très-peu arrondi, et relevée sur ses bords. Mais il existe plusieurs exceptions, dont la plus remarquable est celle qui se voit chez quelques Perroquets plus insectivores que les autres, et dans lesquels la langue est terminée par un faisceau de poils ou filaments cartilagineux que l'on considère comme des papilles, à cause de l'importance des nerfs qui y aboutissent. Mais c'est en vain, ainsi que l'observe fort bien Mauduyt, que l'on attribuerait à la conformation généralement épaisse de la

langue du Perroquet la faculté d'articuler quelques mots qu'il retient par habitude, puisque d'autres oiseaux, dont la langue n'a aucun rapport de conformation avec la sienne, ont cependant la même facilité pour imiter la voix humaine. C'est également à tort que Lesson, plus affirmatif que Carus, qui considère à peine la langue des oiseaux comme un organe gustatif, a avancé que les Perroquets goûtaient leurs aliments ou les savouraient avec plaisir. On a pris par erreur chez eux, pour l'action du goût, le mouvement qu'ils impriment aux aliments avant de les avaler, en les roulant entre la langue et la mandibule supérieure, ce qui n'est qu'une action purement mécanique nécessitée par la conformation de leur bec : la langue, dans cette opération, faisant l'office d'un levier qui maintient à l'intérieur du bec et vers son extrémité le morceau qu'ils broient par le frottement de la mandibule inférieure contre la supérieure.

Chez les Pics, oiseaux presque exclusivement insectivores, la langue, longue et vermiforme, rappelle celle des serpents : grêle, arrondie et cylindrique, elle ressemble à un dard; elle peut s'allonger, s'étendre beaucoup au dehors du bec et rentrer à la volonté de l'animal. Cela tient à la disposition fort singulière des cornes de l'os hyoïde dans le Pic. Chez cet oiseau, en effet, les cornes hyoïdiennes sont très-longues et filiformes, comme dans les serpents; elles partent de l'extrémité la plus postérieure du corps de l'os, remontent sur les deux côtés du cou vers la face postérieure du crâne, s'engagent dans des gouttières particulières creusées sur celui-ci, arrivent ainsi jusqu'à la base du bec, où elles se fixent à l'aide d'un ligament. Le corps de l'hyoïde, qui porte un os lingual étroit et lancéolé, est également presque filiforme, et n'offre pas en arrière cette apophyse droite qu'on rencontre chez la plupart des autres oiseaux.

La langue des Toucans, qui sont frugivores et baccivores, sèche, décharnée, aplatie, étroite, longue, festonnée et découpée

profondément sur ses bords, ressemble à une plume garnie latéralement, dans toute sa longueur, de barbes désunies et inégales. Le goût n'est pas pour cela plus développé chez eux que chez les Perroquets, malgré certains signes apparents de répugnance ou de convoitise pour les aliments qu'on leur présente, et que l'on a cru remarquer chez quelques-uns de ces oiseaux conservés en cages.

La langue des Oiseaux-mouches, vrais *suce-fleurs*, en même temps que fins insectivores, peut aussi s'allonger et se raccourcir, comme celle des Pics; elle est filiforme, et rappelle la trompe des Papillons.

Elle est extensible aussi, mais tubuleuse et bifurquée, ou même trifide à la pointe chez les Souï-mangas; pécicillée à la pointe chez les Philédons et chez quelques Paradisiens, tous oiseaux également suce-fleurs et mangeurs d'insectes microscopiques qui vivent dans le calice mêlés au pollen des fleurs. Elle est simplement frangée à l'extrémité chez les Étourneaux et les Grives. Elle est à bords plissés chez les Couroucous et les Mommots, et ciliée chez le Glaucopé.



Fig. 161  
Langue d'Engoulevent.

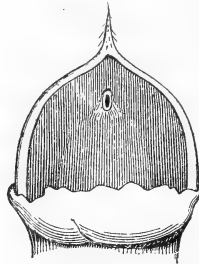


Fig. 162.  
Langue de Podarge.

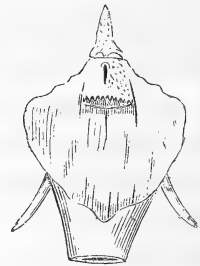


Fig. 165.  
Langue de Martinet.

Mais il en est une, celle des Podarges, ces grands Engoulevents de la Nouvelle-Hollande et de l'Océanie, ou plutôt de la Papouasie, dont on n'a jamais parlé, et qui est peut-être la plus

extraordinaire dans toute la classe : elle mérite à peine le nom de langue, et consiste tout simplement en une petite lame membraneuse en forme de fer de lance, allant en s'élargissant de la pointe à la base, et tellement mince, qu'une fois desséchée elle a l'apparence d'une pellicule transparente, moins épaisse qu'une feuille de papier. On ne remarque aucune trace de papilles, soit à sa surface, soit sur ses bords. Son utilité paraît donc assez problématique; et c'est sans aucun doute un des types les plus remarquables de la langue chez les oiseaux. Ce fait de la disparition de la langue, comme organe, est d'autant plus extraordinaire qu'il est observé sur des espèces dont l'ampleur intérieure du bec est énorme.

Les oiseaux qui vivent de grains, tels que la plupart des Poules, Faisans, Dindons, Paons, Pintades et Perdrix, sont ceux qui ont, en général, la langue moins grande, moins charnue, plus sèche, et couverte d'une peau plus épaisse. Sa forme est à peu près triangulaire; deux prolongements s'étendent sur les branches de l'os hyoïde, et laissent un vide dans leur milieu. Le palais, chez ces oiseaux, est revêtu de membranes minces et très-peu humectées; conditions qui n'indiquent certainement pas un grand développement du sens du goût.

La langue est encore grêle et pointue chez les Bécasses; charnue, au contraire, large et pointue chez les Grues; cartilagineuse, aplatie et frangée à l'extrémité chez les Agamis. Elle est généralement petite chez l'Albatros; à bords frangés et festonnés chez le Harle.

Mais de tous les oiseaux, et surtout de ceux qui vivent sur l'eau, ce sont les Oies et les Canards qui ont la langue la plus volumineuse, la plus charnue, la plus papilleuse, la plus couverte de mucosités, et celle qui, à part la mobilité, a le plus d'analogie avec celle des mammifères (fig. 145). Elle est terminée à sa pointe par une sorte d'onglet cartilagineux. Cependant ces oi-

seaux, qui devraient, selon toute apparence, être les plus sensuels, le sont le moins, et ne sont que voraces; ils semblent ne pas choisir leurs aliments, s'accommodent généralement de tout ce qu'ils trouvent dans la vase, qu'ils fouillent et dans laquelle ils barbotent; les plus gros morceaux sont ceux qu'ils préfèrent malgré la difficulté de les avaler et le temps qu'ils passent à les dépecer.

Ceci nous mène à dire un mot de ce qu'on a cru devoir considérer comme une preuve de la délicatesse du goût chez les oiseaux qui vivent de grains, par opposition à la voracité des Oies et des Canards, qui vivent de tout.

Les premiers sont délicats par sensualité, a-t-on dit, et la simplicité de leur organisation nous tromperait, si leurs habitudes ne nous désabusaient. Qu'on mêle en effet ensemble plusieurs espèces de grains qui, séparément, sont une nourriture également bonne pour eux, et qu'on les leur présente : ils en préféreront une sorte qu'ils épuiseront avant de toucher aux autres, et ils les trieront tous dans l'ordre suivant lequel ils leur plaisent le plus. S'ils ne mangeaient que par appétit, par besoin, ils choisiraient de préférence les grains les plus gros, qui les rassasieraient plus tôt, et cependant ils font le plus souvent précisément le contraire. Qu'on mêle du froment, de l'orge et du millet, qu'on donne ces graines à des Poules, des Faisans, des Dindons, etc., le millet sera toujours dévoré le premier, le froment ensuite, et l'orge restera le dernier; si, tandis que ces oiseaux trient les graines, on jette au milieu d'eux de la mie de pain, des vers, des portions d'insectes mous, de la viande hachée, les graines seraient quittées pour ces nouveaux appâts, parmi lesquels les vers auront la préférence; les Pigeons laisseront de même la vesce pour le chènevis ou le millet qu'on y aura mêlé.

Et l'on a conclu de ces observations que les oiseaux, même

ceux qui sont granivores, mettent du choix dans les aliments qu'ils trouvent à leur portée, et que ce choix, le plus souvent en opposition avec le simple appétit, avec le besoin de se nourrir, ne peut être fondé que sur la sensualité. Cette manière de raisonner de plusieurs naturalistes est le résultat d'une erreur, et provient de la confusion qu'ils ont faite entre ce qui n'est que de l'instinct et ce qui ne saurait appartenir au sens du goût, que tout démontre, nous le disons encore, ne pas plus exister chez les oiseaux que celui de l'odorat.

Tout ce que l'on peut dire sur ce point tant controversé, c'est que la langue, de même que le bec, varie dans sa forme, en raison des habitudes et de la manière de vivre des oiseaux, beaucoup plus qu'en raison des besoins ou des nécessités de l'organe du goût, que nous considérons chez eux, à l'exemple d'Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, comme entièrement nul et tout au plus à l'état rudimentaire.

Ainsi les papilles si diverses de formes et plus ou moins cornées qui se voient à la langue de la plupart des oiseaux, et dont elle est généralement couverte ou bordée, leur servent plus à retenir les aliments arrivés à l'arrière-bouche qu'à en apprécier l'odeur ou la saveur, en un mot, qu'à la perception du goût.

Il en est de même de l'organisation du palais. Nous n'y voyons rien non plus qui vienne à l'appui des explications données par Mauduyt et d'autres naturalistes pour établir l'existence du goût chez les oiseaux.

On a vu que leurs narines ne consistent qu'en deux ouvertures placées indistinctement à la base, au milieu, ou même à l'extrémité du bec, et percées tantôt dans une peau membraneuse, tantôt dans la substance cornée de cet organe, parfois même lui étant superposées en forme de tubes osseux. Ce qui n'empêche pas que, s'il y a entre leur organe intérieur, pour l'odorat et celui des mammifères, plus de conformité qu'il ne

s'en trouve du côté de la langue, cette conformité ne soit purement apparente.

Ce n'est pas d'abord vers le milieu du crâne, à la partie antérieure, comme dans les mammifères, que l'organe de l'odorat est à chercher dans les oiseaux; c'est à la portion subantérieure du bec. Cette portion est bien effectivement creuse, séparée en deux par une lame osseuse longitudinale, et partagée, par des cloisons plus ou moins cartilagineuses, en un grand nombre de cavités communiquant les unes avec les autres; ces cavités sont aussi tapissées par une membrane déliée, sorte de muqueuse, et l'on y aperçoit bien aussi des nerfs qui s'y distribuent et s'y épa nouissent. Mais on ne reconnaît dans ces surfaces unies, calleuses ou papilleuses, rien qui serve à percevoir l'impression des odeurs : tout ce système, tout ce mécanisme, ne concourt qu'à un seul but, celui de rendre plus facile la déglutition des aliments. Il ne faut pas oublier que les cavités orale et gutturale des oiseaux ne sont pas suffisamment distinctes l'une de l'autre, attendu qu'il n'existe pas de voile du palais, et que l'ouverture postérieure des narines et la glotte représentent seulement deux fentes longitudinales qui se correspondent et qui sont ordinairement garnies de papilles fort inclinées. Or ces différences seules et l'absence de véritable palais suffisent pour mettre en doute la sensibilité du goût, qui ne peut se manifester, chez les oiseaux, que par la triple combinaison des impressions de la langue, du palais et des narines. C'est encore à cause de ces différences, et surtout à cause de la forme et de la solidité du bec, que la succion ne s'opère jamais chez les oiseaux quand ils boivent : ils emplissent la cavité de la mandibule inférieure, qui leur sert de véritable gobelet ou cuiller, et, en élevant ou renversant même la tête, ils font écouler le liquide dans leur jabot. Il y a cependant une exception à signaler chez les pigeons, qui aspirent l'eau qu'ils boivent; mais cette exception, qui, chez eux, tient à



une modification du mécanisme et aussi à un bec plus mou et plus charnu, ne prouve nullement la sensibilité du sens olfactif.

**Toucher.** — Le toucher est non-seulement le plus imparfait, mais encore le plus obtus des sens de l'oiseau : ce qui se conçoit aisément. Ce sens est affecté aux impressions que le corps, et spécialement certaines parties, peuvent éprouver au contact des corps extérieurs. Or, chez les oiseaux, que voyons-nous ?

Une bouche remplacée par un appareil osseux recouvert d'une membrane ou enveloppe dure et cornée, et par conséquent, sauf quelques exceptions dont nous parlerons, impropre aux perceptions tactiles ; des membres supérieurs destinés uniquement à faciliter la locomotion aérienne ; des membres inférieurs recouverts de plaques protectrices presque cornées, écailleuses ou réticulées, insensibles, et plus nuisibles que favorables à l'exercice du toucher. Reste donc l'impression que peut recevoir une peau complètement couverte de plumes insensibles, plus ou moins épaisses et plus ou moins serrées. Sans aucun doute, l'oiseau est sensible aux démangeaisons et aux piqûres produites par les parasites qui se logent sous ses plumes ; il perçoit la sensation des petits corps étrangers qui s'introduisent entre elles, mais cela n'a qu'un très-faible rapport avec le sens du toucher, que nous considérons ici comme exigeant, pour s'exercer d'une manière utile, le concours de la volonté de l'animal. Aussi ne trouvons-nous de traces de sensibilité tactile qu'à l'extrémité du bec, dans certains groupes qui ont cet organe moins sec, plus allongé ou plus charnu, comme on le voit chez quelques échassiers, le Courlis, la Bécasse, le Flamant, entre autres, et surtout chez les palmipèdes, qui barbotent. On en trouve encore d'autres à la plante du pied, sous les doigts, sous les membranes interdigitales, où se voient des papilles formant des mamelons.

très-rapprochés et disposés par lignes régulières et à peu près parallèles. Ces papilles, très-apparentes chez un grand nombre d'oiseaux, ne représentent cependant guère le toucher qu'à l'état rudimentaire. Nous ne ferons d'exception qu'en faveur des échassiers, parmi lesquels nous citerons les Chevaliers, les Bécasseaux, et surtout les Bécasses, qui ont l'habitude de piétiner le sol, autant pour le sonder et reconnaître s'il renferme des vers, dont ils sont friands, que pour exciter ces vers à sortir.



Fig. 164.  
Patte de Pigeon.

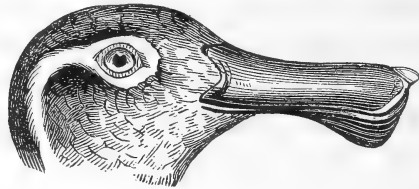


Fig. 165. — Malacorhynque.

Il n'est personne qui n'ait constaté la répugnance des oiseaux à se laisser passer la main sur le dos, tandis qu'ils supportent assez bien son contact sur les autres parties du corps. Quelques-uns même, parmi les plus apprivoisés, sollicitent un genre de caresse qui consiste à leur gratter la peau de la tête et du cou. Cette répugnance n'est pas le résultat d'un excès de sensibilité tactile, mais bien celui de la crainte. Toute la confiance de l'oiseau est dans ses ailes, et il redoute instinctivement toute manœuvre qui peut l'empêcher de les déployer.

**Sens thermo-électrique et thermo-barométrique. —**

Nous sommes d'autant plus porté à admettre pour les oiseaux un sixième sens thermo-électrique et thermo-barométrique,

que nous trouvons incomplètes et insuffisantes les causes indiquées jusqu'ici comme déterminantes des migrations si remarquables de ces animaux.

Carus a proposé pour l'homme l'établissement d'un sixième sens (sens de la chaleur). « C'est à tort, dit l'anatomiste allemand, que l'on confond en un seul le sens à l'aide duquel nous apprécions la chaleur, et celui qui nous fait juger la manière dont les corps remplissent l'espace. J'éprouve évidemment des sensations tout à fait différentes quand j'approche ma main du feu et quand je la pose sur un corps solide; quand, en un mot, je me sers du toucher pour apprécier la température ou la forme d'un corps. De ce que ces deux sortes de sensations sont perçues par un seul organe, la peau, il ne s'ensuit pas qu'elles ne constituent qu'un seul sens, une seule manière de sentir; c'est seulement une preuve que ces sensations sont perçues par des sens d'un degré peu élevé, puisqu'ils ne sont pas séparés et isolés l'un de l'autre. »

Si nous n'adoptons pas complètement les vues du savant anatomiste, nous acceptons du moins la dernière partie de ses conclusions, et nous considérons comme peu élevés dans l'échelle de la sensibilité les sens non isolés les uns des autres : tels sont, chez les oiseaux, l'odorat, le goût et le toucher. En effet, nous avons vu le goût et l'odorat se confondre sur les papilles de la partie postérieure de la langue; le goût et le toucher, et peut-être l'odorat, avoir un siège commun à l'extrémité du bec d'un assez bon nombre d'espèces; le toucher isolé seulement aux faces plantaires des pattes, mais certainement et naturellement émoussé et peu délicat sur des parties si souvent en contact avec le sol.

Il n'en est pas ainsi du sens thermo-barométrique ou sens général, sens universel, comme Virey l'a désigné il y a déjà au moins soixante ans. L'organisation si exceptionnelle des oiseaux,

l'ampleur de la respiration et la dispersion dans presque toutes les parties du corps de l'air inspiré, les rendent excessivement impressionnables aux variations atmosphériques ou météorologiques. C'est à cette sensibilité qu'ils doivent la faculté, non pas de prévoir, mais de pressentir les changements thermo-barométriques. Les sensations qu'ils éprouvent alors éveillent bien certainement l'instinct qui les décide, dans l'intérêt de la conservation de l'espèce, à quitter des régions troublées pour passer dans des régions plus calmes. Ils n'attendent pas le moment où une nourriture abondante leur fera absolument défaut, comme nous le dirons en parlant des migrations; ils partent ayant encore leur existence assurée pour quelque temps; ils partent, non pas isolément, mais en bandes plus ou moins nombreuses, et à la fois de plusieurs points souvent éloignés les uns des autres. Il faut donc que l'impulsion qui les pousse ait une cause générale, il faut encore que l'agent, mystérieux pour nous, qui les dirige, leur indique le moment opportun du départ. Cet agent peut-il être autre chose que l'état atmosphérique ou météorologique? Le siège de cette perception peut-il être localisé, ou est-il répandu sur toutes les surfaces internes et externes du corps? Nous pensons que toutes les parties qui sont en contact immédiat avec l'air atmosphérique, plumes, poumons et sacs aériens, organes particuliers aux oiseaux, et dont nous parlerons bientôt, subissent l'influence de cet élément et produisent le trouble, l'inquiétude et l'agitation qui rendent le départ indispensable.

Nous ne croyons pas que les indications fournies par un patient observateur de Manchester, M. Blackwall, soient de nature à infirmer notre opinion. Cet ornithologiste, dans un Mémoire fort curieux sur les oiseaux de passage dans le comté qu'il habite, dit qu'il a noté jour par jour l'arrivée ou le départ de telle ou telle espèce, en même temps que l'état quotidien de la température et du temps, et il présente des tableaux fort intéressants

pour la science. Il a constaté que les oiseaux arrivent à une époque où la température est plus froide qu'elle ne l'était au moment de leur départ. Cherchant à expliquer le fait, il a cru devoir attribuer au besoin de se garantir des maladies de la mue l'instinct qui les détermine à changer de lieu pour se rendre en des climats plus favorables au développement de leurs nouvelles plumes. Nous mettons de côté l'erreur relative à ce genre de mue, car, dans leurs migrations, les oiseaux erratiques, et ce sont ceux-là seuls dont s'est occupé l'observateur de Manchester, ne changent pas assez de latitude pour trouver une différence bien notable dans le climat du pays où ils se rendent. Ensuite, ou nous nous trompons fort, ou cette observation, étendue aux oiseaux réellement migrateurs ou voyageurs, tels que les Martinets, les Hirondelles, les Cailles, les Grues, les Cigognes, les Oies, etc., viendrait singulièrement à l'appui de notre opinion, puisqu'il en résulterait un véritable pressentiment dû à une perception électrique ou barométrique.

---

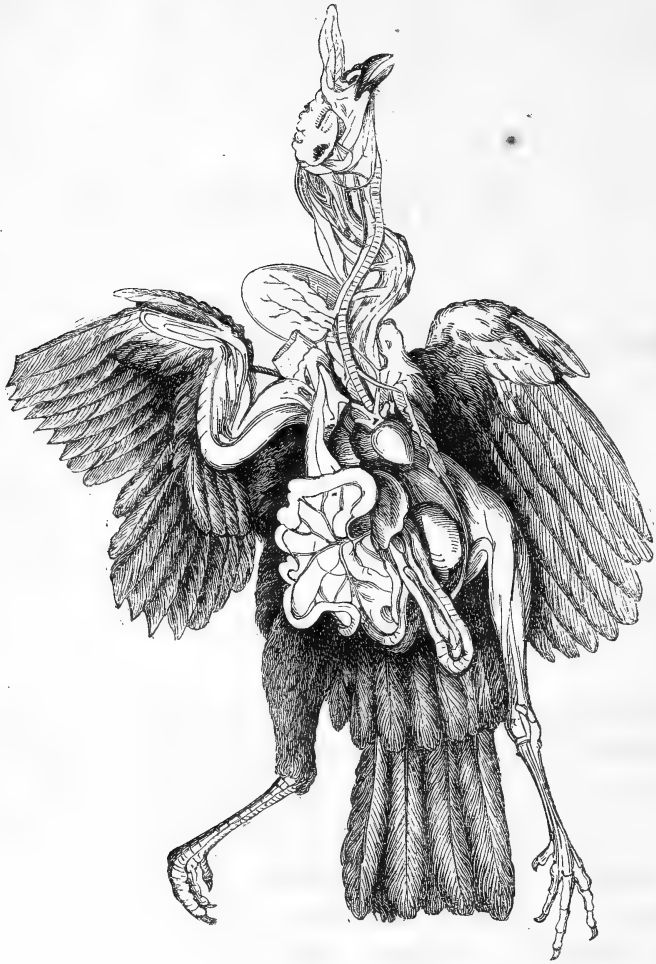


Fig. 166. — Tube digestif du Dindon.

## QUATRIÈME LEÇON

### **Appareil digestif.**

**Cœur et système vasculaire. — Organes incubateurs.**

**Appareil de la respiration.**

**Sacs aériens. — Organes de la voix et du chant.**

---

### APPAREIL DIGESTIF.

L'appareil digestif des oiseaux comprend le bec comme organe préhenseur ou incisif ; la langue comme organe de déglutition, de préhension et de gustation ; les glandes sublinguales, buccales et sous-maxillaires, dont le produit humecte la cavité du bec ; l'œsophage et sa dilatation désignée sous le nom de jabot ; le ventricule succenturié ou estomac glanduleux ; le gésier ou estomac musculéux ; l'intestin grêle, le gros intestin, les organes urinaires, et enfin le cloaque, orifice terminal commun. Le foie et la vésicule du fiel, le pancréas et la rate, sont des annexes dont nous parlerons au sujet des sécrétions.

L'appareil digestif présente des différences notables suivant qu'on l'examine sur des oiseaux d'ordres, de familles et même de

genres différents. Nous ne parlerons ici que des modifications principales, qui sont toujours en rapport avec le genre de nourriture particulier à chaque groupe.

A première vue, la forme extérieure du bec et sa plus ou moins grande dureté permettent de dire quel est le genre de nourriture propre à chaque espèce d'oiseaux. La cavité buccale est en parfait rapport avec la forme du bec ; elle est plus ou moins ample, et elle présente à sa paroi supérieure plusieurs lignes de papilles allongées et dirigées d'avant en arrière ; la mandibule inférieure supporte quelquefois une énorme poche membraneuse, comme on le voit chez le Pélican (fig. 139). L'arrière-bouche est humectée par la sécrétion de glandes nombreuses.

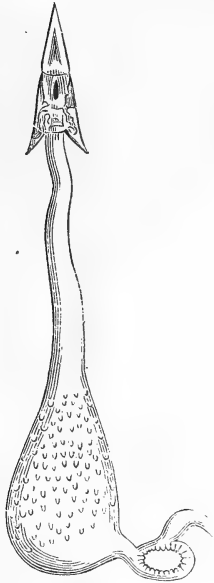


Fig. 167.  
Œsophage et estomac  
de Thalassidrome.

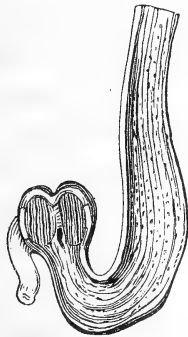
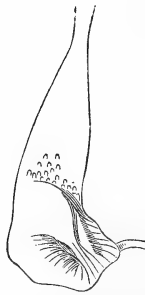
L'œsophage fait suite à la cavité buccale ; il est situé à la face antérieure des vertèbres du cou, derrière la trachée-artère et un peu à sa droite. En général il a beaucoup d'ampleur et d'extensibilité, surtout chez les jeunes oiseaux, qui, sortis encore imparfaits de l'œuf, ont besoin d'être nourris pendant quelque temps par leurs parents ; tels sont les grimpeurs et les passereaux. Dans ces groupes, l'œsophage forme, à partir de la large cavité du bec et du pharynx, un sac dans lequel les parents introduisent la nourriture qu'ils ont préalablement triturée et humectée.

L'œsophage des rapaces, des échassiers et des palmipèdes conserve toujours une grande ampleur, ce qui permet à ces oiseaux, comme à un grand nombre de poissons et de reptiles, non-seulement d'avaler des animaux entiers, mais encore de ré-



gurgiter les aliments qui ont subi déjà un commencement de digestion. Chez les rapaces diurnes et nocturnes surtout, qui avalent leur proie avec plumes et poils qu'ils ne peuvent digérer, la régurgitation était indispensable : aussi trouve-t-on souvent dans les lieux fréquentés par ces animaux des pelotes formées de débris non digérés, plumes, poils et os rendus après la digestion des parties assimilables. Chez les oiseaux, les Hérons, les Cigognes, etc., qui vivent de poissons ou de reptiles dont le corps est allongé et ne peut être toujours complètement introduits au même moment dans un estomac déjà rempli, on trouve souvent intacte la partie de ces poissons ou de ces reptiles encore engagée dans l'œsophage, tandis que la partie qui a pénétré dans l'estomac est décomposée.

Formes diverses d'œsophages et de gésiers.

Fig. 168.  
Tétrás.Fig. 169.  
Hirondelle.Fig. 170.  
Martin-pêcheur.Fig. 171.  
Pélican.

L'œsophage présente souvent vers sa partie moyenne une dilatation plus ou moins considérable à laquelle on a donné le nom de *jabot*. On observe cette dilatation principalement chez les oiseaux granivores, que l'on a comparés, sous ce rapport, aux

mammifères ruminants. On la rencontre aussi chez les oiseaux carnivores; mais dans ce dernier cas c'est plutôt une dilatation graduelle et uniforme du canal. Elle ne se trouve pas ou n'est que peu apparente chez les grimpeurs, les insectivores, les autruches, les échassiers et les palmipèdes. Cette poche, ou jabot, est tapissée intérieurement d'une membrane muqueuse qui sécrète en abondance un liquide destiné à ramollir les aliments. Ils y subissent une première décomposition : comme le jabot est ample et que l'estomac, dont nous allons parler, ne l'est pas, il sert de lieu de réserve dans lequel les aliments peuvent être accumulés, et d'où ils passent dans l'estomac à mesure que ce dernier peut les recevoir. C'est du jabot que remonte la nourriture préparée pour les petits. On a constaté depuis longtemps

Œsophage et jabot du Pigeon, retournés et insufflés, pour voir les modifications de la membrane muqueuse à l'état ordinaire et à l'époque de l'éclosion des petits.

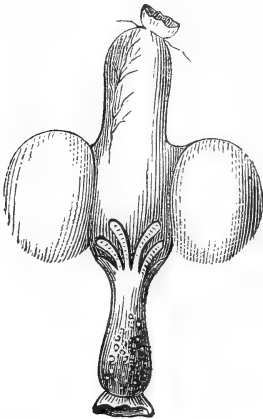


Fig. 172. — État ordinaire.

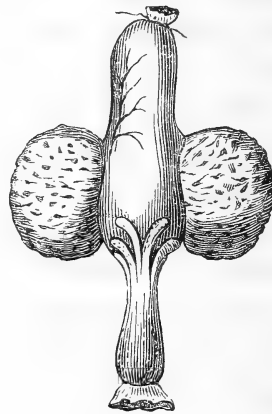


Fig. 173. — État en nourrissant.

déjà chez les Pigeons un fait très-intéressant, et une modification singulière du jabot pendant qu'ils nourrissent leurs petits. En temps ordinaire le jabot des Pigeons ne présente rien de par-

ticulier ; il a le même aspect que celui de la plupart des autres oiseaux ; mais, pendant l'incubation, les parois membraneuses du jabot s'épaississent, les plis de la muqueuse se prononcent davantage, des glandes nombreuses se développent, deviennent très-apparentes et fournissent en abondance, au moment de l'éclosion, une sécrétion laiteuse qui ne cesse de se produire que lorsque les Pigeonneaux commencent à sortir du nid.

Chez beaucoup d'autres oiseaux, la nourriture donnée en pareil cas aux jeunes a subi une digestion plus avancée, il y a donc lieu de penser qu'elle est rappelée de l'extrémité inférieure de l'œsophage. Le jabot, placé en dehors du thorax, repose sur la fourchette et sur la membrane élastique qui unit les deux branches de cet os. A la suite du jabot, se trouve un rétrécissement peu étendu ou second œsophage qui, peu après son entrée dans la poitrine, se dilate de nouveau, et forme le ventricule succenturié ou de secours, premier estomac glanduleux dont la structure diffère surtout de celle du reste du canal intestinal par le volume et le nombre des glandes rougeâtres qui le tapissent. Ces glandes varient elles-mêmes beaucoup dans leur structure suivant les ordres ou les familles. Elles sont très-développées, piriformes et bordées de franges libres dans la Salangane, cette petite Hirondelle de Java qui construit ces nids gélatineux si renommés en Chine. En général elles sont simples chez les oiseaux carnivores, volumineuses et ramifiées chez ceux qui vivent de graines ou de feuilles. Chez ces derniers, le ventricule succenturié, qui prépare le suc gastrique, a généralement des parois plus épaisses, des glandes plus rapprochées et plus développées, quoique assez petites.



Fig. 174.  
Œsophage, jabot,  
ventricule succenturié  
et gésier  
d'un granivore.

Chez les premiers et chez beaucoup d'échassiers, le ventricule succenturié est extrêmement large, court, ses parois sont minces, et il se continue d'une manière insensible avec le second estomac ou estomac musculueux (gésier), qui ne difère du premier que par l'absence de glandes gastriques proprement dites, et par sa couche musculaire, qui peut imprimer un mouvement rotatoire aux aliments. Le gésier, plus ou moins épais, est couvert d'une aponévrose qui est le centre d'où rayonnent

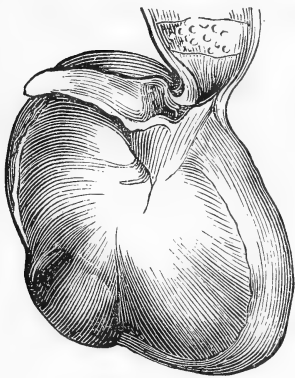


Fig. 175.

Gésier de Dindon.

les fibres musculaires. Il est situé à gauche au-dessous du foie et fort en arrière dans la cavité abdominale. Le mouvement rotatoire dont nous venons de parler semblerait suffisamment prouvé par la forme arrondie que prennent, dans l'estomac des oiseaux de proie, les corps, plumes, poils et os qu'ils ne peuvent digérer. Mais le fait est complètement démontré par la formation, dans l'estomac du Coucou, de pelotes composées de poils de chenilles, véritables égaropiles tout à fait comparables à ceux

qu'on trouve dans l'estomac des chèvres. Les chenilles velues dont se nourrissent particulièrement les Coucous ont des poils roides, terminés en fer de flèche et qui pénètrent assez avant dans la membrane muqueuse, où ils demeurent fixés par leurs crochets. Disons en passant que cette disposition accidentelle, qui cesse quelque temps après que les Coucous ne trouvent plus de chenilles velues, a été considérée, par erreur, comme un état normal de l'estomac de ces oiseaux. Quoi qu'il en soit, tous ces poils sont inclinés dans le même sens, et, pour qu'ils se dirigent tous du même côté, il faut qu'ils reçoivent cette

direction du mouvement rotatoire des aliments contenus dans l'estomac.

La structure musculeuse du gésier est surtout bien prononcée chez les oiseaux qui vivent de substances végétales, comme les Pigeons, les Poules, les Dindons, les Oies, les Cygnes, etc. : chez ces animaux les muscles constituent la plus grande partie de l'estomac ; leurs fibres denses et d'un rouge foncé aboutissent à un centre tendineux très-solide, et, comme la membrane interne ou muqueuse a une texture cornée, le viscère peut agir avec une force extraordinaire sur les substances qu'il est appelé à diviser.

Carus avait été frappé du développement énorme de l'épithélium ou muqueuse du gésier chez le Pétrel glacial. Cela surprend moins quand on sait que cet oiseau est carnivore ; on trouve en effet dans son estomac des débris de bras de Seiche divisés par un appareil composé de saillies coniques, cornées et analogues aux dents des poissons.

Ce fait, le premier de ce genre observé dans l'ordre des palmipèdes, a son analogue et se retrouve dans celui des pigeons, avec des caractères tout aussi extraordinaires, si ce n'est même plus prononcés. Nous avons eu occasion de le constater, en 1860, sur un oiseau de la Nouvelle-Calédonie. On savait déjà que les vrais carpophages (ou pigeons mangeurs de fruits à noyaux) avaient un gésier plus vigoureusement constitué que celui des autres colombidés, chez lesquels cet organe présente une membrane, non-seulement très-robuste, mais encore couverte de petits tubercules cornés, constituant un appareil destiné à la trituration des corps durs renfermés dans les baies dont ces oiseaux font leur nourriture ordinaire.

Chez l'oiseau dont nous parlons et auquel on a donné le nom de *Phœnorhine Goliath*, à cause de ses amples dimensions, ce caractère revêt une forme tout à fait anormale. Le gésier, déjà on

ne peut plus musculéux par lui-même, à sa surface interne régulièrement couverte, non plus de simples tubercules cornés, mais de pointes véritablement osseuses, comme celles qui se voient à la surface du corps de la Raie bouclée. Ces pointes, en cône aplati, ont cinq millimètres à leur base et cinq ou six millimètres de hauteur; elles sont inclinées, à droite sur l'une des parois, et à gauche sur l'autre; de sorte que par le jeu musculaire de l'organe, au premier temps de la digestion, elles s'engrènent les unes dans les autres comme les dents d'une machine à broyer. Lorsque l'organe est entièrement desséché, ces espèces de dents se détachent de la membrane à laquelle elles adhéraient par un pédicule central fibreux qui permettait leur mobilité.



Fig. 176.

Partie interne de l'estomac  
du Héron.

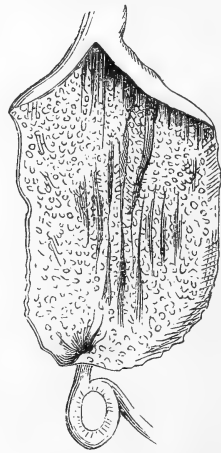


Fig. 177.

Partie interne de l'estomac  
du Puffin.

L'estomac musculéux, comme le fait observer Carus, ne se trouve pas exclusivement chez les oiseaux granivores ou herbivores. Il peut se produire jusqu'à un certain point chez les oi-

seaux de proie quand on les nourrit exclusivement de grains et d'autres substances végétales.

Fig<sup>e</sup> 178.

Ventricule et gésier  
de Faucon.

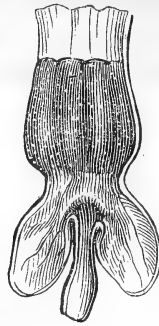


Fig. 179.

Ventricule et gésier  
de Faucon, divisés et  
vus à l'intérieur.

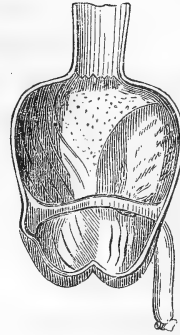


Fig. 180.

Gésier de Pic  
vu à l'intérieur.

Il est à remarquer aussi que des espèces semblables, comme forme extérieure, diffèrent cependant par la disposition de leur estomac, approprié d'ailleurs au climat qu'elles habitent et à la nourriture dont elles font usage. Ainsi Home a fait voir que l'Autruche d'Afrique (*Struthio camelus*) a un large ventricule succenturié, qui se recourbe de bas en haut, pour s'ouvrir dans un petit gésier très-muscleux; tandis que celle d'Amérique (*Rhea Americana*) a le gésier plus spacieux, mais formé de parois plus minces, dans lesquelles Carus a constaté la présence d'un appareil glanduleux particulier.

Un physiologiste a dit que le gésier remplissait des fonctions analogues à celles des dents molaires, tandis que le bec représentait des dents incisives. Quoi qu'il en soit, on sait qu'un grand nombre d'oiseaux ont l'habitude d'avalier beaucoup de petites pierres, afin d'armer en quelque sorte leur estomac de dents étrangères; et l'on a dû être surpris de voir le gésier suppor-

ter, sans inconvénient souvent, mais non toujours sans danger, la présence de morceaux de verre ou de pointes métalliques, qu'il parvient à émousser et à broyer dans un temps assez court. On a observé, dit Buffon, que le seul frottement dans le gésier avait rayé profondément et usé presque aux trois quarts plusieurs pièces de monnaie qu'on avait fait avaler à une Autruche.

L'orifice pylorique du gésier forme un canal à parois molles et quelquefois assez dilaté pour être considéré comme un estomac accessoire. Les intestins, maintenus par un mésentère, ont moins de longueur que chez les mammifères, et le gros intestin est généralement si court, qu'il correspond à peine au rectum de ces derniers. Le canal intestinal est très-court chez la plupart des rapaces. Il a au contraire une longueur extraordinaire chez les Gorfous et Sphénisques, notamment chez le Manchot (*Aptenodytes demersa*).

Les parois musculeuses de l'intestin sont ordinairement fort épaisses, et la plupart du temps la membrane interne est couverte de villosités très-longues, qui en garnissent toute l'étendue, à l'exception seulement des cœcums.

Chez plusieurs palmipèdes, l'Oie par exemple, la partie antérieure du canal intestinal est couverte de plis longitudinaux ondulés, qu'on rencontre fréquemment aussi chez les passereaux, et qui disparaissent dans les cœcums, où ils sont remplacés par des villosités. Il n'existe dans la plupart des animaux qu'un seul cœcum, qui forme la première partie du gros intestin; chez les oiseaux, il y en a le plus souvent deux, et leur longueur est très-variable. Ils représentent deux appendices vermiformes placés à droite et à gauche de l'intestin. Ils sont très-longs chez les oiseaux qui vivent de substances végétales, comme les Poules, les Faisans, les Paons, les Pintades, les Oies, les Cygnes; plus courts chez la Chouette, le Coucou, la Bécasse, la Grue, le Pélican, etc.; plus courts encore chez les Pigeons, les Cor-



beaux, les Pics-Grièches, les Moineaux, etc.; très-courts enfin chez les rapaces, les Mésanges, la Cigogne, les Mouettes, etc. Il n'y a qu'un seul cœcum, parfois roulé en spirale, chez le Héron, le Butor, le Harle. On n'en trouve aucune trace chez les Zygodactyles, Perroquets et Pics. Le Martin-pêcheur, la Huppe et le Cormoran en sont aussi privés. On ne connaît que quelques oiseaux granivores, les gallicacés, par exemple, chez lesquels le gros intestin soit séparé de l'intestin grêle par une sorte de valvule.

On sait combien les oiseaux ont contribué et contribuent encore tous les jours à la distribution de certaines plantes à la surface du globe, et, sans parler de notre Draine, dont les excréments conservent intactes les baies de gui qu'elles transportent à grande distance au détriment des arbres sur lesquels elle les dépose, combien ne pourrait-on pas citer d'autres oiseaux qui ont la même mission à remplir! Les Pigeons, surtout ceux dits *Muscadivores*, qui répandent et multiplient la muscade dans toutes les îles et dans les moindres îlots de la mer des Indes et de l'Océanie; les Pardalottes, et beaucoup d'autres petits oiseaux qui transportent tant de plantes parasites sur les arbres des forêts de la Nouvelle-Hollande. La conservation des graines dans le tube digestif des oiseaux ne dépend, au dire de Carus, que de l'absence de valvules aux orifices cardiaque et pylorique, d'ail-

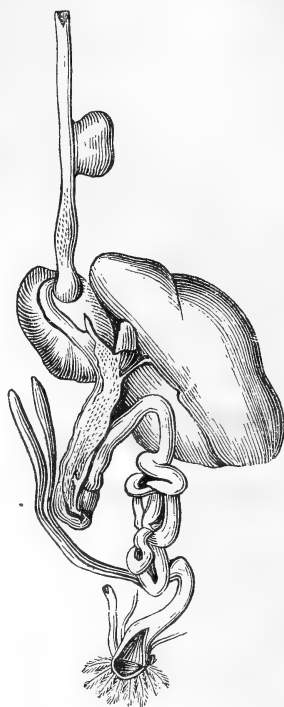


Fig. 181.

Tube digestif et foie  
de la Poule commune.

leurs assez rapprochés l'un de l'autre pour que ces graines passent dans l'intestin sans avoir subi d'altérations. Banks assure même que les graines qui ont traversé le canal alimentaire d'un oiseau germent beaucoup plus promptement que d'autres.

Peut-être est-ce à une organisation semblable que les Glaréoles, ces oiseaux si difficiles à classer, doivent de rendre intactes les carcasses des sauterelles, dont ils sont très-friands. Ces insectes ne perdent en effet, pendant leur séjour dans le canal intestinal des Glaréoles, que leurs parties molles internes; leur enveloppe plus ou moins dure n'éprouve aucune altération. L'observation de ce fait est due à Jules Verreaux.

**Annexes du tube digestif.** — Les sécrétions chez les oiseaux, comme chez tous les animaux, sont le produit de diverses glandes ou organes glanduleux, tels que le foie, le pancréas, les reins, etc., annexes glanduleuses du tube digestif, et en communication avec lui par des canaux particuliers et plus ou moins nombreux.

Quoiqu'il existe un rapport déterminé entre l'appareil salivaire et celui de la mastication, la sécrétion salivaire chez les oiseaux consiste généralement plutôt en un simple mucus qu'en une véritable salive, car elle est épaisse et visqueuse. Elle a ce caractère chez la plupart des Fissirostres, les Engoulevents et surtout les Hirondelles, qui en font un si utile et si constant usage pour la construction et la consolidation de leurs nids, et aussi chez les Pics, où elle forme sur la langue un enduit gluant dont ils se servent pour saisir leur proie.

Les glandes salivaires sont petites, et en plus grand nombre chez les oiseaux de proie; mais elles ne sont chez aucun oiseau plus développées et plus nombreuses que chez ceux qui vivent de substances végétales.

Le foie est plus volumineux relativement chez ces animaux que chez l'homme et les mammifères. Composé de deux lobes, il est couvert en avant par le sternum, et s'appuie en arrière sur les poumons, où il est même retenu par les parois des cellules aériennes qui le tapissent de leurs prolongements. Cet organe varie de grosseur selon les ordres ou les familles. Les échassiers et les palmipèdes sont ceux qui l'ont le plus volumineux, puisqu'il varierait de  $\frac{1}{29}$  à  $\frac{1}{10}$  du poids du corps ; tandis que les rapaces sont ceux qui l'ont le plus petit, son poids ne variant que de  $\frac{1}{42}$  à  $\frac{1}{35}$  de celui du corps.

La vésicule de fiel n'existe pas chez tous les oiseaux. Carus l'a cherchée en vain dans le Perroquet et le Pigeon ; d'autres anatomistes ne l'ont pas trouvée dans la Pintade, la Gélinoite, le Paon et l'Autruche, tandis qu'on l'aurait observée chez les Nandous et le Casoar. Dans le Toucan, cette vésicule est étroite, mais d'une longueur remarquable, puisqu'elle s'étend à presque toute la cavité abdominale, d'après Meckel.

Nous reviendrons sur ce fait assez remarquable de l'absence ou de la présence de la vésicule biliaire chez les oiseaux, en traitant de la coloration de leurs œufs.

On sait que c'est en augmentant la nourriture et en diminuant le mouvement musculaire que l'on parvient chez plusieurs oiseaux domestiques, notamment les Oies, à faire grossir considérablement leur foie, et à convertir sa substance en une masse grasseuse qui conserve à peine les caractères du foie normal.

Le pancréas, dont la sécrétion se verse dans l'intestin, suit les mêmes proportions que le foie dans les diverses familles ornithologiques. Cet organe, situé, chez les oiseaux, dans l'espace formé par l'anse de la circonvolution intestinale, a souvent une grande longueur, et, en général, son volume est aussi plus considérable que dans aucune autre classe du règne animal ; très-petit chez

les rapaces, il est très-gros chez les oiseaux qui vivent de végétaux.

Les reins, organes sécréteurs de l'urine, sont spongieux, multilobés, et d'un brun rouge foncé. Assez petits chez les oiseaux de proie, ils sont plus gros chez les échassiers et les palmipèdes. Chez la Cresserelle, leur poids, comparé à celui du corps, donne  $\frac{1}{96}$ ; il donne  $\frac{1}{62}$  chez le Vanneau et  $\frac{1}{38}$  chez le Harle. Quel que soit le développement de ces organes, la sécrétion urinaire se réduit à fort peu de chose, et elle est presque nulle dans la plupart des oiseaux, quoique l'on ait reconnu chez presque tous l'existence d'uretères descendant le long de la paroi tercale du bassin; et, comme il n'y a pas de vessie, ces uretères s'ouvrent directement dans le cloaque au bord du rectum.

L'urine ressemble beaucoup à celle des reptiles sauriens; elle contient une si grande quantité d'acide urique, de carbonate et de phosphate calcaires, qu'elle ne tarde pas à se concréter, et forme ordinairement, autour des excréments, un enduit blanc que l'action de l'air convertit bientôt en une masse friable.

L'Autruche et le Casoar sont, d'après Cuvier, les seuls oiseaux qui puissent évacuer séparément leur urine et leurs excréments.

Chez presque tous les oiseaux, il existe sur le croupion, au-dessus des dernières vertèbres caudales, une glande bilobée, plus ou moins développée, mais remarquable par ses proportions, surtout chez les oiseaux d'eau. Cette glande s'ouvre à la surface de la peau et fournit une sécrétion huileuse avec laquelle ces animaux graissent et lustrent leurs plumes. Ils prennent ce corps gras avec le bec et l'étaient aussi habilement qu'on pourrait le faire avec un peigne. Chez quelques espèces, la sécrétion fournie par la glande du croupion est odorante; le Canard musqué en offre un exemple; chez toutes, ce corps gras,



Fig. 182.  
Glande du croupion.

couvrant les plumes, les rend impénétrables à l'eau, qui glisse sur leur surface.

## CŒUR ET SYSTÈME VASCULAIRE.

Le cœur des oiseaux ressemble beaucoup à celui des mammifères. Comme chez ces derniers, il est placé sur la ligne médiane et dans l'axe du corps; sa pointe est logée entre les lobes du foie. Il est formé de deux moitiés, gauche et droite, sans communication, et chaque moitié comprend un ventricule et une oreillette en communication directe. Il devait en être ainsi chez des animaux présentant l'appareil respiratoire le plus compliqué et le plus étendu. Aussi le sang qui revient du corps au cœur pour être revivifié par les poumons est-il séparé de celui qui a été revivifié et doit être renvoyé du cœur à toutes les parties du corps. Parmi les vertébrés, les oiseaux et les mammifères seuls présentent cette disposition, qui n'est qu'indiquée chez les reptiles. Mais, chez les oiseaux, le sang s'oxygène ou se revivifie, non-seulement dans les poumons, mais encore dans de nombreuses cellules aériennes répandues dans diverses parties du corps, et dont nous parlerons plus loin; il y a donc chez eux des surfaces bien plus étendues pour le contact de l'air avec les vaisseaux capillaires; c'est un moyen d'oxygénation du sang de plus que chez l'homme et les mammifères.

Nous ne dirons rien de l'appareil vasculaire des oiseaux, lequel, pour la distribution des artères et des veines et leurs ramifications, ne diffère pas de ce qu'on sait des mêmes organes chez les autres animaux vertébrés. Nous parlerons néanmoins d'une disposition vasculaire toute particulière à la peau des oiseaux, et qui se rattache à l'incubation.

Il existe beaucoup de faits dont les causes sont entièrement ignorées : tel est, entre autres, le besoin que paraissent éprouver

les femelles des oiseaux à couvrir. Prenons pour exemple l'espèce la plus commune, la Poule domestique. La Poule qui obéit au besoin de couvrir se place et reste dans la position de couveuse, alors même qu'elle n'a pas d'œufs sous elle; et, presque toujours, il faut lui faire violence pour la rendre à ses habitudes; quelquefois les violences sont inutiles, et la couveuse persiste malgré les privations auxquelles on la soumet. Comment expliquer, dit Daudin, ce soin de tous les oiseaux pour construire un nid et couvrir leurs œufs avec assiduité et une sorte de tendresse, si nous ôtons à ces industrieux animaux la faculté de prévoir quel sera le résultat de leurs soins? Comment concevoir cet esclavage auquel ils se condamnent volontairement pendant plusieurs jours de suite, souvent un mois, lors même qu'ils n'ont pu avoir appris que ces œufs doivent donner naissance à des petits? L'incubation est un mystère pour nous : cependant, s'il est permis de former des conjectures sur les causes qui produisent ce besoin chez l'oiseau, ne peut-on pas le regarder comme une conséquence nécessaire de la loi de conservation de l'espèce? Une nourriture abondante semble augmenter ce besoin chez nos oiseaux de basse-cour. Les mères paraissent éprouver un vif plaisir pendant l'incubation, et elles nous montrent évidemment par leur persévérance qu'elles prévoient le résultat de leur ponte et de l'incubation.

On sait que la poitrine et l'abdomen des couveuses sont naturellement le siège d'une irritation qui se manifeste lorsque la ponte est terminée; et l'on produit même artificiellement cet état d'irritation sur les Dindes et les Poules qu'on veut forcer à couvrir, en leur frottant ces parties avec des orties. Mais on n'avait pas remarqué que cette irritation était indiquée par la présence de taches rouges produites par des réseaux ou plexus vasculaires découverts par Barkow, et désignés par lui sous le nom d'organes incubateurs. Déjà cependant Fober avait reconnu

que les Pingouins, les Guillemots et le Macareux arctique, qui ne pondent généralement qu'un seul œuf, avaient une tache sur chaque côté de la poitrine, tandis que les autres oiseaux qui ne pondent aussi qu'un seul œuf ne présentaient qu'une seule tache, et il expliquait la présence de deux taches d'incubation chez les premiers par la nécessité de chauffer leur œuf unique alternativement par l'une et l'autre tache.

Cette observation de Fober, faite sur des oiseaux qui ont tant d'inaptitude à couvrir par suite de l'organisation incomplète de leur appareil locomoteur, devait conduire à la découverte des mêmes organes chez d'autres oiseaux, et c'est ce qui est arrivé. En effet, Barkow et Nitzsch ont fait de nombreuses recherches, et l'on doit au premier de ces anatomistes la description exacte de l'organe incubateur du Grèbe huppé. Ces plexus, qu'on rencontre sur plusieurs points de la poitrine et du ventre des oiseaux, sont formés d'une multitude d'artérioles fréquemment anastomosées, flexueuses, et d'un nombre correspondant de veines. Ils se trouvent sous la peau, et fournissent du sang en abondance aux parties qui sont destinées à l'incubation des œufs.

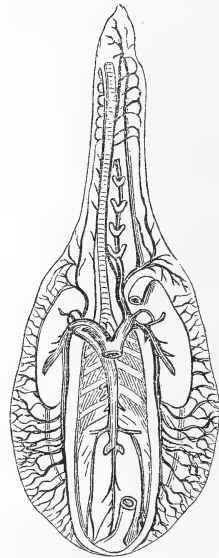


Fig. 185.  
Plexus incubateurs  
du Grèbe huppé.

À ces organes incubateurs, dont le nombre varie, correspondent extérieurement les taches d'incubation représentées par des portions de peau privées de plumes, et qui s'appliquent sur les œufs pour leur communiquer immédiatement la chaleur nécessaire. Ces taches sont souvent élargies par l'oiseau, qui s'arrache des plumes et du duvet, ainsi qu'on le remarque chez les Oies et les Canards. Elles se remarquent exclusivement chez les femelles

dans la plupart des oiseaux qui en sont pourvus, mais elles s'observent exceptionnellement chez le mâle dans le genre phalarope. On sait, en effet, que dans ce genre d'oiseaux aquatiques, c'est sur les mâles que retombe en grande partie le soin de l'incubation.

Pour terminer ce que nous avons à dire du système vasculaire, nous aurions à parler des vaisseaux lymphatiques; mais nous ne pourrions le faire sans aborder des détails sans intérêt réel pour nos lecteurs, et nous nous bornerons à dire que les oiseaux présentent des vaisseaux lymphatiques dans presque toutes les parties du corps, et que ces vaisseaux suivent le même trajet que les artères.

#### APPAREIL DE LA RESPIRATION.

Rien ne distingue mieux la classe des oiseaux de toutes les autres classes de vertébrés que l'étendue de l'appareil de la respiration. Cette fonction, dit Virey, qui domine toutes les autres chez ces habitants de l'air, imprime toute son énergie à leur constitution; et, si l'on peut dire de quelque corps vivant qu'il est embrasé, consumé du feu de la vie, c'est de l'oiseau qu'il faut parler. L'étendue considérable de ses poumons, l'absence d'un diaphragme, l'existence de nombreux sacs ou réservoirs de l'air, celle de canaux qui distribuent cet air dans toutes les parties du corps, sous la peau, dans les plumes et jusque dans l'intérieur même des os, expliquent sa pétulante mobilité, son énergie, sa chaleur. En effet, de tous les animaux, les oiseaux sont ceux qui développent le plus de chaleur et consomment le plus d'oxygène. La température de leur corps est constamment supérieure à celle des autres êtres vivants; elle dépasse de deux ou trois degrés et plus celle de l'homme.

L'appareil de la respiration se compose d'un larynx supérieur,



d'une trachée plus ou moins longue, d'un larynx inférieur, de bronches, de poumons, de sacs aériens et de cellules osseuses. Quelques-unes de ces parties ne se trouvent que chez les oiseaux et seront le sujet de détails fort intéressants.

L'air introduit par les narines traverse l'ouverture nasale postérieure et pénètre dans le larynx par une fente longitudinale (glotte) placée derrière la base de la langue. Des papilles dirigées d'avant en arrière ferment l'ouverture de la glotte pendant la déglutition et remplacent l'épiglotte ou valvule qui se trouve chez l'homme et les mammifères, et sert à empêcher les aliments solides ou liquides de s'introduire dans le canal réservé exclusivement au passage de l'air. Quelques oiseaux seulement ont une épiglotte rudimentaire.

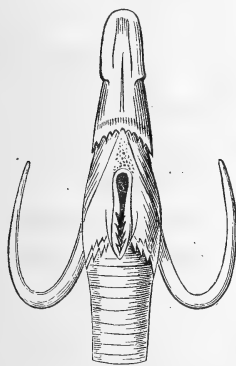


Fig. 184.

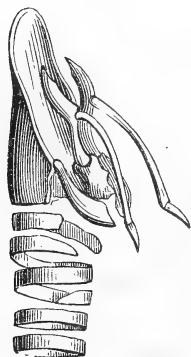


Fig. 185.



Fig. 186.

Glotte et partie supérieure  
de la trachée de l'Aigle royal.

Cartilages du larynx supérieur, et premiers anneaux  
de la trachée, séparés et vus de profil et de face.

Le larynx supérieur est formé par la réunion de plusieurs pièces cartilagineuses; la principale présente la forme allongée d'un bec d'aiguière et constitue avec ses accessoires la première partie d'un tube plus ou moins long, formé d'anneaux cartilagineux ou osseux souvent très-nombreux et réunis par une mem-

brane musculieuse qui favorise la flexibilité, l'allongement ou le raccourcissement du tube. Ce tube est connu sous le nom de trachée ou trachée-artère; il présente quelquefois un renflement ou tambour cartilagineux ou osseux vers son extrémité inférieure ou près de sa bifurcation. La trachée est d'une longueur très-variable, mais qui n'est pas toujours proportionnée à celle du cou; quelques espèces ont en effet une trachée contournée et repliée de diverses façons. Les flexuosités dont nous parlons sont toujours plus prononcées chez les mâles; quelquefois elles sont logées dans la crête du ster-

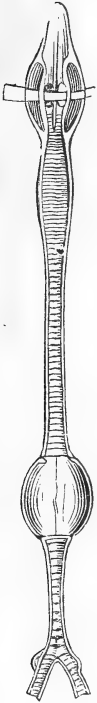


Fig. 187.

Trachée du  
Coq de bruyère.

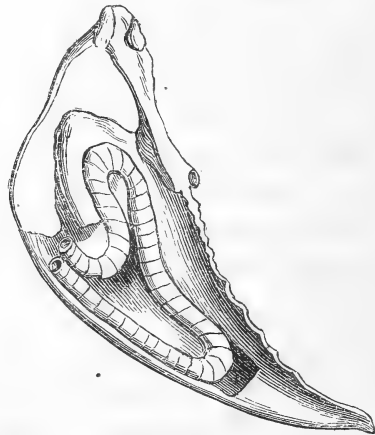


Fig. 188.

Trachée s'étendant jusque dans la crête du sternum.  
Grue.

num, comme on le voit chez la Grue et le Cygne chanteur, ou seulement placées sous le jabot, comme chez le Coq de bruyère et le Cassican de Kéraudren. Jusque dans ces derniers temps, on supposait que la trachée ne présentait de flexuosités que chez les oiseaux des ordres inférieurs, et le Cassi-

cau de Kéraudren était l'unique exception citée parmi les passe-reaux; cependant le Céphaloptère penduligère, découvert, il y a trois ou quatre ans, dans l'Amérique du Sud, fournit une seconde exception avec ce caractère particulier, qu'au tiers de la trachée il existe un renflement considérable, sous forme globuleuse, qui fait ressembler la voix de cet oiseau au mugissement d'un bœuf. La largeur et la solidité des anneaux dont la trachée se compose varient aussi beaucoup; ils sont minces comme des fils et très-flexibles chez les oiseaux chanteurs; larges et presque osseux chez ceux qui ont une voix rauque et dure; ils sont même sou-

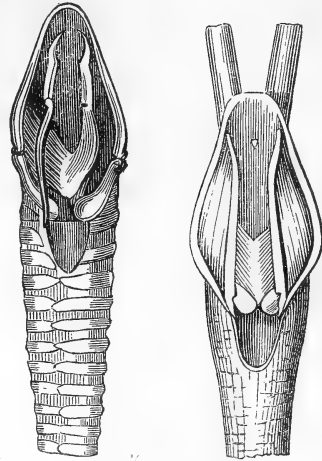


Fig. 189.

Fig. 190.

Muscles du larynx supérieur.

dés entre eux chez certaines espèces à voix plus forte. Enfin la trachée affecte des formes diverses et son diamètre peut présenter des inégalités dans l'étendue du tube; elle peut être plus large au milieu qu'aux extrémités, conique, régulière, dilatée ou rétrécie dans certaines parties. Elle peut être allongée ou raccourcie par des muscles particuliers plus développés chez les oiseaux dont le larynx inférieur n'a pas de muscles propres que chez les oiseaux chanteurs, qui ont, comme nous le verrons; un appareil vocal plus compliqué et plus perfectionné. Le larynx inférieur, que l'on trouve chez les oiseaux seulement, est formé par une membrane tendue à la partie inférieure de la trachée et formant au-dessus ou au niveau de la bifurcation des bronches une sorte de valvule circulaire plus étroite que la trachée dans l'intérieur de laquelle elle fait saillie. Cette membrane, unique et double suivant la position qu'elle occupe au-dessus ou au niveau

de la bifurcation, présente une ouverture par laquelle l'air chassé des poumons doit passer en imprimant des vibrations plus ou moins fortes à la membrane et à la colonne d'air en mouvement dans le tube trachéen et même à ses parois. La membrane constituant le larynx inférieur est le plus souvent tendue par de petits muscles dont le nombre varie beaucoup et dont le jeu, combiné avec l'allongement ou le raccourcissement de la trachée, produit des tons variés. Mais cette complication, nous devrions dire cette perfection, ne se rencontre pas chez tous les oiseaux, et leur voix présente des différences extrêmes, qui s'expliquent par des dispositions anatomiques dont nous allons parler.

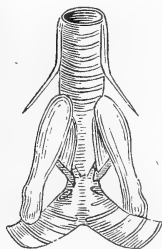


Fig. 191. — Larynx inférieur du Perroquet.



Fig. 192.



Fig. 195.



Fig. 194.

Larynx inférieur du Rossignol, fortement grossi.

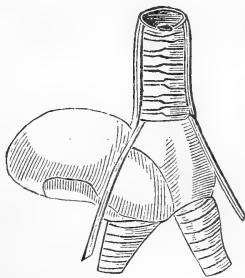


Fig. 193.

Larynx inférieur du Canard.

Parmi les oiseaux dont le larynx inférieur est simple et n'a pas de muscles particuliers, les uns ont vers la partie inférieure de la trachée des tambours ou dilatations osseuses ou membraneuses, et, dans ce dernier cas, soutenus par des arcs osseux, comme on le voit chez les Canards et les Harles; ces dilatations sont beaucoup plus développées chez les mâles, aussi leur voix est-elle beaucoup plus creuse que celle des femelles, qui ont la voix plus aigre et plus

aiguë. La discordance dans la voix de ces animaux tient à la position des dilatations à l'origine des bronches et à l'inégalité des membranes et des tambours. Les autres n'ont pas de dilatations, mais les anneaux de la trachée sont plus distants et permettent une compression latérale. Cette disposition et la situation plus élevée de la membrane, qui n'a alors qu'une seule ouverture, expliquent l'acuité du son produit; le Coq commun en est un exemple. Les oiseaux dont le larynx inférieur a des muscles spéciaux présentent des différences d'autant plus avantageuses à la finesse des sons que l'appareil est plus compliqué et plus flexible; dans ce cas, l'allongement ou le raccourcissement de la trachée n'apporte pas de modifications sensibles à la voix.

1° Il peut n'y avoir qu'un seul muscle : les Faucons, les Foulques, les Bécasses et presque tous les oiseaux de rivage à bec grêle sont dans ce cas. Mais la position de ce muscle varie beaucoup, et l'organe entier subit l'influence de cette variation et produit autant de voix différentes. Ce muscle, en effet, prend son point d'appui sur le dernier anneau ou sur l'avant-dernier dans les espèces dont nous venons de parler; et il peut le prendre sur les anneaux qui suivent, de sorte que la longueur du muscles correspond à la distance de trois, cinq ou sept anneaux trachéens, comme on le voit chez les Martins-pêcheurs, les Coucous et les Chouettes.

2° Il peut y avoir plusieurs paires de muscles : les Perroquets, par exemple, en ont trois paires, et, quoiqu'ils n'aient pas la voix agréable, ce qui tient à la rigidité de leur trachée, ils peuvent cependant la varier beaucoup pour le ton, l'intensité, et ils arrivent à imiter les sons étrangers et souvent même la voix humaine. Les oiseaux chanteurs ont jusqu'à cinq paires de muscles; mais, parmi ces oiseaux, il y a de nombreuses distinctions : les uns, Rossignols, Fauvettes, Serins, Linottes, Alouettes, sont les plus appréciés. Chez eux l'appareil vocal est d'une flexibilité re-

marquable : aussi leur voix est-elle plus modulée. Les autres, Étourneaux, Merles, ont encore une voix agréable, mais déjà moins flexible; d'autres enfin, quoique réunissant les conditions organiques nécessaires, croassent plutôt qu'ils ne chantent : ce sont, par exemple, les Pics, les Geais, les Corbeaux.

Pour expliquer ce résultat singulier il faut remarquer d'abord, dit Cuvier, que les facultés physiques apparentes ne sont pas les seules causes qui déterminent les actions des animaux, et qu'il y en a d'une nature plus délicate, dont on désigne l'ensemble par le nom d'instinct, sans en connaître la nature. Ainsi il est bien clair que c'est l'instinct seul, et non pas la forme de l'instrument musical, qui a déterminé les airs naturels à chaque espèce d'oiseau, puisque ces espèces apprennent à se contrefaire l'une l'autre, et qu'on en a vu plusieurs, dont le chant naturel diffère beaucoup, apprendre avec une facilité presque égale à chanter les airs qui leur sont enseignés par un siffleur, par une serinette, ou même par un autre oiseau. Les oiseleurs ont même observé que les Rossignols, pris très-jeunes, ne chantent jamais aussi bien que les Rossignols sauvages, à moins qu'on ne suspende leur cage à la campagne, dans les lieux où ils puissent entendre ces derniers. D'un autre côté, des oiseaux dont le ramage naturel est assez peu agréable, tels que le Bouvreuil, qui grince comme une scie, ou l'Étourneau, qui a un cri si aigre, peuvent être perfectionnés par les soins de l'homme, et devenir d'assez jolis chanteurs ou siffleurs. Nous en avons de nombreux exemples : il y a aux Tuileries, dans la salle à manger de madame Rollin, dont le goût exquis a rassemblé une infinité de ces petits trésors naturels, un Bouvreuil dont la voix mélodieuse et ravissante surprend toutes les personnes qui l'entendent.

On peut dire en général que les oiseaux compris dans la série des chanteurs sont loin d'avoir des chants ou des voix analogues pour l'agrément, et que si les différences anatomiques qu'ils pré-

sentent ne sont pas toujours proportionnées à l'énorme différence dans la voix, cela n'a rien qui doive surprendre. La plus simple modification, parmi celles même qui échappent à l'appréciation anatomique, suffit pour transformer la voix. L'homme, qui représente un type spécifique qu'on dit parfaitement organisé, offre toutes les nuances possibles dans la voix et peut servir à démontrer qu'indépendamment de la forme organique du larynx, il y a une aptitude musicale particulière qui n'appartient pas à l'espèce, mais seulement à quelques individus, et que cette aptitude même peut se développer par l'éducation; aussi, quoique tous les oiseaux de la même espèce aient naturellement la même voix, il en est dont le chant est bien supérieur à celui des autres. Parmi les oiseaux dont le larynx a cinq paires de muscles, on trouve un certain nombre d'espèces qui ne donnent jamais que des sons faux ou au moins très-désagréables. Cela tient, dit Cuvier, d'une part, au timbre de leur instrument, et, de l'autre, à ce que la mobilité de leur trachée n'est pas en rapport avec celle de leur larynx inférieur; car on comprend que si la trachée est immobile dans sa longueur et ne peut s'accommoder aux variations de ce larynx, les sons produits seront faux et discordants. On comprend aussi que ces sons seront désagréables toutes les fois que le diamètre des diverses parties de l'organe n'aura pas des dimensions convenables et présentera des renflements ou des rétrécissements. Mais en général les oiseaux doivent la facilité qu'ils ont de varier les sons et d'imiter plus ou moins grossièrement la voix humaine au nombre de muscles que présente leur larynx inférieur.

Avant de compléter tout ce que nous avons à dire de la voix des oiseaux, et pour être plus facilement compris, il faut que nous terminions la description des autres parties de l'appareil respiratoire.

L'extrémité inférieure de la trachée se divise en deux branches

qui se dirigent obliquement à droite et à gauche vers les poumons ; ce sont les bronches, qui ont à peu près la même organisation que la trachée et qui conduisent l'air dans les poumons et les sacs aériens.

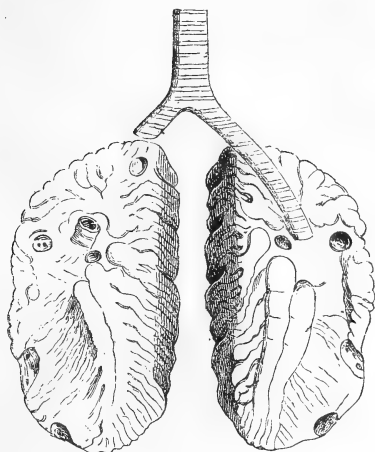


Fig. 196.

Côté antérieur des poumons et ouvertures de communication avec les sacs aériens, d'après Sappey.

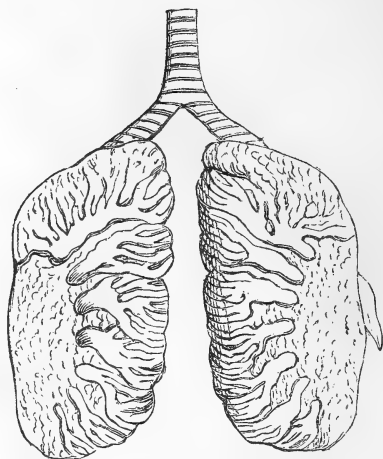


Fig. 197.

Côté postérieur des poumons et divisions des bronches, d'après Sappey.

Les poumons des oiseaux représentent deux masses aplaties et comme spongieuses, logées à la face dorsale de la poitrine, qu'ils tapissent et sur laquelle ils se moultent, en s'enfonçant dans les intervalles des côtes à droite et à gauche de la colonne vertébrale. Ils diffèrent de ceux des autres animaux surtout par leurs rapports avec les parois postérieures du thorax auxquelles ils sont fixés et par leur étendue vers le bassin ; leur face antérieure, libre et concave, correspond à des sacs aériens qui viennent s'y appliquer. Séparés l'un de l'autre par la colonne vertébrale, les poumons de l'oiseau sont enveloppés par une membrane (plèvre) qui est plus apparente à leur face antérieure. L'extrémité de



chaque bronche pénètre dans le poumon, qui n'a qu'un seul lobe, et bientôt ne présente plus d'anneaux cartilagineux complets. Le parenchyme du poumon est composé de tissu cellulaire, de canaux aériens et de vaisseaux sanguins ramifiés à l'infini.

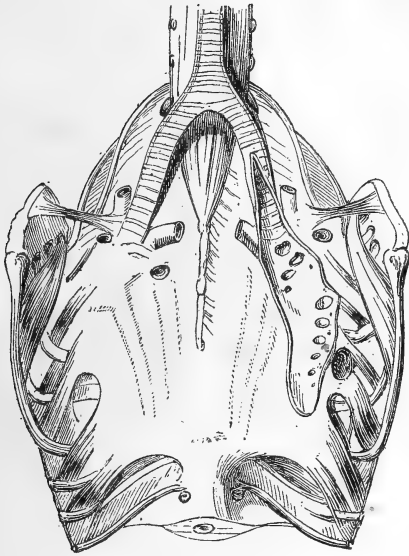


Fig. 198. — Ouvertures des canaux aérières, d'après Sappey.

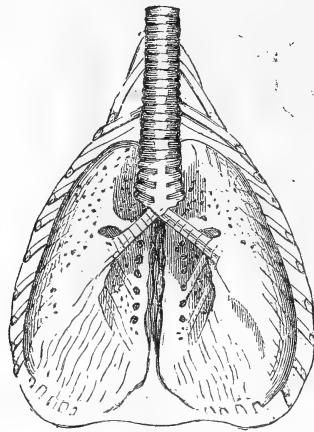


Fig. 199. — Poumons d'un Pigeon, d'après Flourens.

Des tubes aériens naissent un grand nombre de ramifications secondaires formant des tubes parallèles qui distribuent l'air sur la surface de chaque cellule pulmonaire et établissent ainsi un contact incessant entre l'air inspiré et le sang à revivifier. Pendant l'inspiration, la dilatation des poumons est favorisée par l'écartement des côtes formées de deux pièces et celui du sternum; et, pour remplacer l'action du diaphragme, qui n'existe chez les oiseaux qu'à l'état rudimentaire, on trouve plusieurs faisceaux musculaires qui partent des côtes et quelques ligaments qui fixent ces poumons à la colonne vertébrale; les faisceaux muscu-

lares dont nous venons de parler descendent obliquement vers la partie inférieure des poumons, se reliait à la plèvre, et, en se contractant, ils tirent l'organe pulmonaire de haut en bas pour dilater ses cellules et faciliter ainsi l'introduction de l'air dans toutes ses parties. D'autres différences se présentent encore : l'air qui a pénétré dans les poumons des oiseaux n'y est pas retenu complètement dans les limites de l'organe, dont la surface présente de nombreuses ouvertures en communication avec les sacs très-développés dont nous allons parler et même avec les os.

Des prolongements et des replis de la membrane qui tapisse les cavités du tronc et la masse intestinale forment des sacs considérables enveloppant tellement les viscères, qu'on pourrait dire avec Carus que toutes les parties internes du corps des oiseaux sont contenues dans les poumons et les sacs aériens. Les ouvertures de communication des poumons avec les sacs aériens sont situées à la face interne et inférieure des premiers, et leur nombre varie de cinq à sept ou neuf. Ces ouvertures ont été découvertes par Perrault, comme l'atteste son travail publié en 1666 dans les Mémoires de l'Académie ; depuis cette époque et tout récemment encore plusieurs anatomistes se sont spécialement occupés de ce sujet si intéressant, et l'on peut dire en général que les principaux viscères sont enveloppés par un ou deux sacs aériens. Il y en a deux autour du foie, un en avant et un en arrière du cœur. Deux ou trois grands sacs abdominaux entourent les organes intestinaux et reproducteurs ; il en existe même qui s'étendent au delà du thorax et conduisent de l'air aux clavicules, aux vertèbres du cou, aux humérus, aux fémurs, aux plumes et à presque tous les os du tronc et des membres. Toutes les parties qui en sont pourvues communiquent si bien les unes avec les autres et avec les poumons, qu'en poussant de l'air par un trou pratiqué artificiellement au fémur ou à l'humérus par exemple, on peut aisément insuffler le corps entier, et que l'ouverture acci-

dentelle d'une de ces parties suffit pour permettre à l'air chaud contenu de s'échapper au dehors et pour ôter à l'oiseau la faculté de voler. On peut voir aux galeries d'anatomie comparée du Muséum le corps d'un Cygne dont tous les sacs aériens ont été habilement insufflés et mis en évidence par le docteur Sappey.

Cette communication des os des oiseaux avec les poumons a aussi été démontrée par les observations du docteur Pouchet. Les recherches de notre savant confrère avaient pour but de constater la présence des corpuscules étrangers introduits avec l'air

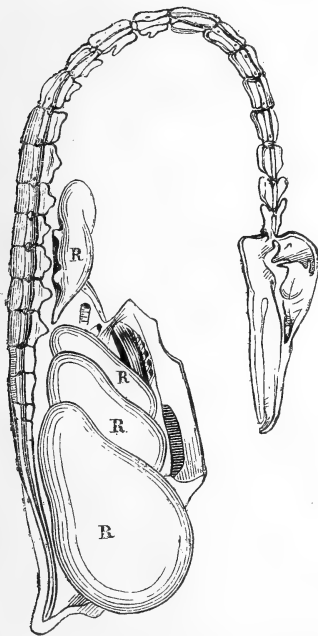


Fig. 200. — Sacs aériens thoraciques et abdominaux du Cygne, d'après Sappey.

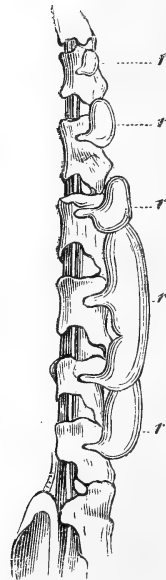


Fig. 201. — Sacs aériens du cou du Cygne, d'après Sappey.

inspiré dans les organes respiratoires de l'homme et des animaux. Pour compléter ses curieuses études sur la micrographie

atmosphérique, il a examiné les cellules osseuses des oiseaux, et, comme les corpuscules une fois introduits dans les parties creuses des os ne sortent que difficilement à cause de l'immobilité et de l'irrégularité des parois, il y a trouvé de nombreux vestiges de tout ce que l'air peut apporter dans l'appareil respiratoire. Il a en effet constaté que chez les oiseaux qui vivent au milieu des villes et surtout dans l'intérieur des habitations on trouve, avec une énorme quantité de fécule, des filaments d'étoffes diverses; tandis que chez les oiseaux qui vivent libres dans les forêts on ne trouve que des débris de matières végétales. Nous verrons bientôt le rôle important que jouent les sacs aériens dans l'exécution du vol des oiseaux; mais nous croyons devoir ajouter quelques mots à ce que nous avons dit de la pneumatité des os.

L'introduction de l'air dans les os ne se fait pas chez les très-jeunes oiseaux, souvent même les cavités aériennes ne sont pas encore développées quand ils commencent à voler. Cette perméabilité des os n'est pas au même degré dans toutes les familles; elle est plus développée chez le Pélican, la Grue, la Cigogne, plus bornée chez les Râles; mais, chez les Calaos, les os des membres sont tous creux, voire même les phalanges onguéales des orteils.

Voici l'indication des parties du squelette dans lesquelles la présence et la facilité d'introduction de l'air ont été constatées.

On remarque dans les parois du crâne, qui sont communément épaisses, mais sans solidité, une multitude de petites colonnes osseuses déliées, et de nombreuses cellules communiquant ensemble, qui se remplissent d'air provenant soit de l'organe auditif, soit des cavités nasales. La structure celluleuse des os du crâne est surtout remarquable dans quelques Chouettes.

Les os de la face et en particulier ceux du bec admettent l'air dans leur tissu cellulaire. Nous l'avons déjà dit en parlant du bec des Calaos et des Toucans. Les cellules de la mâchoire inférieure reçoivent de l'air de l'appareil auditif, et sont en commu-

nication avec celles des os du crâne. De tous les os de la face, suivant Nitzsch, il n'y a que les zygomatiques et les sourciliers qui soient pleins.

Il n'est pas rare que tous les os de l'épaule, surtout les clavicules postérieures ou os coracoïdiens, admettent l'air dans leurs cavités. L'extrémité supérieure de l'humérus, qui est fort large, offre une surface articulaire oblongue et une grande ouverture pour le passage de l'air. Les os de l'avant-bras reçoivent autant d'air dans leur intérieur que les autres os de l'aile. Il n'est pas jusqu'au sternum lui-même, cette plaque osseuse en apparence inerte et passive, qui ne participe à cette faculté.

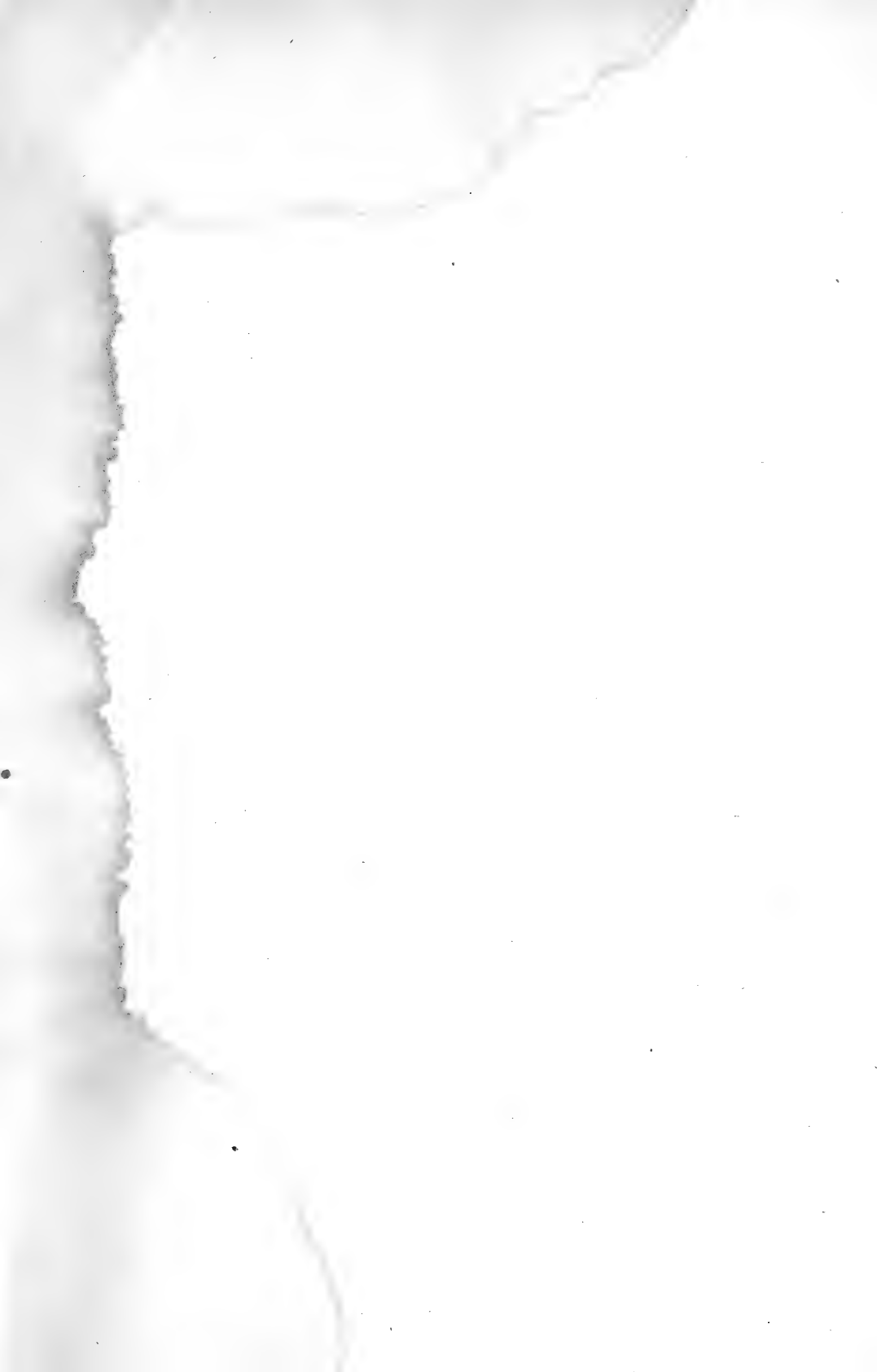
Tous les os du tronc, à l'exception de la première vertèbre cervicale, ont des cellules aériennes, et sont pourvus de plusieurs ouvertures particulières. Le fémur est ordinairement creux, et les ouvertures par lesquelles l'air s'y introduit sont situées au voisinage du trochanter. Cela cependant n'a pas lieu chez tous les oiseaux, et il en est un grand nombre qui n'ont point d'ouverture aérienne en cet endroit : tels sont la plupart des grimpeurs et des passereaux, les gallinacés, le casoar, les échassiers et les palmipèdes. Chez tous, au contraire, le tibia et le tarse sont creux dans toute leur longueur.

On ne s'est pas encore assez occupé de la distinction qu'il y aurait à faire dans les fonctions des sacs aériens et des cellules osseuses pour déterminer la part que ces organes peuvent prendre à l'oxygénation du sang, et celle, plus importante sans doute, qu'ils prennent à la pneumatocité qui permet à l'oiseau d'augmenter ou de diminuer alternativement sa pesanteur spécifique pendant le vol. Toujours est-il que les sacs aériens et les cellules osseuses peuvent être jusqu'à un certain point considérés comme des poumons supplémentaires qui mettent le sang en contact avec l'air sur des surfaces beaucoup plus étendues que chez les autres animaux : car cet air essentiel à la locomotion aérienne

de l'oiseau, et qui séjourne dans les sacs et les cellules, n'est point encore complètement dépouillé de son oxygène, quoiqu'il ait traversé les poumons. On peut comparer le corps de l'oiseau à un ballon rempli d'air et muni d'un appareil locomoteur.

Nous verrons, dans une des leçons qui vont suivre, que ce n'est qu'à l'aide de cet appareil pneumatique qu'on peut s'expliquer la facilité avec laquelle se transportent à de si grandes distances et entreprennent de si longs voyages des oiseaux fort peu organisés en apparence pour le vol, tels que la Caille, et que des oiseaux lourds et massifs comme les Oies et les Canards s'élèvent à de si grandes hauteurs.

---







22

23

# MATIÈRES DES LEÇONS

DE LA SECONDE PARTIE DU PREMIER VOLUME

Suite des organes de la voix et du chant. — Conservation et reproduction de l'espèce. — Formation de l'œuf. — Périodes; nidification. — Incubation; développement successif de l'embryon; éclosion. — Modes de locomotion aérienne, terrestre et aquatique. — Distribution géographique. — Migrations; instinct, intelligence. — Classification.

*Cette seconde Partie est sous presse et paraîtra le 25 juillet.*

## PRIX

Chaque demi-volume, figures noires. . . . . 5 f. 50 c.  
— figures en couleur retouchées au pinceau. 6 »

---

# MUSÉE ORNITHOLOGIQUE

PAR

**J. C. CHENU, O. DES MURS ET J. VERREAUX**

Chaque volume de 400 Planches coloriées comprenant environ 450 oiseaux classés par ordres, familles et genres, avec la synonymie, la description et l'histoire sommaire de chaque espèce.

**Prix : 20 francs**

*Le premier Volume paraîtra le 25 août.*

---

# MANUEL DE CONCHYLOGIE

ET DE

# PALÉONTOLOGIE CONCHYLOGIQUE

**PAR J. C. CHENU**

Deux volumes grand in-8, avec 5,000 gravures intercalées dans le texte

**Prix : 50 francs**

CHEZ VICTOR MASSON, LIBRAIRE, PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE

Birds

# LEÇONS ÉLÉMENTAIRES

— SUR —  
L'HISTOIRE NATURELLE  
DES

# OISEAUX

PAR

**J. C. CHENU**

MÉDECIN PRINCIPAL A L'ÉCOLE IMPÉRIALE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE MILITAIRES

**O. DES MURS**  
ORNITHOLOGISTE

**J. VERREAUX**  
NATURALISTE VOYAGEUR

TOME PREMIER — DEUXIÈME PARTIE



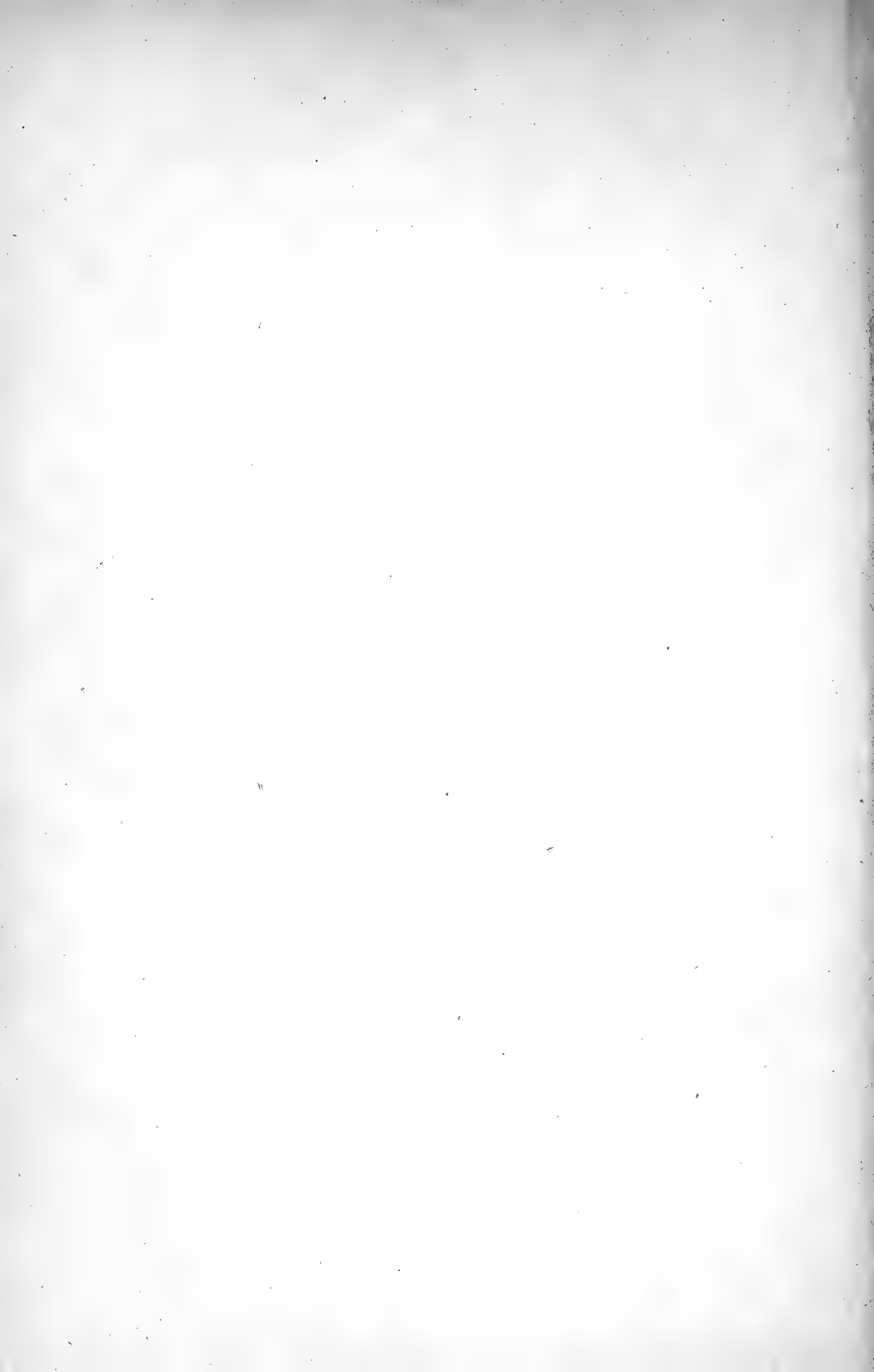
Chardonneret.

PARIS.  
VICTOR MASSON ET FILS

PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE

—  
1862









## CINQUIÈME LEÇON

**Suite des organes de la voix et du chant. — Conservation de l'espèce. — Organes reproducteurs.**

---

La présence des sacs aériens dont nous avons parlé dans la leçon précédente permet de dire que le corps de l'oiseau est un ballon rempli d'air et muni d'un appareil locomoteur. C'est à cette pneumaticité, si exceptionnelle dans la série zoologique, que doit être attribuée, sans aucun doute, la difficulté que l'on éprouve à faire mourir certains oiseaux par la compression de la trachée artère. Dans cette lutte suprême de l'instinct de conservation contre la mort, ils emploient toute l'énergie et toutes les ressources de leur riche constitution ; et ce n'est qu'après de longs et de persistants efforts qu'ils succombent. Nous n'en citerons qu'un curieux exemple, rapporté par de Humboldt.

Ce savant voyageur vit un jour des Indiens qui cherchaient à tuer un Condor qu'ils avaient pris vivant. Après lui avoir serré un lazzo autour du cou, ils le pendirent à un arbre et le tirèrent par les pieds, pendant plusieurs minutes, avec une vigueur qui

eût fait honneur à un bourreau. Lorsque l'exécution parut terminée, on détacha le lazzo; l'oiseau se redressa sur ses pieds et se mit à marcher, comme si rien ne lui fût arrivé. On lui tira alors plusieurs coups de pistolet presque à bout portant; il reçut trois balles dans le cou, dans la poitrine et dans le ventre, et n'en resta pas moins sur pied. Une quatrième balle lui cassa la cuisse: il tomba, mais il ne mourut de ses blessures qu'au bout d'une demi-heure. Bompland voulut conserver cet oiseau.

Le docteur Colas, qui s'est occupé des organes respiratoires des oiseaux, et a fait de nombreuses expériences sur diverses espèces, raconte qu'il a pratiqué une ouverture sur les sacs aériens de la partie postérieure du poumon d'une Corneille mantelée; qu'après cette opération il a lié la trachée-artère, et que l'oiseau n'a manifesté d'abord qu'une sorte d'étonnement, comme s'il se sentait vivre d'une autre manière. Immédiatement après, il a marché, volé, disputé sa proie à d'autres oiseaux, et n'est mort qu'à la fin du cinquième jour, parce que l'ouverture artificielle s'est fermée. Il ajoute que la même expérience, faite sur un Pigeon, un Coq et un Moineau, lui a prouvé que ces derniers oiseaux n'étaient pas capables de supporter aussi bien que le premier les effets d'une telle révolution dans les fonctions respiratoires, et qu'ils sont restés, jusqu'à la mort, plongés dans un état de grande stupeur.

Nous avons à examiner maintenant le point de l'appareil vocal où se forme la voix des oiseaux et les moyens à l'aide desquels ils produisent et font varier les sons

Ce que nous avons dit des organes de la respiration chez ces animaux rendra plus faciles les explications que nous devons donner du mécanisme de leur voix. Ainsi nous savons que leur trachée-artère présente diverses formes, qu'elle offre des rétrécissements ou des dilatations plus ou moins considérables, qu'elle peut être allongée, soit par les muscles du larynx et par ceux qui



prennent un point d'appui sur l'os hyoïde, soit par des muscles particuliers partant du sternum et de la fourchette, et qu'elle peut être raccourcie par l'élasticité des fibres tendineuses qui unissent ses anneaux les uns aux autres. Cette faculté de s'allonger et de se raccourcir, la longueur exceptionnelle de la trachée, la nature cartilagineuse et même osseuse de ses anneaux, contribuent beaucoup à modifier le ton et le timbre de la voix.

Les oiseaux sont les seuls animaux, avons-nous dit aussi, chez lesquels on rencontre : 1° de nombreux et spacieux sacs aériens qui reçoivent un volume considérable d'air destiné à rendre l'oiseau spécifiquement plus léger, et à lui servir comme d'un soufflet de musette pour pousser cet air dans son gosier.

2° Un second larynx à l'extrémité inférieure de la trachée. Presque tous les oiseaux, à l'exception des Sarcoramphes, des Autruches et des Casoars, ont ce larynx supplémentaire, qui est plus important que le premier, puisque chez eux il constitue l'organe de la voix ou plutôt du chant. En effet, diverses expériences, surtout celles de G. Cuvier sur le Merle, la Pie, et le Canard, ont démontré que les oiseaux auxquels on a coupé la trachée-artère n'en continuent pas moins à pousser, mais plus faiblement, le cri qui leur est particulier.

Les mammifères ont, il est vrai, la faculté d'exprimer leurs besoins ou leurs passions par des cris ; mais ils sont dans l'impuissance, si bien organisés que soient quelques-uns d'entre eux dans l'échelle zoologique, d'y joindre la mélodie, encore moins d'imiter les sons étrangers. L'homme seul peut articuler des paroles, chanter et siffler, et il doit cette faculté à la grande supériorité de son organisation.

Cependant, quoique le larynx de l'homme présente chez tous le même type anatomique, il est facile de reconnaître que la voix diffère, faut-il dire dans chaque individu, pour le timbre, la force, la netteté et la finesse, et que la civilisation et l'éducation

ont beaucoup contribué à donner à sa voix des formes plus douces. Néanmoins que de différences encore même chez les hommes les plus civilisés ! Ils sont loin d'avoir tous non-seulement l'aptitude musicale, qui dépend autant de l'oreille que du larynx et que l'éducation même ne peut pas donner, mais leur voix diffère à l'infini. Si la forme de la bouche ou plutôt de la cavité buccale, la disposition des dents, du voile du palais, la forme des os du nez, celle de la langue et sa flexibilité, peuvent modifier considérablement le timbre de la voix humaine, il doit en être de même aussi chez l'oiseau, qui sous tous ces rapports présente des différences énormes d'espèce à espèce. Cependant chez beaucoup d'oiseaux le chant est un des attributs de leur organisation et de leur instinct. Dans les bois ils chantent toujours de même ; ils ne connaissent aucune méthode pour apprendre, ils solfient sans maître, et néanmoins ils arrivent à chanter juste.

Le Tangara organiste doit ce nom à la faculté qu'il a de faire entendre tous les sons de l'octave ; et le Rossignol, ainsi que d'autres Becs-fins, produisent dans leur chant tous les sons les plus tendres ; le prolongement de leur mélodie n'indique-t-il pas qu'ils réunissent à la douceur de leur voix toute la finesse d'une oreille exercée ? Ils interrompent le silence des bois durant des heures entières, et semblent prendre plaisir à s'écouter chanter.

L'instrument vocal des oiseaux est représenté par Cuvier comme un tube à l'embouchure duquel est une anche membraneuse (membranes du larynx inférieur) placée au-dessus de la bifurcation des bronches. Cette anche, formée par un repli de la peau de la trachée, a deux lèvres très-flexibles et très-élastiques qui représentent celles du joueur de cor de chasse. Il ne suffit pas, ajoute-t-il, de souffler dans un tube pour y produire un son ; et, quelle que soit la forme de ce tube, on n'obtiendra jamais de son si l'on y souffle à pleine ouverture : on ne produira qu'un transport

de l'air en masse, qui ne se fera pas plus entendre que le vent en pleine campagne, lorsqu'il ne rencontre aucun corps qu'il puisse mettre en vibration par les ébranlements qu'il lui communique ou qui puisse le mettre lui-même en vibration par la résistance qu'il lui oppose. Le joueur de cor, en serrant ses lèvres l'une contre l'autre, les allongeant ou les contractant, en même temps qu'il pousse une colonne d'air, produit des sons graves ou aigus. Le tuyau, suivant sa nature, ne fait que modifier, diriger et augmenter le son produit à son embouchure par le corps sonore qui y brise l'air et communique ses vibrations à la colonne d'air contenue dans le tuyau. Le tube formé par la trachée au-dessus du larynx inférieur et s'étendant jusqu'au larynx supérieur n'est pas un simple conducteur de l'air respiré ou expulsé, mais bien aussi un conducteur du son, un véritable porte-voix.

L'allongement, le raccourcissement et la forme de cette trachée donnent bien raison des différences de tons graves et aigus, mais ils ne suffisent pas pour expliquer toutes les variétés des sons produits par les oiseaux. Un des rôles que joue le larynx supérieur commence : la glotte, qui peut le fermer derrière la langue, élargit ou rétrécit la fente longitudinale qui se trouve à son centre et donne ainsi plus ou moins passage à l'air. Aucune partie de cette glotte, qui varie fort peu d'oiseau à oiseau, ne peut vibrer, s'allonger, se raccourcir, se tendre ou se relâcher de manière à produire un son. Mais le jeu de ces ouvertures des deux glottes inférieure et supérieure peut faire parcourir au son toutes les notes d'une octave quelconque pour laquelle la trachée et le larynx inférieur sont disposés. Il n'en faut pas davantage pour donner à la voix des oiseaux toute la perfection imaginable, puisque dans toute l'étendue de leur voix il ne sera pas une seule note par laquelle ils ne puissent passer.

« Si l'oiseau veut donner le *si* de sa première octave, par exemple, dit Cuvier, note qu'il ne pourrait produire que très-

difficilement par le raccourcissement de sa trachée, il disposera son embouchure de manière à chanter l'*ut* au-dessus ; ce qu'il fera facilement, cet *ut* étant l'octave, et par conséquent harmonique du son fondamental. Alors il fermera un peu son larynx supérieur, et, en baissant ainsi d'un demi-ton majeur, il donnera le *si* demandé. S'il laisse à sa trachée toute sa longueur, et à son embouchure sa disposition pour le ton le plus bas qui corresponde à cette longueur-là, l'oiseau pourra encore baisser presque d'une octave, en fermant ainsi plus ou moins exactement son larynx supérieur, et c'est là la mesure de l'étendue de sa voix dans le bas. »

Rappelons-nous maintenant ce que nous avons dit du degré de mobilité, de délicatesse, de flexibilité et en un mot de complication ou de perfection de la glotte du larynx inférieur, et il sera facile de comprendre que la voix d'un oiseau sera d'autant plus riche et modulée qu'il pourra faire varier davantage le jeu de ce second larynx. Il faut naturellement tenir compte aussi de la longueur proportionnelle, de la forme, du diamètre des inflexions et de la texture plus ou moins délicate de la trachée, autant que de la nature plus ou moins cartilagineuse ou osseuse des deux larynx. « Ainsi les oiseaux qui ont la voix flûtée ont tous la trachée cylindrique, comme les flûtes, les fifres, les flageolets. Ceux qui ont la trachée en forme de cône, plus étroite vers le bas ou vers l'embouchure que vers le haut, ont ce même caractère éclatant qu'on connaît aux jeux d'orgues qui ont cette forme.

« Le son est produit dans l'instrument vocal des oiseaux de la même manière que dans les instruments à vent de la classe des cors, des trompettes, des trombones, etc. ; il est modifié, quant à son ton, par les mêmes moyens que nous employons avec ces instruments, c'est-à-dire : 1° par les variations de la glotte inférieure, qui correspondent à celles des lèvres du joueur ou à celles de la lame des jeux d'anches ; 2° par les variations de la longueur

de la trachée, qui correspondent aux corps de rechange ou aux différentes longueurs qu'on peut, pendant le jeu, donner à certaines parties de ces instruments; 3° par le rétrécissement ou l'élargissement de la glotte supérieure, qui correspondent à la main du joueur de cor et à la fermeture ou aux cheminées des tuyaux d'orgues. Enfin la voix des oiseaux est modifiée dans son timbre par la texture plus ou moins osseuse, cartilagineuse et délicate de toutes les parties de l'appareil vocal. Elle est d'autant plus facilement variable qu'il y a plus de complication et de perfection dans cet appareil; et enfin elle nous paraît d'autant plus agréable que leur trachée ressemble davantage aux instruments dont les sons flattent notre oreille. »

Il faut reconnaître avec Buffon que la voix des oiseaux se modifie suivant leurs affections, mais même qu'elle s'étend, se fortifie, s'altère, se change, s'éteint ou se renouvelle suivant les circonstances et le temps : comme la voix est, dit-il, de toutes les facultés de ces animaux, l'une des plus faciles, et dont l'exercice leur coûte le moins, ils s'en servent au point de paraître en abuser, et ce ne sont pas les femelles qui, comme on pourrait le croire, abusent le plus de cet organe; elles sont bien plus silencieuses que les mâles; elles jettent, comme eux, des cris de douleur et de crainte, elles ont des expressions ou des murmures d'inquiétude ou de sollicitude, surtout quand elles ont des petits; mais le chant paraît être interdit à laplupart d'entre elles. Le chant est le produit naturel d'une douce émotion; c'est l'expression agréable d'un désir tendre qui n'est qu'à demi satisfait : le Serin dans sa cage, le Verdier dans la plaine, le Lorient dans les bois, chantent également leurs amours d'une voix éclatante, à laquelle la femelle ne répond que par quelques petits sons de pur consentement; dans quelques espèces la femelle applaudit au chant du mâle par un semblable chant, mais toujours moins fort et moins plein; le Rossignol, arrivant avec les premiers jours du printemps,

ne chante point encore : il garde le silence jusqu'à ce qu'il soit apparié ; son chant est d'abord assez court, incertain, peu fréquent, comme s'il n'était pas encore sûr de sa conquête, et sa voix ne devient pleine, éclatante et soutenue, jour et nuit, que quand il voit sa femelle s'occuper d'avance des soins maternels ; il s'empresse à les partager ; il l'aide à construire le nid ; jamais il ne chante avec plus de force et de continuité que quand il la voit travaillée des douleurs de la ponte, et pour exciter le charme d'une longue et continuelle incubation. Non-seulement il pourvoit à sa subsistance, mais il cherche à faire paraître le temps plus court en multipliant ses caresses, en redoublant ses accents d'amour ; dès que les petits sont élevés, la voix du père s'affaiblit graduellement et ne donne plus, vers la fin de l'été, que des sons rauques, si différents des premiers, qu'on a bien de la peine à se persuader qu'ils viennent du Rossignol, ni même d'un autre oiseau.

Si ce chant qui cesse pour se renouveler tous les ans, et ne dure que deux ou trois mois ; si cette voix qui s'éteint comme un feu que rien n'alimente plus, tandis que son ampleur et son éclat ne sont complets que pendant la saison des pariades, paraissent indiquer chez l'oiseau un rapport physique entre les organes de la reproduction et ceux de la voix : ce rapport est mis complètement en évidence par l'altération et l'atrophie de ces organes après ces mêmes époques ; enfin l'observation de tous les jours démontre que les espèces domestiques et celles que nous retenons captives en volière ne perdent ni la faculté de chanter, ni celle de se reproduire : les Coqs, les Serins, les Perroquets et quelques autres espèces aussi familières en fournissent la preuve : ils chantent et se reproduisent, faut-il dire, sans interruption.

Toutes ces questions intéressantes et toutes celles relatives aux mœurs, aux instincts, n'auraient pu trouver de solution dans l'enceinte de la plus riche collection d'oiseaux, qui ne permet de

voir que leurs dépouilles inanimées rangées par groupes muets et mélancoliques; c'est, comme nous l'avons déjà dit, dans les bois et les campagnes qu'il faut étudier les animaux libres de toute entrave, et qu'il faut observer leurs actions. C'est ainsi qu'on donnera de l'intérêt à leur histoire. Gilbert White de Selborne, pénétré de cette vérité, a étudié l'ornithologie sur les oiseaux sauvages, et il s'est attaché à observer le caractère et la cause des inflexions de leur voix; il a cherché à saisir les différences qu'elle présente à diverses époques et surtout à celles de la parade et des migrations. Il a reconnu le chant d'appel et du départ, il a décrit en quelque sorte le langage qu'emploient les oiseaux pour se communiquer leurs sensations, leurs projets, au moyen de sons diversement modulés, et leurs émotions de joie, de crainte et d'amour. C'est par des cris particuliers que certains oiseaux s'appellent pour se rassembler sous la même feuillée, et, au milieu de la confusion de tant de voix, on croirait remarquer que chacun d'eux répond à un appel, comme s'il s'agissait de constater sa présence. Les petits oiseaux font entendre une clameur plaintive à la vue d'une Pie-grièche, leur ennemie. Un Épervier, une Buse ou un oiseau de proie quelconque planent-ils au-dessus d'un champ, aussitôt la perdrix jette un cri strident qui rassemble rapidement et sans hésitation toute sa petite famille. Et, pour ne parler que de ce que chacun a pu ou peut observer facilement, nos oiseaux de basse-cour voient-ils passer dans les airs, au-dessus d'eux, un oiseau étranger, Pigeon, Hirondelle, Ramier, qu'ils n'ont pas l'habitude de voir, ils font immédiatement entendre un cri de détresse qui ne ressemble aucunement aux gloussements de tendresse et d'inquiétude de la poule qui promène ses poussins.

Le nom du Rossignol, a dit Buffon, nous rappelle quelques-unes de ces belles nuits du printemps où, le ciel étant serein, l'air calme, toute la nature en silence et pour ainsi dire atten-

tive, nous avons écouté avec ravissement le ramage de ce chanteur des forêts. Le Rossignol n'est cependant pas le seul chanteur remarquable. On pourrait en effet citer quelques autres oiseaux, comme les Rousserolles, dont la voix le dispute à certains égards à celle du Rossignol, et qui se font écouter avec plaisir lorsque celui-ci se tait. Les uns ont d'aussi beaux sons ; les autres ont le timbre aussi pur et plus doux ; d'autres ont des gosiers aussi flatteurs ; mais il n'en est pas un seul que le Rossignol n'éclipse par la réunion complète de ces dons divers et par la prodigieuse variété de son ramage ; aussi la chanson entière de chacun de ces oiseaux n'est qu'un couplet de celle du Rossignol. Il charme toujours, et ne se répète jamais, du moins jamais servilement ; s'il redit quelque motif, ce motif est animé d'un accent nouveau, embelli par de nouveaux agréments ; il réussit dans tous les genres ; il rend toutes les expressions, il saisit tous les caractères, et de plus il sait en augmenter l'effet par des contrastes.

Par cela même que la conformation du larynx n'est pas identique, la faculté du chant n'appartient pas également à tous les oiseaux ; il en est même qui en sont privés, et qui ont seulement une voix aigre et bruyante. Quelle immense disparité entre les chants mélodieux des uns et les croassements discordants ou les cris lugubres des autres ! On peut donc, par suite de ces principales différences, reconnaître avec quelques auteurs anciens trois principales tribus parmi les oiseaux : celle des chanteurs, celle des criards, et celle des silencieux.

Parmi les oiseaux chanteurs, on doit surtout ranger la plupart des Passereaux ; mais chacun a son chant propre, et des nuances plus ou moins radoucies. En effet, combien sont différents entre eux le chant plus ou moins mélodieux des Alouettes, des Rossignols, des Fauvettes, les sons glapissants des Serins, la voix gutturale du Bouvreuil, le pipement sourd des Mésanges, le sifflement des Merles et des Loriots ! Les insectivores ont un son de



voix plus flûté et plus doux que les granivores, dit Virey; ils soupirent plus tendrement; leurs accents sont plus passionnés, plus enchanteurs. Peut-être que leur bec plus effilé contribue à cet effet. Ils sont aussi plus vifs, plus spirituels, plus intelligents; il semble que cette nourriture animalisée leur communique plus de force vitale.

La voix du Serin est souvent fort désagréable quand son chant se prolonge trop; il étonne, mais il fatigue; cette faculté de rendre pendant longtemps des sons sans respirer tient à la provision d'air contenue dans ses sacs aériens et à l'expulsion continue de cet air comme d'une musette pleine. On peut remarquer le gonflement de sa gorge lorsqu'il chante, gonflement qui tient, comme nous l'avons déjà dit, à l'occlusion volontaire et presque complète de son larynx supérieur. Il ne pourrait chanter ainsi en volant: sa provision d'air ne suffirait pas pour les deux exercices. Aussi l'Alouette, qui fait entendre sa voix en planant dans les airs, est obligée de battre souvent de l'aile pour se soutenir et respirer aussitôt que ses sacs commencent à se vider. Son chant a des interruptions, et son corps, devenu moins léger, s'abaisse un peu pour se relever immédiatement après l'inspiration, et cette manœuvre se renouvelle plusieurs fois de suite.

Au nombre des oiseaux criards on doit mettre les rapaces, les oiseaux de rivages, les nageurs, et tous ceux qui, au lieu d'une voix musicale, ne jettent que des cris rauques, discordants, ou ne produisent qu'une clangueur retentissante pour s'appeler à de grandes distances au milieu du bruit des vagues.

Enfin les oiseaux silencieux font entendre rarement de petits sons de voix, des accents légers et comme éteints; tels sont les Couroucous, les Tamatias, les Jacamars, les Oiseaux-mouches, les Souï-mangas, les Philédons, les Cotingas, les Guêpiers, et beaucoup d'autres espèces de l'ancien et du nouveau continent; et, de plus, presque toutes les femelles des oiseaux chanteurs.

Dans tous les pays civilisés ou sauvages, et sous tous les climats, on trouve également des oiseaux à chant agréable, et c'est à tort que Buffon a prétendu que les oiseaux mélodieux ne se rencontrent que dans l'ancien continent et vivent de préférence autour des lieux habités. Nous avons, il est vrai, en Europe, un grand nombre de chanteurs ; mais dans l'Inde et en Amérique on en trouve également. Les Moqueurs, suivant tous les voyageurs, et au témoignage du plus observateur de tous, Audubon, ont un chant très-varié dans ses inflexions et un incomparable talent d'imitation.

Les oiseaux, par leurs chants, annoncent leurs diverses émotions, redisons-le encore ; c'est pour eux un vrai langage, puisqu'ils peuvent correspondre entre eux et se faire part de leurs sensations. Parmi ceux qui vivent en troupe, quelques-uns restent perchés sur les arbres, et, à la moindre apparence de danger, ils jettent d'abord des cris d'avertissement, puis des cris d'épouvante. Il en existe même plusieurs dont la voix indique assez régulièrement les principaux changements de l'atmosphère. Ainsi, le Paon, chez nous, le Coucou de plaine, en Amérique, le Scythrops voyageur, à la Nouvelle-Hollande, annoncent des journées pluvieuses.

D'après ce que nous venons de dire de la voix des oiseaux, on comprend que c'est le chant surtout et la distinction du plumage ensuite qui déterminent le choix que nous faisons des espèces à conserver en volière et dont nous devons dire quelques mots.

Si l'homme a su tirer parti des divers instincts des oiseaux, il a cherché aussi à utiliser à son profit, ou plutôt pour son plaisir, leur sens plus ou moins musical ou imitateur. Sous ce rapport il faut distinguer le chant naturel du chant artificiel : celui-là offre, ainsi qu'on vient de le voir, autant de différences qu'il y en a entre les oiseaux mêmes ; car nous n'avons aucune espèce indigène qui ait parfaitement le chant d'une autre. On pourrait ex-

cepter nos trois espèces de Pies-grièches, qui, par leur mémoire prodigieuse, peuvent imiter les chants des autres oiseaux au point de s'y méprendre. Cependant le vrai connaisseur reconnaît facilement le moindre mélange du chant naturel avec le chant d'imitation, et s'aperçoit bientôt si c'est la Pie-grièche qui copie, ou si c'est vraiment l'Alouette ou le Rouge-gorge qui chante.

Le chant artificiel est imité ou d'un oiseau que les jeunes entendent chanter dans la chambre ou d'un instrument quelconque. Presque tous les oiseaux, étant jeunes, apprennent quelques strophes des airs qu'on leur siffle ou qu'on leur joue régulièrement tous les jours ; mais il n'y a que ceux dont la mémoire est capable de conserver l'impression qui abandonnent entièrement le chant naturel, pour adopter couramment et répéter sans hésitation l'air qu'on leur a enseigné. Ainsi le jeune Chardonneret apprend, à la vérité, quelque partie de la mélodie que l'on joue à un Bouvreuil ; mais jamais il ne parviendra à la rendre aussi complètement que celui-ci. La cause, dans ce cas, n'est pas tant dans la plus ou moins grande souplesse de l'organe que dans la force inégale de mémoire dont ces deux espèces sont douées.

On distingue dans les oiseaux le gazouillement et le ramage, ou le chant proprement dit ; plusieurs espèces dont la langue est large, entière et non fendue, ont la faculté de répéter des sons articulés, ce qui fait dire qu'ils parlent : tels sont les Perroquets. Un fait assez frappant, c'est que les oiseaux dont le chant naturel n'est pas continué toute l'année, comme le Rouge-gorge, le Tarin, le Chardonneret, etc., paraissent obligés, quand leur mue est passée, de rapprendre leur ramage comme s'ils l'avaient oublié ; mais il est certain que cet exercice est moins une étude qu'un travail pour assouplir l'organe ; ce n'est en effet réellement qu'une sorte de gazouillement dont les tons n'ont presque aucun rapport avec ceux du chant parfait ; et, pour peu qu'on y fasse attention, on observera comment le gosier parvient graduellement

à rendre les sons qui composent le chant ordinaire. Cette manière d'apprendre derechef annonce donc moins un manque ou une faiblesse de mémoire qu'une espèce de roideur occasionnée par le défaut d'exercice dans le gosier de l'oiseau. C'est ainsi que le Pinson essaye chaque année pendant quelques semaines de suite, avant d'arriver à la perfection qu'il connaît et qu'il veut atteindre; c'est ainsi que le Rossignol module aussi les strophes de son superbe chant, avant de le rendre complet et dans toute son étendue.

La portée de la voix des oiseaux n'est pas toujours en rapport avec le petit volume de leur corps. Les oiseaux dont nous entendons la voix d'en haut, dit Buffon, et souvent sans les apercevoir, sont alors à une hauteur égale à trois mille quatre cent trente-six fois leur diamètre, puisque ce n'est qu'à cette distance que l'œil humain cesse de voir les objets. Supposons donc que l'oiseau, avec ses ailes étendues, fasse un objet de quatre pieds de diamètre : il ne disparaîtra qu'à la hauteur de treize mille sept cent quarante-quatre pieds ou plus de quatre mille mètres; et, si nous supposons une troupe de trois ou quatre cents gros oiseaux, tels que des Cigognes, des Oies, des Canards, dont quelquefois nous entendons la voix avant de les apercevoir, l'on ne pourra nier que la hauteur à laquelle ils s'élèvent ne soit encore plus grande, puisque la troupe, pour peu qu'elle soit serrée, forme un objet dont le diamètre est bien plus grand. Ainsi l'oiseau, en se faisant entendre d'une lieue du haut des airs, et produisant des sons dans un milieu qui en diminue l'intensité et en raccourcit de plus de moitié la propagation, a par conséquent la voix quatre fois plus forte que l'homme ou le quadrupède, qui ne peut se faire entendre à une demi-lieue sur la surface de la terre : ainsi un paon, qui est beaucoup plus petit qu'un bœuf, se fait entendre de plus loin ; et cette estimation est peut-être plus faible que trop forte, car, indépendamment de ce que nous venons d'exposer, il

y a encore une considération qui vient à l'appui de nos conclusions : c'est que le son rendu dans le milieu des airs doit, en se propageant, remplir une sphère dont l'oiseau est le centre, tandis que le son produit à la surface de la terre ne remplit qu'une demi-sphère, et que la partie du son qui se réfléchit contre la terre aide et sert à la propagation de celui qui s'étend en haut et à côté. C'est par cette raison qu'on dit que la voix monte, et que, de deux personnes qui se parlent du haut d'une tour en bas, celle qui est au-dessus est forcée d'élever la voix beaucoup plus que l'autre si elle veut s'en faire également entendre.

Terminons cette leçon par des observations curieuses et intéressantes faites par M. Dureau de la Malle sur les heures du réveil et du chant de quelques oiseaux ; il a constaté ce qui suit :

Le Pinson s'éveille d'une heure à une heure et demie du matin ;

La Fauvette à tête noire, de deux à trois heures ;

La Caille, de deux heures et demie à trois heures ;

Le Rossignol de murailles, de trois heures à trois heures et demie ;

Le Merle, de trois heures et demie à quatre heures ;

Le Pouillot, à quatre heures ;

La Mésange charbonnière, de quatre à cinq heures ;

Le Moineau, de cinq heures à cinq heures et demie.

On voit que le Pinson est le plus matinal et le Moineau le plus paresseux des oiseaux qu'il a observés. Est-ce de cette habitude reconnue qu'est venu le dicton : *Gai, éveillé comme un Pinson* ? Quant au Moineau, qui vit dans la société de l'homme et pullule dans les villes, aurait-il contracté, par cette cohabitation, les habitudes paresseuses des oisifs et des citadins ?

Le savant académicien que nous venons de citer avait disposé dans son jardin un appareil pour garantir contre les attaques des chats les familles des oiseaux qui venaient lui demander l'hospitalité. Ces oiseaux reconnaissaient leur protecteur, étaient de-

venus familiers avec lui, et il a pu, en visitant leurs nids, déterminer la cause du réveil plus ou moins hâtif de chaque espèce. Un jour, le 4 juin, la Mésange et le Merle ont commencé à chanter à deux heures et demie du matin. Frappé de cette anomalie, il va inspecter leurs nids et trouve leurs petits éclos. Il pensa d'abord que c'était une manifestation de la joie paternelle ; mais bientôt il s'est convaincu de son erreur. Le besoin de plus d'heures de veille, pour nourrir la famille augmentée, avait avancé leur réveil. Il faisait alors un beau clair de lune, et il a pu voir les pères et mères de ces deux espèces occupés constamment à chercher sur le gazon et les plates-bandes les insectes et les aliments qui devaient servir aux premiers repas de la nichée.

Le même observateur raconte que son portier nourrissait en cage un Merle privé auquel il avait appris à siffler la *Marseillaise* et la *Carmagnole*. La cage, pendant le jour, était placée dans une cour près des fenêtres du cabinet de travail de l'académicien, et pendant la nuit elle était rentrée dans une chambre obscure. Le 8 juin, on oublie de rentrer le Merle, et dès minuit et quart, trompé par l'éclat d'une lampe apportée dans le cabinet de travail, il éveille toute la maison en chantant à gorge déployée les airs qu'on lui avait enseignés. A ces chants inusités à cette heure, les Merles libres répondent ; et de minuit et quart à sept heures du matin leurs voix n'ont cessé de se faire entendre. Les Merles libres ont été certainement entraînés par la voix du captif ; et ce n'était pas le sens de la vue frappé par la lumière qui détermina cette explosion musicale ; car le nid des Merles libres était placé à trente mètres de la fenêtre. Mais laissons parler M. Dureau de la Malle : « Le 17 juin, dit-il, le Merle républicain est encore oublié dans la cour ; il renouvelle la scène du 9 juin, met en voix tous les Merles du voisinage et réveille de nouveau tous les habitants de ma maison. Je descends et je l'enferme dans un endroit obscur. Au bout d'une heure, je le remets à sa place dans ma cour ; un

## CONSERVATION ET REPRODUCTION

quart d'heure s'écoule à peine, et le républicain chante de nouveau à tue-tête le *Ça ira* et la *Marseillaise*.

« Les vieux Merles libres ont toujours résisté à imiter ces chants; mais un couple de ceux-ci avait produit trois générations successives dans mon jardin, dans la même allée, sur le même tilleul et dans le même nid, protégé par moi contre la griffe des chats. Comme l'espace est borné et qu'il n'offrait pas sans doute une nourriture suffisante à une famille de quinze Merles arrivés à l'état adulte, mes jeunes élèves m'avaient abandonné depuis le 10 mars, et j'attendais impatiemment leur retour, qui eut lieu le 18 juin. J'étais curieux de savoir si le chant artificiel du Merle privé, qui avait frappé leurs oreilles pendant leur enfance et leur adolescence, l'emporterait sur le langage qu'ils avaient appris de leurs parents. Enfin, le 18 et le 20 juin, à quatre heures du matin, le Merle privé étant renfermé et couvert, j'entends retentir dans mon jardin les deux phrases des chants populaires *Ça ira* et *Aux armes, citoyens*, que leur avait sifflées tant de fois le Merle républicain. » (*Annales des sciences naturelles*, 1848.)

**Conservation et reproduction.** — Nous avons parlé du rapport physique des organes de la voix avec les organes reproducteurs et dit que l'oiseau, à l'état de liberté, ne possède toute l'ampleur de sa voix qu'à l'époque des pariades; nous avons dit encore que la cessation du chant correspondait à l'atrophie des organes de reproduction. Disons maintenant quelques mots de la conservation de l'espèce et des organes reproducteurs.

L'espèce est un type primordial transmettant tous ses caractères organiques de générations en générations. Sous le nom d'espèce on désigne aussi tous les individus qui se reproduisent par voie de génération sans subir de modification essentielle, et de manière à être regardés comme originairement sortis d'une souche unique.

La nature a établi des lois inflexibles et immuables pour la conservation et la propagation de l'espèce, et elle met tout en œuvre pour que rien ne s'oppose à cette condition de l'harmonie du monde. Toutes les espèces obéissent à ces lois et se reproduisent quand les conditions de leur existence ne sont pas modifiées par la captivité ou un changement de climat.

Les organes reproducteurs chez les oiseaux aboutissent au cloaque ou vestibule génito-excrémentitiel s'ouvrant à l'extrémité



Fig. 202.

Grappe de l'ovaire  
et oviducte de la poule.

postérieure du corps, sous les vertèbres coccygiennes, dont nous avons fait connaître la mobilité. L'organe femelle se compose de l'oviducte et de l'ovaire, enveloppés et fixés par une membrane vasculaire, repli prolongé du péritoine. Tous deux sont impairs, non symétriques, et si, par exception ou par anomalie, il se trouve deux ovaires et deux oviductes, ceux placés à droite sont toujours rudimentaires, très-accessoires et sans fonctions. L'oviducte s'ouvre au côté gauche du cloaque, forme un canal contractile, allongé, plus ou moins large, très-sinueux, et remonte au côté gauche des régions sacrée et lombaire pour se terminer sous l'ovaire, avec lequel il est en rapport par un orifice (ouverture ovarienne), trompe qui se resserre ou se dilate au besoin, ainsi que nous le verrons bientôt. L'ovaire est situé sous la colonne vertébrale et les reins,

et au-dessous du foie. Il consiste en une agglomération de petits globules ou ovules blancs, quelquefois légèrement teintés de jaune et représentant tous les œufs que l'oiseau doit pondre pendant sa vie. Aux épo-



ques fixées pour les pariades chez les oiseaux sauvages et pendant une grande partie de l'année chez les oiseaux domestiques, l'ovaire se gonfle; quelques-uns des ovules qu'il contient au milieu d'une substance fibro-celluleuse grossissent; ce sont ceux qui doivent faire leur évolution complète dans la saison; la membrane qui les couvre et les maintient s'amincit pour suivre leur développement, et bientôt ils se dégagent de la masse, à laquelle ils semblent ne plus tenir que par un pédicule, et leurs dimensions inégales indiquent leur degré de maturité. En cet état l'ovaire est comparé à une grappe de raisin à grains inégaux, et l'on dit la grappe de l'ovaire.

L'ouverture ovarienne de l'oviducte a un bord simple et non frangé comme l'est le pavillon des trompes chez les mammifères; elle est plus ou moins bâillante, et le canal qu'elle commence forme des anses comme un intestin et s'élargit progressivement jusqu'à sa terminaison, où il présente deux rétrécissements avant de s'ouvrir dans le cloaque. Les parties constituantes de l'oviducte sont : 1° la membrane péritonéale séreuse, qui l'enveloppe ainsi que l'ovaire, et les maintient fixés en rapport l'un avec l'autre.



Fig. 205. — Ovules à plusieurs degrés de maturité.

2° Une couche de fibres musculaires longitudinales et de tissu cellulaire. 3° Enfin une membrane interne muqueuse qui tapisse tout l'organe. Cette muqueuse présente des plis plus ou moins nombreux, plus ou moins prononcés, suivant la partie qu'on examine, assez larges, obliques, longitudinaux ou un peu transverses, parallèles et interrompus dans le dernier tiers de sa surface. Ces plis se prêtent merveilleusement à la dilatation de l'oviducte pendant

le passage de l'œuf, dont la marche est d'ailleurs favorisée par des mouvements péristaltiques propres au canal qui le contient momentanément, le complète et l'expulse. On trouve dans la forme de l'oviducte, comme le fait remarquer Cuvier, dans sa disposition générale et dans sa structure, toutes les conditions organiques propres à faire comprendre les différentes fonctions qu'il doit remplir.

L'oviducte, examiné en place et sans préparation, ressemble beaucoup à une portion d'intestin; on ne distingue pas de rétrécissement, et le canal qu'il forme n'offre qu'un calibre graduellement mais insensiblement plus large à mesure qu'il se rapproche du cloaque. Les circonvolutions assez nombreuses qu'il présente sont maintenues par le mésoviducte ou repli de la membrane péritonéale, qui remplit les mêmes fonctions envers l'oviducte que le mésentère envers les intestins.

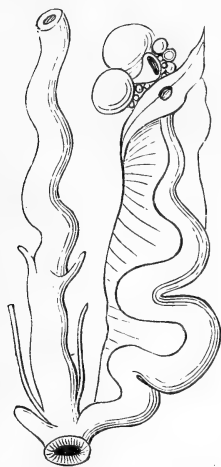


Fig. 204. — Intestins, ovaire et oviducte.

Les membranes qui composent l'oviducte semblent néanmoins plus épaisses, plus blanches que les membranes intestinales, et il devait en être ainsi dans l'état de repos; mais, lorsqu'un œuf est engagé dans le canal qu'il forme, ses parois plissées et extensibles

s'amincissent considérablement en proportion de la grosseur de cet œuf auquel elles donnent passage. Si l'on insuffle un oviducte par l'ouverture inférieure, on voit cet organe prendre immédiatement un développement énorme, former deux étranglements vers son tiers inférieur et devenir assez transparent pour permettre de distinguer la disposition des faisceaux musculaires. Ces faisceaux, distants les uns des autres, sont longitudinaux et un peu obliques dans la partie supérieure du canal jusqu'au pre-

mier rétrécissement ; là, ils disparaissent, et la dilatation qui suit ce rétrécissement n'a de lanières musculaires qu'à sa partie inférieure et jusqu'au delà du second rétrécissement ; et, dans cette partie, les lanières musculaires, au lieu d'être obliques, sont transversales jusqu'à l'orifice garni d'un sphincter et qui s'ouvre dans le cloaque. La membrane interne ou muqueuse présente aussi dans son étendue des différences d'organisation qu'il est important de connaître pour comprendre la formation complémentaire de l'œuf. A sa partie supérieure on remarque des villosités analogues à celles des intestins ; plus bas, les plis seuls apparaissent ; plus bas encore et au point où l'œuf doit s'arrêter quelque temps, on voit reparaître de longues villosités ; enfin des plis transverses se montrent vers la partie inférieure.

A part quelques exceptions que présentent certaines espèces, entre autres le Canard et l'Autruche, l'organe reproducteur mâle consiste en un petit tubercule conique ou mamelon vasculaire linguiforme qu'on aperçoit au fond du cloaque entre deux papilles à l'extrémité desquelles sont les ouvertures des canaux communiquant avec deux glandes séminales logées dans la cavité abdominale, en arrière des poumons et sous les reins. Cet organe varie un peu suivant les familles et n'est apparent, chez les espèces sauvages, qu'aux époques de pariade, tandis qu'il est plus facile de le distinguer presque en tout temps chez les espèces domestiques.

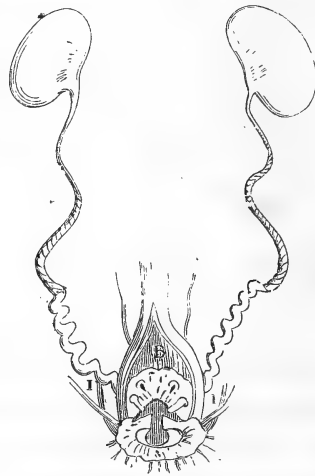


Fig. 205.

Organes reproducteurs du Coq.



Fig. 206. — Nid de Colibri Eurynome, d'après Gould

## SIXIÈME LEÇON

**Formation et développement de l'œuf; sa forme, sa couleur.**

---

Ce que nous avons dit des organes reproducteurs des oiseaux indique un accouplement bien simple. L'élément fécondant absorbé par l'oviducte est transmis sans impulsion apparente autre que des mouvements péristaltiques inverses jusqu'à l'ovaire, où l'imprégnation des ovules mûrs peut être multiple et permettre à une poule, que dès lors on isolerait, de pondre un certain nombre d'œufs fécondés, observation souvent faite, mais seulement sur des oiseaux de basse-cour.

Cette description des organes reproducteurs était indispensable avant d'expliquer le développement de l'œuf, et il nous reste à dire quelques mots des ovules. Avant leur maturité, les ovules contenus dans l'ovaire sont peu apparents, ils ont des dimensions qui varient suivant les époques et les espèces, et qui, même dans les plus grosses, n'atteignent pas le diamètre d'un grain de millet. Ils forment de nombreuses petites bosselures qui soulèvent la membrane qui les protège. Aux époques fixées par la nature pour

la reproduction des espèces, l'ovaire et la membrane vasculaire qui l'enveloppe deviennent le siège d'une congestion; les ovules, qui ont un peu grossi, parce qu'ils doivent subir l'évolution annuelle, et qui ne sont jusqu'alors formés que d'albumine, prin-

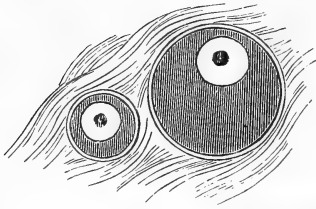


Fig. 207. — Ovules avant maturité et très-fortement grossis.

cipe immédiat des animaux, ne tardent pas à présenter, sous l'influence d'une circulation ovarienne plus active, quelques petites globules de graisse ou d'huile, dont le nombre augmente avec le temps au point de les rendre opaques d'abord, puis complètement jaunes. Chaque ovule est composé d'une partie centrale ou germinative, d'une sphère vitelline

ou nutritive, et d'une membrane propre, extrêmement mince, à peine perceptible, mais cependant évidente, qui empêche la diffusion du liquide jaune qu'elle contient.

Dès que l'ovule commence à se développer, la partie centrale ou sphère germinative tend à quitter le centre pour se rapprocher de la circonférence, qu'elle atteint complètement quand l'ovule est mûr, et il est mûr avant d'avoir le volume qu'il aura au moment de se séparer de la grappe; mais cette sphère germinative ne croît pas dans les mêmes proportions que la sphère vitelline, qui seule prend les dimensions qu'elle doit avoir dans l'œuf parfait. Ce déplacement de la sphère germinative laisse dans le vitellus la trace de son premier siège et de son passage; on peut, en effet, remarquer dans le vitellus une cavité centrale s'ouvrant dans un canal ascendant, comme le rayon d'un cercle, et rempli d'un liquide plus clair que les autres parties du jaune. La membrane propre est, d'après Cuvier, composée de deux feuillets dont l'interne se replie autour de la sphère germinative, de manière à former un cul-de-sac pour la contenir et un pédi-

cule qui la soutient et la dirigera dans son mouvement ascendant.

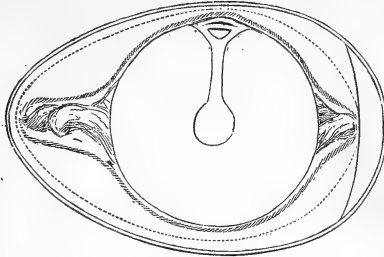


Fig. 208. — Déplacement de la sphère germinative.

Aussitôt que l'ovule prend la teinte jaune, alors qu'il est encore peu développé et adhérent à la grappe, on peut distinguer sur le point de sa surface correspondant à sa partie supérieure une petite tache blanche désignée sous le nom de cicatricule et qui indique le point où la sphère germinative s'est arrêtée. Cette cicatricule loge donc le germe déplacé du centre, et elle se trouve dès lors toujours à la partie supérieure du jaune, parce que les parties de ce jaune qui l'entourent sont les plus légères de celles qui le composent et que, ne pouvant se mélanger, elles obéissent aux lois de la pesanteur. Le vitellus est en effet formé, comme l'a fait observer M. Sacc, d'un réseau albumineux dont les mailles enferment la matière grasse, et les filets d'albumine qui forment ce réseau deviendront, sous l'influence organisante, les voies indispensables au développement de l'embryon. L'analyse chimique du jaune démontre qu'il est composé des éléments qu'on retrouve dans toutes les parties des animaux, qu'il contient assez d'albumine pour la production de la fibre musculaire et assez de matières grasses pour suffire aux besoins de la respiration de l'embryon. Le même auteur fait remarquer que le vitellus se développe avec une grande lenteur, et il ajoute que les diverses

parties d'un œuf mettent d'autant plus de temps à se former qu'elles sont plus immédiatement essentielles au développement de l'embryon.

Le concours du mâle chez les oiseaux n'est pas plus indispensable au développement des ovules qu'il ne l'est à la formation complète des œufs, puisque les œufs, inféconds, il est vrai, que

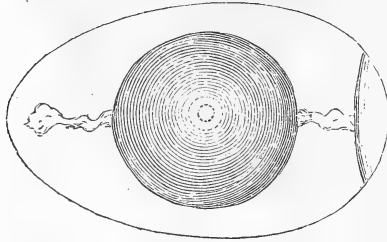


Fig. 209. — Germe d'un œuf non fécondé.

peuvent pondre des femelles isolées, sont parfaitement semblables aux œufs fécondés. Le germe est dans l'ovule, la fécondation le vivifie. La cicatricule, dans les œufs fécondés, avant l'incubation, est, dit-on, plus apparente; elle a, d'après les observations de MM. Dumas et Prévost, cinq à six millimètres de diamètre; le centre est occupé par un disque membraneux de un à deux millimètres; il est entouré par une zone plus compacte et plus blanche, limitée par deux cercles concentriques d'un blanc mat. On y peut distinguer un corps blanc un peu allongé et placé comme un rayon entre la circonférence et le centre où se trouverait le vestige de la tête du futur embryon.

Plus l'ovule approche de sa maturité, plus la partie de l'ovaire qui le supporte se gonfle de manière à le pousser et à le laisser alors comme suspendu par un pédicule. Dans cette position, l'ovule est contenu par cette pellicule péritonéale, extensible et



amincie dont nous avons parlé, et qui est généralement désignée sous le nom de calice. Le calice forme donc une poche arrondie et



Fig. 210. — Évolutions de l'œuf, d'après M. Coste. — L'oviducte est ouvert en partie pour laisser voir la direction des plis de la muqueuse.

complètement remplie. On y remarque une ligne circulaire, blanchâtre et assez large, qui semble le diviser en deux parties égales : c'est la partie la plus mince (cicatrice) de la poche, le

point où elle se séparera pour abandonner l'ovule. Après cette séparation, le calice, désormais inutile, se flétrit et s'atrophie; l'ovule libre rencontre le pavillon élargi de l'oviducte qui le reçoit. Dans ce temps de son évolution l'ovule ne se compose encore que du jaune de l'œuf (vitellus); il manque de parties essentielles, indépendantes de l'action du mâle, telles que l'albumine ou blanc de l'œuf, les membranes qui doivent la contenir et la coquille qui doit protéger le tout. Ces parties se formeront dans l'oviducte, comme nous allons le dire: aussitôt que l'ovule est engagé dans l'oviducte, il y détermine par sa présence une sorte d'orgasme et par suite une sécrétion d'albumine promptement mais très-légèrement coagulable, qui se moule sur le calibre intérieur du canal et forme un tube mou, cylindrique, ou sac à deux ouvertures, plus long que le globe vitellin, parce que la sécrétion se fait en deçà et au delà des parties en contact. L'ovule, sollicité par des mouvements péristaltiques obliques, chemine très-lentement en tournant en spirale et sur lui-même; il entraîne dans sa marche, bien lente sans doute, cette première

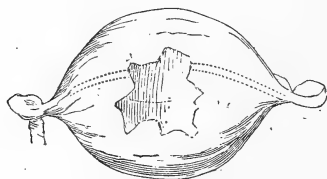


Fig. 211. — Membrane chalazifère en partie ouverte.

couche d'albumine coagulée formant une pellicule excessivement mince et diaphane; mais, comme le vitellus est sphérique et que le tube qu'il entraîne avec lui dans ses mouvements de rotation est cylindrique; que, de plus, les portions débordantes du tube en deçà et au delà ne sont pas assez consistantes pour se soutenir,

elles n'obéissent au mouvement en spirale qu'en se tordant sur elles-mêmes plusieurs fois et elles enferment ainsi le vitellus dans un sac diaphane dont les deux extrémités tordues forment deux cordons transparents qui correspondent aux deux pôles du jaune. La densité et la texture assez compacte de ces cordons permettent de les apercevoir quand on ouvre un œuf frais, et beaucoup de personnes croient à tort que c'est le germe. Le sac est bien visible quand on vide un œuf frais dans un vase rempli d'eau; ce sac, dis-je, uniquement protecteur, car il n'est pas vasculaire, est désigné sous le nom de membrane chalazifère, et les cordons tordus qui le terminent en avant et en arrière sont appelés chalazes. Nous verrons bientôt quel est le rôle qu'ils doivent jouer.

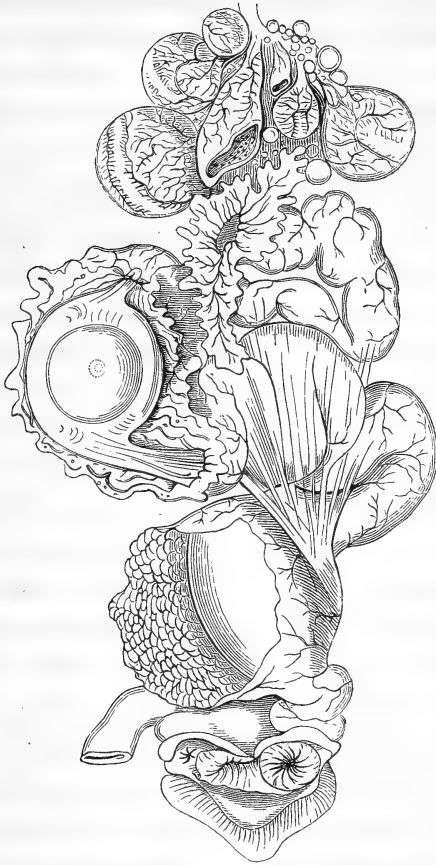
Le jaune ainsi complètement enfermé continue à cheminer lentement dans l'oviducte de plus en plus congestionné; la sécrétion augmente dans la même proportion et forme bientôt plusieurs couches d'albumine d'abord assez épaisses, puis plus fluides, qui constituent le blanc de l'œuf; elles ne sont réellement apparentes que sur un œuf cuit dur; l'albumine, tout en s'accumulant autour du jaune, se trouve resserrée par les parois de l'oviducte et un peu refoulée en avant et en arrière. La forme elliptique ou ovoïde qu'aura l'œuf complet est dès lors déterminée par la pression latérale d'une part et par celle exercée aux deux pôles de la masse albumineuse par les parois de l'oviducte, non encore écartées en avant et se contractant en arrière. La partie de la muqueuse du canal qui va se trouver en contact avec la masse albumineuse dont le volume a augmenté sera naturellement plus distendue, et cette tension plus grande d'une membrane mince et contractile la force à se mouler sur la masse peu résistante, qu'elle comprime de toutes parts. Le mouvement de l'œuf incomplet et très-mou se trouve alors ralenti par la rencontre d'un premier rétrécissement. La sécrétion fournie par la muqueuse dans cette partie de l'oviducte est toujours de l'albumine, mais

de l'albumine coagulable contenant une petite proportion de carbonate de chaux. C'est alors que se forme la membrane opaque, blanche, molle (membrane commune), qui enferme toutes les parties de l'œuf comme dans un sac sans ouverture, parce que toutes les surfaces sécrétantes de la muqueuse sont en contact avec l'albumine fluide. Cette sécrétion se fait en deux temps, car la membrane qu'elle forme a deux feuillets adhérents qui conservent l'empreinte de la surface qui les a produits. En effet, en examinant par transparence les feuillets de cette membrane, on constate des différences d'opacité qui indiquent les empreintes des petites lanières musculaires de cette partie de l'oviducte.

L'œuf couvert de cette double membrane est encore incomplet, mais il est déjà résistant, et, poussé par les contractions musculaires, il peut ainsi, sans danger de diffusion, franchir le premier rétrécissement. Il se trouve alors dans la partie inférieure et la plus large de l'oviducte, où il séjournera pendant dix ou vingt heures, suivant les espèces. Cette partie du canal forme une poche dont la moitié supérieure ne présente plus de fibres musculaires apparentes. Là, un liquide blanc, laiteux, résultant d'une sécrétion plus chargée encore de carbonate de chaux, se dépose assez promptement sous forme de petits cristaux qui se superposent et se confondent pour constituer la coquille. Elle conserve souvent la trace évidente de la formation du dépôt, et présente parfois des granulations qui font une légère saillie à sa surface. Une fois ainsi complété, l'œuf franchit facilement le second rétrécissement, moins étranglé que le premier, et il est expulsé. Quelques auteurs pensent que tous les éléments qui doivent entrer dans la composition de la coquille existent déjà lorsque l'œuf est encore dans l'ovaire. Nous reviendrons sur ce sujet en parlant des causes de la coloration de certains œufs.

En attendant, on sait que la coquille est blanche, uniformément ou diversement colorée, suivant les espèces. Les couleurs et

leur disposition, la forme et le volume de l'œuf, ont des caractères constants qui appartiennent à chaque espèce, et qui tiennent à l'organisation spéciale du canal qui les reproduit régulièrement.



212. — Derniers temps de l'évolution de l'œuf, d'après M. Coste. — L'oviducte est ouvert pour laisser voir la disposition des papilles de la muqueuse.

Voilà l'exposé de la formation et des évolutions de l'œuf; nous avons déjà fixé l'attention sur les différences organiques que présentent les diverses parties de l'oviducte, et l'on a pu en déduire des mo-

difications dans la nature des sécrétions de ces parties. Nous voyons en effet que les portions supérieure et inférieure de ce canal sécrètent de l'albumine coagulable à divers degrés, tandis que ses parties moyennes fournissent une sécrétion plus abondante de la même substance, mais qui n'est point coagulable.

L'albumine est la sécrétion normale de l'oiseau, qui avale une grande quantité de matières calcaires et de graviers qu'on trouve mêlés aux aliments qu'il a pris. Ces matières calcaires et ces graviers jouent des rôles distincts dans l'économie de l'oiseau, et, pour ne nous occuper que des réactions chimiques qui se rattachent au sujet de cette leçon, nous dirons en deux mots que la chaux dissoute dans l'estomac par l'acide carbonique est absorbée et portée par la circulation jusque dans l'oviducte, et qu'en présence des sels alcalins de l'albumine, cette chaux perd plus ou moins de son acide et se dépose en plus grande quantité à la partie inférieure de l'oviducte que sur tout autre point de la surface de cet organe. Quoique nous ne puissions pas suivre les molécules organiques ou inorganiques divisées par l'estomac et absorbées par le tube digestif, il n'est pas plus difficile de comprendre le transport de l'élément calcaire dans certaines parties de l'oviducte que le passage du même élément et sa fixation dans les trames celluluses des os de tous les vertébrés, ou la distribution des molécules nutritives dans toutes les parties du corps.

Le fait est qu'une poule qui serait nourrie sans pouvoir avaler de matières calcaires ne tarderait pas à pondre des œufs sans coquille, comme on en fait quelquefois l'observation sur des poules trop grasses ou malades.

Un de nos amis, professeur agrégé de chimie à l'école de médecine militaire, M. Roussin, a fait de nombreuses expériences sur l'isomorphisme chimique et physiologique de certains sels. Ces expériences, entreprises sur des poules, mais, comme on le voit, dans un ordre d'idées étranger à notre sujet, s'y rattachent cepen-

dant par les résultats obtenus. Notre savant ami a placé des poules dans des cages éloignées du sol et de manière à pouvoir les soumettre à un régime déterminé à l'abri de tout mélange des substances généralement préférées par ces oiseaux. Il a remplacé dans la nourriture de ces poules les matières calcaires qu'elles ramassent en liberté par des carbonates de baryte, de strontiane, de magnésie, etc., et, après plusieurs jours de ce régime nouveau, il a analysé les coquilles des œufs pondus par chacune d'elles, et a trouvé qu'elles étaient composées de carbonates à base de baryte, de strontiane, de magnésie, etc. D'autres œufs fécondés, obtenus de ces poules dans les mêmes conditions, ont été soumis à l'incubation, et rien n'a arrêté le développement de l'embryon. Enfin il a soumis encore d'autres poules à l'usage d'iodes, de bromures et de fluorures alcalins qui ont été facilement assimilés et se sont retrouvés dans les parties internes et fluides des œufs.

La coquille est poreuse et perméable aux gaz ; sa surface extérieure est plus ou moins lisse ou rugueuse. L'interne est comme creusée de petits sillons qui logent les expansions à l'aide desquelles le feuillet externe de la membrane commune adhère à la coquille. Depuis longtemps des expériences concluantes prouvaient la porosité de la coquille ; ainsi un médecin allemand, le docteur Stohelin, montra à Haller des œufs qu'il était parvenu à injecter en les plongeant en partie dans un liquide coloré et en les soumettant à l'action de la machine pneumatique. Des expériences plus récentes démontrent même l'indispensable nécessité de la porosité de la coquille pour le développement du germe et de l'embryon. En 1756, Réaumur a fait connaître le résultat des expériences qu'il fit au sujet de la conservation des œufs destinés à être mangés et qui s'altèrent au contact de l'air. Il avait imaginé de les enduire d'un vernis. Ce moyen lui permit, dit-il, de conserver des œufs à peu près frais pendant plusieurs années.

Mais il avait déjà remarqué que ces œufs, soumis à l'incubation, ne permettaient aucun développement du germe. Cependant il obtint ce développement en enlevant le vernis sur des œufs conservés pendant plus de deux mois et soumis à l'incubation. Il ajoute, et il faut bien le croire, que les œufs vernis complètement et soumis à l'incubation pendant un temps assez long ne perdent pas leurs qualités et que la chaleur de la couveuse n'a aucune action sur eux. « Un œuf, dit-il, qui avait été couvé pendant plus de trente-huit jours, me parut un très-bon œuf, et tel que ceux que nous mangeons habituellement. Il n'y avait cependant plus moyen de le faire cuire à la coque, mais on le fit cuire avec du beurre, comme ceux qu'on appelle œufs au miroir. Je ne crains point à présent de dire, continue Réaumur, qu'on peut porter les œufs vernis au bout du monde ; qu'on peut leur faire passer la ligne, sous laquelle ils ne seront pas exposés à une chaleur plus grande que celle qu'ils éprouvent sous la poule ; le vernis les défendra. » (*Mémoires pour servir à l'hist. des Insectes*, t. II, p. 59.) Malgré le respect que nous professons pour Réaumur, nous douterons de l'efficacité du vernis pour conserver aussi longtemps les qualités comestibles des œufs. Nous donnerons cependant la formule du vernis qu'il employait :

Gomme laque. . . . .	60 grammes.
Colophane . . . . .	50 —
Alcool . . . . .	600 —

Avant de passer à un autre sujet, et sans vouloir rappeler les moyens proposés pour la conservation des œufs, nous dirons que les œufs fécondés se conservent moins bien que ceux pondus par des poules privées de coq. Ceux mis dans l'eau immédiatement après la ponte conservent pendant plusieurs jours l'apparence de la fraîcheur. Les œufs complètement vernis ou couverts d'une couche de collodion peuvent se conserver longtemps, à la condition que



le vernis ou le collodion ne s'écailleront pas par place. Enfin les œufs plongés dans l'huile ou seulement huilés sur toute leur surface se conservent frais pendant plusieurs jours, et perdent peu de leurs qualités même après un temps plus long.

Étienne Geoffroy Saint-Hilaire renouvela les expériences de Réaumur, mais dans un autre but. Il mit du vernis sur une partie de la coquille d'œufs soumis depuis deux ou trois jours à l'incubation de manière à rendre les parties enduites imperméables à l'air extérieur, et il a obtenu, suivant le degré de développement de l'embryon au moment de l'expérience, un assez grand nombre de monstruosité ou d'anomalies, correspondant toutes, par arrêt de développement, aux portions de la coquille privées de communication avec l'air extérieur.

Tout récemment, M. Dareste, poursuivant les mêmes recherches, est arrivé à obtenir un plus grand nombre d'anomalies, en employant au même usage et par le même procédé l'huile de préférence au vernis. Les œufs ainsi préparés et soumis à l'incubation artificielle lui ont présenté trois ordres de faits bien différents. Tantôt l'embryon ne s'est point développé, tantôt il s'est développé d'une manière normale, mais il a toujours péri plus tôt ou plus tard, et sans avoir jamais atteint l'époque de l'éclosion; tantôt enfin le développement s'est opéré d'une manière anormale. Si la perméabilité de la coquille n'était suffisamment indiquée par la raison, les expériences que nous venons de citer ne laisseraient aucun doute.

Revenons à la question, et terminons l'histoire de l'œuf en parlant de sa forme et de sa coloration : la forme de l'œuf varie depuis la sphère la plus parfaite jusqu'à l'ovale le plus allongé et l'ellipse la plus aiguë. Cette variation a été remarquée par la plupart des auteurs qui ont traité de l'œuf des oiseaux ; mais tous l'ont attribuée à un pur caprice de la nature. Cependant la forme de l'œuf est constante chez les individus d'un même groupe :

toujours sphérique chez les uns, ovalaire chez les autres ; figurant parfois un cylindre plus ou moins allongé, avec les deux extrémités arrondies ; représentant le plus souvent l'ovoïde, elle est chez plusieurs très-aiguë à un pôle et obtuse à l'autre, et chez quelques-uns renflée vers le milieu de la longueur, et se terminant en pointe plus ou moins arrondie aux deux extrémités. Ces six formes sont les principales et les seules vraiment caractéristiques pour les groupes d'oiseaux ; mais on retrouve dans les divers genres qui composent cette série zoologique toutes les nuances de forme intermédiaires, et tous les degrés de transition de l'une à l'autre, ce qui n'arrive alors qu'accidentellement et par exception au principe général que nous avons posé depuis longtemps. C'est ce qui nous a fait donner un nom à ces formes typiques réduites à six : 1° *sphérique* ; 2° *ovalaire* ; 3° *cylindrique* ; 4° *ovée* ; 5° *ovoïconique*, et 6° *elliptique*.

A la forme sphérique se rapportent les œufs de presque tous les rapaces nocturnes, ceux de la plupart des Gorfous ou Manchots, des Couroucous, des Martins-pêcheurs, des Guêpiers et des Touracos ; à la forme ovalaire, ceux de presque tous les rapaces diurnes, des Perroquets, des Oiseaux-mouches, des Pigeons, des Tinamous, des Outardes, des Autruches, des Casoars, des Hérons, des Canards et des Pétrels ; à la forme cylindrique, ceux des Engoulevents, des Mégapodes et des Gangas ; à la forme ovée, la plus générale, les œufs de presque tous les Passereaux, de presque tous les Gallinacés et de tous les Goëlands et Hirondelles de mer ; à la forme ovoïconique, la presque totalité des Échassiers ; enfin à la forme elliptique, ceux des Pélicans, des Frégates, des Fous, des Anhingas et des Cormorans.

La coloration de la coquille présente aussi de nombreuses variétés. Il faut distinguer d'abord les œufs sur lesquels elle est uniforme de ton, et ceux sur lesquels ce même ton est recouvert de taches de couleurs différentes et affectant des formes de macu-

lature qui aident singulièrement à distinguer certaines familles entre elles.

On ne paraît pas encore fixé sur la cause des diverses formes des œufs. Tant que l'ovule reste attaché à la grappe de l'ovaire, il est de forme sphérique ou globuleuse; mais, une fois qu'il s'est détaché pour glisser dans l'oviducte, et qu'il s'est enveloppé des diverses couches d'albumine, il subit toutes les influences de la forme et des dimensions de ce conduit tubuleux : s'allongeant si celui-ci est plus ou moins étroit et allongé, conservant au contraire sa figure sphéroïdale s'il est plus court ou plus large. L'œuf, sous ce rapport, n'est donc pas soumis exclusivement à la seule action de la pesanteur, comme on l'a supposé. Cette forme variant d'ailleurs dans les différents groupes ornithologiques, tout en demeurant, sous ces diverses modifications, fixe pour chacun d'eux, il en résulte qu'il faut admettre *à priori* que ces variations dépendent de celles que subit l'oviducte lui-même, et qui se trouveraient en rapport avec les différences et les modifications organiques ou morphologiques auxquelles sont soumis les types de ces groupes.

On n'est pas plus édifié sur la cause et l'origine des couleurs de la coquille que sur celles de sa forme. Jusqu'à ces derniers temps, on a toujours cru, nous les premiers depuis plus de vingt ans, et nous sommes disposés à admettre encore, que les différentes teintes que présentent les taches superficielles de la coquille ne se forment que dans l'oviducte, et à l'instant où l'œuf, en le parcourant pour arriver au cloaque, en distend les parois par son volume et provoque les sécrétions de la partie inférieure de ce canal; l'effet de cette exsudation met en présence les particules ferrugineuses et calcaires, dont la combinaison s'opère immédiatement, mais doit être modifiée par l'action des gaz propres à chacune des substances en contact. Cela est d'autant plus vraisemblable que la forme des taches déposées sur la coquille repro-

duit généralement l'impression exacte et l'image parfaite des gouttes de sang exsudées, soit des parois de l'oviducte, soit de celles des fausses membranes refoulées au dehors. Ces images se montrent tantôt régulièrement dessinées, et plus ou moins arrondies ou oblongues, si la résistance dans la marche de l'œuf est faible; tantôt sous l'aspect d'une éclaboussure ou d'une goutte comprimée, si cette résistance est forte; tantôt, et plus rarement, sous forme de lignes plus ou moins sinueuses, ce qui dénote une exsudation qui se continue sur le même point pendant tout le temps que l'œuf met à le franchir. Une des raisons les plus puissantes à l'appui de cette théorie, c'est que la coquille a déjà atteint son entier développement et presque toute sa solidité à la partie inférieure de l'oviducte, et qu'on n'y aperçoit encore aucune trace de coloration. On peut encore dire que les taches colorées ne sont pas toutes à la surface de la coquille; quelques-unes sont comme entre deux couches calcaires, à travers lesquelles elles paraissent en demi-teinte, d'où l'on conclut que la matière calcaire se dépose progressivement et en avançant vers l'extrémité inférieure de l'oviducte.

Le docteur Cornay, conséquent dans son système, a cherché à détruire cette explication, en disant que la membrane qui retient l'œuf attaché à l'ovaire sécrète la matière calcaire ainsi que la matière colorante, mais les faits semblent démontrer le contraire.

Si l'on n'a vu une collection assez complète de ces œufs, il est impossible de soupçonner la richesse et la variété des teintes qui ornent cette enveloppe calcaire en apparence si insignifiante. Une collection de ce genre devrait figurer dans nos musées pour compléter celle des oiseaux.

Les couleurs, soit simples, soit composées, dont les peintres couvrent leur palette se rencontrent diversement réparties sur la coquille des œufs. Les uns sont blancs, les autres verts, ceux-ci

bleus, ceux-là maculés de rouge; quelques-uns sont roses, d'autres orangés; d'autres ont des taches ou de brun, ou d'ocre rouge, ou de gris ou de noir; on en voit de vert olive, de brun uni, de couleur fauve, enfin de toutes les combinaisons de couleurs dont la nature a fait un si bel emploi dans les œuvres de la création.

La coquille des œufs d'oiseaux est, en général, ou d'une couleur unie et sans tache, ou diversement maculée sur un fond plus ou moins clair. Les nuances affectées par les œufs teints d'une manière uniforme sont : le blanc pur, le blanc bleuâtre, le blanc verdâtre, le vert d'eau, le vert de mer, le vert olive, le brun-jaune, le brun-rouge, le rose, le lilas, le gris de fer. Cette unité de teinte paraît éminemment caractéristique pour la distinction de certaines familles ou de certains ordres : elle est constante, comme la forme de l'œuf, dans les espèces ou genres d'une même famille, et ne varie que dans sa nuance ou son degré d'intensité.

Quant aux couleurs des taches superposées à cette teinte, elles passent par toutes les nuances intermédiaires que nous venons d'indiquer. Mais c'est moins la teinte sous laquelle elles apparaissent à la surface de la coquille qui est à remarquer que leur forme ou leur disposition. Les unes sont rondes ou arrondies, les autres anguleuses ou carrées; il y en a qui ne présentent que des raies très-fines en forme de chevelure, et en zigzag, ou des espèces de veines marbrées ou onduleuses. Elles sont, en outre, plus ou moins détachées du fond de la coquille : les unes y paraissent appliquées après coup, les autres semblent se fondre d'une manière insensible dans la nuance qui en décore la surface. Enfin ces taches ne sont pas toutes réparties de la même façon sur l'enveloppe calcaire de l'œuf : tantôt elles la couvrent uniformément, tantôt, et plus généralement, elles n'en garnissent qu'un bout en forme de couronne, ou le centre en guise de zone; circonstances

importantes à bien observer pour distinguer les genres et les familles, et qui, combinées avec la nuance de la couleur du fond, sont autant de moyens presque infallibles de parvenir à cette distinction.

Nos études sur la coloration des coquilles nous ont permis d'établir depuis plus de vingt ans, 1° qu'il n'existe pas un seul oiseau aquatique dont les œufs aient une coquille luisante et lustrée : cette qualité n'étant propre, dans des degrés infiniment variés, qu'aux œufs des oiseaux terrestres ; 2° que la couleur des œufs ne varie en aucune manière, dans la même espèce, d'un climat à un autre ; 3° que le mode de coloration, tout en variant indéfiniment d'une espèce à une autre, est cependant constant dans plusieurs groupes ; 4° que la forme des taches, à part leurs couleurs, est également constante dans plusieurs groupes.

L'œuf des oiseaux peut donc, à l'aide de ces principes, fournir des caractères assez fixes pour figurer avec avantage au nombre des éléments si divers d'une bonne classification naturelle.



Fig. 215. — Nid de Roitelet huppé.

## SEPTIÈME LEÇON

### Fabrication du nid.

---

Nous ne prêterons pas aux oiseaux plus de sentiments ni d'instincts qu'ils n'en ont. On connaît leur insouciance et leur légèreté, résultat de la mobilité de leur nature, dont le mouvement est la condition première. Cependant il arrive un moment où se fait sentir un besoin impérieux qui, chez les oiseaux, domine toutes les autres affections : ce moment est notre printemps, ou la saison qui y correspond dans toutes les parties du globe ; ce besoin est celui de la reproduction de l'espèce.

Dès que le soleil commence à exercer son influence vivifiante sur les plantes et les animaux, la plupart des oiseaux s'assemblent par couples, et se préoccupent pendant quelques jours de l'endroit où ils pourront déposer leur précieux dépôt, et c'est ici que se montre dans tout son jour l'admirable providence qui préside à la reproduction et à la conservation des diverses espèces.

Il faut que l'attrait le plus puissant contraigne l'oiseau à l'exécution de cette loi ; car, depuis le jour où le berceau de la future

famille sera commencé, jusqu'à celui où tous les petits seront en état de pourvoir à leur subsistance et à leur défense, que de privations, que de cruelles inquiétudes pour les parents ! Heureuse, en effet, la couvée qui échappera tout entière aux nombreux dangers qui se succéderont !

Une fois le lieu choisi, le mâle et la femelle consacreront tous leurs instants à rassembler des matériaux convenables, tels que des feuilles, des herbes, des mousses, des matières cotonneuses et des aigrettes de végétaux, des flocons de laine, du duvet, des crins ou même de petites branches ; on les voit travailler sans relâche et mettre en œuvre toutes ces matières.



Fig. 214.  
Nid de Bec-fin phragmite.



Fig. 215.  
Nid de Pie-grièche grise.

C'est que, indépendamment du besoin de s'unir, dit Buffon, tout mariage suppose une nécessité d'arrangement pour soi-même et pour ce qui doit en résulter. Les oiseaux, qui sont forcés pour déposer leurs œufs de construire un nid que la femelle commence par nécessité, et auquel le mâle amoureux travaille par complaisance, s'occupent ensemble de cet ouvrage, prennent de l'attachement l'un pour l'autre ; les soins multipliés, les secours mutuels, les inquiétudes communes, fortifient ce sentiment, qui



augmente encore et qui devient plus durable par une seconde nécessité : celle de ne pas laisser refroidir les œufs, ni perdre le fruit de leurs amours, pour lequel ils ont déjà pris tant de soins. La femelle ne pouvant les quitter, le mâle va chercher et lui apporte sa subsistance ; quelquefois même il la remplace, ou se place à côté d'elle pour augmenter la chaleur du nid et partager les ennuis de la situation. L'attachement qui vient de succéder à l'amour subsiste dans toute sa force pendant le temps de l'incubation, et il paraît s'accroître encore et s'épanouir davantage à la

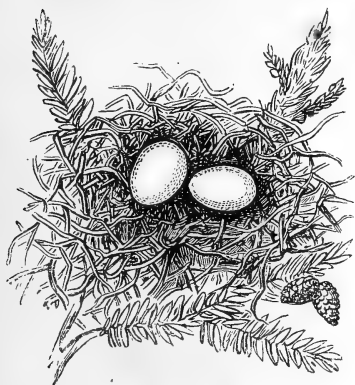


Fig. 216.  
Nid de Tourterelle.

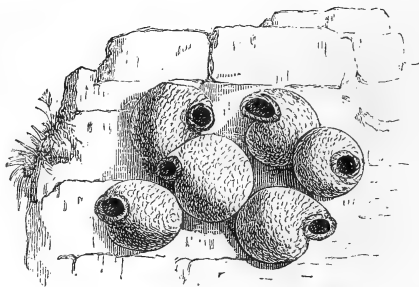


Fig. 217.  
Nid d'Hirondelle rousseline.

naissance des petits : c'est une autre jouissance, mais en même temps ce sont de nouveaux liens ; leur éducation devient l'objet de la plus vive sollicitude, et pendant toute la durée de ces soins les oiseaux nous offrent l'exemple des plus heureux ménages.

Il y a néanmoins des exceptions : quelques oiseaux sont inconstants et abandonnent leurs femelles dès qu'elles commencent à couvrir ; d'autres, comme nous le dirons plus loin, ne font point de nid et sont presque toujours polygames, ce qui tendrait à prouver, dit encore Buffon, que le principal mobile des pariades chez les oiseaux se trouve dans la nécessité d'un travail en commun.

Quoique les oiseaux dont les petits sont trop faibles pour se soutenir sur leurs pieds dès l'instant de leur naissance placent



Fig. 218.  
Nid de Troglodyte.

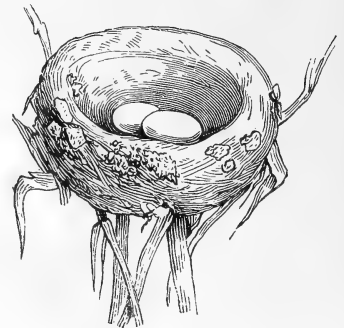


Fig. 219.  
Nid d'Oiseau-mouche.

leurs nids sur des arbres, parmi des rochers et dans des lieux élevés, et que ceux dont les petits sont déjà forts et agiles à la sortie de l'œuf nichent ordinairement dans des lieux bas, au



Fig. 220. — Nid de Cincle plongeur.

pied des buissons, ou près des eaux, cependant chaque genre, chaque famille, a des usages différents ; ce qui n'empêche pas que chaque espèce ait aussi sa manière particulière de fabri-

quer son nid, dont la forme et les éléments sont toujours les mêmes. On ne peut se lasser d'admirer le talent des oiseaux et l'instinct avec lequel ils satisfont à ces divers besoins. Ils trouvent dans leur propre industrie des moyens de remédier aux obstacles qui se présentent, soit en plaçant leur nid dans des endroits inaccessibles, soit en l'exposant au sommet des arbres et dans des lieux où notre vue ni celle de leurs ennemis ne peuvent atteindre.



Fig. 221. — Nid de Corbeau freux.

Les nids diffèrent entre eux principalement par leur composition, par leur forme et par leur situation. Ils sont séparés ou groupés, à une seule loge ou divisés par chambrées, placés sur la cime des arbres, sur des branches, dans les buissons, dans des trous, sous des racines; tantôt suspendus par une anse comme des berceaux allant au gré du vent, et tantôt flottant sur les eaux

comme une nacelle. On les trouve aussi attachés entre des roseaux, déposés dans les creux des rochers, dans des terriers, dans des buttes de sable ou des meules de foin ramassé par eux-mêmes, sur la terre nue ou parmi les herbes.

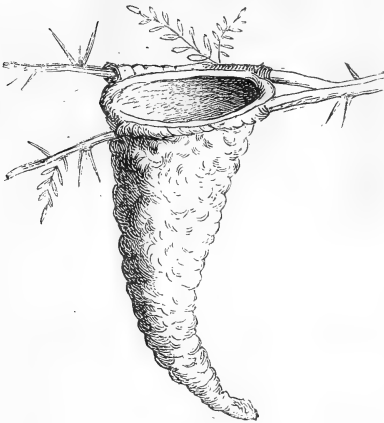


Fig. 222.  
Nid de Gobe-mouche luppé.



Fig. 223.  
Nid de Mésange à longue queue.

Leur forme n'est pas moins variée : elle est plate, concave, arrondie, globuleuse, cylindrique, ouverte ou sur les côtés ou en dessous, et quelquefois semblable à un entonnoir, à une cornue, ou à un nautilus.

Les nids ou aires de la plupart des oiseaux de proie diurnes ont une forme large, évasée; et sont composés d'un amas de bûchettes garnies de feuillages : on les voit au sommet des rochers ou sur les arbres élevés des forêts; c'est le fait de presque tous les Vautours, des Aigles et de la plupart des Faucons : cependant les Cresserelles nichent dans des trous de ruines ou de vieux murs et à nu, sans aucune préparation; les Busards et le Messager nichent sur les buissons ou sur le sol.

Les oiseaux de proie nocturnes nichent généralement dans

des trous d'arbres; quelques-uns disposent des brindilles, des feuilles sèches, à l'enfourchure des branches; d'autres dans les clochers ou les vieux murs; un plus petit nombre dans des trous en terre ou dans des terriers abandonnés par certains mammifères fouisseurs, de même que d'autres profitent des anciens nids de Buses ou de Pies.

Tous les zygodactyles, tels que les Musophages, les Perroquets, les Pies, les Toucans, les Couroucous, les Barbus et les Tamatias, nichent exclusivement dans des trous d'arbres. Il n'y a d'exception, dans cet ordre, que pour les Coucous, dont le plus grand nombre déposent leurs œufs dans les nids d'autres oiseaux; d'autres enfin, tels que les Anis ou Crotophages, forment une petite société de plusieurs couples pour construire un seul nid, dans lequel ils pondent, couvent en commun, et partagent les soins à donner à tous les petits.

Les Martins-pêcheurs et les Guêpiers nichent dans des trous qu'ils pratiquent horizontalement dans les sables des rochers ou dans ceux des rives des fleuves.

Les Podarges s'établissent dans des trous d'arbres; les Engoulevents pondent et nichent presque tous à terre; et le Stéatornis ou Guacharo construit un nid moitié en terre, moitié en brindilles végétales, dans un trou ou renfoncement de rochers, et toujours sous les cavernes ou au flanc des précipices les plus profonds et les plus obscurs.

Les Martinets nichent, sans préparation, dans les trous de rochers et de hautes murailles, ou même de clochers. Quant aux Hi-



Fig. 224. — Nid de Hibou.

rondelles, tout le monde sait comment procèdent les nôtres ; mais il en est un grand nombre qui nichent dans des trous profonds, horizontalement percés sur le flanc de terres ou roches sableuses, et plusieurs, dans ce cas, font précéder ce trou d'un long tuyau extérieur également en sable, mais mastiqué et solidifié par elles, et dont l'orifice leur sert d'entrée et les préserve ainsi elles et leurs couvées de l'atteinte des reptiles ou des rongeurs. A propos des Hirondelles, nous devons signaler les Salanganes, dont le nid gélatineux, si recherché par les Chinois et les Javanais, fournit, dit-on, un assaisonnement délicieux.

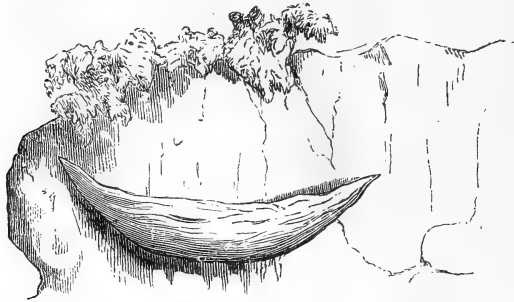


Fig. 225. — Nid de Salangane.

Les Calaos se distinguent par une singulière habitude : ils nichent dans des trous d'arbres dont le mâle maçonne l'entrée pour emprisonner la femelle pendant toute la durée de l'incubation et de la première éducation des petits. Il ne laisse qu'une ouverture suffisante pour passer le bec et la nourriture qu'il apporte. Quand les petits sont assez forts, la muraille est démolie et la prisonnière rendue avec sa couvée à la liberté. C'est un mode de nidification et une particularité de mœurs qui rapprochent beaucoup, ainsi que nous avons eu déjà plus d'une occasion de l'observer, notre Huppe ou *Pu-pu* des Calaos.

La tribu des Oiseaux-mouches, si uniforme dans son organisa-

tion et sa manière de vivre, offre la plus grande variété de nids : ils sont en forme de coupe, de boule ou de longs cornets. Il en est de même des Souï-mangas et des Philédons.



Fig. 226. — Nid de Colibri ermite, d'après Gould.

Les Fourmiers sont ainsi nommés par les colons d'Amérique à cause de la forme singulière qu'ils donnent à leur nid, qui rappelle celle d'un four construit en terre mouillée, et dont la galerie intérieure se contourne en spirale comme la coquille du Limaçon.

Qui n'a vu et admiré le nid des Mésanges, surtout celui de la Penduline, composé avec la bourre soyeuse des chatons du saule et du peuplier blanc, qu'elle suspend à l'extrémité d'une branche très-flexible? La Penduline du Cap construit sur les mimosas un

nid à peu près semblable et encore plus délicat, tant il est petit ; mais elle y ajoute en dehors une petite cupule, une petite retraite, destinée à recevoir tour à tour le mâle et la femelle pendant qu'ils se partagent les fatigues de l'incubation.

Règle générale : tous les oiseaux dont le nid a la forme allongée et l'ouverture tournée en bas habitent les tropiques ou les parties les plus chaudes des deux mondes, et ne construisent ainsi



Fig. 227.  
Nid de Tisserin mahali.



Fig. 228.  
Nid de Tisserin à tête jaune.

qu'afin de mettre leurs œufs et leurs couvées à l'abri des mammifères grimpeurs et des reptiles de toute sorte qui abondent dans ces régions.

Il en est encore ainsi des Cassiques, des Carouges et des Troupiales de l'Amérique : leurs nids sont faits avec encore plus d'art. Composés avec des tiges de graminées fort longues, ils ont une forme ovale ou allongée et sont établis en tubes cylindriques. Le nid, fortement attaché par une extrémité à une branche, flotte



librement dans le reste de sa longueur, qui a quelquefois de un à deux mètres. Il n'est ouvert qu'à son extrémité inférieure; et

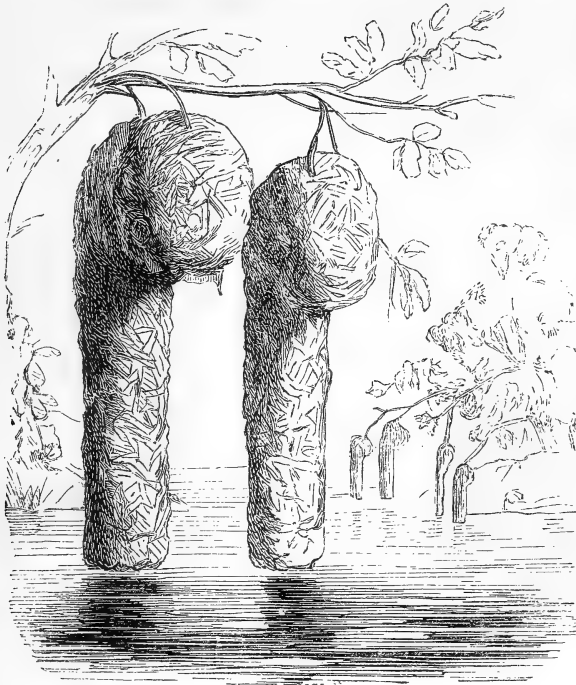


Fig. 229. — Nid de Tisserin nêlicourvi.

l'endroit destiné à la nichée et à la couveuse est renflé et forme une retraite à quarante ou cinquante centimètres de cette ouverture, par laquelle chaque couple monte pour arriver jusqu'au nid : sa forme générale constitue une espèce d'alambic, et l'on en compte souvent plusieurs centaines suspendus aux branches d'un seul arbre. Quelques-uns de ces oiseaux donnent à leur nid la forme d'une bourse, avec deux ouvertures, l'une à son extrémité et l'autre sur le côté; quelques espèces donnent à leurs nids la forme d'une demi-sphère garnie en dedans de quatre loges.

Il en est encore de même des oiseaux que pour cette cause on nomme Tisserins (ou *Tisserands*) en Afrique et dans l'Inde. Ils vivent en société et sont connus aussi sous le nom de Républicains. On trouve fréquemment plus de cinquante ou soixante de ces nids sur le même arbre.



Fig. 250. — Nids de Républicains.

Parmi les Fauvettes, celles de roseaux sont remarquables pour leur mode de nidification. Notre Effarvate, par exemple, enlace le sien autour de sept à huit tiges du même pied de roseau; et ces tiges, au milieu desquelles se trouve placé le nid, sont assez peu serrées par cet entrelacement pour permettre au nid de monter ou de descendre selon que le niveau de l'eau, qui en touche le fond, s'élève ou s'abaisse.

C'est ce que font aussi, mais d'une manière beaucoup moins parfaite, quelques espèces d'oiseaux d'ordres différents, telles que des Marouettes, des Râles, des Poules d'eau et certains Canards.

Les Orthotomes, autre famille de Fauvettes de l'Inde, dont le nom latin et anglais peut se traduire par *couturière*, ne sont pas moins remarquables. Une de ces espèces place son nid dans une feuille large, pliée en cornet, parce que l'oiseau prend soin d'en rapprocher les deux bords, en les cousant ensemble au moyen d'un brin d'herbe qui lui sert de fil, et qu'il passe dans

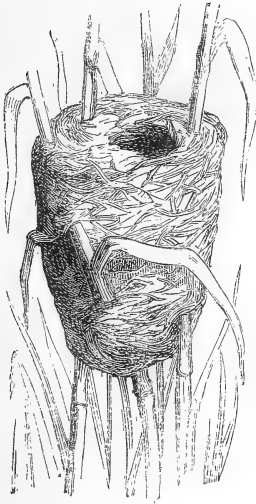


Fig. 231.

Nid de Fauvette de roseaux.

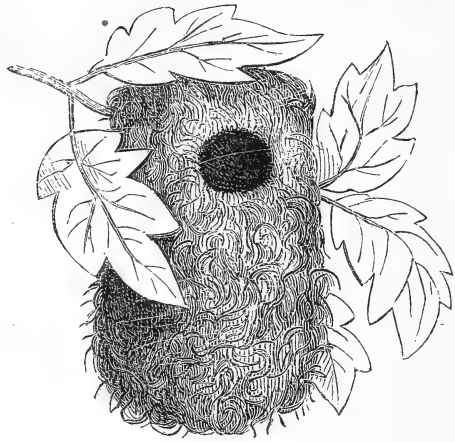


Fig. 232.

Nid de Troupiale baltimore.

des trous percés successivement à l'aide du bec. Une autre le place entre deux feuilles, dont la supérieure sert de toiture au nid, sur les bords duquel elle est cousue tout autour de sa circonférence de la même manière, mais avec une substance cotonneuse, ne laissant qu'un petit espace sans couture qui sert d'entrée à l'oiseau.

Les Corbeaux et les Pigeons, lorsqu'ils nichent sur les arbres, ont un nid très-grossier : ils ne le composent que de quelques bû-

chettes formant une claire-voie qui permet souvent de voir la couveuse et ses œufs.

Les Moineaux donnent à leur nid la forme d'une boule avec une entrée latérale; et, loin des habitations, ces derniers en réunissent plusieurs sur le même arbre.

Les grands Coureurs, les Gallinacés et presque tous les Échassiers passent pour construire leur nid avec peu de soin : les premiers, dans les déserts et dans les champs; les seconds, sur les rivages, dans les marais, on même sur les rochers à fleur d'eau. Il en est de même de presque tous les oiseaux à pieds palmés.

Les Autruches et les Casoars se bornent à creuser, avec leurs pieds, dans le sable ou au milieu des herbes, un vaste trou circulaire destiné à recevoir leurs œufs. Mais les Mégapodes et les Talégalles, ces oiseaux demi-gallinacés et demi-coureurs, des Célèbes, de l'Océanie et de l'Australie, se donnent un peu plus de peine. Les premiers déposent leurs œufs sur une couche de sable, et les recouvrent d'un monticule, abandonnant ensuite le soin de l'éclosion à l'action du soleil. Les seconds, au lieu d'un monticule de sable, forment d'énormes meules de foin au milieu desquelles se trouvent leurs œufs. Mais ces meules sont l'œuvre de plusieurs couples de ces oiseaux réunis, qui ont soin de procéder par couches successives d'œufs, alternées de couches de foin; ils y placent les œufs dans une position perpendiculaire, et l'action combinée de la chaleur résultant de la fermentation de l'herbe ainsi accumulée et de la chaleur du soleil produit le résultat d'une incubation naturelle et suffit pour amener l'éclosion.

Enfin les Goëlands, les Hirondelles de mer, les Macareux, les Pingouins, les Guillemots et les Pétrels, ne font pas de nids : ils pondent indistinctement sur le sable, sur la grève ou sur la roche nue, parfois dans des trous de rochers. Parmi les Manchots, les uns se comportent de même, les autres se pratiquent des terriers ou profitent de terriers abandonnés.

Quant aux Cygnes, aux Oies et aux Canards, les uns construisent leurs nids avec des graminées, du goëmon ou du varech; les autres nichent sur les arbres; plusieurs font des terriers, tels que l'Oie d'Égypte, le Canard tadorne, etc.

En général, les besoins ordinaires de la vie et les moyens d'y pourvoir, qui seront pour les petits les mêmes que pour les parents, décident du lieu où le nid doit être placé, tandis que la façon dont il doit être construit est subordonnée aux soins particuliers que nécessiteront les petits.

Toutefois la constance des procédés pour édifier les nids présente, chez les oiseaux, de nombreuses exceptions; leur construction n'est pas toujours la même pour chaque individu d'une même espèce, en sorte que l'on pourrait dire que, jusqu'à un certain point, les oiseaux ne sont pas astreints d'une manière absolue à des règles fixes. C'est ce qu'on peut souvent observer sous le rapport de l'emplacement. Une foule de causes diverses, que nous ne pouvons facilement discerner, les guident dans leur choix; et souvent ce choix nous paraît surprenant, sans que nous puissions deviner pourquoi ils s'écartent tant de leurs habitudes.

Autant les oiseaux mettent de soin dans le choix d'un emplacement pour la construction de leur nid, autant ils en apportent dans le choix des matériaux qui le composent. Ils bâtissent un nid pour conserver la chaleur nécessaire à l'incubation, et pour offrir aux petits une couche molle et douce. C'est pour ces deux raisons que les nids ingénieux des petits oiseaux des bois sont rembourrés si délicatement, leurs petits naissant entièrement privés de plumes. Quant aux gallinacés, aux oiseaux nageurs et de marais, dont les petits sont, pour la plupart, revêtus, à la sortie de l'œuf, d'un duvet tendre semblable à de la soie, ils n'ont pas besoin d'un lit aussi chaud; et d'ailleurs ils sortent tout de suite avec leur mère à la recherche de leur nourriture, tandis que

pendant longtemps il faut l'apporter aux premiers, qui restent dans leur berceau.

La grande préoccupation des oiseaux est de cacher leurs nids aux yeux de leurs ennemis, et d'en rendre l'abord difficile. L'oiseau parvient le plus souvent à remplir ces conditions, non-seulement par la forme, mais encore par la composition du nid. Ordinairement, le nid se compose de deux ou trois couches de matériaux différents : la couche extérieure, celle qui doit soutenir l'édifice, se compose des plus grossiers ; puis la seconde couche, de matériaux plus fins ; et enfin, à l'intérieur, se trouvent les plus mous. La plupart des nids qui sont sur des arbres ou des branches sont construits d'après ces règles, et les grands oiseaux emploient des matériaux plus grossiers que les petits. Les nids des oiseaux de proie et des Corneilles se composent extérieurement de rameaux secs, forts et faibles, puis de tiges et de racines plus fines, et, à l'intérieur, de mousse, de poils, etc. ; souvent la couche du milieu est mêlée de terre et d'argile, ce qui donne plus de solidité à la construction.

La plupart des nids des petits oiseaux sont construits suivant le même mode, mais seulement avec des matériaux plus fins : car, tandis que la Corneille emporte dans son nid des paquets entiers de soies de porc, la Pie-grièche-écorcheur met dans le sien quelque crin de cheval. L'intérieur du nid d'un grand nombre de petits oiseaux chanteurs est tapissé avec une délicatesse extraordinaire, mais chaque espèce a ses matériaux particuliers. Plusieurs emploient des plumes, de la laine, du coton, des poils ; d'autres, seulement une seule de ces matières, et toujours la même. Ainsi dans le nid de la Fauvette babillarde on ne trouve que quelques crins ; dans celui du Linot, toujours de la laine ou du coton, rarement quelques poils ; dans celui de la Mésangé à longue queue il n'y a que des plumes ; mais, dans beaucoup d'autres nids, on trouve toutes ces matières réunies. Il y a parmi

eux des architectes si capricieux, que, dans le choix de ces matières, ils montrent un goût tout particulier : le Pouillot : par exemple, ne met dans son nid que des plumes de Perdrix.



Fig. 253. — Nid de Mériion azuré, d'après Gould.

Ainsi plusieurs espèces d'oiseaux ont leurs matériaux de prédilection, et, quand ils en trouvent dans leur voisinage, ils

s'en servent exclusivement pour la construction de leur nid. Le Linot, par exemple, trouve en quantité, dans les lieux qu'il fréquente, une certaine plante, le *gnaphalium dioicum*, cotonnière ou pied-de-chat : aussi tous les individus de l'espèce qui nichent dans nos contrées, en Allemagne surtout, recouvrent leur nid de cette petite plante molle. Le Merle enduit de terre trempée l'intérieur du sien quand il le construit sur des branches; mais, quand il le place dans un trou d'arbre ou dans un tronc creux, il n'y met plus d'enduit, il le tapisse de mousse. La Grive choisit une matière toute particulière pour façonner l'intérieur de son nid : on a cru que c'était de la bouse de vache, mais à tort; c'est simplement du bois pourri bien trituré, rarement mêlé de glaise et d'argile. L'oiseau l'agglutine avec sa salive et il l'étend et le lisse avec son bec.

Pour le choix des matériaux extérieurs, nous trouvons les oiseaux non moins capricieux. Ainsi, au nid assez artistement travaillé de la Fauvette à poitrine jaune, il y a toujours une foule de petits morceaux d'écorce ou plutôt de la pellicule blanche du bouleau; et, quand cet arbre ne se trouve pas dans le voisinage, l'oiseau emploie la dépouille des chrysalides et la soie ou le fil de divers insectes. La Pie bâtit son nid avec des épines, le tapisse intérieurement de terre; et sur cette couche elle place des racines tendres et de petites fibrilles de végétaux, pour y déposer ses œufs : le tout est recouvert d'un dôme ou toiture en épines; l'entrée est sur le côté. Les nids de Corbeau sont dans le même genre, mais ils n'ont pas de toit. Beaucoup d'oiseaux qui nichent sur les arbres et les branches se bâtissent un nid, mais à parois si minces, que l'on peut voir au travers et que l'on a peine à concevoir comment ils parviennent à y faire éclore leurs œufs et à garantir leurs petits du froid.

Les matériaux pour la construction du nid sont toujours choisis selon le lieu et le temps du séjour de l'oiseau. Cette remarque



s'applique particulièrement à la couche extérieure, et souvent le nid a encore une enveloppe spéciale composée de ce qui se trouve



Fig. 254. — Nid de Rhipidure ou Queue en éventail, d'après Gould.

le plus en abondance dans les environs : mesure de précaution contre les regards de l'homme et des autres ennemis. Comment

ne pas admirer l'art prodigieux avec lequel la Mésange à longue queue et le Pinson commun revêtent l'extérieur de leur nid de ces mousses grises ou lichens qui croissent sur l'arbre même où il est construit ou sur d'autres arbres de la même essence? L'œil le plus exercé ne s'y arrête pas, et croit voir une branche couverte de mousse. Naumann dit avoir vu un jour un nid de Mésange à longue queue placé au milieu de tiges de houblon, et sans aucune trace extérieure de mousse sèche ni de lichen. C'est qu'en effet cela n'était pas nécessaire : car dans les branches vertes et les feuilles du houblon il ne croît aucun de ces cryptogames; et si le nid, comme d'habitude, en avait été revêtu, il aurait bien plus frappé les yeux. Il fallait donc que l'oiseau employât un autre moyen pour atteindre son but, et l'ingénieur architecte avait construit le sien en mousse toute verte qui ne paraissait nullement au milieu des feuilles.

Beaucoup d'oiseaux qui construisent leurs nids avec moins d'art que les précédents choisissent de même, toujours de préférence, les matériaux qui se trouvent le plus à leur portée : ainsi nous les voyons construits, au milieu du gazon, avec des brins d'herbe sèche; au milieu de la mousse, avec de la mousse, etc. Les espèces qui nichent dans les marais et les eaux prennent des plantes aquatiques, des roseaux, des jones, etc., comme le Buzard et les espèces de Passereaux de roseaux.

Les oiseaux d'eau et la plupart des oiseaux de marais, ainsi que les gallinacés, nichent toujours dans le voisinage des lieux où les matériaux qui leur conviennent se trouvent en abondance, et ils les apportent dans leur bec, soit en nageant, soit en marchant. Les plumes que l'on trouve dans les nids des Canards sont les plumes mêmes de la femelle, qu'elle s'arrache en couvant. L'Oie sauvage commune emporte souvent du jonc sec sur la cime des vieux saules, mais jamais elle ne va le chercher loin; elle le prend le plus près possible, l'apporte, en courant, au pied

de l'arbre, et alors l'enlève jusqu'au haut en volant. Les Plongeurs vont chercher leurs matériaux au fond de l'eau; ils y arrachent les plantes aquatiques qui commencent à pourrir, puis les apportent à la surface de l'eau. On voit le mâle et la femelle s'occuper de ce travail et ramener souvent ensemble de grandes masses de ces plantes de diverses espèces pour en former un nid flottant

Les oiseaux de proie emportent les matériaux de leurs nids dans leurs serres; presque tous les autres oiseaux dans leur bec.

Quelquefois les oiseaux vont chercher ces matériaux très-loin, surtout ceux qui ne se trouvent pas partout en abondance; et l'on a souvent peine à comprendre que tant de petits oiseaux puissent se procurer la quantité de plumes, de laine ou de poils qu'on trouve dans leurs nids. Ils déploient tant d'activité dans cette recherche, qu'à peine se laissent-ils effrayer par la présence des hommes; mais ils n'aiment pas à être observés pendant leur travail, qu'ils suspendent par moments quand ils voient qu'on fait attention à eux. Cette remarque s'applique non-seulement aux petits oiseaux des bois, généralement plus habitués à la vue des passants ou des bûcherons, mais aussi à beaucoup d'autres oiseaux plus grands, qui se montrent bien moins farouches pendant l'incubation qu'à toute autre époque. Il est vraiment intéressant d'assister dans nos jardins à la construction du nid d'un couple de petits oiseaux chanteurs. Tous leurs mouvements marquent la joie et le bien-être : ils traînent les matériaux de leur petit édifice avec les plus grands efforts, tout vit en eux, tout est dans la plus active ardeur; et souvent leur application est telle, qu'ils semblent ne pas voir le promeneur qui passe à chaque instant près d'eux. Les premières fondations sont posées en commun par le mâle et la femelle; ensuite la femelle se place dessus, dispose les matériaux apportés par le mâle, les range autour d'elle et les entrelace. On la voit dans une

agitation continuelle ; elle se meut et tourne en cercle, afin de donner ainsi au nid une forme arrondie et la dimension convenable. Si le mâle ne peut pas apporter les matériaux assez rapidement, la femelle s'envole aussi et va chercher elle-même ce dont elle a besoin. Naturellement les nids peu artistement travaillés sont bientôt achevés ; tandis que les nids les plus industriels demandent plusieurs jours, et même jusqu'à deux semaines pour être entièrement terminés. Du reste, la durée de ce travail varie selon que le temps est plus ou moins beau : car en temps de pluie le travail cesse, et les variations de la température retardent souvent la fin de l'opération.

Quant à la vie sociale des oiseaux et au temps de la pariade, nous remarquerons que souvent ceux qui, à d'autres époques de l'année, surtout à celle de leur départ, sont très-sociables, deviennent fort capricieux au moment de la couvée ; et alors chaque oiseau chasse de son voisinage tout autre couple de la même espèce. Le Pinson et l'Alouette peuvent être cités comme exemples, entre beaucoup d'autres. En général, la plupart des espèces se réunissent de préférence à plusieurs couples, pour nicher dans toute une contrée ; mais, dans tous les cas, chaque couple a son petit canton dans lequel il construit un nid, et aucun autre oiseau de la même espèce ne peut s'y établir. Cependant plusieurs d'entre eux aiment un peu plus la société, et se plaisent, quand c'est possible, à nicher les uns près des autres, et en grand nombre : comme nos Hirondelles et quelques oiseaux d'eau. D'autres ont tellement besoin de la société de leurs semblables, qu'ils nichent toujours les uns à côté des autres, en assez grand nombre, mais couple par couple, et qu'ils se comportent très-bien entre eux, sauf quelques petits vols qu'ils se font pour les matériaux de leurs nids. A cette catégorie appartiennent les Freux, les Troupiales d'Amérique, les Tisserins de l'Afrique et de l'Inde, même nos Moineaux, les Hérons cendrés, les Mouettes

rieuses et plusieurs autres. Les exceptions sont très-rares, et ne peuvent être amenées que par des circonstances toutes particulières. Il paraît, du reste, que c'est une mesure de sûreté de ces oiseaux, soit pour se soustraire plus promptement à un danger imminent, soit pour se défendre en commun et par conséquent plus vigoureusement contre leurs ennemis. Les Mouettes, par exemple, sont continuellement sur leurs gardes, et, dès qu'un oiseau suspect approche de leurs nids, elles le harcèlent avec d'horribles cris et d'effrayants coups de bec, jusqu'à ce qu'il abandonne la place; les Freux agissent de même. On trouve quelquefois quinze ou trente de leurs nids réunis sur un seul grand arbre, ainsi que d'autres oiseaux qui nichent en société avec eux.

Disons en terminant que tous les jeunes oiseaux bâtissent dès qu'ils sont aptes à se reproduire, avec un art instinctif, de la même manière, et exactement sur le même plan que leurs parents, sans les avoir vus faire et sans avoir rien appris d'eux. Cependant quelques auteurs pensent qu'ils conservent le souvenir de leur berceau et qu'ils cherchent à en faire un semblable, quand pour la première fois ils doivent pondre.

Nous aurons encore plus d'une occasion d'entrer dans le détail des merveilles de ces constructions, en traitant des habitudes de chaque famille, de chaque genre, ou de chaque espèce d'oiseaux.

---

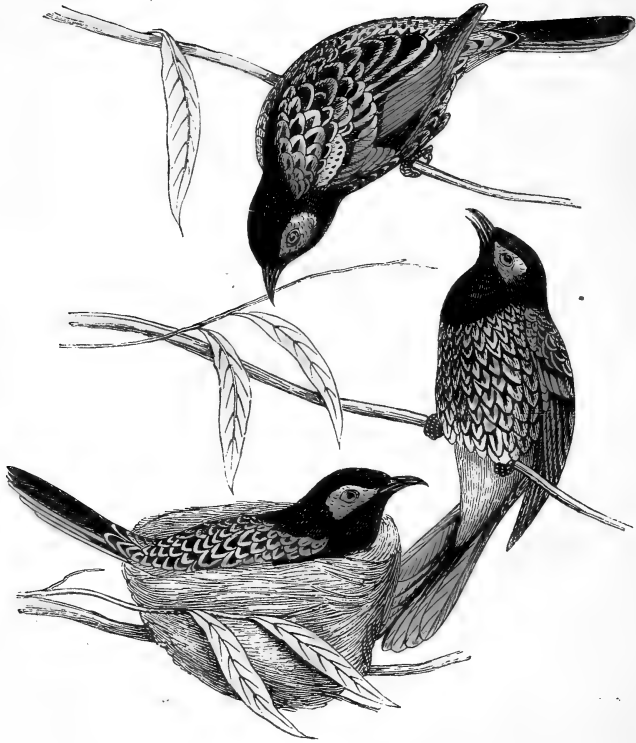


Fig. 235. — Nid de *Zanthomize phrygia*, d'après Gould.

## HUITIÈME LEÇON

**Ponte. — Incubation. — Développement de l'embryon.**

Une fois le nid construit, les œufs pondus, arrive pour la femelle le travail long et pénible de l'incubation.

Le nombre des œufs que peuvent pondre les femelles varie beaucoup suivant les familles et les genres d'oiseaux. Quelques-uns, tels que les Manchots, n'en pondent qu'un ; d'autres, comme les grandes espèces d'oiseaux de proie, deux ou trois ; les Passereaux, en général, font cinq ou sept œufs, mais les Mésanges en ont jusqu'à quinze ou dix-huit ; chez les Gallinacés, le nombre est quelquefois de vingt à vingt-cinq. La femelle, toutefois, ne pond ordinairement qu'un œuf chaque jour ; les petites espèces font leur ponte en quatre, cinq ou six jours, suivant le nombre des œufs que doit donner chaque couvée ; mais il y a un jour de repos, pour la plupart des grandes espèces, entre chacun de ceux où la femelle pond. On vient de voir que les petites espèces sont plus fécondes, en général, que les grandes, mais sans qu'il y ait des proportions bien établies. En effet, beaucoup de petits oiseaux

font, en été, quatre pontes de quatre ou cinq œufs chacune ; les Perdrix, les Faisans, qui ne font généralement qu'une ponte, produisent à peu près autant. Ce qui paraît le mieux constaté à cet égard, c'est que les oiseaux de proie sont beaucoup moins féconds, puisque les grandes espèces ne font qu'une ponte de deux œufs, et que les petites n'ont aussi qu'une ponte de trois ou quatre œufs, et qu'ils ne font guère au delà de deux pontes en une saison.

Quel que soit le nombre des œufs à produire, la femelle ne commence à les couvrir régulièrement que quand la ponte est terminée ; alors elle ne quitte plus le nid que pour prendre de la nourriture deux ou trois fois chaque jour : le mâle se tient aux environs, veille à ce qui peut arriver, ne craint aucun ennemi, brave les plus dangereux, s'il ne peut les écarter ou leur résister. Lorsque aucun accident, aucun danger, ne trouble son bonheur, il en exprime souvent le sentiment par son chant, qu'il n'interrompt que pour chercher de la nourriture ; il apporte à sa compagne une partie de celle qu'il a trouvée : c'est quelques grains qu'il a soin de broyer, un ver, un insecte, une portion de fruit ; la femelle les reçoit avec des battements d'ailes et un gazouillement qui paraissent être l'expression de sa satisfaction et de sa reconnaissance. A part le temps qu'exige la recherche de la nourriture quotidienne, le mâle reste jour et nuit à peu de distance de son nid. La femelle n'est le plus souvent occupée que du soin de couvrir, de remuer de temps en temps ses œufs et de les changer de côté ou de position. Ces occupations continuent pendant tout le temps de l'incubation, dont la durée varie selon les espèces. La loi de nature qui veut la conservation et la reproduction de l'espèce est tellement impérieuse, que si, malgré les précautions prises pour cacher le nid et le mettre à l'abri des mille dangers qui le menacent, il est découvert, renversé et ravagé, les malheureux parents s'éloignent, et, après quelques jours de tourments et de tristesse, ils construisent un autre nid et pondent de nou-



veaux œufs, mais en moins grand nombre. Si ce second nid a le même sort que le premier et que la saison ne soit pas trop avancée, il y aura une troisième et même une quatrième ponte; tandis que, si la première réussit, les jeunes oiseaux absorbent toutes les affections du père et de la mère pendant tout le temps nécessaire à leur développement, et ce n'est que lorsque les petits peuvent pourvoir complètement à leur subsistance que les parents s'apprentent à faire un autre nid et à élever une seconde couvée.

Nous avons déjà dit que, parmi les oiseaux, les uns, et c'est le plus grand nombre, sont monogames, et les autres polygames. Les premiers partagent en commun les soins de la famille, et les petits en naissant sont nus, faibles, ne peuvent sortir du nid et ont besoin pendant quelque temps de recevoir une nourriture préparée et d'être garantis du froid. Les seconds font rarement un nid, et la femelle seule est généralement chargée des soins du ménage. Ses œufs sont le plus souvent déposés dans une dépression du sol, sur de la mousse, au pied d'un arbre ou sous un buisson. Le mâle se contente de veiller à distance, soit pour protéger ses femelles, soit par jalousie. Le temps de l'incubation est plus long, les petits marchent, et souvent, dès la sortie de l'œuf, ils sont couverts d'un chaud duvet : comme ils sont nombreux, il fallait bien qu'ils fussent en état de suivre leur mère, qui n'aurait pu suffire à leurs besoins, s'il avait fallu leur apporter la nourriture. « Ainsi, quand la conservation des petits n'est pas garantie par l'union et la tendresse mutuelle des parents, les oiseaux naissent plus forts, plus couverts et en état de prendre eux-mêmes la nourriture qu'ils cherchent avec eux. »

Avant de nous occuper des détails de l'incubation, disons encore quelques mots de l'œuf, et parlons de la disposition des parties qui entrent dans sa composition. Prenons pour exemple un œuf de poule.

En enlevant avec soin une partie de la coquille dans son dia-

mètre longitudinal et la portion de membrane qui la tapisse, on voit le jaune enveloppé d'une membrane excessivement mince, transparente, et flottant au centre de l'œuf; il est maintenu à égale distance des pôles par les chalazes, dont nous n'avons indiqué que la formation, mais dont les fonctions consistent à maintenir le jaune plus léger au centre de l'albumine qui remplit

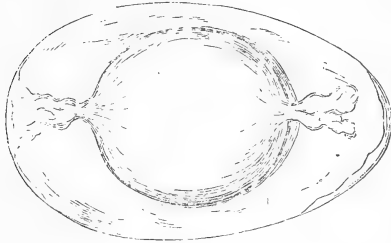


Fig. 256. — Chalazes et membrane chalazifère.

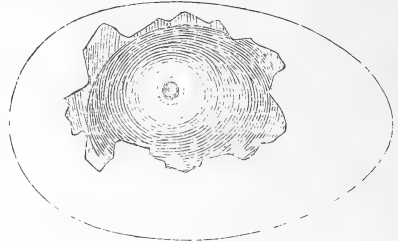


Fig. 257. — Tache germinative, après 3 heures d'incubation.

l'œuf, et à distance à peu près égale de tous les points de la coquille, et à le mettre à l'abri de la pression produite par le développement de la chambre à air, qui ne se trouve pas encore dans l'œuf fraîchement pondu et ne paraît qu'après quelques jours. Au milieu de la surface visible du jaune, on aperçoit une petite tache blanche ou germinative qui, en raison de la légèreté des parties qui la supportent, comparée à celles du reste du jaune, tourne toujours vers le côté supérieur du flanc de l'œuf; cette tache assez distincte entoure le germe. Quelquefois on peut distinguer sur la membrane (chalazifère) qui enveloppe le jaune une ligne blanche qui, lorsqu'elle est visible, forme autour du jaune, d'une chalaze à l'autre, une ceinture qui semble rappeler la ligne blanche du calice de l'ovaire (fig. 244).

Au moment de la ponte l'œuf est à la température de la mère et il est plein, mais il ne tarde pas à se refroidir, et les parties les plus fluides, qu'on voit encore pendant deux ou trois jours et qu'on désigne sous le nom de lait de l'œuf, disparaissent par évapora-

tion. Il se forme alors au gros bout de l'œuf, entre les deux feuillets dédoublés de la membrane commune, une chambre qui, après quelques jours, s'agrandit assez pour contenir deux centimètres cubes d'air atmosphérique. Quelques observateurs pensent même que l'air de cette chambre contient plus d'oxygène que l'air atmosphérique. Si l'on analyse l'air de la chambre d'un œuf conservé pendant un mois, on le trouve composé de seize ou dix-sept parties d'oxygène, de deux ou trois parties d'acide carbonique, et de quatre-vingts ou quatre-vingt-deux parties d'azote. On pense que cet air doit servir à la respiration du Poulet; nous en reparlerons plus loin.

Après quelques heures d'incubation, une évaporation nouvelle de parties fluides à travers les membranes et la coquille agrandit encore un peu la chambre à air, et l'œuf perd de son poids. Cette perte est évaluée à cinq pour cent pendant la première semaine, à neuf pour cent pendant la seconde, et à trois pour cent pendant la troisième. Ces données suffisent pour le moment. Le germe organique est prêt à s'animer, il n'attend que la chaleur et l'impulsion donnée, le développement se fera sous l'influence du même agent.

Le mode d'incubation varie presque autant que le nombre des œufs. Il n'est personne qui n'ait fait attention aux différences qui existent dans la longueur des membres inférieurs des diverses familles d'oiseaux, et dans la position de ces membres par rapport à la direction du corps, ainsi qu'aux disproportions que souvent elles présentent avec le corps lui-même. Ces variations ou ces disproportions produisent des différences essentielles dans le mode d'incubation; car tous les oiseaux, en couvant, ne font pas également porter le poids du corps sur leurs œufs, ni de la même manière: la longueur de la jambe par rapport à la cuisse apporte des modifications assez intéressantes. Ainsi les Macareux, par exemple, les Pingouins, les Guillemots, dont les jambes sont excessivement courtes, couvent dans la position qu'exigent et la

brièveté et le mode d'insertion de leurs pattes placées hors du centre de gravité et à l'extrémité postérieure du corps. Dans l'impossibilité presque absolue de s'aider de leurs jambes pour soutenir leur propre poids, ils sont réduits à le faire porter, en grande partie, sur leurs œufs. C'est, sans aucun doute, à cette conformation particulière et à ce mode obligé d'incubation qu'il faut attribuer le petit nombre d'œufs que pondent ces oiseaux, puisqu'il est rare qu'ils en fassent plus de deux. Il leur serait difficile en effet d'en couvrir davantage dans cette position, leur corps et la conformation de leurs ailes incomplètes n'offrant point une surface assez étendue, et la brièveté de leurs pattes s'opposant à ce qu'ils puissent les écarter suffisamment. Il en est de même pour la plupart des Manchots, qui couvent accroupis.

Les Flamants et quelques autres échassiers, au contraire, dont les jambes sont démesurément longues, ne peuvent s'accroupir commodément; aussi sont-ils forcés de déposer leurs œufs sur un monticule qu'ils élèvent eux-mêmes, et ils les couvent presque debout, en les couvrant seulement de la partie postérieure de leur corps.

Chez les gallinacés et la plupart des autres oiseaux, la longueur proportionnée des pattes et leur position au centre du corps ne s'opposent pas à leur écartement, aussi peuvent-ils couvrir avec leur ventre et leur poitrine un bien plus grand nombre d'œufs, sur lesquels repose le poids du corps. Les Tinamous, les Outardes et les Bécassines ont des pattes placées à peu près de même que chez les gallinacés, mais elles sont conformées d'une manière plus avantageuse. Quoique accroupis comme ces derniers, ils reposent en partie sur elles pendant l'incubation, et leurs œufs ne supportent pas tout le poids du corps. Il en est autrement chez les Goëlands, les Mouettes et les Hirondelles de mer, dont les œufs à coquille généralement délicate seraient souvent compromis s'ils n'étaient sauvegardés par leur forme arrondie et par l'épaisseur et la mollesse des plumes du ventre

de la couveuse. Les pattes de ces oiseaux, quoique placées au centre du corps, sont tellement courtes, qu'elles ne peuvent servir de soutien. On voit que la nature a combiné de la manière la plus heureuse la force de résistance de la coquille et la forme de l'œuf avec les divers degrés de pression que les proportions des membres postérieurs obligent les oiseaux à exercer sur les œufs qu'ils couvent et dont l'épaisseur n'est pas toujours en rapport avec le volume.

Indépendamment de l'industrie si variée qu'ils déploient dans la construction de leurs nids, plusieurs oiseaux ont de grandes précautions à prendre pendant l'incubation. Ce sont surtout ceux dont les femelles, ayant besoin d'aller chercher leur nourriture elles-mêmes, sont forcées de quitter momentanément leurs œufs. Dans ce cas, avant de s'éloigner, elles couvrent le nid avec des feuilles sèches, des brins d'herbes, des plantes aquatiques et surtout avec le duvet qu'elles s'arrachent à la poitrine et au ventre. Ce n'est donc pas positivement pour empêcher le refroidissement des œufs, mais bien pour cacher le nid, qu'elles agissent ainsi. Leur instinct ne s'exerce véritablement et n'est admirable qu'en ce qui concerne la conservation de l'espèce. Tous ont conscience de l'ennemi qui menace chacun d'eux; et c'est en cela qu'ils développent une richesse d'imagination ou de ruse, à peine croyable, pour conjurer le danger. Ce serait donc une erreur de croire que la plupart des Canards, qui, comme l'Eider, enfouissent leurs œufs dans le fin duvet dont ils les recouvrent pendant leur absence du nid, agissent ainsi afin d'en empêcher le refroidissement : cela, sans aucun doute, peut y contribuer; mais c'est uniquement pour les soustraire à la vue de leurs ennemis, dont les plus nombreux et les plus acharnés sont les oiseaux de proie et les Corbeaux.

Plus la forme du danger se multiplie, et plus les oiseaux mettent de soins pour cacher leurs nids; aussi c'est dans les régions les

plus chaudes du globe, où se trouvent en grand nombre des singes et d'autres mammifères grimpeurs, ainsi que des reptiles, que les oiseaux emploient le plus de ruses pour mettre leurs nids à l'abri des attaques. C'est là surtout que l'on a le plus de preuves de l'instinct des oiseaux.

Quel que soit le nombre des œufs, la durée de l'incubation, à part quelques rares exceptions, est en rapport avec la taille de l'oiseau.

Ainsi les Oiseaux-mouches couvent douze jours, les Mésanges onze jours, les Pinsons quatorze, les Pies, les Geais, dix-sept à vingt et un, le Coq de Bruyères vingt-sept, l'Outarde vingt-huit, le Cygne quarante à quarante-cinq, tandis que les œufs d'Autruches exigent une incubation du cinquante-cinq à soixante jours. L'époque de la ponte peut varier de quelque jours, mais elle est généralement la même pour tous les oiseaux ; et, dans toutes les parties du monde, le printemps en donne en quelque sorte le signal comme la fin de l'été y met un terme.

**Développement de l'oiseau dans l'œuf pendant l'incubation.** — Nous connaissons la formation et la composition de l'œuf ; nous savons le soin que la femelle met à le couvrir ; il faut maintenant suivre le développement du germe qu'il renferme et qui doit donner le jeune oiseau. C'est sur l'œuf de la Poule, le plus commun et le plus facile à observer, que l'étude de la formation de l'oiseau a été le plus suivie, aussi le prendrons-nous comme exemple de ce que nous avons à dire des diverses phases de l'incubation.

L'embryon de la Poule met vingt et un jours pour arriver au développement que nous allons suivre, d'abord presque heure par heure, et puis jour par jour, d'après les expériences intéressantes faites à ce sujet par MM. Prévost et Dumas, Martin Saint-Ange, Duvernoy et Sacc.

La tache germinative dont nous avons parlé est le point

sur lequel doit se porter toute l'attention. Nous verrons que, sous l'influence de la chaleur communiquée, il se formera une gangue organique, sorte de réseau qui entourera le germe et viendra concourir à son développement en le faisant passer par

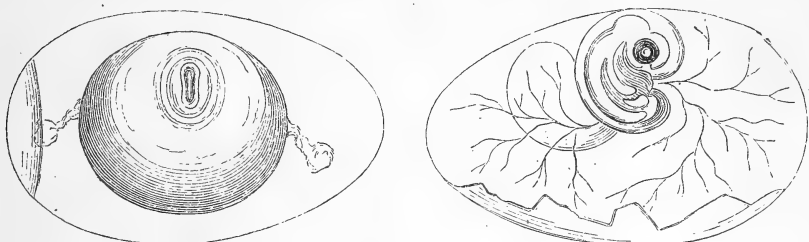


Fig. 253. — Tache germinative au 2<sup>m</sup>e jour. Fig. 259. — Situation de l'embryon au 5<sup>m</sup>e jour.

toutes les phases de la vie fœtale. Disons encore, et pour ne plus être obligé d'y revenir dans le cours de cette leçon, que pendant l'incubation les œufs perdent en moyenne un cinquième de leur poids par des causes qui se rattachent au développement de l'embryon et à la porosité de la coquille, qui permet une évaporation des parties fluides. Mais cette évaporation n'est pas la seule cause de la perte de poids qu'éprouvent les œufs pendant l'incubation, comme le dit avec raison M. Daresté dans son intéressant Mémoire sur le développement du Poulet, car l'existence de la respiration embryonnaire nous montre qu'il y a dans l'œuf en incubation une absorption d'oxygène et une exhalation d'acide carbonique, et que, par conséquent, il faut ajouter au poids de la vapeur d'eau perdue par évaporation l'excédant du poids de l'acide carbonique exhalé sur le poids de l'oxygène absorbé.

Lorsqu'un œuf bien conformé et fécondé est soumis à une chaleur continue, la vie s'éveille en lui, le germe qu'il contient se développe avec assez de rapidité et présente quatre périodes principales, que M. Sacc établit ainsi qu'il suit :

1<sup>o</sup> La première période commence dès que la température de

l'œuf, élevée de trente-deux à quarante degrés, est maintenue sans refroidissement; cette première période se termine avec la formation du premier système circulatoire et embrasse à peu près deux jours.

Pendant les premières heures, le germe tend à se détacher de plus en plus du vitellus et de la pellicule vitelline, à laquelle il reste cependant toujours un peu adhérent; il prend une consistance plus membraneuse, et l'espace rempli de fluide qui l'entoure s'agrandit. Cette métamorphose du germe continue d'une façon très-régulière; et, à mesure qu'il se développe, il tend à se rapprocher toujours davantage de la membrane qui tapisse la coquille.

Après douze ou quinze heures d'incubation, le germe, qui a pris la forme aplatie d'une feuille, s'est assez complètement détaché



Fig. 240.

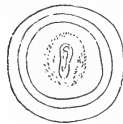


Fig. 241.

Tache germinative.

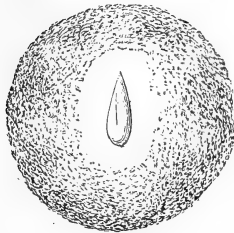
A la 3<sup>me</sup> heure. A la 12<sup>me</sup> heure.

Fig. 242.

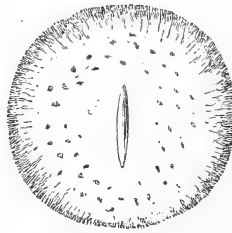
A la 16<sup>me</sup> heure.

Fig. 243.

Grossissement considérable du germe.

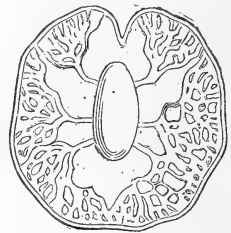
A la 17<sup>me</sup> heure.

Fig. 244.

A la 72<sup>me</sup> heure.

de la pellicule vitelline pour qu'on puisse l'en séparer. De la quatorzième à la seizième heure se montre la première trace de l'embryon, sous forme de tache blanche placée dans l'axe transversal de l'œuf. Pendant le second jour, l'embryon, qui est alors long de cinq à six millimètres, continue à se détacher du vitellus,



au-dessus duquel il s'élève. On peut déjà voir les lobes du cerveau, et reconnaître les parties destinées à former plus tard les côtes et les parois abdominales ; c'est alors qu'apparaît le cœur, qui se trouve logé dans une petite cavité sous la tête de l'embryon. De la fin du premier jour au milieu du second, s'opèrent, dans les parties du vitellus qui entourent l'embryon, des changements bien intéressants. Cette portion de sa surface s'étend,

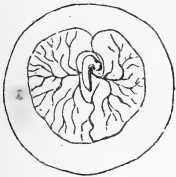


Fig. 245.

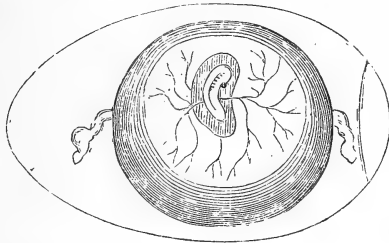
Germe à la 50<sup>me</sup> heure.

Fig. 246.

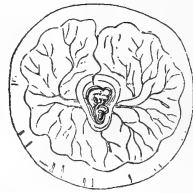
Germe à la 55<sup>me</sup> heure.

Fig. 247.

Germe à la 60<sup>me</sup> heure.

et il se forme autour du vitellus de petits nuages de couleur foncée. On y distingue bientôt de petites taches séparées les unes des autres par de légères fissures, qui ne tardent pas à se réunir pour former des canaux, dont l'ensemble représente un système de mailles ou canalicules remplis d'un fluide limpide, incolore ou jaune très-clair ; c'est le premier sang. Le cœur continue à se développer ; bientôt apparaissent les deux gros troncs veineux, dans lesquels il chasse, en se contractant, ce même fluide incolore qui remplit les canalicules entourant l'embryon. Tout à coup, et sans qu'aucune observation ait pu faire connaître jusqu'ici de quelle manière se fait cette brusque métamorphose, le sang incolore devient rouge, et les canaux dans lesquels il coule deviennent de véritables vaisseaux qu'on distingue déjà bien nettement autour de l'embryon, après trente-six heures d'incubation. Le système vasculaire qui entoure l'embryon se développe et il

se forme à sa périphérie un canal circulaire qui deviendra plus tard la veine dite primogéniale.

Revenons un instant sur les premières phases du développement de l'embryon et suivons-les de trois heures en trois heures.

*Trois heures d'incubation.* La tache germinative, qui présentait primitivement six millimètres de diamètre, s'élargit après trois heures d'incubation; on lui trouve huit millimètres : sa partie interne et transparente en a trois et l'embryon en a un peu plus d'un; il flotte dans la sérosité qui s'est formée entre lui et la membrane qui le couvre et qui, soulevée par cette sérosité, devient légèrement convexe. L'embryon, vu par transparence, représente une ligne noirâtre terminée par un petit renflement à sa partie antérieure (fig. 240).

*Six heures.* Le diamètre de la tache germinative a très-peu augmenté, mais l'embryon a près de deux millimètres; sa forme, à peu près la même, devient cependant plus distincte; il se forme de petits nuages ou flocons dans l'aire transparente.

*Neuf heures.* La tache germinative s'agrandit d'un millimètre, et l'embryon s'allonge d'autant. La forme ovale se prononce da-

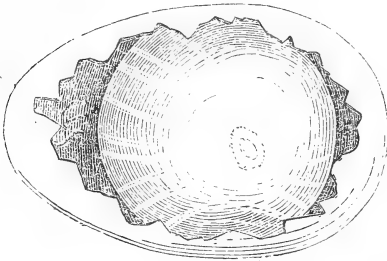


Fig. 248.  
Germe à la 9<sup>me</sup> heure.



Fig. 249.  
Le même détaché et fortement grossi.

vantage, le nuage qui entoure l'embryon a quelque chose de moins confus, et ses bords sont mieux arrêtés.

*Douze heures.* La tache germinative a onze millimètres; l'aire

transparente cinq, et l'embryon trois. Sa position est toujours la même à la partie moyenne du disque, et le nuage qui l'entoure s'accroît en diamètre (fig. 242).

*Quinze heures.* Accroissement de toutes les parties, mais aucun changement notable; la forme allongée se prononce davantage.



Fig. 250.  
Le même, isolé  
et fortement grossi.

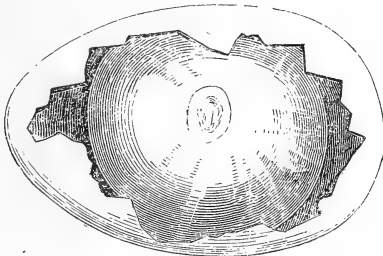


Fig. 251.  
Germe à la 15<sup>me</sup> heure.



Fig. 252.  
Le même, découvert,  
fortement grossi.

*Dix-huit heures.* Les globules qui forment le nuage s'éloignent du germe et viennent se réunir par masse vers la circonférence, qui devient par cela même plus opaque. Ils se fondent les uns dans les autres pour former des globules plus gros et même des tubes plus ou moins allongés. Le disque s'est rétréci en s'arrondissant, et le pli que la membrane a formé en exécutant ce changement s'est rabattu comme une toile au-devant de l'extrémité céphalique de l'embryon. Les bords latéraux du disque sont devenus très-concaves à la partie moyenne; plus bas, ils reprennent leur convexité. La bordure opaque qui entoure le germe forme de chaque côté, dans ses deux tiers inférieurs, deux petits bourrelets entre lesquels elle est reçue comme dans une petite gouttière. C'est là l'origine du canal vertébral, que nous verrons bientôt s'achever.



Fig. 255.  
Germe  
à la 18<sup>me</sup> heure.

*Vingt et une heures.* L'embryon a un peu plus de six millimè-

tres. Le pli supérieur, qui a commencé à se rabattre vers la dix-huitième heure, descend encore. Les deux bourrelets, qui doivent former le canal vertébral, se rapprochent davantage, et, à leur extrémité inférieure, deux plis qui se dirigent en bas et en dehors constituent les premières traces du bassin. Entre les deux feuillets de l'aire transparente et intérieurement au cercle qui la circonscrit, il s'est développé une lame de tissu spongieux qui, plus épaisse extérieurement, finit par se perdre en s'avancant vers la partie où est placé l'embryon. C'est là que paraîtront bientôt les premiers globules sanguins.



Fig. 254.  
Germe  
à la 24<sup>me</sup> heure.

*Vingt-quatre heures.* Peu de changements dans les dimensions de l'embryon. Mais il est déjà possible de reconnaître, sur les renflements longitudinaux qui courent parallèlement au corps de l'embryon, trois points arrondis, plus consistants, dont on voit plus tard le nombre s'accroître avec rapidité. Ce sont les rudiments des vertèbres.

*Deuxième jour.* Pendant les trois heures qui précèdent, l'embryon n'a pas pris de développement; mais, pendant le second jour, il grandit de trois millimètres. Le



Fig. 255.

À la 25<sup>me</sup> heure.



Fig. 256.

États du germe aux heures suivantes :

À la 26<sup>me</sup> heure.



Fig. 257.

À la 27<sup>me</sup> heure.

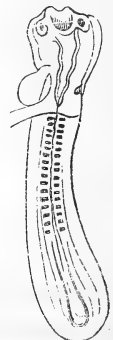


Fig. 258.

À la 33<sup>me</sup> heure.

nombre des plaques vertébrales augmente successivement. Le

cœur se développe sous la forme d'un petit tube et laisse voir des mouvements d'ondulation; le sang est encore clair. Le vitellus prend une apparence tachetée par des points, entre lesquels naissent des traits qui forment des mailles, rudiments des vaisseaux. Le canal alimentaire forme un tube allongé. L'embryon présente trois courbures marquant la tête, la nuque et le dos. Un vaisseau circulaire se forme autour de la tache germinative, mais ce vaisseau n'achève pas complètement le cercle; ses extrémités initiale et terminale ne se joignent pas (fig. 244). Vers la trentième heure un réseau vasculaire commence à paraître sur la tache ou cicatrice; le sang semble partir à droite et à gauche de l'embryon, se divise dans un lacs de capillaires, puis arrive dans un vaisseau général qui le ramène en haut ou le dirige en bas; de là il revient au cœur. Les globes oculaires se dégagent de la cellule cérébrale; l'organe de l'ouïe s'élève, comme une vessie, de la cellule de la moelle allongée, et l'on commence à reconnaître un rudiment de cervelet.



Fig. 259.

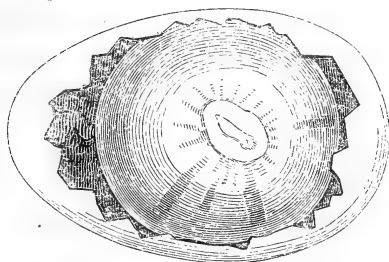


Fig. 260.

État du germe à la 36<sup>me</sup> heure.

Fig. 261.

2<sup>o</sup> La deuxième période, qui commence avec le troisième jour de l'incubation et finit du quatrième au cinquième, s'étend depuis l'apparition du système circulatoire dans le vitellus jusqu'au moment où l'allantoïde, allant s'appliquer contre la membrane de la coquille, donne naissance au nouveau système respiratoire; le primitif disparaît alors.

C'est le troisième jour qui est le plus remarquable dans l'histoire du développement de l'embryon, dont toutes les parties sont alors bien nettement distinctes. L'embryon s'enveloppe peu à peu d'une membrane remplie d'eau (amnios), au sein de laquelle il continue à se développer. Les yeux et le bec deviennent de plus en plus distincts. Le quatrième jour, le premier système circulatoire (circulation vitelline) est dans toute sa force ; on aperçoit



Fig. 262.

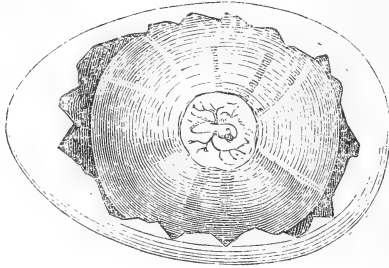
Fig. 265.  
Embryon au 5<sup>me</sup> jour.

Fig. 264.

au-dessous de la tête de l'embryon trois points gorgés de sang, qui s'élèvent et s'abaissent alternativement ; ce sont les trois divisions du cœur. A cette époque, le cœur ne cesse pour ainsi dire pas un instant de changer de forme et de position ; et c'est au quatrième jour qu'il se transforme de canal en véritable cœur, dont la forme ne changera plus, mais qui se complétera pendant les jours suivants. On distingue alors les corps de Wolff sous la forme de petits cœcums, qui, au cinquième jour, se replient sur eux-mêmes et qui forment plus tard les reins.

Les intestins se forment pendant le quatrième jour de l'incubation. La gouttière qui représente le canal intestinal, et qui est presque fermée au commencement du quatrième jour, ne tarde pas à l'être tout à fait et à envelopper la totalité du vitellus. Le bec et la gorge, qui sont béants, aboutissent à un petit tube, le *larynx*, à l'autre bout duquel on voit attachées deux petites pro-

tubérances qui sont les premiers rudiments des poumons. Toutes les différentes parties du canal intestinal apparaissent ensuite les unes après les autres.

Revenons un instant en arrière. Dans la seconde moitié du troisième jour, il s'élève de l'extrémité intestinale inférieure au rectum une excroissance vésicoïde; c'est l'*allantoïde*, qui, sous la forme de sac, s'étend et s'élève au-dessus et autour de la partie postérieure de l'embryon. L'allantoïde est très-riche en vaisseaux sanguins. Ce nouvel organe croît rapidement et s'allonge en forme de poire. Au quatrième jour, on voit à sa surface un superbe lacis de vaisseaux sanguins, qui naît d'une des branches de l'aorte; il part donc directement du cœur. Au cinquième jour, l'allantoïde a l'aspect d'une grosse vessie portée sur un pédicule qui sort du nombril. A cette époque, l'allantoïde a, comme l'embryon lui-même, onze millimètres de longueur.

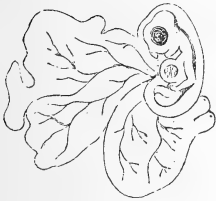


Fig. 265.

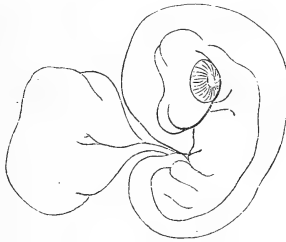


Fig. 266.

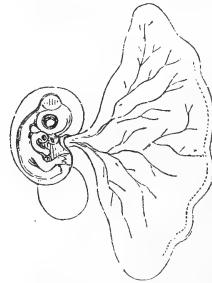


Fig. 267.

Divers états de l'embryon du 5<sup>me</sup> au 5<sup>me</sup> jour, fortement grossi.

Quelques détails doivent compléter ce qu'il est nécessaire de connaître sur le développement progressif de l'embryon pendant cette période; ajoutons donc quelques mots sur ce qui se passe pendant le troisième jour. L'embryon continue à s'allonger de trois millimètres. Les deux extrémités du vaisseau cir-



Fig. 268. — Coupe de l'embryon au 5<sup>me</sup> jour.

culaire dont nous avons parlé s'infléchissent vers l'intérieur du cercle, dans la direction de la partie supérieure de l'embryon, autour duquel on distingue six troncs vasculaires principaux dont les ramifications vont se perdre dans le vaisseau circulaire désigné sous le nom de veine primogéniale.

On distinguera bientôt les formes de l'embryon, qui ne paraît pas vivre encore par lui-même ; il présente une tête grosse indiquée par l'œil et fortement recourbée sur le corps, dont on ne voit que le centre vertébral. Les deux extrémités de la veine primogéniale avancent de plus en plus vers le centre, et bientôt elles

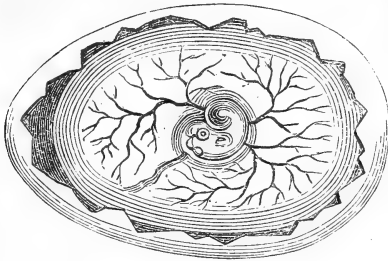


Fig. 269.

État de l'embryon le 4<sup>me</sup> jour.

Fig. 270.

atteignent l'embryon. Des six troncs vasculaires principaux, deux présentent un courant qui se dirige vers l'embryon, tandis que dans les quatre autres le courant va du centre à la circonférence. Tout à coup ce mode de circulation change : la rencontre des troncs avec la veine primogéniale se fait aux environs du point que doit occuper le cœur. Il semble que cette rencontre occasionne un choc dans les molécules circulantes, lequel choc, arrêtant brusquement le fluide qui arrive des deux côtés, lui fait rebrousser chemin et le force à refluer dans les troncs ombilicaux. Dès ce moment, l'embryon va vivre de sa vie propre en assimilant à sa substance les molécules extérieures ; car l'impulsion qui vient de se faire dans la marche du fluide circulant dans des ca-



naux qui lui étaient jusqu'alors étrangers est pour lui l'impulsion vitale ; toute circulation se fera désormais à son profit et ne cessera qu'à sa mort : le cœur est formé par le seul fait de cette rencontre. Les troncs, en s'abouchant avec la veine primogéniale

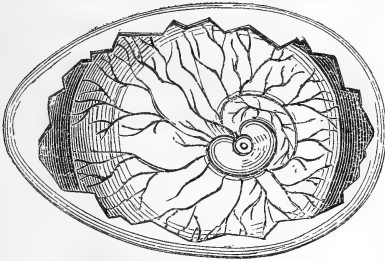


Fig. 271.

État de l'embryon le 5<sup>me</sup> jour.

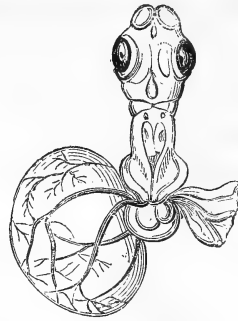


Fig. 272.

après l'avoir croisée, déterminent un enroulement qui est la première forme du cœur. Les deux troncs supérieurs disparaissent bientôt, les inférieurs seuls restent et vont servir de lien entre le nouvel individu et le jaune ou vitellus, qui est destiné à lui fournir un aliment jusqu'à son entier développement dans la coquille. Le foie commence aussi à se former, il se présente sous forme de deux petites vésicules annexées à l'intestin; le sang est rouge, et l'on peut reconnaître l'apparition des membres. Pendant le quatrième et le cinquième jour, l'embryon présente à l'état rudimentaire toutes les parties de son organisation et développe celles précédemment formées.

5° La troisième période commence au sixième jour, avec l'apparition de la circulation allantoïdienne, et se prolonge jusqu'au vingt et unième jour, au moment de la naissance du Poulet. Il n'y a guère que les changements qui s'effectuent dans les deux premiers jours de cette période qui aient quelque intérêt au point de

vue physiologique. Pendant les seize jours qu'elle embrasse, tous les organes qui étaient déjà formés ne font que se développer, et ceux qui naissent alors ne sont plus aussi importants.

Lorsqu'on ouvre un œuf au commencement de cette période, il faut le faire avec toutes les précautions possibles. Comme il n'y a plus d'albumine au dessus de l'embryon, et que ce dernier est tout près de la coquille; comme, de plus, la pellicule vitelline s'est excessivement amincie, il est très-facile de déchirer l'un et l'autre. L'espace rempli d'air qui se trouve au gros bout de l'œuf a beaucoup augmenté; à mesure que le réseau de vaisseaux sanguins qui enveloppait presque les deux tiers du vitellus s'efface, l'allantoïde croît et s'étend. Le sixième jour, l'allantoïde a la forme d'une grande vessie aplatie, dont les dimensions ont presque doublé au septième jour. Il se couche un peu à droite de l'embryon, qui disparaît sous lui avec son amnios, et il est à remarquer que c'est la partie supérieure de l'allantoïde qui est la plus riche en vaisseaux. La pellicule vitelline se déchire; l'albumine s'approche du petit bout de l'œuf, où on la retrouve sous forme de masse jaunâtre et assez consistante. Le vitellus a perdu au contraire sa consistance primitive, il est devenu beaucoup plus fluide, et l'embryon s'approche du gros bout de l'œuf.

Lorsqu'au sixième jour on ouvre un œuf, on voit les membres du Poulet s'agiter au moment où l'on écarte les parties de la coquille. Du sixième au septième jour, l'amnios se gonfle toujours davantage; il se resserre vis-à-vis de l'abdomen de l'embryon, et en s'étranglant il forme le *nombril*, au travers duquel passent le pédicule de l'allantoïde et une circonvolution de l'intestin. Cette disposition permet au sac vitellin de rester en communication directe avec l'intestin pour continuer les moyens de nutrition. Du neuvième au onzième jour apparaissent les tuyaux des premières plumes sur la ligne médiane du dos. L'allantoïde continue à développer toujours plus complètement l'embryon; ce sont surtout

les téguments épidermiques qui se forment dans les derniers jours de la seconde semaine. Au commencement de la troisième semaine, l'embryon, manquant de place, quitte peu à peu l'axe

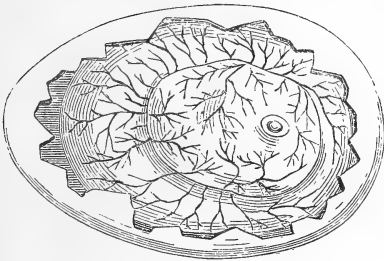


Fig. 273.

État de l'embryon le 6<sup>me</sup> jour.

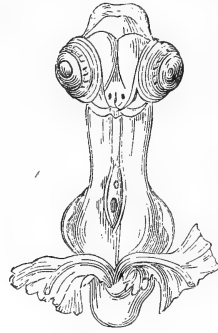


Fig. 274.

transversal de l'œuf pour s'étendre dans son axe longitudinal. Il est ainsi enveloppé avec le sac vitellin par l'allantoïde. Cet organe, soudé de toutes parts avec l'embryon, forme autour de lui une

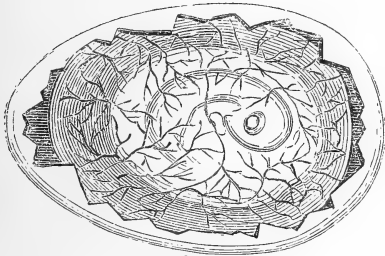


Fig. 275.

État de l'embryon le 7<sup>me</sup> jour.



Fig. 276.

enveloppe continue, qui, d'autre part, s'applique avec tant de force contre la membrane de la coquille, qu'on ne peut plus l'en séparer. On voit nager dans l'eau qui remplit l'allantoïde des flocons d'une substance blanche plus ou moins abondante provenant

de l'urine du poulet et que Jacobson prétend formés d'acide urique libre. Aussitôt que l'allantoïde enveloppe la totalité de l'embryon, on le désigne sous le nom de chorion, parce que ses fonc-

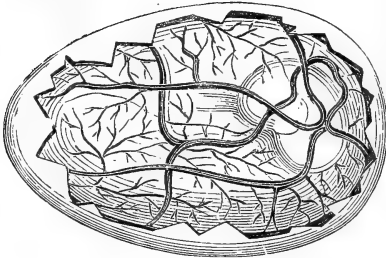


Fig. 277.

État de l'embryon le 8<sup>me</sup> jour.



Fig. 278

tions deviennent analogues à celles de cette membrane, enveloppe extérieure du fœtus des autres animaux. Le sac vitellin diminue

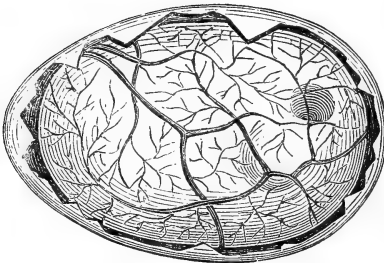


Fig. 279.

État de l'embryon le 9<sup>me</sup> jour.

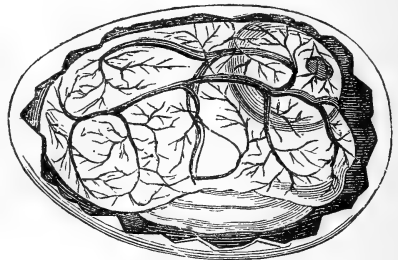


Fig. 280.

alors rapidement, parce que son contenu est absorbé et parce que ce qui y reste se solidifie. L'albumine et le fluide amniotique diminuent aussi de plus en plus, et, au dix-neuvième jour, les

intestins, qui pendaient au dehors de la cavité abdominale, y entrent, entraînant le vitellus avec eux.

Dans cette période le réseau vasculaire du vitellus disparaît successivement au profit de la circulation générale, et il devait en

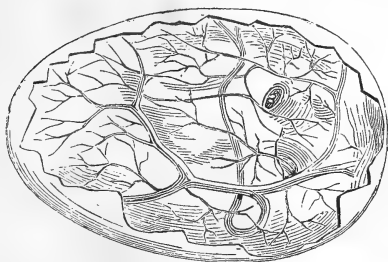


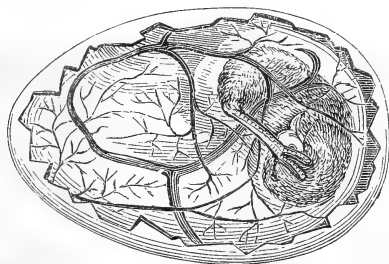
Fig. 281.

État de l'embryon le 10<sup>me</sup> jour.



Fig. 282.

être ainsi, puisque le vitellus, dès lors recouvert par le blastoderme ou peau du germe, n'est plus apte à faire respirer le sang qui y circulerait encore. Mais, en compensation, l'allantoïde, ce

Fig. 283. — État de l'embryon le 14<sup>me</sup> jour.

poumon extérieur de l'embryon, se développe rapidement et s'étend sous la coquille. Les membres se sont développés aussi, et on a pu distinguer successivement les doigts des ailes et les orteils. La trachée-artère et les poumons, dans lesquels se sont formés peu à peu les canaux aériens, se sont séparés de l'œsophage, avec le-

quel ils semblaient se confondre. Les organes des sens sont devenus plus apparents, les yeux surtout ont atteint un volume considérable, et les paupières se sont montrées comme un pli circulaire de la peau. Les muscles ont pris du développement et

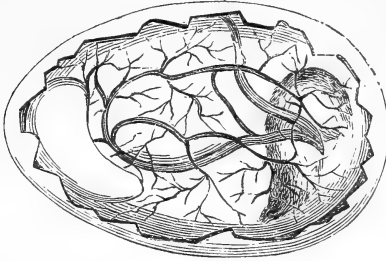


Fig. 284.  
État de l'embryon le 15<sup>me</sup> jour.

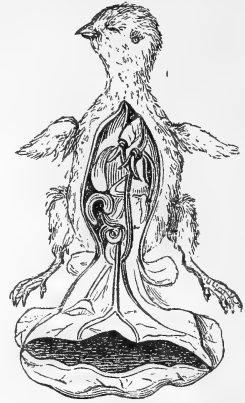


Fig. 285.  
Embryon d'un petit Passereau  
à la période correspondante.

ont commencé à fonctionner en même temps que les trames des os s'ossifiaient. Les écailles des jambes et les ongles, ainsi que les

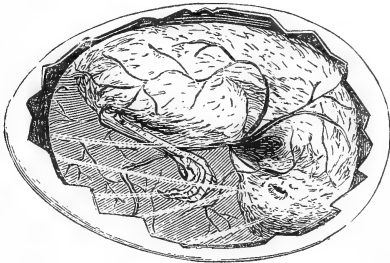


Fig. 286.  
Embryon le 18<sup>me</sup> jour.

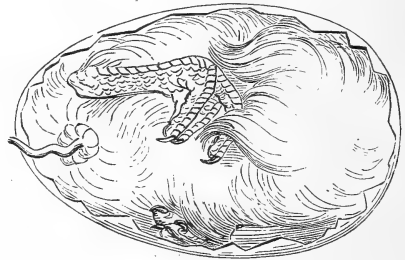


Fig. 287.  
Embryon à la fin du 20<sup>me</sup> jour.

organes reproducteurs, ont été formés en même temps que les muscles. L'ossification s'est continuée, toutes les parties se sont fortifiées. Le système nerveux s'est développé dans les mêmes

proportions, et l'oiseau, la tête repliée sous l'aile droite, et déjà couvert d'un duvet encore humide, remplit l'œuf, après avoir absorbé successivement le vitellus et l'albumine contenus dans la coquille avant l'incubation.

4<sup>o</sup> La quatrième période commence à la naissance du Poulet. On entend quelquefois le poulet crier dans l'œuf, deux jours avant sa naissance. Cela a lieu toutes les fois qu'il réussit à percer le chorion avec son bec, et à communiquer ainsi avec l'espace plein d'air qui se trouve au gros bout de l'œuf. Malgré ce contact incomplet des poumons avec l'atmosphère, la circulation

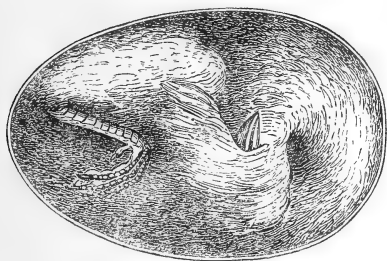


Fig. 288.  
Embryon le 21<sup>me</sup> jour.

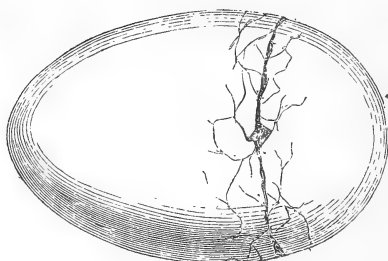


Fig. 289.  
Œuf ouvert par le Poulet et divisé  
par la Poule.

continue à se faire par les vaisseaux ombilicaux. Plus tard, les violents mouvements du Poulet déterminent dans la coquille des fentes qu'il élargit avec son bec, muni, dans ce but, d'une espèce de petit bouton corné qui ne tarde pas à tomber. L'éclosion du Poulet s'opère aussi un peu autrement : la tête de l'oiseau étant enfermée, à droite par le coude et à gauche par le genou, qui se touchent en voûte au-dessus d'elle, la tête se porte, le bec en bas, sur la poitrine. Dans cette situation, chaque fois que le Poulet crie, l'air chassé dans le larynx par les poumons oblige la tête à se relever et le bec à frapper avec force contre la coquille, avec l'appendice calcaire dont nous venons de parler. Ce n'est point en

usant la coquille par le frottement du bec que le Poulet fait une ouverture, mais bien par des chocs répétés. On s'assure qu'il en est bien ainsi, en voyant que beaucoup d'œufs, près d'éclore, ont la coquille brisée au-dessus du point où appuie le bec, lorsqu'il relève la tête, sans que pour cela le chorion, qui sépare encore le bec de la coquille, soit déchiré ; ce qui ne pourrait pas se faire si le Poulet ouvrait la coquille en l'usant avec son bec. La mère aide alors beaucoup la sortie du Poulet, en cassant avec précaution la coquille tout autour du point où il s'est fait jour. Le bec des Poulets est si faible au moment de leur naissance, qu'il leur serait absolument impossible de briser la coquille, s'ils n'avaient pas ce petit tubercule calcaire, et tous ceux auxquels il manque périssent dans l'œuf, où ils font de tels efforts pour arriver à ce but, qu'on les trouve toujours avec les mandibules renversées et déjetées à droite ou à gauche par la violence des coups qu'ils ont donnés à la coquille.

Il est probable que ce qui force le Poulet à quitter son enveloppe, c'est qu'elle devient trop petite pour lui ; car ce n'est point le manque de nourriture, puisque les intestins en sont garnis ; il y a peut-être une autre cause bien plus pressante de la sortie du Poulet, c'est le transport aux poumons des fonctions respiratoires, dont l'allantoïde avait été chargé jusque-là. Aussi, du moment que les vaisseaux allantoïdiens sont oblitérés, le Poulet doit étouffer ou briser sa coquille en faisant des efforts désespérés.

Dans l'étude du développement de l'œuf, dit encore M. Sacc, auquel nous devons une grande partie de ces détails, le fait le plus saillant, celui qui doit frapper le plus vivement l'observateur, est la présence de ces deux circulations qu'on voit se succéder chez l'embryon. La première, incomplète, ne s'étend pas au delà du vitellus, à la surface duquel on la voit apparaître ; la seconde, répondant à un besoin plus impérieux d'oxygène, dépasse le blanc de l'œuf et vient s'épanouir sur la face interne de



la coquille, à travers les pores de laquelle se fait une absorption d'oxygène et une sécrétion d'acide carbonique et d'eau. La coquille est, au Poulet d'un certain âge, à la fois l'organe des sécrétions gazeuse pulmonaire et cutanée.

Le sang est incolore, au moment où on le voit circuler pour la première fois au milieu des îlots graisseux du vitellus; jouit-il déjà de toutes les propriétés qu'il aura plus tard, ou bien n'est-ce qu'une espèce de chyle destiné à produire bientôt après le fluide vital, sous l'influence d'une action aussi mystérieuse que difficile à étudier?

C'est le troisième jour, comme nous l'avons dit, qui est le plus intéressant de tous ceux du développement embryonnaire. L'embryon s'enveloppe alors de l'amnios, qui est une espèce de vessie remplie d'eau, au milieu de laquelle il nage, libre dans tous ses mouvements. En effet, c'est dans la seconde moitié du troisième jour qu'apparaît la première trace de la seconde circulation qui doit remplacer la première, trop imparfaite pour suffire aux besoins actuels du jeune oiseau.

Pendant le développement de l'embryon, le fait de la disparition du blanc d'œuf est fort remarquable. Cette partie de l'œuf devient de plus en plus visqueuse à mesure qu'elle cède davantage de son eau au vitellus, qui s'accroît à ses dépens. On sait que le blanc d'œuf finit par être absorbé en totalité et qu'il ne reste de lui que le réseau membraneux qui enveloppait l'albuminate sodique. Le blanc d'œuf n'est point brûlé, comme l'huile du vitellus: il s'unit directement à l'albumine de ce dernier, pour contribuer avec elle à la formation du Poulet.

Comme, du sixième au septième jour de l'incubation, l'amnios prend de plus en plus l'aspect d'un sac fermé de toutes parts, excepté sur un seul point au travers duquel passent les vaisseaux sanguins du Poulet, ce n'est qu'alors seulement que l'embryon cesse d'absorber et de sécréter par toute sa surface. C'est donc à

cette époque que tous ceux des organes de l'embryon qui peuvent agir déjà dans l'intérieur de l'œuf remplissent les fonctions spéciales auxquelles ils sont destinés et que la vraie circulation alimente la vie.

L'allantoïde, dont le développement est aussi complet que possible, apparaît, sillonné dans tous les sens par des vaisseaux gorgés de sang. Cet organe joue le rôle de poumons par sa face externe, tandis que sa face interne est en contact direct avec les excréments du Poulet, auquel il sert de cloaque. L'allantoïde est donc chargé à lui seul, pendant les derniers temps de la vie embryonnaire, de la double fonction de recueillir les produits solides, liquides et gazeux, des sécrétions pulmonaire, cutanée et urinaire.

Tous les soins de la Poule couveuse ne se bornent pas, comme on pourrait le croire, à une incubation automatique et machinale d'immobilité. Sa sollicitude est incessante pendant toute la durée de l'incubation. Chaque jour elle retourne ses œufs, à l'aide du bec et des pattes, afin de leur communiquer une chaleur égale ; et, quand le moment de l'éclosion approche, la mère attentive guette le moindre bruit, le moindre mouvement que peut faire le jeune Poulet dans son œuf, et, dans son impatience, il lui ar-

rive souvent d'élargir le trou fait par le petit à la coquille qui le retient captif. Elle fait à l'aide de son bec de petites entailles sur l'œuf, forme une section circulaire complète qui délivre le prisonnier, rassemble les deux portions de la coquille, emboîte la plus petite dans la plus grande, et débarrasse le nid de ces débris désormais inutiles. Lorsque l'oiseau se trouve en contact avec l'air extérieur, sa respiration devient

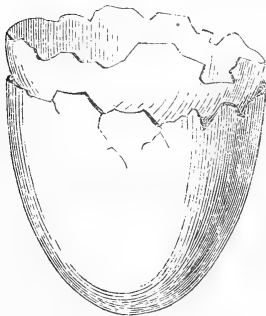


Fig. 290.

plus complète, se régularise, et ses organes sont prêts à remplir leurs fonctions.

En parlant du développement de l'embryon au sixième jour de l'incubation, nous avons dit que le vitellus était en communication avec l'intestin pour fournir au jeune Poulet les moyens de nutrition, et que l'ombilic restait ouvert et laissait passer une anse intestinale presque jusqu'au moment de l'éclosion; mais, à cette époque, l'intestin, jusque-là au dehors, prend sa place dans l'abdomen et entraîne avec lui dans le corps du Poulet le vitellus appauvri et sa membrane. La résorption de ces

Divers états de la vésicule ombilicale après l'éclosion, d'après M. Flourens.

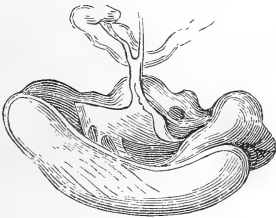


Fig. 291.  
A la 16<sup>me</sup> heure.

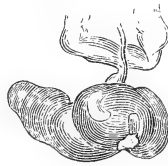


Fig. 292.  
A la 90<sup>me</sup> heure.

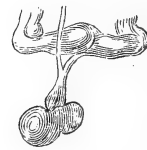


Fig. 295.  
Le 9<sup>me</sup> jour.



Fig. 294.  
Le 10<sup>me</sup> jour.



Fig. 293.  
Le 21<sup>me</sup> jour.

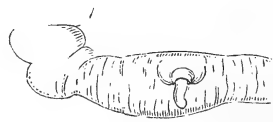


Fig. 296.  
Chez l'adulte.

organes devenus inutiles se fait alors pendant un temps qui représente à peu près celui de la durée de l'incubation. Le petit Poulet peut rester trente-six heures et même quarante-huit heures sans prendre de nourriture, puisqu'il absorbe pendant ce premier temps de son existence ce qui reste du vitellus, et ce

n'est guère que le second jour que toutes les parties du tube digestif commencent à fonctionner normalement. L'intestin du poulet devenu adulte conserve la trace de ces premiers moyens de nutrition dans l'œuf.

Tous les oiseaux n'ont pas, avons-nous déjà dit, le même développement en sortant de l'œuf et tous ne sont pas prêts à suivre leurs parents. Ainsi les petits des oiseaux de proie, des Passereaux, des Pigeons, de la plupart des échassiers et ceux de tous les oiseaux de mer ont des jambes encore trop faibles pour les soutenir, ils sont nus et leurs yeux ne s'ouvrent que quelques jours après leur naissance. La mère, dont ils ne peuvent se passer, est forcée d'en prendre un soin tout particulier, de les réchauffer, de les couvrir de son corps et de ses ailes, et de leur apporter une nourriture en partie digérée : devenus plus forts, elle leur procure des aliments plus substantiels pour hâter leur accroissement et pour fortifier peu à peu leur estomac encore faible.

Chaque oiseau, suivant l'ordre auquel il appartient, emploie toujours les mêmes aliments pour ses petits. Les oiseaux de proie, à cause de leur naturel carnassier, apportent aux leurs des lambeaux de chair et même des petits animaux vivants, pour les accoutumer de bonne heure à connaître les seuls objets qui puissent les nourrir. Les Passereaux remplissent leur jabot de grains ou de petits insectes, et les dégorgent, en partie macérés, dans le bec de leurs nourrissons. Les Pigeons dégorgent bien aussi le produit de leur jabot dans le gosier de leurs petits, mais c'est en prenant le bec de ceux-ci dans le leur. Les petits des échassiers, à la sortie de l'œuf, sont aussi débiles, et ils ne quittent le nid que lorsqu'ils sont couverts de plumes. Les petits de tous les gallinacés, des Autruches et des Casoars, ceux des Gralles, tels que les Outardes, les Pluviers, les Bécasses, les Chevaliers, les Râles et les Poules d'eau, et ceux de tous les Canards, Cygnes et Oies, sont, à la sortie de l'œuf, beaucoup plus parfaits : leur

corps est couvert de duvet, leurs yeux sont ouverts, leurs jambes sont robustes, et ils peuvent se procurer leur nourriture sous la direction de leur mère.

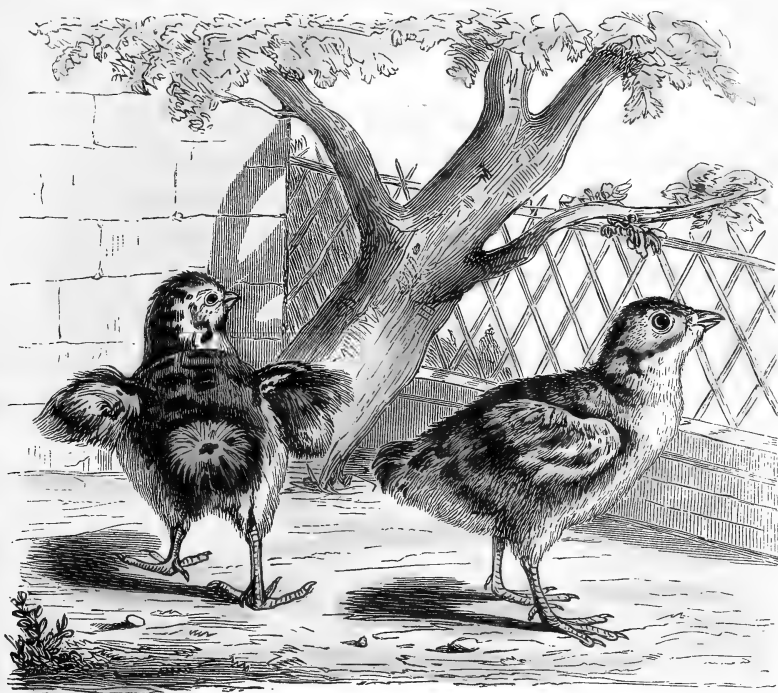


Fig. 297. — Poussins.

Si l'on se transporte, au printemps, dans l'intérieur d'une basse-cour, on voit la Poule se promener en triomphe, suivie de ses nombreux Poussins : tantôt elle les rassemble sous son ventre, elle les couvre de ses ailes, et son courage devient extraordinaire s'il faut les défendre; tantôt elle les appelle par des gloussements vers les granges et les étables; elle leur montre du bec les menus grains qui servent à les nourrir; sa sollicitude et son attachement lui font braver tous les dangers : sauvage et timide

avant la ponte, elle se hâte d'éviter nos approches; mais, lorsqu'elle est devenue mère de famille, elle devient courageuse et même téméraire; elle attaque les Chiens à coups de bec, elle les harcèle et les chasse loin d'elle. Les petits Canards nagent et s'agitent en tout sens sur les mares : ils s'élancent sur l'eau après les Mouchérons et les insectes, puis ils vont sur la terre se reposer et se sécher au soleil.

Ces soins des mères pour leurs petits ne subsistent qu'autant qu'ils paraissent avoir besoin d'elles. A mesure que les petits prennent des forces et lorsqu'ils sont en état de pourvoir à leur conservation et de satisfaire à leurs divers besoins, les attentions de la mère diminuent peu à peu; elle se fatigue de les voir, puisque ses soins leur sont désormais inutiles. On reconnaît qu'alors les liens qui unissent les pères et les mères avec leurs petits sont rompus; les mères, épuisées par de longues fatigues, par la construction de leur nid, par les soins de l'incubation et par leurs allées et venues continues, ont alors besoin de repos et de se nourrir pour reprendre des forces.

Après avoir fait connaître les résultats habituels de l'incubation normale, nous croyons devoir ajouter quelques mots sur certains accidents qui peuvent survenir et donner lieu à des déformations de l'embryon ou le faire mourir dans une des périodes de son développement.

On sait qu'un fœtus éprouve dans le sein maternel les mêmes alternatives de santé et de maladie que sa mère : c'est, comme l'a fait observer Étienne Geoffroy Saint-Hilaire, qu'il n'est pas là seulement dans une poche d'incubation, mais dans un milieu dont les parties avec lesquelles il est en rapport lui fournissent les éléments de sa nutrition; et alors il est tout simple que son développement régulier ou irrégulier dépende des conditions bonnes ou mauvaises de ces éléments qu'il puise chez sa mère. On ne peut, ajoute le même savant, appliquer le même raison-

nement à un fœtus qui se dégage de la vie utérine à la manière du fœtus de Poulet, puisque les parties de l'ovule qui devront se transformer en organes sont, chez tous les ovipares, rassemblés à une époque où il n'y a pas encore d'existence fœtale perceptible pour nos sens. La mère, dans ce cas, reste donc étrangère au développement de son fruit, qui croît pendant l'incubation, ou du moins ne lui devient utile que mécaniquement, pour lui communiquer et lui conserver un certain degré de chaleur; c'est ce qu'établissent sans réplique les incubations artificielles.

D'où proviennent donc les anomalies qu'on observe si fréquemment chez les petits Poulets qui naissent dans nos basses-cours? Elles dépendent de causes le plus souvent accidentelles.

Le même œuf peut contenir deux jaunes ou ovules entraînés en même temps dans l'oviducte et enveloppés là par la même coquille. Les ménagères savent même souvent que telle poule pond fréquemment des œufs à deux jaunes. Soumis à l'incubation, cet œuf à deux ovules pourra donner un Poulet à deux corps unis l'un à l'autre et présentant quatre pattes, quatre ailes, etc. Ces monstruosité se remarquent assez souvent et s'expliquent par la pression des deux germes, dès le début et pendant la durée de leur développement; Geoffroy Saint-Hilaire les désigne sous le nom de pygomèles ou à membres supplémentaires.

D'autres déformations se présentent encore et dépendent, sans aucun doute, de circonstances fortuites et d'influences extérieures. Ces mêmes circonstances peuvent même entraîner la mort du germe; ainsi on a souvent l'occasion de constater que l'électricité, pendant un orage, fait mourir les petits dans les œufs soumis à l'incubation; et c'est pour neutraliser, dit-on, cette influence qu'on a, dans quelques localités, l'habitude de placer un morceau de fer dans les nids.

Il se peut encore qu'une influence locale et restreinte à une

partie de la surface de l'œuf devienne la cause de déformations partielles, en gênant le développement d'une partie du côté droit du germe, sans atteindre la même partie du côté gauche. Il y a parfois alors arrêt de développement d'un côté et excès de l'autre. Au nombre des causes qui donnent lieu à de semblables monstruosité, on signale une saleté adhérente à une partie de la coquille, de la boue desséchée, de l'albumine venant d'un œuf cassé, le contact d'un corps gras qui bouche les pores de l'œuf, une légère dépression, une fissure, enfin tout ce qui peut modifier l'action de la chaleur communiquée ou apporter quelque trouble à la circulation des fluides et intercepter les communications de l'intérieur de l'œuf avec l'extérieur. Voulant se rendre compte de l'effet de ces influences si légères en apparence, Étienne Geoffroy Saint-Hilaire a mis du vernis sur un assez grand nombre d'œufs de la même Poule, en ayant l'attention de laisser intacts les deux tiers à peu près de leur surface, et il les a placés sous une couveuse avec des œufs de la même mère n'ayant subi aucune préparation. Après quelques jours, un de ces œufs fut ouvert et examiné par M. Serres, qui ignorait l'intention de son collègue et ne fit aucune attention à la présence du vernis sur la coquille. Il remarqua que cet œuf contenait un embryon dont la moelle épinière était plus renflée, la colonne vertébrale plus forte, et les points osseux des vertèbres cervicales si écartés, que celles-ci avaient tout à fait le caractère d'un *spina bifida*. Trois autres Poulets provenant de ces œufs vernis, comparés à d'autres Poulets de la même mère, présentaient des altérations notables des os maxillaires.

L'inconstance possible de la température à laquelle les œufs doivent, pendant un temps, rester soumis, l'humidité ou la sécheresse plus ou moins grandes du fond sur lequel ils reposent pendant l'incubation, peuvent agir sur une partie seulement d'un œuf, malgré le soin que prend la mère, comme nous l'a-



vous déjà dit, de les retourner de temps à autre, à l'aide du bec et des pattes, pendant qu'elle les couve. Ces petites infractions accidentelles peuvent produire des vices de conformation. C'est ainsi que dans une couvée de Poulets, de Canards, de Faisans, de Perdrix élevés dans nos basses-cours ou nos faisanderies, on remarque quelquefois aux pattes ou au bec des déviations assez importantes pour entraîner quelquefois la mort de ces petits estropiés par des difficultés de locomotion ou de nutrition.

Les mêmes effets se produisent-ils chez ces oiseaux à l'état sauvage? Nous le supposons, car nous avons tué, à diverses époques, plusieurs Perdreaux et un Faisan qui présentaient des déformations, des renversements congénitaux d'une patte. Ce ne serait cependant pas une preuve suffisante, car ces oiseaux pouvaient avoir été élevés dans une faisanderie et mis en liberté, comme cela se fait souvent; mais il faut ajouter que si les chasseurs ne constatent généralement pas des déformations de ce genre, c'est parce qu'une déviation qui gêne la marche d'un oiseau le livre en quelque sorte à ses ennemis naturels dans les premiers temps de son existence, et que si, parvenu à échapper à ce premier danger, il tombe plus tard sous le plomb d'un chasseur, il est mis dans le sac sans examen, et la cuisinière qui le prépare n'y attache pas grande importance. Les déviations dont nous venons de parler s'observent plus souvent sur les petits nés après une incubation artificielle; et ce mode d'incubation donne surtout souvent lieu, sur le tube digestif et la peau, à une altération qui fait périr un grand nombre de petits pendant les quelques jours qui suivent l'éclosion.

On cite enfin quelques singularités inexplicables dont nous croyons cependant devoir dire un mot, parce qu'elles ne manqueraient pas d'intérêt si elles étaient mieux constatées et mieux étudiées. Buffon a dit, mais sans preuves, que si un obstacle naturel ou artificiel s'opposait à la ponte chez une Poule, et la

forçait à garder son œuf fécondé pendant vingt et un jours dans l'oviducte, on verrait alors le petit sortir vivant, si, ajoute-t-il, la chaleur intérieure, trop forte, ne l'avait fait périr. Cette opinion a pu trouver quelque crédit chez les amis du merveilleux, mais, hâtons-nous de le dire, avec les idées admises sur l'existence de la respiration de l'embryon de l'oiseau dans l'œuf, elle ne supporte pas la discussion, même en ne l'appliquant qu'aux premières heures du séjour accidentel d'un œuf dans l'oviducte, séjour équivalant au premier temps de l'incubation normale. Aussi nous contenterons-nous de dire qu'on cite, sans garanties suffisantes, plusieurs exemples de développement complet ou presque complet que des embryons auraient atteint dans des œufs retenus par une cause quelconque et pendant un temps plus ou moins long dans la partie inférieure de l'oviducte de Poules ordinaires et de Poules d'Inde. Les expériences faites dans le but d'éclairer la question par Étienne Geoffroy Saint-Hilaire, sur des Poules dont l'oviducte fut artificiellement fermé au moment où l'œuf allait en sortir, prouvent, par leurs résultats, que l'incubation intérieure entraîne la décomposition des parties fluides de l'œuf, et que si l'embryon a pu commencer à se former sous l'influence de la chaleur, il ne laisse aucune trace appréciable de ce commencement de développement. Ce fait nous rappelle les expériences déjà citées du même savant, et qui prouvent que l'embryon peut se former dans des œufs vernis et privés ainsi de communication avec l'air extérieur, mais que ce développement s'arrête à la douzième ou quinzième heure, et l'embryon meurt asphyxié.

---

## NEUVIÈME LEÇON

**Modes de locomotion : vol, marche, natation.**

---

Tout mouvement ou jeu d'un membre suppose nécessairement un appareil musculaire approprié et spécial.

La description que nous avons donnée des diverses parties du squelette et des muscles puissants des ailes et des cuisses des oiseaux nous permettra d'expliquer les divers mouvements de ces animaux.

La faculté de voler donne à l'oiseau un caractère tout particulier. La configuration des membres antérieurs ou ailes, les plumes qui les garnissent, la situation du centre de gravité entre les ailes, la longueur plus ou moins grande du cou pour faire contre-poids, celle de la queue qui représente un gouvernail, l'immobilité de la colonne vertébrale jusqu'aux vertèbres caudales, qui seules sont mobiles, et la pneumaticité si exceptionnelle des animaux de cette classe, sont les éléments principaux du vol. Dans l'exécution du vol il y a une résistance à vaincre, des puissances déterminantes et un point d'appui indispensable. La résis-

tance ne se trouve pas seulement dans l'air qui fait obstacle, en même temps qu'il sert de point d'appui, mais bien plus dans le poids du corps, plus lourd que le milieu dans lequel il peut néanmoins rester suspendu. Les puissances sont les ailes, dont le développement n'est pas toujours proportionné au poids du corps, et dont la forme présente de nombreuses variations. Après s'être élancé par un saut, l'oiseau s'élève dans les airs à l'aide du mouvement que les muscles pectoraux impriment aux ailes; il se dirige dans l'espace au moyen d'un gouvernail horizontal que constituent merveilleusement les plumes de la queue. Il plane en étalant largement ses ailes et sa queue, et en remplissant ses nombreuses cellules aériennes; il se précipite avec plus ou moins de rapidité en comprimant ces cellules et en cessant d'agiter ses ailes.



Fig. 298. — Gorfou sauteur.

Lorsque les ailes sont peu développées, comme dans l'Autruche, le Casoar et les Pingouins, le vol est impossible; mais il acquiert, au contraire, une rapidité excessive quand la conformation des ailes et la puissance musculaire réunissent les conditions les plus favorables à son accomplissement. On peut admettre qu'un oiseau de proie peut parcourir deux cents lieues en dix heures, rapidité qui dépasse de plus du double celle

du meilleur cheval de course.

C'est la force du point d'appui que l'aile trouve dans l'attache des muscles pectoraux fixés au sternum, et des deux côtés du

bréchet, qui lui donne son ressort, modifié, selon les besoins de l'oiseau, par les divers mouvements oscillatoires que sa volonté



Fig. 299. — Frégate.

parvient à leur imprimer. Mais, avant d'aborder la question, disons quelques mots des plumes, considérées comme le plus puissant auxiliaire du vol. Dirigées d'avant en arrière et se mouvant sur le corps, elles offrent à l'air, dans le temps du vol, la moindre résistance possible.

Elles sont de deux sortes : les *plumes proprement dites*, et les *pennes*, qui sont les grandes plumes des ailes et de la queue. Les plumes proprement dites couvrent tout le corps. Elles sont en général plus petites aux parties antérieures et plus grandes aux parties postérieures. Toutes ces plumes n'ont d'adhérence qu'avec la peau ; leur tuyau n'y est enfoncé que peu profondément ; leurs barbes sont à peu près d'égale longueur des deux côtés ; plus bas que les barbes, ou mieux, à l'origine de la plume, il y a un léger duvet. Ces plumes sont disposées, du sommet de

la tête à la queue, de manière à se recouvrir en partie les unes les autres, à peu près comme des écailles. Cette disposition et leur légère courbure permet à l'air de glisser sur elles pendant le vol.

Les plumes qui couvrent l'aile depuis son attache au corps jusqu'au pli qui correspond au poignet sont dites les *couvertures des ailes*. Les unes sont placées au-dessus de l'aile et les autres au-dessous. On distingue celles qui sont au-dessus en *grandes*, *moyennes* et *petites*. Les petites couvertures couvrent toute la partie supérieure et le pli de l'aile; les grandes, plus éloignées du corps, couvrent les pennes; enfin les moyennes couvertures méritent ce nom par leur volume et par leur position entre les grandes et les petites.

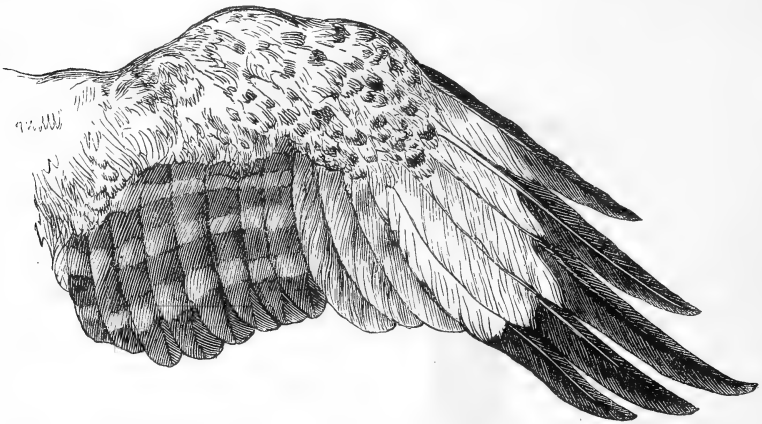


Fig. 500. — Aile de Rapace; voilier.

Les *plumes scapulaires* se trouvent près de l'attache de l'aile avec le corps, à la partie qui correspond à l'omoplate. Elles sont beaucoup plus nombreuses et plus développées dans certaines espèces que dans d'autres, et elles sont dirigées suivant la longueur du corps, interposées de chaque côté, et flottantes entre l'aile et le dos, qu'elles couvrent en partie. Dans plusieurs espèces elles sont aussi longues et même plus longues que les ailes. Cette

sorte de luxe, ou plutôt de nécessité, est assez ordinaire dans les espèces de la famille des Hérons, nous pourrions même dire dans l'ordre entier des gralles et des échassiers. Ce sont quelques-unes de ces plumes très-développées, à barbes fort longues, fines et désunies, qui se trouvent sur l'Aigrette et qui sont recherchées comme ornement.

Les couvertures internes de l'aile la couvrent en dessous, depuis son attache avec le corps jusqu'à son pli. Elles sont oblongues, douces au toucher, légèrement courbées d'avant en arrière et de dehors en dedans ; leurs barbes, peu serrées, sont plus courtes du côté interne, leur tuyau est fort petit, et ces plumes sont généralement molles ; elles ne s'étendent guère au delà de l'origine des premières pennes de l'aile.

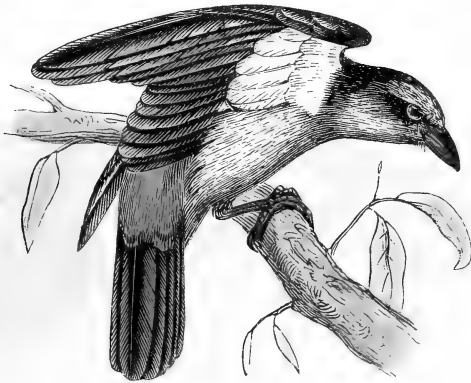


Fig. 501. — *Tachyphona xanthopyga*.

Au-dessous des couvertures de la partie inférieure, et à la jonction de l'aile avec le corps, naissent des plumes presque toujours passées inaperçues dans les descriptions et qui n'ont guère été observées que par Mauduyt, qui en a fait l'objet d'une savante dissertation ; elles méritent cependant qu'on en parle. Il est vrai qu'elles ne sont pas également remarquables dans tous les

oiseaux, qu'elles manquent à un grand nombre, et que leur exigüité dans beaucoup d'espèces a dû les faire négliger. Mais leur développement, leur usage méconnu ou ignoré dans certains oiseaux, dans ceux de proie en général, dans les oiseaux voyageurs, dans ceux qui, sans changer de demeure, entreprennent de hauts et longs vols, sont des motifs bien fondés pour les étudier.

Ces plumes, que nous nommerons *auxiliaires*, forment ce que Willughby appelait l'*aile intérieure* ; on les trouve sur les oiseaux qui volent très-haut et très-longtemps. Elles sont le plus ordinairement étroites et de forme allongée ; roides et souvent lancéolées ; leur tuyau est gros et très-fort ; leur extrémité est plus ou moins arrondie ; leurs barbes sont de longueur égale des deux côtés de la tige, et très-serrées ; leur direction est d'avant en arrière, et elles sont sur une même ligne transversale ; leur nombre, leur longueur, leur forme même, varient dans certains genres. Quand l'aile est pliée, elles sont couchées contre le corps ; mais elles s'en écartent quand l'aile est étendue ; alors, si l'oiseau vole vent debout, ces plumes, dont la direction est d'avant en arrière, ne font pas obstacle à l'air ; mais, si l'oiseau vole vent arrière, l'air, rencontrant ces plumes, les pousse contre leur direction, les relève, les écarte, et elles constituent alors une véritable voile, sur laquelle il porte son impulsion. Ce sont ces plumes qui, très-nombreuses et très-remarquables par leur développement dans l'Oiseau de Paradis, forment de chaque côté le panache qui accompagne, qui masque et dépasse la queue ; ce sont elles qui, exceptionnellement chargées des plus riches couleurs, forment comme une seconde aile auxiliaire de l'aile véritable.

On désigne encore sous le nom de *couvertures* les plumes qui enveloppent la base de la queue, soit en dessus, soit en dessous ; celles du dessus sont en général longues, larges et arron-



dies à leur extrémité, souples et douces au toucher. Parmi celles du dessous, les premières, qui entourent l'anus, sont encore plus molles et plus douces, et fournissent les panaches appelés *marabouts*, du nom de la Cigogne qui en est ornée. Mais celles qui

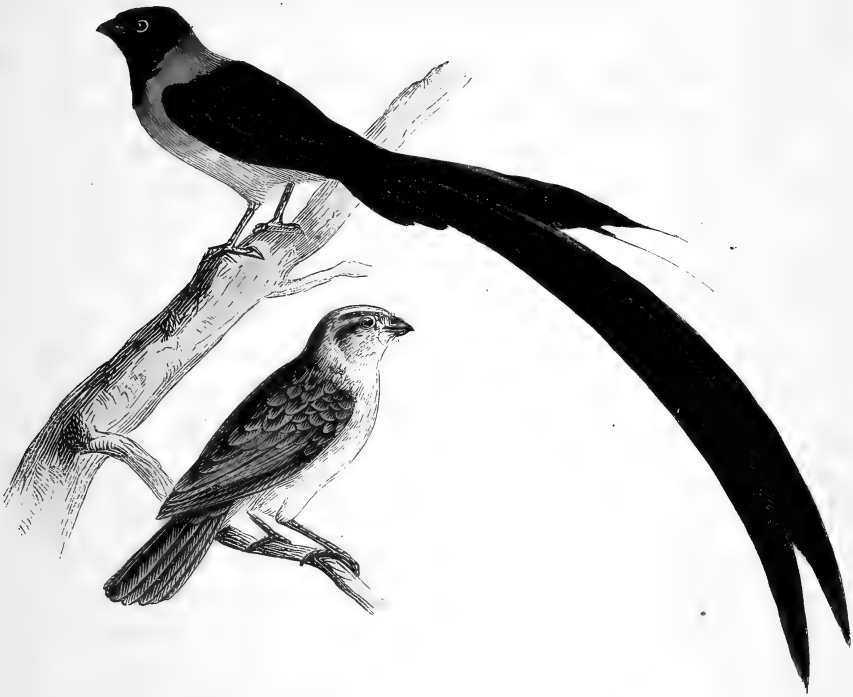


Fig. 502. — Veuve à collier d'or.

sont plus en arrière et qui s'étendent davantage au delà de la queue sont plus fermes, plus longues et plus larges. Ce sont les couvertures supérieures de la queue qui, dans l'oiseau connu sous le nom de Veuve, se prolongent excessivement, et forment cette fausse queue si longue et flottante qui entoure et qui cache la véritable. Ce sont aussi les couvertures supérieures de la queue qui, se prolongeant et prenant une forme étroite chez le Coq,

fournissent ces plumes ondoyantes qui accompagnent des deux côtés l'origine de la queue. Ce sont encore les mêmes plumes qui, prolongées excessivement chez le Paon, composent la riche parure qu'il déploie. On prend généralement ces belles plumes pour la queue, qu'elles couvrent et qu'elles cachent. Chez cet oiseau, la queue est brune, courte, sert de soutien au pompeux ornement fourni par ses couvertures, et on ne l'aperçoit que lorsque ces couvertures sont relevées et étalées.

Les plumes qui servent particulièrement au vol sont les penes des ailes ou rémiges, et celles de la queue ou rectrices. On distingue celles des ailes en grandes ou primaires, et en moyennes ou secondaires. Ces dernières naissent de la partie postérieure de l'aile, depuis son attache avec le corps jusqu'à son pli; elles sont ordinairement larges à proportion de leur longueur, et leur extrémité est arrondie; leurs barbes sont beaucoup plus longues du côté du corps que du côté externe. Les grandes penes des ailes ou rémiges primaires se trouvent depuis le pli de l'aile jusqu'à son extrémité. Elles sont grandes et résistantes; leur tuyau est plus gros, leurs barbes, quoique assez longues, sont fortes, ont beaucoup de ressort, et sont très-intimement unies entre elles.

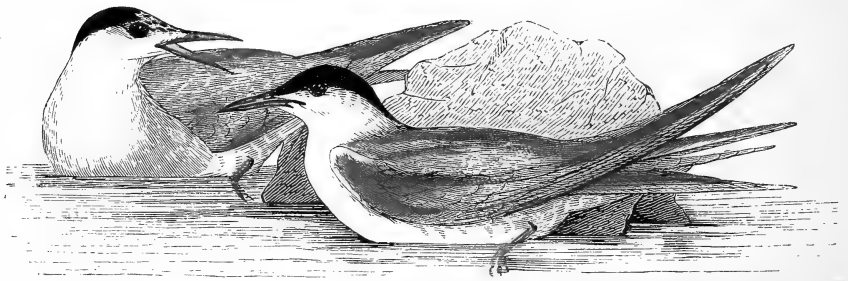


Fig. 505 — Hirondelle de mer Pierre-Garin, d'après Gould.

Ces plumes sont plus moins longues et larges, et différemment

échancrées ou figurées dans divers genres d'oiseaux, sans que leurs dimensions soient en proportion de la grosseur du corps. Ainsi de très-petits oiseaux ont parfois les pennes des ailes plus longues ou aussi longues que des oiseaux dont le corps est d'une grosseur moyenne : les Mouettes, les Hirondelles de mer les plus petites, ont les pennes des ailes plus longues ou aussi longues que celles des Pigeons, dont le corps est beaucoup plus gros que le leur.

La longueur, la forme des pennes, sont deux des conditions importantes du vol. En général, plus les pennes de l'aile sont longues, plus le vol peut être élevé, soutenu et rapide ; mais cela ne suffit pas, il faut encore certaines conditions de forme qu'il est important de connaître, et qui présentent un grand nombre de nuances. En effet, la forme des pennes rend le vol ou supérieur ou inférieur, suivant que leurs barbes sont régulières et décroissent insensiblement de la base à la pointe de la plume, ou suivant qu'elles se raccourcissent tout à coup, le plus ordinairement du côté du corps, et quelquefois des deux côtés, de manière à former de brusques échancrures. Dans le premier cas, l'aile présente les conditions les plus favorables pour le vol, parce qu'elle frappe l'air par une surface plus étendue, plus continue et non interrompue. Dans le second cas, plus il y a de pennes échancrées et plus les échancrures sont fortes, et moins le vol sera puissant. Les oiseaux qui s'élèvent très-haut, qui forcent le vent et se soutiennent en l'air longtemps, ont toutes les pennes entières ; ceux qui volent bas, qui ne sauraient forcer le vent, et dont le vol est court, ont les pennes plus ou moins échancrées ; ce résultat est facile à comprendre : lorsque l'aile s'abaisse pour frapper l'air, une partie de cet air passe par les espaces vides que les échancrures laissent entre les pennes, et le point d'appui manque de solidité. C'est ce qui, dans les usages de l'ancienne fauconnerie, avait fait diviser les oiseaux, d'après la disposition

de leurs pennes alaires, en oiseaux de haut ou de bas vol (fig. 17 et 500).



Fig. 504. — Faucon cresserelle.

On conçoit qu'il y ait des différences infinies dans le vol des divers genres et même des diverses familles. Ainsi, parmi les oiseaux de proie diurnes, cette forme et cette disposition ne seront pas les mêmes pour les vrais faucons, dont le vol a pour but la chasse dans le haut des airs, et qui s'attendent sur la terre avec leur proie, que pour les Aigles, qui, au contraire, poursuivent cette proie sur le sol ou au milieu des rochers, et qui, après s'en être emparés, l'enlèvent avec leurs serres.

La puissance du vol est même favorisée dans certaines espèces

par une disposition anatomique qui n'a pas encore fixé l'attention : nous voulons parler du point d'appui que les rémiges secondaires prennent jusque sur le cubitus, où leurs tuyaux laissent la trace de leur implantation, comme si cet os avait servi de matrice à leurs bulbes.



Fig. 303. — Avant-bras de Pélican.

Chez les gallinacés, la difficulté du vol ne vient pas seulement de la forme obtuse ou concave des ailes, mais bien plutôt de l'éloignement du sternum, plus membraneux qu'osseux, de l'extrémité de la *fourchette* et des clavicules. Cette disposition recule en effet le centre de gravité du corps des points d'attache des muscles moteurs et extenseurs de l'aile. C'est pour mettre ces oiseaux à même de balancer ce déplacement désavantageux du centre de gravité qu'ils ont été pourvus d'ailes dont la forme peut paraître incomplète comme instrument voilier, mais qui est ce qu'elle devait être pour les aider à supporter le poids de leur corps : car, indépendamment de leur forme, l'allongement gradué de leurs plumes, à tiges solides, et dessinant presque le demi-cercle, et surtout leur concavité, conditions auxquelles il faut ajouter le rapprochement exact des plumes, leur superposition et l'engrènement de leurs barboles, viennent augmenter leur force de résistance et les aider à soutenir leur vol.

Les plumes de la queue, ou *rectrices*, sont généralement plus longues et plus larges que celles des ailes ; leurs barbes sont égales des deux côtés ; chaque plume va en s'élargissant de la base à l'extrémité, et se termine le plus souvent en un épanouissement

plus ou moins arrondi, ou dont les angles sont émoussés. Ces plumes sont profondément implantées dans le croupion et pénètrent jusqu'au périoste, qui revêt le coccyx. Elles sont rangées sur un segment de cercle et peuvent à volonté s'écarter en éventail ou se rapprocher. Cette disposition permet à l'oiseau de présenter à l'air une plus grande surface, de devenir plus léger, de s'élever plus aisément ou de descendre plus facilement; tandis que le mouvement de la queue, à droite ou à gauche, semblable à celui du gouvernail d'un navire, le dirige suivant son désir.

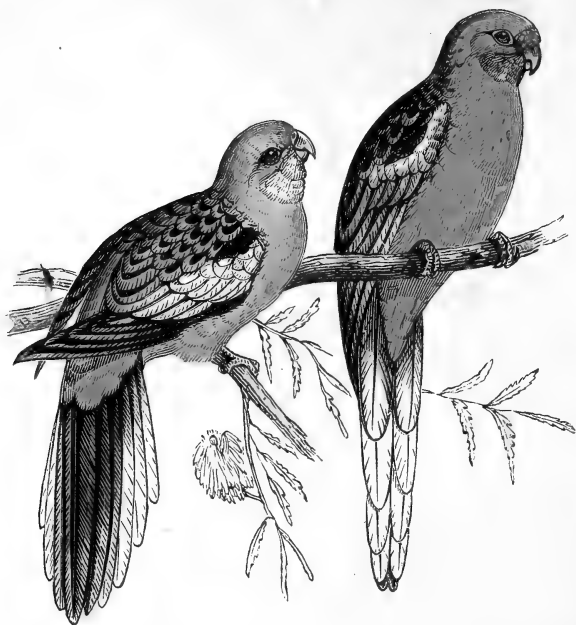


Fig. 506. — Platycerques à ventre jaune et flavéole.

Presque tous les oiseaux dont le vol est élevé, long et rapide, et qui en volant retirent leurs pieds sous l'abdomen, ont les plumes de la queue disposées comme nous venons de le dire. Quelques-uns cependant, avec un vol aussi élevé et aussi soutenu,

comme les Hérons et les Cigognes, ont la queue très-courte; mais leurs longues pattes qu'ils étendent en arrière en volant, et



Fig. 507. — Grue cendrée, d'après Gould.

qu'ils portent parallèlement au corps, suppléent à ce qui manque en longueur, comme gouvernail, aux penes de leur queue, et de plus, chez ces oiseaux, les couvertures des ailes, ces plumes *auxiliaires* dont nous avons parlé, très-longues aussi, font parfois l'office de voile en prenant le vent, et compensent l'exiguité de la queue, comme on peut le reconnaître en observant le vol de tous les grands échassiers.

Les différences nombreuses que présente la queue des oiseaux ont fourni un caractère de plus aux classificateurs; mais, lors-

qu'on parle de sa forme, c'est toujours en la considérant sur l'oiseau à l'état de repos. Ainsi on dit que la queue du Condor est *carrée*, parce que, les plumes étant rapprochées, leur extrémité se trouve sur une même ligne droite; ce qui ne veut pas dire que lorsque l'oiseau vole ou plane l'étagage de sa queue ne représente alors une portion de cercle. La queue *arrondie* est celle dont les rectrices médianes, légèrement plus longues que les latérales, représentent l'extrémité de la lame d'un couteau à papier : telle est la queue du dindon. Lorsque la diminution dans



Fig. 508. — Synallaxe de Tupinier.

la longueur des plumes latérales, au lieu d'être peu sensible, se fait assez rapidement pour que les rémiges les plus externes soient de moitié ou même de deux tiers plus courtes que celles du milieu, la queue est ce qu'on nomme *étagée* : celle de la Pie commune nous offre un exemple de cette forme; seulement la gradation n'y est pas complètement régulière, les deux rectrices

médianes étant un peu plus longues que toutes les autres. Dans le cas où les rectrices diminuent de longueur non-seulement du milieu vers les bords, mais alors que chacune d'elles se rétrécit depuis la base jusqu'au sommet, il en résulte une queue *aiguë*, comme celle des Aras et de beaucoup de Perruches. Une forme assez remarquable et qui tient un peu de celle que nous indiquons chez les Pies nous est présentée par certains oiseaux de l'Amérique du Sud, les Momots : chez eux, les deux rectrices



médianes, qui dépassent de beaucoup leurs voisines, sont privées de barbes dans presque toute cette portion, et ne les reprennent que vers l'extrémité. Certains Gobe-mouches de l'Inde, les Dron-gos, plusieurs Oiseaux-mouches, une Perruche de Mindanao, appelée à cause de cela Perruche à palettes, sans parler de quelques Paradisiens et de plusieurs autres oiseaux, nous offrent cette disposition encore inexplicable, mais dont la cause doit se trouver probablement dans les moyens de fabrication du nid. Il n'est guère plus facile de se rendre compte de l'utilité que peut avoir pour l'oiseau de mer des tropiques appelé Paille-en-queue ou Phaéon l'allongement excessif et la conformation des deux rectrices médianes. Ces deux plumes, qui sont presque réduites à la tige, car elles ne présentent de chaque côté que des rudiments de barbes très-courtes, atteignent presque soixante-six centimètres de longueur, tandis que toutes les autres n'ont que quelques centimètres. Chez l'Argus, les deux rectrices moyennes, longues de près de cent trente-trois centimètres, sont aussi très-disproportionnées par rapport aux autres; mais, au lieu d'être grêles comme celles de l'oiseau des tropiques, elles sont larges. Lorsque l'Argus relève la queue et l'étale, toutes les rectrices sont sur le même plan; mais, au repos, les plumes retombent à droite et à gauche en forme de toit, et c'est ainsi que la portent presque tous les Faisans. Enfin, on nomme queue *fourchue* celle dont les rectrices latérales sont beaucoup plus longues que les médianes; cette disposition se remarque chez les oiseaux dont le vol est le plus soutenu, le plus rapide et le plus aisé. Ainsi on en trouve des exemples chez les Hirondelles, les Engoulevents les plus agiles; chez



Fig. 509.  
Spathure roux botté.

les Sternes ou Hirondelles de mer, chez les Frégates, chez les Milans, et particulièrement chez ceux qui passent la plus grande



Fig. 510. — Typhaène de Dupont.

partie de leur vie dans les airs, comme le Milan de la Caroline. Cette disposition gracieuse de la queue n'est cependant pas une conséquence rigoureuse de l'existence aérienne, car quelques espèces d'Hirondelles, même parmi celles qui volent le mieux, les Pétrrels, les Albatros et beaucoup d'autres oiseaux grands voiliers,

ont une queue de forme bien opposée à celle dont nous parlons. Nous verrons aussi que la queue chez certains oiseaux remplit les fonctions d'un véritable balancier ou sert d'appui.

On distingue, dans l'organe mécanique du vol, l'*aile proprement dite* et la *fausse aile*, ou *aile bâtarde*. Cette dernière consiste en un appendice situé au-dessous du pli, à peu près à l'origine et au bord externe de la première rémige, ordinairement la plus courte. Cet appendice, ou *aile bâtarde*, est formé intérieurement par cet os oblong, étroit, externe, qui, dans le squelette de l'aile, représente, comme on peut se le rappeler, une sorte de doigt; l'aile bâtarde est composée de quatre à cinq plumes roides, taillées en lame un peu courbée du côté interne et dont les barbes externes sont fort courtes et les internes plus longues. Ces plumes, par leur structure, par leur roideur, ont beaucoup de rapport avec les pennes, mais elles sont beaucoup plus petites. C'est cette partie que les oiseleurs nomment le *fouet de l'aile*. Mais ils comprennent souvent aussi sous ce nom toute la partie qui correspond au poignet et qu'ils amputent pour empêcher les oiseaux de voler au loin. Cette opération, sans danger pour la santé, les rend à tout jamais impropres au long vol et ne

laisse aucune trace bien apparente; le vol alors ne consiste plus qu'en des sauts courts, pesants, sans possibilité de s'élever. L'aile ne présente à l'air, en s'élevant, qu'un bord mince et tranchant, et, en s'abaissant, elle le frappe de toute l'étendue de sa surface. C'est une rame, qui comme le dit ingénieusement Mauduyt, est très-longue, très-légère, et cependant très-forte. En s'abaissant, suivant les angles qu'elle forme et suivant les temps de son mouvement, elle frappe l'air de haut en bas et d'avant en arrière, et, par cette double action, elle soulève ou soutient le corps et le porte en avant. Mais, lorsque, content de la hauteur à laquelle il est parvenu, l'oiseau ne veut que s'avancer horizontalement, il porte en avant et obliquement la partie de l'aile qui forme la rame, sans beaucoup l'élever, et la ramène en arrière en la baissant. S'il veut se soutenir à la même hauteur et planer, il ralentit et adoucit ses mouvements, dont les uns lui font regagner ce qu'il perd en hauteur par son poids dans un temps donné, et les autres le poussent lentement au-dessus du lieu sur lequel il plane. L'oiseau dont l'aile est composée de plumes non échancrées a un grand avantage sur celui dont la même partie se compose de plumes échancrées qui laissent entre elles des vides plus ou moins larges. Le premier frappe l'air par une surface continue et plus étendue, c'est l'*oiseau de haut vol* ou le *rameur*; tels sont, par exemple, tous les Faucons. Le second perd une partie de ses efforts, puisque l'air qu'il frappe passe entre les extrémités des plumes; aussi ne peut-il s'élever qu'à une hauteur moyenne; c'est l'*oiseau de bas vol*, synonyme du nom de *voilier*, applicable à tous les Autours et à tous les Éperviers. La même distinction peut s'appliquer à tous les autres oiseaux, surtout à ceux qui entreprennent de longs voyages.

Lorsque l'oiseau plane et dessine des spirales gracieuses, l'aile placée extérieurement au cercle décrit manœuvre seule et presque imperceptiblement pour régler le mouvement rotatoire au-

quel concourt aussi la queue par la forme et la direction qu'elle prend.

Ainsi, quoique les ailes soient les parties essentielles pour le vol, la queue, malgré ce qu'en a pu dire Borelli, y contribue aussi beaucoup ; elle sert à élever le corps, à régler la direction du vol, à modérer ou à précipiter la descente de l'oiseau. Lorsqu'il quitte le sol ou la branche sur lesquels il reposait, l'oiseau étale les pennes de sa queue, qui devient un auxiliaire du vol, soit en formant une voile horizontale mobile dans tous les sens, soit en augmentant la surface du corps et par conséquent sa légèreté. Les angles plus ou moins exprimés qu'elle peut former avec le corps favorisent les divers mouvements à exécuter et servent surtout à les diriger. L'oiseau veut-il descendre des airs sur le sol, il ramasse ses ailes, resserre les pennes de sa queue, plie en quelque sorte toutes ses voiles et laisse agir le poids de son corps, qui accélère cette chute d'après les lois connues. La descente doit-elle être lente, une légère différence dans le repliement des ailes et de la queue suffit pour la modérer. Les pennes de la queue restent néanmoins un peu écartées les unes des autres, jusqu'au moment où les pieds vont rencontrer le sol, parce qu'elle détermine la position du corps, dont les parties antérieures sont dirigées en bas ; mais, dès que le corps va toucher le but, la queue se resserre tout à coup et s'incline de façon à permettre au corps de reprendre son équilibre et la position horizontale.

Disons pour nous résumer que le vol s'exécute presque sans efforts, en partie à voile et en partie à rame, et qu'il est réglé par les divers mouvements de la queue. Les oiseaux qui ont des rames puissantes affrontent le vent et s'élèvent autant qu'il leur plaît ; ils sont les souverains de l'air. Ceux qui n'ont que des rames échancrées luttent mal contre le vent et tirent plus parti que les premiers des moyens accessoires, qui sont loin de compenser la perfection de l'aile.

Le vol ordinaire fatigue peu l'oiseau, et c'est souvent du haut des airs qu'il fait entendre des cris continus de satisfaction ou de rappel.

Organisés généralement pour passer d'un lieu à un autre en traversant l'air plutôt que pour vivre sur le sol, les oiseaux marchent moins la plupart du temps qu'ils ne volent, et souvent semblent marcher sans grâce, parce qu'ils paraissent le faire avec difficulté.

Le corps des oiseaux, ayant sa moitié supérieure beaucoup plus pesante que l'inférieure, a une situation oblique. Cette position fait tomber le centre de gravité du corps sur sa base naturelle, mais la marche est loin d'être facile chez beaucoup d'entre eux, surtout chez ceux dont les ailes sont très-allongées.

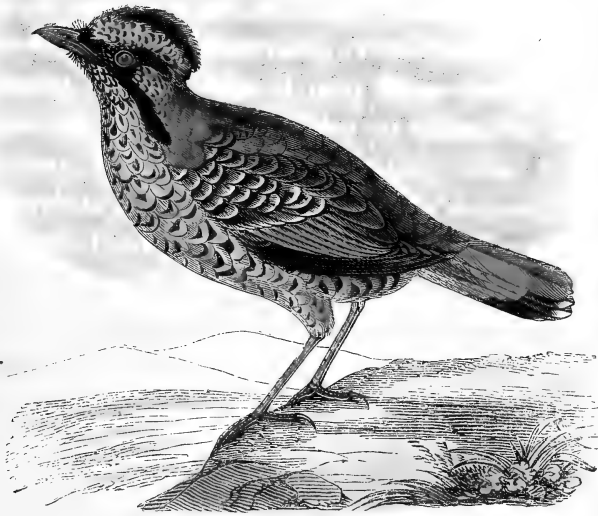


Fig. 511. — *Atelornis squamigère*.

La disposition des orteils élargit considérablement leurs pieds sans nuire à la légèreté ; le doigt postérieur, souvent très-long,

représente un calcanéum très-favorable à la station. Ainsi l'Alouette, qui marche avec plus de facilité que beaucoup d'autres



Fig. 512. — Dryocope à bec d'ivoire.

oiseaux, a un doigt postérieur dont la dimension est encore augmentée par un ongle très-long, et la queue, souvent fort longue, remplit dans certaines espèces le rôle d'un balancier. Les Bergeronnettes et les Lavandières, que l'on désigne sous le nom de *Hoche-queues*, marchent ou courent à pas lents ou pressés, mais toujours faciles, pendant qu'elles remuent continuellement la queue de haut en bas. Les mouvements alternatifs de ce balancier, continuellement répétés, redressent à chaque instant le corps près de fléchir en avant sur ses appuis ; et l'habitude de leur jeu donne à tous les mouvements du corps une précision singulière. Mais ce balancier même ne suffit pas pour fixer le Traquet, qui ne cesse d'agiter ses ailes et sa queue pendant le temps toujours court où il demeure posé.

Il est aisé de reconnaître l'insuffisance de ces moyens pour assurer la station des oiseaux dès qu'ils veulent faire quelque

effort en marchant. Mais un fait remarquable de la station de ces animaux, c'est qu'ils peuvent se soutenir sans fatigue et même



Fig. 513. — Jacana à nuque blanche.

dormir sur les branches qu'ils embrassent avec le doigt; nous avons déjà dit à ce sujet que les muscles fléchisseurs des pattes et des doigts sont plus forts que les extenseurs leurs antagonistes. Cette supériorité des fléchisseurs subsiste et doit être même encore plus forte pendant le sommeil. On sait que la mort même de l'oiseau surpris dans cet état d'inégale distribution des forces ne fait pas toujours cesser l'action des fléchisseurs, qui, par leur

contraction naturelle, retiennent la victime à la branche qui la supportait vivante. On sait aussi que les oiseaux dorment la tête placée sous une des ailes : ce qui est indispensable pour que le centre de gravité tombe sur l'intervalle des pieds qui supportent le corps.

Divers oiseaux, en marchant, abaissent à chaque pas la tête et le cou et les étendent en avant. Cette manœuvre est nécessaire à l'équilibre du corps, qui reste soutenu sur une jambe, pendant que l'autre jambe s'avance, se fixe et se redresse pour le soutenir à son tour. La projection qui précède chaque pas de ces oiseaux est naturellement plus sensible lorsque le sol est en pente, puisque dans ce cas l'équilibre est plus difficile à obtenir. Il y a des oiseaux dont le corps est naturellement si porté en avant, dans la station, qu'il s'abatrait à chaque pas dans le mouvement alternatif des jambes. Tels sont les Moineaux, les Merles, les Pies, etc. Ces oiseaux doivent donc mouvoir les deux jambes à la fois ; aussi ne marchent-ils réellement pas et s'avancent-ils sur le sol par de petits sauts bas et répétés. Mais, dans le mode de progression du plus grand nombre des oiseaux, les jambes ont un mouvement alternatif. Elles se meuvent comme des échasses chez ceux qui sont haut montés, tels que les Grues, les Cigognes, dont la marche grave et mesurée ne manque pas d'aisance ; on a pu remarquer que ces oiseaux se soutiennent fréquemment sur une seule jambe et qu'ils dorment le plus souvent dans cette position.

Chez les oiseaux qui ont le corps gros et pesant, comme l'Oie et le Canard, qui marchent lentement, chaque pas est accompagné d'une vacillation latérale du corps sur la jambe qui doit le soutenir. Chez les oiseaux lourds encore, mais dont la marche est assez rapide pour que le corps ne pose pas longtemps sur la jambe fixe, les poules par exemple, il y a une allure toute particulière qui porte le corps alternativement à droite et à gauche, de façon à faire croire qu'à chaque pas elles vont changer de direction. La



marche du Casoar et de l'Atruche a aussi un cachet tout particulier : il y a un mélange peu gracieux du pas et du saut, ce qui ne les empêche pas d'avancer plus vite que le meilleur coursier.



Fig. 514. — Pénélope noire.

Les oiseaux dont la cuisse est articulée en arrière du centre de gravité, comme les Canards, ont généralement les jambes fort courtes; leur corps est horizontalement porté à sa partie antérieure, si lourde, qu'elle semble les entraîner malgré eux. Ils avancent peu, même en se hâtant, et perdent l'équilibre devant le moindre obstacle. Il est évident qu'ils ne sont pas organisés pour marcher. Ces conditions sont même encore exagérées chez les Grèbes, les Plongeurs, les Pingouins, les Manchots, etc., dont les membres fort courts sont articulés à l'extrémité postérieure du corps. Mais,

en compensation, ces oiseaux sont d'excellents nageurs. La terre est l'élément qu'ils habitent le moins, tandis que l'eau est celui sur lequel ils passent la plus grande partie de leur vie. Leurs pieds, par leur forme particulière et par leur position, sont de véritables rames. Les Pétrels, avec la même conformation des extrémités, courent légèrement à la surface des mers les plus agitées, en frappant précipitamment les flots du plat de leurs pieds palmés, tandis qu'une partie de leur corps est soutenue sur l'eau par le mouvement de leurs ailes.

Les oiseaux dont la cuisse n'est articulée que peu au delà du centre de gravité jettent leurs pieds de côté en nageant, tandis que ceux qui ont la cuisse placée tout à fait à l'extrémité du corps les jettent droit en arrière : les uns et les autres plongent plus ou moins facilement ; les derniers cependant sont et meilleurs nageurs et surtout excellents plongeurs. Le poids de leur corps,

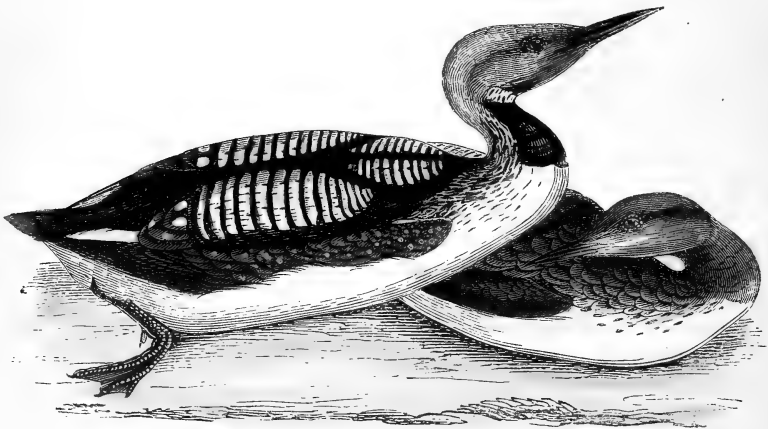


Fig. 315. — Plongeon Lumme, d'après Gould.

rendu plus léger par une couche de duvet et une couche de plumes épaisses, ne suffirait pas pour leur permettre d'enfoncer dans

l'eau : ils y arrivent cependant en plongeant perpendiculairement la tête et le cou, qui entraînent le corps dans un mouvement de bascule aidé par quelques coups de leurs pieds palmés. Le premier temps de ce mouvement est celui qui exige le plus d'efforts ; le second, qui les engage sous l'eau, est plus simple. C'est ainsi que procède le Canard plongeur (*Anas mersa* de Pallas), qui ne peut marcher, et qui, en nageant, a la région postérieure du corps beaucoup plus enfoncée dans l'eau que l'antérieure, aussi plonge-t-il avec une grande facilité. Nous mentionnerons seulement ici les Manchots et les Gorfous, qui ont une organisation tout exceptionnelle parmi les oiseaux, car leurs ailes, impropres au vol, sont transformées en rames.

---

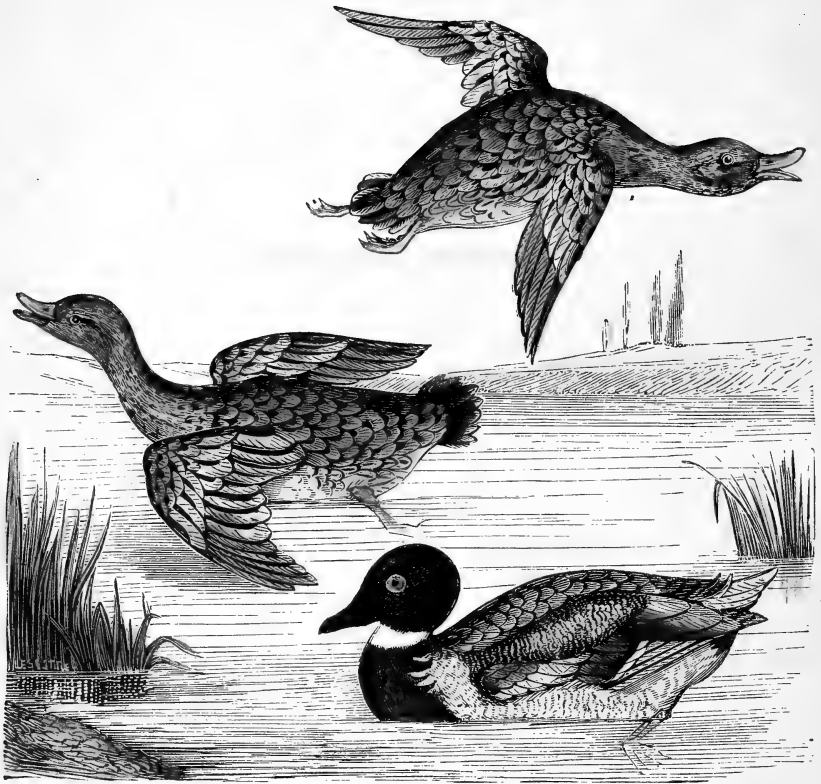


Fig. 316. — Canard sauvage commun.

## DIXIÈME LEÇON

### **Distribution géographique.**

---

L'époque à laquelle les oiseaux ont paru sur le globe est très-ancienne. La création de ces animaux a dû être successive et non simultanée, et les espèces aquatiques ont précédé les espèces terrestres. L'ordre probable suivi par la nature est suffisamment indiqué par la structure, les aptitudes, les mœurs et le régime des groupes assez nombreux et assez variés de la classe. Les Manchots ont sans doute paru les premiers, et à leur suite les autres oiseaux nageurs; puis sont venus les échassiers, les oiseaux de rivage et de marais. Dès qu'une partie de la surface du globe a été mise à nu et desséchée, ont apparu les oiseaux coureurs; après eux les gallinacés et les colombidés, ce type intermédiaire entre les gallinacés et les passereaux, qui ont dû les suivre, ainsi que les grimpeurs; mais leur existence n'a pu être assurée qu'après le développement des arbres; enfin les oiseaux de proie ont, selon toute probabilité, couronné l'œuvre. Les restes fossiles des oiseaux pourraient seuls nous indiquer l'ordre chronologique que

nous cherchons à établir; mais, beaucoup moins nombreux que ceux des autres animaux, les débris fossiles des oiseaux ne se prêtent pas à une détermination facile. En effet, l'absence de dents, le peu d'épaisseur des os, les parties cornées du bec et des doigts, ainsi que les plumes qui se décomposent en peu de temps, laissent l'étude paléontologique des oiseaux dans une grande incertitude. Cependant les os de ces animaux sont bien distincts et ne peuvent être confondus avec ceux des animaux des autres classes.

Les oiseaux aquatiques ont été, disons-nous, créés les premiers, alors que la terre était encore couverte d'eau, et leurs os fossilisés devraient être assez répandus; il n'en est cependant pas ainsi : leur organisation leur a donné le moyen d'éviter les inondations qui ont détruit et submergé tant d'animaux privés de la faculté de fuir le danger en s'élevant dans les airs pour se porter sur les points qui pouvaient leur offrir quelque sécurité, quelque refuge au milieu des cataclysmes des premiers temps du monde. La nature même de cette organisation, comme le fait observer M. Pictet, peut avoir été une cause le plus souvent suffisante pour empêcher leur enfouissement, car leur pesanteur spécifique, moindre que celle de l'eau, a dû les faire surnager, et ils ont pu devenir plus facilement la proie des poissons et des reptiles, moins exposés qu'eux aux effets des inondations.

Les premières traces fossiles laissées par les oiseaux sont des empreintes de pas observées dans les terrains anciens, sur le grès rouge de la vallée du Connecticut. Ces empreintes, considérées comme représentant le moule des pattes d'échassiers et quelques-unes seulement comme faites par des pattes de palmipèdes, feraient conclure que la première apparition des oiseaux sur le globe remonte à l'époque triasique. Il se présente néanmoins une difficulté qui éveille des doutes sur l'existence des oiseaux à une époque aussi reculée : c'est qu'ils ont dû vraisemblablement être plus nom-

breux à l'époque suivante, et qu'on n'en trouve aucune trace dans les terrains jurassiques. Mais, dit M. Pictet, quelle que soit l'opinion que l'on se forme sur le moment de la première apparition des oiseaux, leur existence à l'époque crétacée est incontestablement démontrée par des ossements qui ne peuvent laisser aucune incertitude, et il n'est plus permis de douter que les oiseaux n'aient déjà vécu pendant l'époque secondaire, et qu'ils n'aient par conséquent été contemporains des grands reptiles et des Ammonites. Cuvier a décrit plusieurs espèces fossiles de l'époque tertiaire, et d'autres savants en ont trouvé sur presque tous les continents. L'époque diluvienne est la plus riche de toutes, et quelques découvertes importantes ont été faites à la Nouvelle-Zélande, qui fournit des espèces fossiles voisines des Autruches, des Casoars et des Aptérix. Ces oiseaux ont été décrits par Owen, sous les noms de *Dinornis*, de *Notornis* et de *Palapteryx*, et ce célèbre paléontologiste anglais compte plusieurs espèces de chacun de ces types. Plus récemment, Isidore Geoffroy Saint-Hilaire a donné la description d'œufs fossiles de trente-deux centimètres de longueur et d'une capacité de près de neuf litres, appartenant à un oiseau gigantesque de Madagascar, l'*Épyornis*, dont la race est éteinte probablement depuis peu.

D'après les recherches d'un grand nombre de paléontologistes, tous les ordres et même quelques grandes familles établies aujourd'hui sur les espèces vivantes, ont des représentants fossiles dans les dépôts diluviens anciens et modernes de tous les pays. Ces quelques mots sur les espèces fossiles parmi les oiseaux suffisent pour donner l'idée des connaissances sur ce sujet, et nous conduisent naturellement à parler de la dispersion des oiseaux à la surface du globe et de leur distribution géographique.

Le type zoologique est, on le sait, représenté dans toutes les parties du globe ; pas une n'en a été déshéritée, et ne pouvait l'être, puisque c'est une des conditions de l'équilibre et de l'harmonie

qui ont présidé aux lois de la création. Mais ce type a subi, moins en raison de ces contrées par elles-mêmes qu'en raison de leurs



Fig. 517. — Indopic sphilophe.

conditions de climature et de latitude, des modifications sensibles, quand il n'est pas resté spécial à la contrée qui le produit. Il en



a été ainsi de la classe des oiseaux; et c'est à leur égard que la question de la distribution géographique à la surface du globe prend un intérêt tout particulier.

On conçoit en effet qu'organisés essentiellement, ou accessoirement selon les ordres auxquels ils appartiennent, pour la locomotion aérienne, la limite d'habitat des divers genres ou espèces soit plus difficile à établir et à fixer. Car tout ne se borne pas pour eux uniquement à des lignes ou zones isothermes; il faut tenir compte, indépendamment des climats et des latitudes, des étendues d'eau qui séparent les continents, et aussi des montagnes qui les coupent et les divisent.

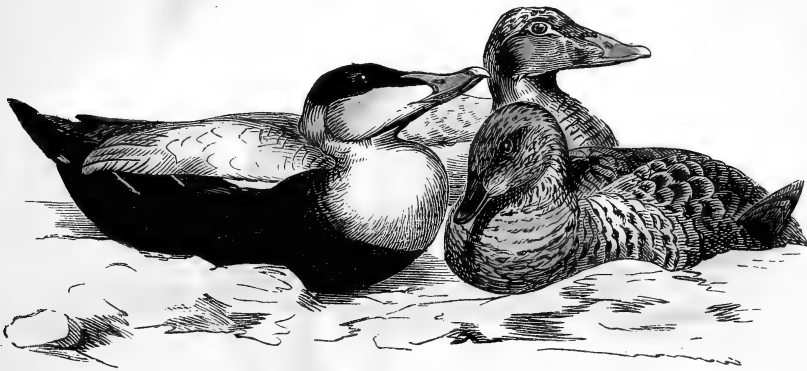


Fig. 518. — Canard Eider, variété.

Disons d'abord qu'en général les animaux qui n'ont aucun moyen de quitter le sol sont fatalement soumis à des limites géographiques, mais que ceux que nul obstacle n'arrête y sont peut-être plus soumis encore. Ainsi les oiseaux les plus aptes au vol et les plus habiles nageurs se trouvent exclusivement confinés aux pôles; et, si nous recherchons les types spécialement propres soit à chacun des grands continents, soit à chacun des espaces

que l'on est convenu d'appeler les centres de création, voici ce que nous voyons.

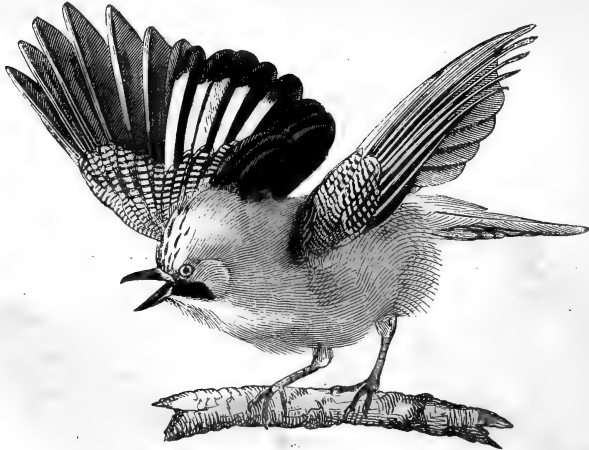


Fig. 319. — Geai.

L'Europe n'a aucun oiseau qui lui soit exclusivement particulier, ce qui tient probablement à sa position intermédiaire entre

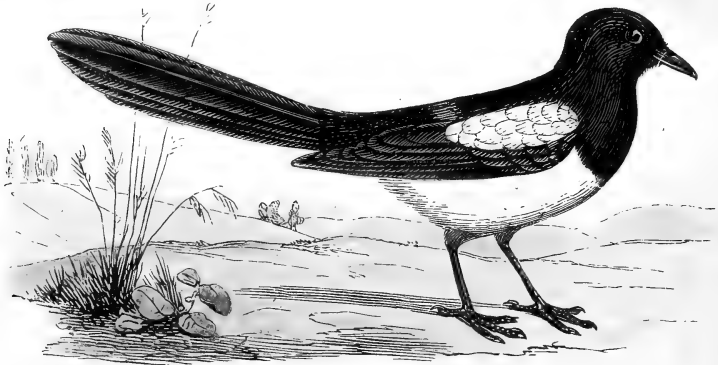


Fig. 320. — Pie.

la partie boréale de l'Asie et celle de l'Amérique, avec lesquelles elle est en communication presque continue.

Il n'en est plus ainsi des autres continents : en Asie, apparaissent les Paons, les Faisans et les Lophophores, les plus riches et les plus brillants des gallinacés ; en Afrique, de curieux types uniques, parmi les oiseaux de proie, le Messager ou Serpentaire ;



Fig. 521. — Lophophore resplendissant.

les Musophages parmi les zygodactyles ; et, parmi les gralles, l'Ombrette et le Balæniceps. L'Amérique, ce continent multiple qui embrasse presque la moitié de la terre, est celui qui renferme le plus grand nombre de types : ainsi, le Condor et le Vautour-Papa ; le Stéatornis-Guacharó ; la riche famille des Oiseaux-mouches, dont on connaît aujourd'hui près de quatre cents espèces : celles des Rupicoles et des Manakins, celles des Toucans et des Anis ; celles des Motmots et des Jacamars ; celle plus modeste et

si curieuse des Picucules; la belle famille des Tangaras; celle des Géospizes; les Gymnocéphales et les Céphaloptères, ces corbeaux si remarquables par leur plumage. Parmi les gallinacés, les Tinamous, représentant des Outardes de l'ancien continent; parmi les gralles, enfin, le Cariama, représentant du Messager africain; les Kamichis et les Chionis, ces derniers moitié rive-rains et moitié aquatiques.

Dans l'île de Madagascar, ce centre de création malheureusement encore si peu connu, mais qui commence à nous ouvrir ses ports, on trouve le Vouroudriou, les Philépitteés, la Falculie, le Brachyptérolle, etc.

Il est remarquable, en effet, que cette île immense, placée entre Maurice et l'Afrique australe, et peu éloignée de ce vaste continent, ait une faune toute différente. Presque tous ceux de ses oiseaux qui, pourvus d'ailes courtes ou même médiocres, n'ont pu se répandre à de grandes distances, ne se retrouvent sur aucune autre terre; et si, comme l'a dit Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, l'on avait à classer l'île de Madagascar d'après ses productions ornithologiques, et sans tenir compte de son étendue et de sa situation géographique, on devrait ne voir en elle, ni une île asiatique, ni une île africaine, mais bien une terre isolée et presque un autre continent, qui diffère comme faune, beaucoup plus de l'Afrique, dont il est voisin, que de l'Inde, dont il est séparé par une distance considérable.

En Océanie, ou plutôt en Papouasie, se trouvent les incomparables Paradisiens; et à la Nouvelle-Calédonie les types curieux et uniques du Goliath, parmi les colombidés, et, parmi les échassiers, du Rhynochésos, que nous avons fait connaître avec J. Verreaux, et pour lequel nous avons dû établir un genre. La Nouvelle-Calédonie mérite même une attention particulière; elle est aussi remarquable, comme centre de création dans ses petites proportions, si on la compare à Madagascar, que l'est celle-ci re-

lativement aux autres parties du monde. Ainsi, à l'époque où nous abordions l'étude de ses productions, nous nous sommes demandé si elle n'aurait pas, par sa faune, un caractère presque exclusif,

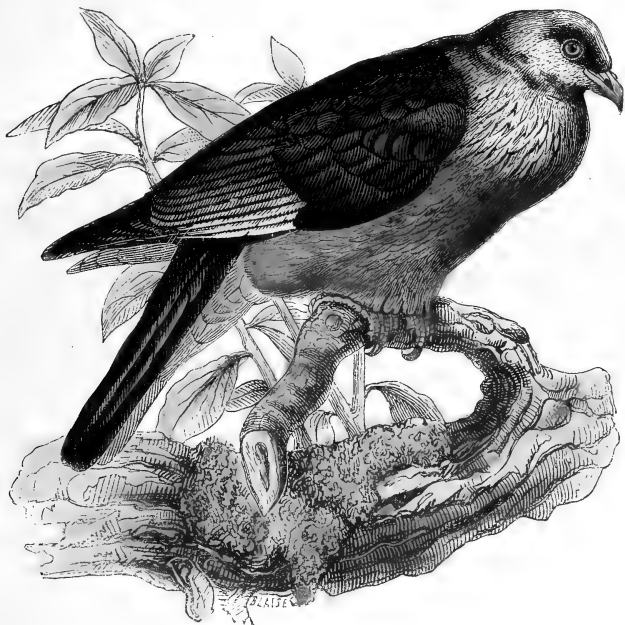


Fig. 522. — Carpophage Goliath.

comme cela a lieu pour les autres centres de création que nous venons de citer ; ou si elle n'aurait pas des points de contact saisissables avec d'autres centres, tels que la Nouvelle-Hollande, l'archipel de la Sonde ou l'archipel Polynésien.

Les nombreuses espèces d'oiseaux dont nous devons la connaissance et la communication aux voyages de MM. Aubry-Lecomte et Deplanche n'ont pas tardé à nous édifier sur ce point. Il résulte en effet jusqu'à présent de nos études sur cette nouvelle colonie française que sur quatre-vingt-deux espèces d'oiseaux, qui en ont

été rapportées et qui ont passé sous nos yeux, quarante-six sont exclusivement propres à cette île ; dix-neuf lui sont communes avec la Nouvelle-Hollande, dont une avec la terre de Van-Diëmen ; et seize seulement se retrouvent dans la Polynésie proprement dite, en y comprenant la Nouvelle-Guinée.

La conclusion à tirer de cette comparaison, c'est que la faune ornithologique de la Nouvelle-Calédonie est loin de se comporter, ainsi qu'on aurait pu le supposer, comme sa flore, et qu'au lieu de se rapprocher, comme celle-ci, beaucoup plus de l'Australie orientale et tropicale que des archipels océaniens, elle se tient à une distance presque égale de l'une et des autres, et offre un caractère et une homogénéité qui lui sont propres et que confirmeront sans doute les découvertes ornithologiques à faire encore dans ce centre nouveau, si restreint et si singulier de création, passé jusqu'à présent inaperçu.

Enfin, à la Nouvelle-Hollande, en y comprenant la Tasmanie, on rencontre les types si rares du Philesturne, du Glaucope, du Néomorphe, du Strigops, du Scythrops, du Ménure ou Lyre, du Néothornis, cet oiseau qu'on ne connut d'abord qu'à l'état fossile et qu'on découvrit ensuite à l'état vivant ; et, parmi les anomaux, les Aptéryx, ces géants des Gralles vermivores.

Il est curieux de voir, d'après cet aperçu, qu'en comparant l'importance et l'étendue des continents, ce soit le plus petit, et le plus vierge encore, Madagascar, qui fournisse le plus grand nombre relatif de types spéciaux, c'est-à-dire sans analogie avec aucun autre.

Maintenant, si nous examinons la répartition des diverses familles ou divers genres communs à plusieurs continents, nous remarquerons qu'une des familles les plus nettement tranchées de toute la classe des oiseaux, celle que caractérisent le mieux des formes spéciales et des attributs propres, est celle des Perroquets, très-riche en genres, plus riche encore en espèces variées

de toute taille et de toutes couleurs. Cette famille, dont les espèces se comptent par centaines, habite également l'Asie, l'Océanie, l'Afrique, l'Amérique, et la Nouvelle-Hollande : L'Europe seule en est privée. Les oiseaux de proie diurnes, nocturnes et crépusculaires, se retrouvent partout et à toutes les latitudes. Il en

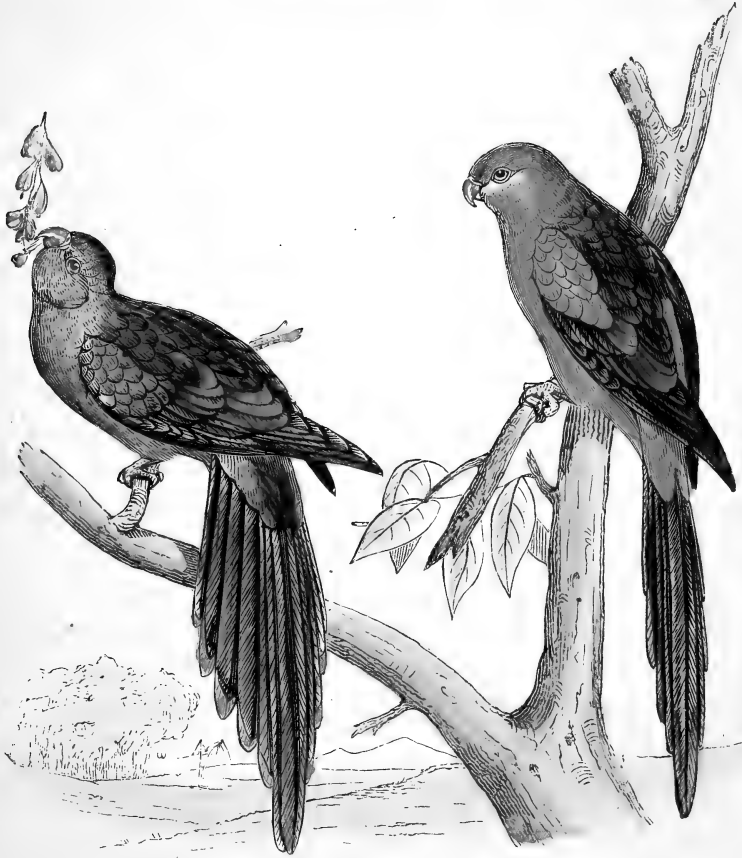


Fig. 523. — Perruche mélanure.

est de même des Engoulevents, cependant avec des modifications diverses, dont la plus importante est celle qui constitue les mon-

strueux Podarges propres à la Papouasie et à l'Australie. L'Europe cependant n'en possède que deux espèces. Le type des Hiron-



Fig. 524. — Perruche ondulée.

delles est partout uniforme. Parmi les zygodactyles, les Coucous diversement caractérisés existent également partout en grand nombre, excepté en Europe, où l'on n'en compte que deux espèces. Mais les Coucales ne se rencontrent que dans la Malaisie et l'Afrique. La nombreuse famille des Pics a aussi des représentants dans toutes les parties du monde, à l'exception de l'Australie. Les Barbus se trouvent en Asie, en Afrique et en Amérique. Les Couroucous, découverts d'abord dans les régions chaudes de l'Amérique, ont été retrouvés ensuite dans les îles de la Sonde et à l'extrémité australe de l'Afrique, jusqu'au cap de Bonne-



Espérance. Les Calaos, ces oiseaux au bec monstrueux; sont restreints à l'Asie, aux îles de la Sonde et à l'Afrique. Les Guêpiers sont exclusivement de l'ancien continent, surtout de l'Afrique et de l'Asie; l'Europe n'en comptant que deux espèces. Les Martins-pêcheurs, qui constituent une famille naturelle composée de groupes distincts, ont envoyé des colonies sur les bords de toutes les eaux douces du monde, dans les zones chaudes et tempérées; et cependant une seule espèce les représente en Europe. Les Soui-Mangas, représentants de fort loin, puisque leur type est uniforme, des Oiseaux-Mouches d'Amérique, sont communs à l'Asie et à l'Afrique. Les Corbeaux, les Pies et les Geais sont répartis partout. Les Rolliers sont les mêmes en Europe, où une seule espèce les représente, en Asie et en Afrique. Les Langrayens ou Ocyptères, sorte de Pies-grièches qui rappellent la forme des Hirondelles, et qui vivent d'insectes sur les côtes boisées des terres



Fig. 525. — *Chloropic minium*.

situées sous l'équateur, n'ont encore été rencontrés qu'en Asie, en Océanie et en Australie. Les Brèves, si éclatants de couleurs,

appartiennent en commun à l'Asie, aux îles de la Sonde et à l'Afrique. Il en est de même des Martins, dont un représentant



Fig. 526. — Colombe à couronne pourprée.

cependant se trouve en Europe. De même que les Alouettes, les Fauvettes sont de toutes les contrées. Il en est ainsi des Gros-Becs, ainsi des Pigeons, dont les plus riches de plumage n'existent cependant que dans toute l'Océanie.

Les Mégapodes, ce type si curieux par ses mœurs, sont de la Malaisie et de l'Australie. Les Autruches sont communes à l'Afrique et à l'Amérique seulement. Les Casoars sont partagés entre l'Asie, dans les îles de la Sonde, et l'Australie. Les Gallinacés sont de toutes les régions, excepté les Tétràs, qui n'ont aucuns représentants en Australie. Parmi les échassiers, les Outardes sont de l'ancien continent, et communes à l'Europe, qui n'en a que deux types, à l'Afrique, qui en offre le plus grand nombre,

et à l'Asie. Mais les Hérons, les Vanneaux, les Pluviers, se retrouvent en Amérique et en Australie.



Fig. 527. — Mégapode de Cuming.

Les oiseaux d'eau ou palmipèdes, sauf quelques espèces exclusivement propres à chacun des continents, sont cosmopolites.

S'il est remarquable, d'après ce qui précède, que l'Europe n'ait aucun type ornithologique qui lui soit réellement propre, il est aussi facile de se rendre compte et de cette pauvreté et de l'absence de tout plumage brillant dans cette partie de l'ancien monde. On ne peut nier que la puissance de la chaleur, tout autant et beaucoup plus encore que celle de la lumière, ne joue, ainsi que nous l'avons déjà dit, le principal rôle pour le développement des couleurs éclatantes. Il suffit de reconnaître la situation de

l'Europe en latitude pour s'expliquer cette absence. Ainsi ce continent, dans ses points ou saillies extrêmes, au sud, descend à peine vers le 35° degré de latitude au-dessus du tropique du Cancer, ou dans l'intervalle occupé par la partie septentrionale de l'Afrique, entre ce tropique et le point extrême de l'Europe; les formes spécifiques restent les mêmes pour l'une comme pour l'autre de ces deux parties du monde. Ce n'est donc qu'à compter de ce tropique que commence le changement de formes et de couleurs, si général dans tout le globe, en Afrique, aux Indes, ou en Asie, en Amérique, pour se concentrer partout entre ce tropique et celui du Capricorne. L'écliptique même ne change rien à cet état de choses; car il traverse obliquement toute cette région sans en sortir. On est donc fondé à soutenir,



Fig. 528. — Toucan à gorge jaune, d'après Gould.

et la proposition est incontestable, que c'est à l'action de la chaleur vivifiante et concentrée sur tout le parcours de la ligne équa-

toriale qu'est due cette exubérance et cette riche profusion de la nature dans tous les règnes.



Fig. 529. — Oiseau-mouche Sapho.

Une autre considération vient encore à l'appui de ce que nous avançons ici. L'observation, comme les chiffres, démontre d'une manière évidente que le nombre des espèces et des genres ornithologiques est en proportion inverse de la population et en proportion directe des espaces du globe occupés par les forêts, les

eaux et les marécages. La population, ce signe constant, sinon de l'amélioration de la race humaine, du moins de sa civilisation, est effectivement plus agglomérée en Europe, en Asie, au nord de l'Afrique et dans l'Amérique septentrionale, que nulle part ailleurs. De là le nombre restreint de leurs types spécifiques. Voyons, au contraire, la Malaisie, l'Océanie, la Polynésie et le vaste continent de l'Amérique du Sud : quelle surabondance de vie dans le règne animal seulement ! quelle multiplication des formes, quel luxe et quelles merveilles dans la parure des animaux !



Fig. 350. — Perruche splendide.

Ce qui fournit, à notre sens, une des preuves les plus manifestes que l'oiseau, puisque nous ne nous occupons que de lui, n'existe partout que comme auxiliaire utile, actif et puissant de

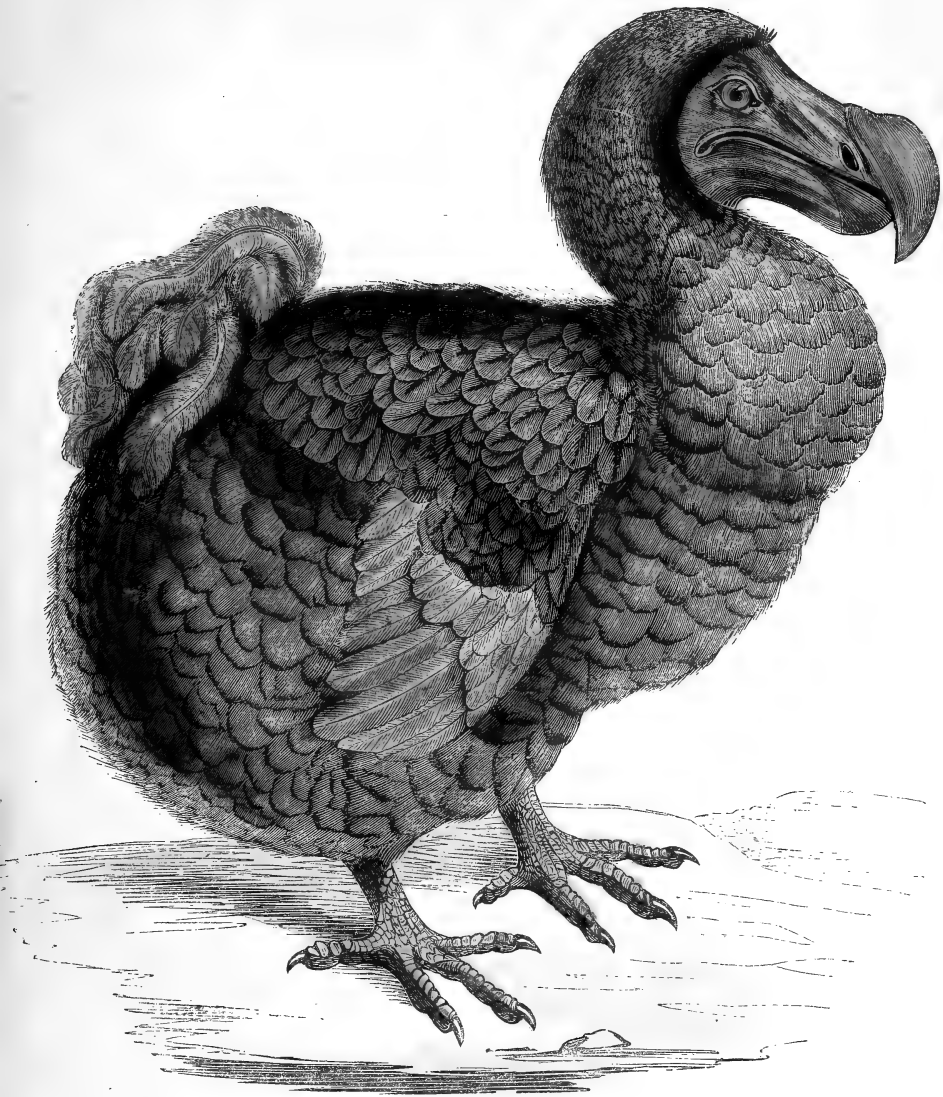


Fig. 531. — Dronte, espèce éteinte de l'île de France.

la nature, c'est que là où elle n'a plus besoin de son concours il se retire et disparaît. Ainsi s'expliquerait, selon nous, la dispa-

rition de types qui ne se retrouvent plus qu'à l'état fossile, et ne représentent que des rapports assez éloignés avec les types vivants : c'est que le but pour lequel ils avaient été créés a été atteint; en un mot, qu'ils n'avaient plus aucune raison d'être, par cela même qu'ils n'avaient plus de rôle à remplir.

Afin de mieux faire apprécier la valeur de ces divers aperçus et de les rendre plus frappants, nous les réduirons en chiffres. Sur plus de 8,000 espèces admises par la science, l'Amérique en possède à elle seule en propre, et ne se retrouvant nulle part ailleurs, 2,560 environ; elle en a en commun avec divers autres continents, 719; maintenant, sur ces 8,000 espèces, 2,127 sont cosmopolites ou peuvent se trouver indifféremment partout. On voit que nous n'avons rien exagéré, et que, tout compte fait, le continent américain peut fournir presque la moitié du nombre total des espèces ornithologiques.

Enfin, quant aux divers centres de création zoologique dont nous avons parlé, il y en a trois bien remarquables : 1<sup>o</sup> l'Amérique, pour les Perroquets, puisque sur trois cents espèces environ elle en nourrit cent vingt-cinq, plus du tiers; 2<sup>o</sup> l'Océanie, pour les Colombes ou Pigeons, puisque nulle part on n'en rencontre davantage ni de plus richement teints; 3<sup>o</sup> l'Asie, pour les Gallinacés, puisqu'elle en possède presque les deux tiers.

Ces données sont si positives, que, lorsqu'on examine une espèce nouvelle d'un de ces trois ordres et que les renseignements sur son origine sont incertains, l'esprit de l'observateur se porte tout naturellement sur l'une des parties du monde que nous venons d'indiquer.

Quoi qu'il en soit, ces connaissances générales admises, on a été nécessairement conduit à l'idée de l'établissement de groupes ou genres en rapport avec la distribution géographique des oiseaux; car, à quelques exceptions près, chaque type spécifique a subi, d'une contrée à l'autre, même à latitude égale, des modifications





Fig. 532. — Aras bleu et rouge.

plus ou moins caractéristiques dont la science a dû tenir compte. Pouvait-il en être autrement en présence de formes ou de caractères nouveaux qui semblent dépendre des latitudes mêmes? On comprend dès lors la nécessité démontrée de la connaissance exacte des localités qui les produisent; et plus cette connaissance s'est répandue et s'est montrée précise, plus l'ornithologie a fait de progrès. Les sciences naturelles doivent donc le degré d'exactitude qu'elles ont atteint de nos jours aux voyages de découvertes, et, avant tout, aux renseignements certains sur la provenance des espèces: ces renseignements sur l'ensemble de la classe des oiseaux ont en effet permis d'établir une classification méthodique plus naturelle, que nous exposerons bientôt.

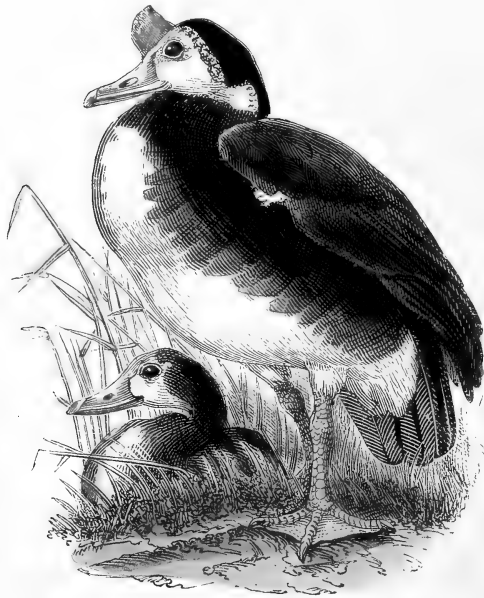


Fig. 555. — Plectroctère de Ruppell .

## ONZIÈME LEÇON

### Migrations.

---

Parmi les phénomènes variés que nous présente la nature, les voyages annuels des oiseaux sont sans contredit des plus curieux, et ils ont de tout temps mérité l'attention des naturalistes. Toute la surface du globe est le théâtre de ces migrations, et les causes qui les déterminent sont probablement multiples ; mais la plus puissante ne se trouve pas dans les changements atmosphériques agissant sur la sensibilité si remarquable de ces animaux, ni dans les besoins de l'alimentation. Organisés, par-dessus tout, pour la locomotion aérienne, et par conséquent pour une existence constamment mobile, quelles que soient les habitudes terrestres de chacun d'eux, les oiseaux ne pouvaient tous être fixés au sol qui les a vus naître : aussi distingue-t-on parmi les groupes nombreux qu'ils forment des espèces *sédentaires*, des espèces *erratiques*, et des *oiseaux* dits de *passage* ou *migrateurs*.

Nous ne parlerons pas ici de l'apparition tout accidentelle de bandes plus ou moins nombreuses d'oiseaux jetées sur nos

côtes par les tempêtes. Ces arrivages, aussi imprévus que la cause qui les occasionne, sont indépendants de la volonté de l'oiseau, et son instinct, mis en défaut par la soudaineté et la violence d'un ouragan, ne le sert que pour chercher forcément un refuge, un asile passager qui le mette à l'abri du danger. Dans ce cas l'asile est la côte la plus voisine, voire même les mâts et le pont d'un navire, comme nous pourrions en citer de nombreux exemples. Nous n'avons à nous occuper que des voyages ou migrations entrepris avec toute liberté d'action.

Les oiseaux sédentaires sont ceux qui ne s'éloignent du pays où ils sont nés qu'à des distances très-bornées, et passent leur vie entière dans la même grande contrée. Ils s'éloignent de proche en proche, mais ils demeurent comme confinés dans les limites de la région dont la température et les ressources alimentaires suffisent à leurs besoins. Parvenus à ces limites, l'instinct les arrête et les fait même rétrograder un peu pour se soustraire à l'influence de conditions nouvelles. Les oiseaux qui procèdent ainsi appartiennent à un petit nombre d'espèces, parmi lesquelles nous citerons, pour la France, le Rouge-Gorge, la Fauvette traîne-buisson, le Troglodyte, etc.

D'autres oiseaux, plus fortement constitués que les premiers, trouvant partout une température et les aliments qui leur conviennent, n'adoptent point de patrie, ne se fixent nulle part; vont en avant, et continuent leur route, selon qu'ils y sont déterminés par l'abondance ou la disette; retournent également sur leurs pas, suivant les circonstances, mais, parvenus au point d'où ils étaient partis, ils tournent d'un autre côté, ou reprennent indifféremment la route qu'ils avaient suivie une première fois; ils ne s'arrêtent que pour multiplier, et ne se fixent que le temps nécessaire pour élever leur famille. Aussitôt qu'elle est en état, les petits se séparent et se répandent chacun de leur côté. Ces oiseaux, que cette existence vagabonde a fait désigner sous le nom

d'*erratiques*, pénètrent dans tous les pays et dans tous les climats, parce qu'ils y sont également bien ; on les voit partout, parce que les père et mère, cheminant chaque jour en avant,



Fig. 534. — Colombe émigrante, d'après Audubon.

s'éloignent à des distances souvent très-grandes du lieu d'où ils sont partis, et que, s'arrêtant indifféremment dans diverses régions pour établir leurs nids, quand la nature leur en fait éprouver le besoin, les petits se trouvent dispersés sur un grand nombre de points, qu'ils quittent eux-mêmes avec la plus grande

facilité. Mais, à la différence des vieux, qui voyagent presque isolément, les jeunes se réunissent régulièrement pour ces changements de lieux et se séparent tout à fait des adultes; ce qui explique ce fait, qui a longtemps paru singulier, que, dans telle contrée, comme l'a dit Temminck, on ne tue que des jeunes, tandis que, dans d'autres, les individus adultes sont seuls observés, et jamais les jeunes. Ainsi, en hiver, on voit beaucoup d'Eiders et plusieurs autres espèces de Canards sur les lacs de la Suisse; mais ce ne sont que des jeunes : les vieux suivent le bord de la mer et ne pénètrent que rarement dans l'intérieur du continent. Il n'y a pas un seul exemple d'un Eider adulte pris en Suisse. L'Orfraie se répand en hiver dans toute l'Allemagne, mais ce ne sont que de jeunes individus, faciles à reconnaître à leur queue tachetée de noir. Les vieux sont, au contraire, très-communs sur les côtes de la Baltique. Il en est de même des Plongeurs à gorge rouge, dont les jeunes se voient communément sur les lacs et les rivières d'Allemagne, tandis qu'il est extrêmement rare d'y trouver un adulte. Il résulte de là qu'on peut dire que beaucoup d'oiseaux doivent faire dans leur première année un voyage qu'ils ne feront plus de leur vie. On compte au nombre des oiseaux erratiques, dans nos contrées : les Linots, les Pinsons, les Tarins, les Sizerins, les Bruants, les Alouettes, les Pitpits, les Merles, les Draines, les Pluviers, les Vanneaux, les Chevaliers, etc. Les Merles, après avoir erré pendant l'été sur tout le continent, se réfugient, en hiver, dans les îles de la Méditerranée, où ils semblent se donner rendez-vous; c'est ainsi qu'on en voit un grand nombre en Corse et en Sardaigne, où ils trouvent une nourriture abondante et de leur goût, et où on leur fait une chasse très-productive.

Nous venons de dire qu'il est très-rare de voir les jeunes de l'année et les vieux exécuter, de concert et en commun, leur voyage plus ou moins long, selon que la nécessité les décide à se mettre

en route. Temminck trouvait la raison de cette séparation des membres de la famille, et de la réunion en bandes des âges plus ou moins assortis ou égaux, dans une cause bien naturelle, produite par la différence de l'époque de la mue des vieux et des jeunes ; ce qui expliquerait aussi pourquoi les bandes composées d'individus adultes vont bien plus loin dans leur migration, en automne, ou bien à leur retour au printemps, que les bandes composées des jeunes, qui, soit dans l'une ou dans l'autre saison, ne

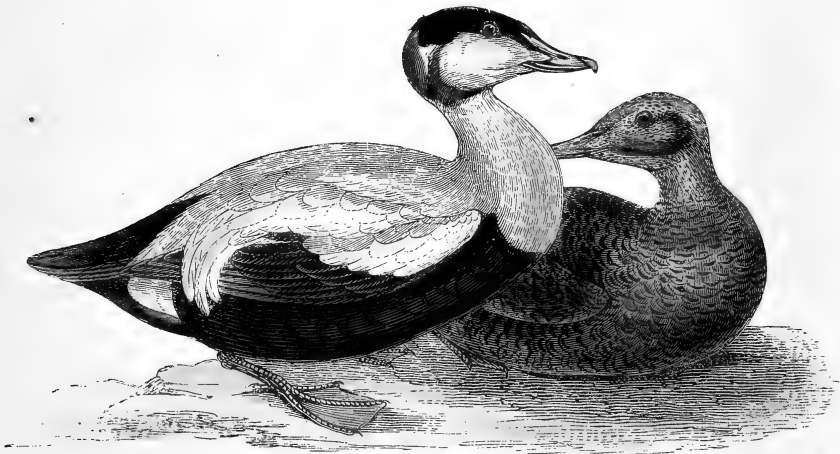


Fig. 535. — Canard Eider adulte, d'après Gould.

s'éloignent pas autant. L'apparition irrégulière et en tout temps des oiseaux que nous venons de citer, sans parler de beaucoup d'autres, ne permet pas qu'on les range parmi les oiseaux de passage, et leur rencontre dans tous les pays oblige à supposer que leurs espèces se sont étendues de proche en proche, ou que les individus passent eux-mêmes leur vie à errer et à voyager, à l'exception du temps de la reproduction. Leur manière de vivre rend plus probable cette dernière supposition, qui peut également expliquer comment des individus de la même espèce se

trouvent dans tous les pays : car, si on les y voyait parce qu'elles se sont étendues de proche en proche, une fois qu'on les aurait découvertes, on pourrait les observer et les retrouver constamment dans une certaine latitude; tandis que les oiseaux erratiques paraissent inopinément, demeurent quelque temps aux environs du même lieu, disparaissent inopinément aussi, et l'on est quelquefois longtemps sans les revoir.

Les oiseaux réellement migrateurs, ou de passage, sont ceux qui entreprennent de longs voyages dont nous ignorons souvent les points de départ. Les uns arrivent dans nos contrées au printemps et ils partent à l'automne ; les autres, au contraire, viennent dans les pays tempérés à l'approche de l'hiver, et les quittent lorsque le froid cesse de se faire sentir.

L'histoire des oiseaux de passage ou *migrateurs* est, à l'heure qu'il est, plus avancée qu'on ne pense, et l'explication de leurs voyages beaucoup mieux assise qu'elle ne l'était encore au commencement de ce siècle.

Les émigrations sont généralement le résultat d'un besoin qui porte certains oiseaux à se transporter, en automne, du nord au midi, et, au printemps, du midi au nord. Cette première observation semble indiquer qu'ils craignent le froid à l'approche de l'hiver, et la chaleur au retour du printemps. Mais, si l'on fait attention au genre de nourriture qui leur convient, aux besoins qu'exige l'éducation des petits, on sera porté à croire que les extrêmes de la température ne sont pas les seules causes qui déterminent beaucoup d'espèces à changer de lieu à l'automne; ces causes sont multiples, comme nous allons le voir.

Les naturalistes sont loin d'être d'accord sur les causes déterminantes des migrations, aussi ont-elles donné lieu à de nombreuses suppositions plus ou moins fondées. Presque toutes ces suppositions, dit un observateur sérieux, M. Brehm, sont plus faciles à réfuter qu'il n'est facile de leur en substituer une qui



soit satisfaisante sous tous les rapports. La question est assez intéressante pour que nous rappelions et discutions les diverses opinions proposées. Parmi les causes déterminantes des migrations des oiseaux, on a placé en première ligne le changement de saison, la différence de température et les besoins de l'alimentation qui en sont les conséquences naturelles. On a dit que les grandes pluies qui tombent pendant plusieurs mois dans les régions voisines de l'équateur, ou que la grande chaleur qui, dans les mêmes régions, produit la sécheresse et brûle les végétaux, devaient être rangées parmi les causes les plus importantes. Quelques naturalistes ont pensé que les changements qui surviennent aux temps des équinoxes avaient une grosse influence, parce que, les nuits devenant trop longues, les oiseaux éprouvaient, chaque matin, de très-bonne heure, le besoin de manger sans pouvoir le satisfaire assez tôt. D'autres ont trouvé la cause des migrations dans la prévision des modifications de toutes sortes qui vont survenir dans leur existence. Il en est qui ont pensé qu'après avoir fait dans nos climats une ou deux pontes, les oiseaux se dirigeaient à l'instant vers des régions plus chaudes pour pouvoir élever encore une ou deux couvées. D'autres enfin ont considéré la sensibilité exquise des oiseaux à l'approche de la mue comme la cause la plus réelle de leurs voyages.

Examinons maintenant la valeur de chacune de ces opinions, qui toutes peuvent être fondées en les appliquant chacune à certaines espèces, mais dont l'application générale nous paraît difficile. Nous aimons mieux rapporter le besoin de changer de climat qu'éprouvent les oiseaux à l'effet d'une loi d'harmonie à laquelle ils sont soumis, à laquelle ils ne peuvent se soustraire et dont l'effet se confond avec les autres facultés dont l'ensemble constitue ce que nous appelons l'instinct des animaux. Il ne faut pas en effet que l'imagination, souvent trop prompte, de certains auteurs cherche à deviner la cause des migrations, il faut au

contraire la découvrir en rassemblant des faits, et c'est ce que nous nous proposons de faire.

Si nous passons en revue toutes les opinions que nous venons d'exposer, nous voyons qu'elles sont toutes des conséquences du changement de saison, qui cependant ne suffit pas dans tous les cas pour expliquer le départ et l'arrivée des oiseaux migrateurs. Car, ainsi que le fait observer M. Brehm, d'après des observations faites au centre de l'Europe, beaucoup d'oiseaux partent quand le temps est encore bien beau, et d'autres arrivent souvent alors que la saison est encore mauvaise. Les influences atmosphériques peuvent tout au plus, selon lui, accélérer la migration en automne et la retarder ou la déranger au printemps. Les Bergeronnettes jaunes ou grises arrivent quelquefois lorsqu'il y a encore de la neige. Audubon a constaté, après plusieurs années d'examen et d'observations répétées, que les oiseaux migrateurs qui s'éloignaient le plus des États-Unis partaient plus tôt que ceux qui se rendaient seulement sur leurs confins. Il a remarqué que l'Hirondelle verte de Wilson, connue à la basse Louisiane sous le nom de petit Martinet à ventre blanc, demeurerait dans les environs de la Nouvelle-Orléans bien plus tard qu'aucune autre espèce; il tint un journal soigné, d'après lequel il résulte qu'au plus fort de l'hiver les Hirondelles n'abandonnent point cette partie de l'Amérique, quoique la glace y atteigne une certaine épaisseur. Plusieurs de ces oiseaux se retirent dans les ouvertures des maisons; un plus grand nombre fréquentent le bord des lacs, et s'accrochent, pendant la nuit, aux branches du cirier, *myrica cerifera*. Il ajoute que la chair de ces oiseaux est très-estimée et que les marchés en sont alors abondamment fournis.

Les observations de M. Blackwal, de Manchester, sur les oiseaux qui émigrent dans le Lancashire, prouvent que la température générale est considérablement plus élevée lorsque les oiseaux d'été partent que lorsqu'ils arrivent; et les oiseaux d'hiver quittent le

même pays par une température plus basse que celle que présente l'époque de leur arrivée. Cette observation conduit l'auteur à penser que ce n'est pas le besoin d'une température plus chaude qui détermine le départ des oiseaux d'été, ni le manque de nourriture, puisqu'au moment de leur émigration les insectes et les grains ou les fruits sont plus abondants qu'à l'époque de leur arrivée. Il croit aussi que ce changement de lieu est déterminé par l'approche de la mue, opération qui ne s'effectue sans danger pour les oiseaux que sous une température élevée, nécessaire pour faciliter la sécrétion de la matière dont les plumes sont formées. Il appuie cette opinion sur plusieurs observations qui lui sont propres, et entre autres sur ce que les oiseaux de passage d'été ne muent point, suivant lui, dans le lieu où ils passent cette saison. Il a reconnu, par exemple, que le Coucou et le Martinet sont dans ce cas, et il les cite de préférence parce qu'ils partent de très-bonne heure : le Coucou dès la fin de juin ou le commencement de juillet, et le Martinet vers le milieu d'août. Il attribue aussi le prompt départ de ces deux oiseaux à ce que le travail de la ponte, qui précède la mue, est bientôt terminé pour eux, le Coucou ne couvant pas et le Martinet n'ayant qu'une couvée par an, tandis que les Hirondelles en ont deux.

D'après d'autres observations scrupuleuses faites dans le Warwickshire, point central de la Grande-Bretagne, par M. Brée, pendant vingt-huit ans, de 1800 à 1828, l'hirondelle de cheminée est arrivée du 3 au 25 avril et est partie du 9 octobre au 9 novembre. L'Hirondelle de fenêtre s'est montrée du 3 avril au 1<sup>er</sup> mai et a disparu du 11 octobre au 14 novembre. L'Hirondelle de rivage est arrivée du 31 mars au 27 avril, mais on n'a jamais pu constater l'époque du départ, qui ne s'est pas effectué par bandes. Enfin le Martinet noir a paru du 27 avril au 15 mai et il est parti du 9 août au 15 septembre. Les mêmes observations, faites en Suède par M. Ekstroem, donnent, pour l'an-

née 1827 seulement, les résultats suivants, que nous mettons en regard de ceux obtenus la même année par M. Brée, en Angleterre.

	SUÈDE.		ANGLETERRE.	
	Arrivée.	Départ.	Arrivée.	Départ.
Hirondelle de cheminée.	6 mai.	14 septemb.	19 avril.	11 octobre.
Hirondelle de fenêtre. . .	11 »	5 »	28 »	7 novemb.
Hirondelle de rivage. . . .	18 »	? »	27 »	? »
Martinet noir. . . . .	17 »	1 <sup>er</sup> »	30 »	15 août.

Ce petit tableau permet de voir que ces oiseaux arrivent beaucoup plus tôt en Angleterre qu'en Suède et qu'ils quittent aussi plus tard l'Angleterre que la Suède, à l'exception du Martinet.

L'illustre médecin auquel on doit la découverte de la vaccine, Édouard Jenner, a laissé dans ses papiers un Mémoire intéressant sur les migrations des oiseaux. Ce Mémoire a été publié en Angleterre. Ce n'est point une histoire générale des voyages de ces animaux, mais seulement un exposé de ses idées sur la cause qui détermine quelques espèces à quitter nos climats à certaines époques de l'année. Émerveillé de voir des Pigeons qui, transportés pendant la nuit à plusieurs milles de leurs pigeonniers et mis en liberté, reviennent immédiatement et sans hésitation à leur domicile, il a voulu se rendre compte de l'instinct qui les dirige. « Comment ces petits seigneurs de la création, dit-il, peuvent-ils retrouver si facilement leur tourelle? est-ce le regret du lieu qui les a vus naître? ont-ils des idées, des facultés supérieures à celles de l'homme placé dans la même situation? » Bientôt ses recherches se sont étendues à quelques autres oiseaux qui entreprennent spontanément de longs voyages. Il examine les diverses opinions émises sur la disparition de certaines espèces aux approches de l'hiver, et il les réfute les unes après les autres, tout en reconnaissant que quelques-unes des causes indiquées peuvent avoir une part dans la détermination que prennent les oiseaux;

mais la plus puissante, suivant lui, se trouve dans des modifications subies par l'appareil reproducteur. Le besoin de s'apparier de nouveau arrivant lorsque la saison n'est plus favorable à la reproduction, les oiseaux sont poussés à rechercher des températures plus chaudes. Jenner tient compte aussi des difficultés de l'alimentation, car il admire l'arrangement de la Providence dans les rapports mutuels des créatures qui se servent de nourriture les unes aux autres, de telle façon que les consommateurs arrivent

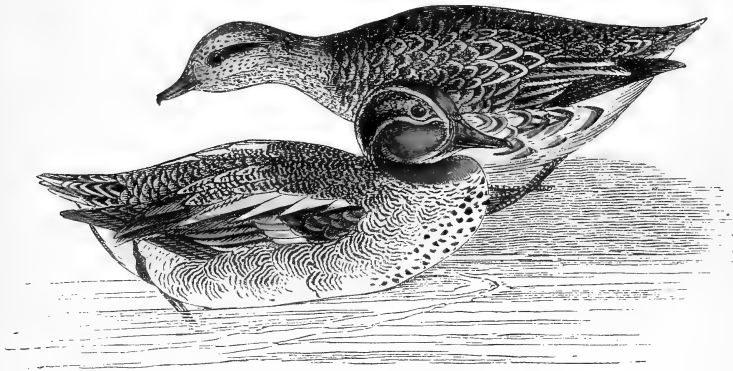


Fig. 536. — Petite Sarcelle Crecca, d'après Gould.

aux époques où pullulent tant de races superflues et parasites d'insectes, de vermineux, de plantes, et nous apportent d'harmonieux concerts qui réjouissent les campagnes. Tel est l'ordre divin qui forme entre les êtres une sage harmonie de rapports.

Les auteurs, et ils sont nombreux, qui trouvent la cause des migrations dans le besoin de nourriture s'appuient sur des faits très-vrais, sans doute, mais ils ont le tort de vouloir les appliquer à toutes les espèces émigrantes. Ils disent avec raison que, lorsque les nourritures diverses propres aux oiseaux se développent au printemps par l'influence du soleil sur les végétaux et les insectes dans nos climats, là se porte l'oiseau qui doit les consommer; il

s'enfuit en automne par la raison contraire. Les oiseaux du Nord arrivent alors sur nos côtes, riches en vermiseaux aquatiques, et fuient des climats qui leur refusent en hiver leur subsistance. Les migrations des poissons sont dues aux mêmes causes, ajoutent-ils, puisque les rivages des mers et des fleuves se remplissent, à des époques déterminées, d'herbes et d'animalcules qui les attirent. Ils s'en retournent quand ces lieux sont épuisés, ainsi que le font les Tartares et les Arabes nomades dans leurs vastes plaines. Que les oiseaux se livrent à leurs amours dans les lieux fertiles, c'est la conséquence et non la cause de leur arrivée et de l'alimentation abondante qu'ils trouvent dans ces régions. Nous allons voir maintenant l'influence que la nourriture, dans quelques cas seulement, peut avoir sur certaines espèces.

Un grand nombre d'oiseaux de passage se nourrissent d'insectes, de vers, de reptiles ; plusieurs de baies, de fruits ; d'autres de certaines semences ou de graines pour lesquelles ils ont un goût particulier. Les derniers peuvent, à la vérité, vivre de différentes sortes de graines, et même se passer de celles pour lesquelles ils ont une préférence ; mais ce sont celles-là même qu'ils cherchent dans l'état de liberté, et le désir réuni à la facilité de satisfaire leur goût peut suffire pour les déterminer à quitter un lieu où ils ne trouvent plus l'aliment qui leur plaît pour le chercher dans un autre où il est abondant. Ceux qui vivent de fruits et d'insectes sont plus contraints dans leur changement de séjour. C'est pour eux un acte forcé, au lieu d'être volontaire comme pour les premiers. Aussi voit-on quelques-uns de ces omnivores rester tous les ans dans le pays, abandonné par le plus grand nombre des individus de l'espèce, tandis qu'il ne reste aucun de ceux qui ne vivent que de baies, de fruits ou d'insectes. On trouve quelquefois, en hiver, dans nos campagnes, des Cailles qui n'ont pas suivi leur espèce à son départ ; mais personne n'a jamais dit avoir rencontré pendant la saison froide un Lorient, une

Huppe, une Hirondelle, ou, si l'on a observé quelquefois de ces oiseaux au commencement de l'hiver, on s'est aperçu qu'ils ont péri peu après leur apparition.

A mesure que les grains pour lesquels les oiseaux ont un goût de prédilection mûrissent et disparaissent en avançant du midi au nord, soit que l'homme les ait récoltés et mis à l'abri, soit que la maturité les ait répandus sur la terre, dans le sein de laquelle ils ont germé, les oiseaux dont ils excitent l'appétit suivent le développement de ces grains de contrées en contrées : c'est ainsi que procèdent les oiseaux de l'Amérique du Nord, nommés par Catesby *mangeurs de riz*, les Agripennes de Vieillot, espèce de Bruants voyageurs et véritablement erratiques. On en voit, au mois de septembre, des troupes nombreuses, ou plutôt on les entend passer la nuit, venant de l'île de Cuba, où le riz commence à durcir, et se rendant à la Caroline, où cette graine est encore tendre ; ils n'y restent que trois semaines, et continuent leur route vers le Nord, cherchant toujours des graines moins dures ; ils vont ainsi de stations en stations jusqu'au Canada. Le Perroquet de Levaillant, comme tous les Perroquets, vit en grandes bandes, en Afrique, et émigre du nord au sud et du sud au nord, deux fois l'année, de façon à se rapprocher de la ligne dans le temps des moussons pluvieuses, et à passer la belle saison, c'est-à-dire celle des chaleurs et celle où sa nourriture est plus abondante, dans les forêts des environs du Cap. Enfin les Perroquets de l'Amérique méridionale se rassemblent en troupes à la Guyane, dans les lieux où les graines qu'ils recherchent sont mûres et abondantes, et ils quittent ces stations quand les semences commencent à devenir rares, pour aller s'établir dans les endroits où les appelle la maturité d'autres semences de leur goût. C'est aussi ce que fait le Jaseur, qui ne fait pas non plus de voyages de long cours, mais seulement des tournées périodiques qui se renferment dans un cercle assez étroit, et s'étendent de

l'Asie septentrionale à l'Europe orientale et quelquefois même occidentale.

Ces voyages, courts et bornés, ne méritent certainement pas le nom d'émigrations; mais ils permettent de supposer que le goût pour certaine nourriture de prédilection peut déterminer les oiseaux à passer d'un lieu dans un autre; et à plus forte raison si la vie dépend absolument de la rencontre de cette nourriture spéciale. Cette loi imposée par le besoin est surtout sensible pour les espèces qui vivent de fruits ou d'insectes. Ces deux sortes d'aliments disparaissent chaque année, sous les zones tempérées et froides, pendant une partie de l'année, tandis qu'on peut les retrouver dans d'autres régions:

Ainsi le Lorient, qui vit d'insectes à défaut des fruits qu'il aime de préférence, surtout ceux auxquels on donne le nom de fruits rouges, arrive en nos climats dans la saison qui précède la maturité de ces fruits; il travaille presque aussitôt à la propagation de son espèce; ses petits acquièrent de la force en peu de temps, et partent, ainsi que leurs parents, quand la saison des fruits qu'ils aiment est passée. On ignore encore en quels lieux ils se retirent, de même qu'on ne sait pas de quels pays ils sont venus.

Les plus remarquables parmi les oiseaux voyageurs sont, on le sait, les Hirondelles, les Cailles, les Grues, les Cigognes, les Hérons, les Oies, etc. Tous, à l'époque du départ, ont un lieu de réunion générale; tous partent en masse; presque tous observent une disposition régulière dans leur marche aérienne. Mais, en ce qui concerne les Oies et les Canards, les observations faites sur tous les points du globe, notamment celles faites par Audubon en Amérique, démontrent que les inondations même irrégulières, et le débordement périodique de certains fleuves, influent sur le moment de leur départ; et ce ne sont pas les seuls qui obéissent à cette loi de périodicité, puisqu'il faut y joindre l'Ibis, si constant à suivre la crue du Nil en Égypte.



Le docteur J. Francklin ne trouve pas que l'alimentation comme cause des migrations soit une raison plus satisfaisante que celles qui ont été données par d'autres auteurs, et il présente les objections suivantes. C'est surtout, dit-il, dans la classe



Fig. 337. — Ibis sacré.

des oiseaux qu'il est intéressant d'étudier les lois relatives à la distribution géographique des êtres créés. Tant qu'il s'agit seulement des quadrupèdes, on peut dire que les moyens bornés de leur locomotion les ont attachés à certaines parties du globe et ont marqué la limite des milieux qu'ils devaient parcourir. Bonne ou mauvaise, cette raison ne saurait, dans tous les cas, être applicable à l'oiseau ; l'Hirondelle, lancée dans l'air comme une flèche à raison de six milles par heure, semble se moquer de nos plus rapides vaisseaux. Mille petits oiseaux chétifs font au printemps et à l'automne des voyages dont un seul serait pour nous

l'occupation de toute une année. Des êtres si libéralement doués, par la nature, de moyens de locomotion sembleraient avoir été conformés pour être les citoyens universels du globe. Ils devraient, au moins, répandre leur race dans toutes les régions de la terre qui leur fourniraient une nourriture et une température convenables. En théorie, cela serait raisonnable à supposer; en fait, c'est le contraire qui est vrai. Les oiseaux de proie, par la force de leurs ailes, devraient jouir, parmi les autres oiseaux, d'une liberté cosmopolite, et ils se trouvent, au contraire, enchaînés à des circonscriptions géographiques très-limitées. De huit espèces de Faucons qui habitent l'Europe et le nord de l'Afrique, deux seulement ont été trouvées dans le nouveau monde. L'Hirondelle pourrait gagner l'Amérique ou l'Asie en un temps aussi court que celui qu'elle met à se rendre au centre de l'Afrique; dans l'un et dans l'autre des deux continents elle trouverait une nourriture et une chaleur qui conviendraient à ses goûts; mais une main invisible a, pour ainsi dire, tracé au compas la ligne qu'elle doit parcourir, et de cette direction-là l'Hirondelle ne dévie point. Il faut bien qu'elle ait ses raisons pour agir ainsi; mais quelles sont ces raisons, voilà ce qu'il est difficile de pénétrer.

La température, le régime alimentaire, la physionomie des lieux, ne sont certes point des causes qui expliquent d'une manière satisfaisante, chez l'oiseau, cette prédilection pour certaines régions du globe. Il faut bien qu'il y ait autre chose. On n'a pu, en effet, expliquer comment et pourquoi des êtres si bien pourvus de la faculté du mouvement à grande distance se trouvent en même temps confinés dans certaines limites géographiques, relativement étroites.

Si la loi qui met un frein à l'ubiquité inscrite, pour ainsi dire, dans les organes locomoteurs de l'oiseau, nous échappe, il n'en est pas moins curieux d'étudier le fait en lui-même. Les limites

dans lesquelles se trouve renfermée la présence de chaque être vivant à la surface du globe ont été fixées dès l'origine des choses. Il doit aller jusque-là, mais pas plus loin. L'homme a, cependant, changé cette loi à l'égard des animaux domestiques; il a remanié, étendu la distribution des oiseaux à la surface du globe. Cette diffusion tout artificielle des espèces utiles et cultivées par les différents peuples de la terre n'en rend que plus extraordinaire la localisation de ces mêmes espèces dans l'état de nature.

Mauduyt, Temminck, et plus récemment Brehm, sont, de tous les ornithologistes, ceux qui ont le mieux observé les migrations des oiseaux, et c'est à ces savants distingués qu'on doit les données les plus exactes que nous possédions sur ce sujet si intéressant, mais leurs conclusions sont incomplètes et peu satisfaisantes. Résumons leurs observations.

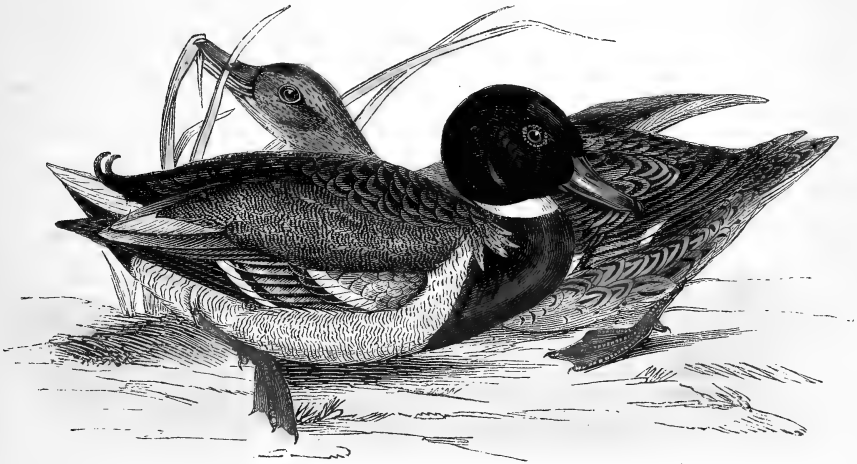


Fig. 558. — Canard sauvage commun ou col vert, d'après Gould.

Le plus grand nombre de nos grandes espèces d'oiseaux aquatiques choisissent pour se fixer, en hiver, les contrées situées au delà des mers qui séparent l'Europe de l'Afrique septentrionale.

C'est de ces contrées ou bien des nombreuses îles de l'Archipel, et de celles de la Méditerranée et du golfe de Venise, qu'ils opèrent leur retour au printemps. On voit alors des rassemblements nombreux sur toutes nos côtes méridionales, particulièrement sur celles où la mer forme de grands golfes, tels que le golfe Adriatique, ceux de Gênes et du Lion; ces rassemblements durent huit, dix, ou au plus quinze jours, temps où le passage est terminé pour ces contrées.

Les routes que suivent alors ces oiseaux en Europe sont celles indiquées par le cours des rivières et la direction des grands lacs : les eaux devant fournir à chaque espèce la nourriture qui lui convient, toutes semblent se trouver guidées par un instinct merveilleux, comme dit Temminck, et choisissent pour point de ralliement et de départ les endroits où le passage de la grande mer aux lacs et aux fleuves est le moins long et le moins coupé par des terres : la même observation a été faite par Audubon pour les oiseaux de l'Amérique septentrionale.

C'est ainsi que les bandes qui se réunissent dans les environs de Gênes et de Savonne se rendent d'abord sur le Pô, suivent ensuite les gorges des grandes vallées de l'Apennin, et franchissent ces montagnes ou s'élèvent au-dessus d'elles. Il ne peut rester aucun doute de leur passage sur ces monts élevés, car elles y laissent chaque année de nombreuses victimes. De ces points elles semblent diriger leur vol vers les grands lacs de la Suisse, particulièrement celui de Genève, où presque tous les oiseaux d'eau et de marais d'Europe semblent se donner rendez-vous; de là elles continuent leur voyage par les lacs de Morat, de Neuchâtel et de Bienne, pour se rendre au Rhin, dont elles suivent le cours, et parviennent ainsi à la Baltique et à la mer du Nord. Ces bandes, déjà moins nombreuses lorsqu'elles arrivent dans le Nord, parce qu'elles ont été décimées pendant le voyage, se dispersent bientôt après leur arrivée, pour s'accoupler.

La route suivie par beaucoup d'oiseaux d'eau est le bord de la mer. Ceux qui viennent des côtes d'Afrique et du golfe de Gascogne paraissent ne fréquenter que le littoral; plusieurs espèces de Gralles la suivent également, et c'est encore la route que tiennent tous les oiseaux dépourvus de moyens puissants de vol. Les Plongeurs, les Grèbes et autres oiseaux d'eau douce, qui volent peu, en temps ordinaire, sont cependant suffisamment doués pour une translation lointaine; leur vol est vigoureux et longtemps soutenu; ils s'élèvent même au-dessus des hautes montagnes, car il n'est pas rare de trouver des individus de ces espèces sur les lacs des Alpes, où l'on tue souvent des Gralles et des Palmipèdes.

Il paraît que les grands rassemblements qui ont lieu dans les îles Ioniennes et dans les vastes marais entre Venise et Trieste suivent, dans leur voyage, le cours du Tagliamento, pour se rendre aux lacs des environs de Villach et de Klagenfurt; ils visitent les immenses marais que forment les lacs Balaton et Neusiedel, où plusieurs espèces séjournent, tandis que d'autres remontent le Danube et poussent leur voyage jusqu'à la Baltique. On trouve sur les lacs de Hongrie et sur le Danube plusieurs espèces qui visitent aussi les côtes de l'Océan.

D'après les observations de Temminck, les espèces plus particulièrement propres aux contrées orientales se rassemblent dans l'archipel et sur les bords de la mer Noire; elles remontent le Danube et se rendent, en suivant le cours de ce fleuve, en Hongrie et en Autriche.

Après avoir fait connaître le résultat des observations de plusieurs savants naturalistes, voyons ce que dit M. Brehm, qui n'a pas non plus tranché la question, mais qui l'a considérablement éclairée.

Chaque oiseau, dit-il, a sa patrie et son pays natal; là il se reproduit librement; là il séjourne une partie de l'année;

L'autre partie est consacrée aux voyages. Mais les uns ont une patrie fixe, constante, c'est-à-dire qu'ils reviennent toujours dans la même contrée pour se reproduire, tandis que d'autres mènent une existence vagabonde, comme nous l'avons déjà dit, et choisissent chaque année, selon les circonstances, telle ou telle contrée pour élever leur progéniture. Le temps que les oiseaux passent dans la contrée vers laquelle ils ont dirigé leur vol varie beaucoup; ainsi le Lorient ne reste dans le milieu de l'Europe que trois mois, temps strictement nécessaire pour l'accouplement, la construction du nid, la ponte, l'incubation et l'éducation des petits. Ceux qui retournent tous les ans dans la même contrée paraissent en plus grand nombre pendant certains étés; et cela dépend du plus ou moins de difficultés ou d'accidents auxquels ils ont été exposés durant leur voyage. C'est ce qu'on remarque pour beaucoup d'oiseaux de proie, de Corbeaux, d'oiseaux chanteurs, de Cigognes, de Canards, et pour la plupart des espèces aquatiques. Les espèces vagabondes, comme plusieurs oiseaux de nuit, les Gros-becs, les Pinsons, les Chardonnerets, les Pigeons, le Râle de genêt, plusieurs Hérons, les Grues, les Œdicnèmes, beaucoup de Bécasseaux, plusieurs Oies, des Canards, des Hirondelles de mer, etc., établissent leurs nids tantôt dans une contrée et tantôt dans une autre, selon les circonstances et toujours là où ils trouvent le plus de quoi se nourrir. Or, comme leur nourriture dépend de la réussite de certaines graines, de l'humidité ou de la sécheresse de l'année, de la présence de certains insectes, etc., il s'ensuit qu'ils ne peuvent avoir de stations bien fixes. Ainsi, en 1818, la semence de pin n'avait pas réussi dans le Nord, tandis qu'il y en eut beaucoup dans le milieu de l'Europe; aussi vit-on en Allemagne, dès le mois de juin, un nombre immense de Becs-croisés. Pendant l'été de 1819 il y eut, dans les vallées du Rhin, beaucoup plus de Râles de genêt qu'à l'ordinaire, tandis qu'il n'y en eut presque pas dans les environs d'Al-

tenbourg, où ils sont habituellement très-communs. Cela tenait à ce que les prairies de cette dernière contrée étaient devenues arides par suite des sécheresses de l'été, tandis que les vallées du Rhin, constamment plus humides, offraient une riche végétation. Il est tout naturel que la différence du point de station pendant l'été entraîne des différences dans la direction du voyage ; aussi, dans certaines années, voyons-nous nos contrées traversées par des oiseaux qui ne s'y voient jamais. Mais la nature de l'hiver, non moins que celle de l'été, produit de grandes modifications dans le passage des oiseaux. L'hiver de 1821 à 1822 fut un des plus doux dans les contrées moyennes de l'Europe, et néanmoins les oiseaux du Nord sont venus en Allemagne ; les Jaseurs de Bohême sont venus jusqu'en Suisse, les Bouvreuils jusqu'auprès de Wittenberg, et les Busards même jusque dans nos forêts, ce que peu de personnes avaient encore vu. La raison de tout cela, c'est que l'hiver, si tempéré cette année dans nos climats, était un des plus rigoureux qu'on se soit rappelés dans les pays septentrionaux, et avait par conséquent repoussé chez nous ces hôtes du Nord. L'hiver de 1822 à 1823 fut tout différent : tandis qu'en Allemagne il y avait vingt-cinq degrés de froid, il n'y en avait que cinq en Suède et en Dannemark ; aussi l'Allemagne fût-elle délaissée ; les Alouettes ont passés l'hiver dans le Sœeland et le Jutland, et chez nous les Merles sont morts de faim.

On sait que le passage prématuré de certaines espèces, les Grues, les Oies, etc., annonce un hiver rigoureux ; s'il passe chez nous beaucoup de Fauvettes de roseaux, et si les Stercoraires se montrent, c'est le signe certain d'un hiver froid. Le fait est d'autant plus surprenant que la migration habituelle des Fauvettes de roseaux se fait en août et en septembre, et que les Stercoraires passent vers le milieu d'octobre. Le temps qu'il fait à l'époque de la migration est encore une des circonstances qui exercent une grande influence sur cette dernière ; ainsi,

pour ne citer qu'un des nombreux exemples que M. Brehm rapporte à l'appui de cette assertion, on a vu en Allemagne des Fauvettes à gorge bleue dès les premiers jours d'avril 1823, tandis que plus tard, lorsque la véritable époque du passage de ces oiseaux est arrivée, il ne s'en est montré aucun. Il en fut de même des Bécasses. Le froid qui était survenu, la neige qui couvrait encore les montagnes des deux côtés du Rhin, empêcha ces oiseaux vermivores de venir en Allemagne, et, contrairement aux habitudes, leur passage s'est effectué plus au sud; nous avons eu, par contre, le passage des Gobe-mouches noirs, oiseaux qui passent habituellement plus au nord.

L'influence du temps reconnue, comment le voyage s'effectue-t-il? Certains oiseaux voyagent pendant la journée, le plus grand nombre pendant la nuit. Ceux qui voyagent pendant le jour sont les oiseaux de proie diurnes, les Corbeaux, les Pies, les Sittelles, les Mésanges, les Roitelets, les Pinsons, les Chardonnerets, les Alouettes, les Hirondelles, etc., etc.; ceux qui voyagent pendant la nuit sont les oiseaux de proie nocturnes, les Pie-grièches, les Martins-pêcheurs, les Merles, les Traquets, les Sylvies, les Gobe-mouches, les Engoulevents, les Merles d'eau et un grand nombre d'oiseaux aquatiques. Il y en a qui voyagent aussi bien pendant le jour que pendant la nuit : de ce nombre sont les Bergeronnettes, les Fauvettes des Alpes, les Bruants, les Pluviers, les Cigognes, les Hérons, les Grues, les Hirondelles de mer, les Mouettes, les Oies, les Cygnes, les Harles, etc.; mais certaines circonstances peuvent encore faire varier cette règle : ainsi, lorsque le voyage est rapide, pressé, certaines espèces, qui, comme les Merles, ne voyagent ordinairement que pendant la nuit, continuent leur route en plein jour et prennent à peine le temps de manger. Cependant les véritables chanteurs, comme les Rossignols, les Rubiettes à gorge bleue, les Rouges-gorges et toutes les Fauvettes, ne voyagent jamais pendant le jour. On ne conçoit guère comment tous



ces oiseaux peuvent effectuer le voyage sans dormir, et ce qu'il y a de plus remarquable, c'est que cette insomnie n'est pas observée seulement sur les individus libres, mais bien encore chez les oiseaux de même espèce gardés en cages. Pendant la journée, ces derniers cherchent leur nourriture et sont alertes; mais, pendant la nuit, ils sont inquiets, éveillés et comme tourmentés pendant tout le temps que dure le passage des oiseaux de leur espèce. Malgré l'obscurité, ils chantent dans leur cage, et leur inquiétude semble encore plus grande lorsque la nuit est éclairée par la lune.

Beaucoup d'oiseaux cherchent leur nourriture tout en voyageant; ainsi les Hirondelles prennent constamment des insectes pendant leur traversée; les Mésanges, les Roitelets, les Sittelles, les Grimpereaux, les Pics, s'arrêtent un moment sur les arbres qui semblent leur promettre quelque nourriture et continuent presque aussitôt leur route; les Hirondelles de mer, les Mouettes, les Plongeurs, pêchent en cheminant. Tous les oiseaux de passage s'arrêtent dans certaines localités qui leur offrent de quoi se nourrir; on dirait qu'ils veulent s'y arrêter définitivement; mais, si le temps a été favorable, ils ont tous disparu le lendemain. Lorsque la migration n'est pas troublée par des accidents, aucun oiseau ne s'arrête deux jours au même endroit. Beaucoup d'espèces font entendre pendant leur voyage des sons qu'elles ne rendent jamais à une autre époque, de sorte que ces cris peuvent tromper ceux qui les entendent sur la nature de l'espèce qui passe pendant la nuit.

Les oiseaux qui émigrent se tiennent ordinairement très-haut dans les airs, et toujours à peu près à la même distance du sol. Ainsi ils s'élèvent pour passer au-dessus des montagnes et ils descendent pour traverser les vallées. Cependant quand il y a des brouillards, leur vol est toujours plus bas et ils passent alors si peu au-dessus des montagnes, qu'ils semblent raser le sommet des

arbres, et ils s'arrêtent généralement pendant les grosses pluies.

Contrairement à ce qui favorise la navigation, les oiseaux voyagent plus facilement vent debout; ce fait est bien connu des chasseurs, qui, pour les tirer à portée en bateau, se laissent aller au vent. Ne pouvant en effet s'élever qu'avec un vent contraire, il faut de toute nécessité que les oiseaux s'approchent du bateau que le vent pousse à leur rencontre : cela tient à ce que l'aile des oiseaux est plus ou moins concave en dessous et plus ouverte en avant qu'en arrière, aussi, lorsque le vent vient arrière, il souffle sur la face supérieure des ailes déployées, déprime le vol, relève les plumes, et ce n'est qu'avec de grands efforts que l'oiseau peut se maintenir en l'air. Lorsque au contraire le vent arrive en face, il remplit les ailes, les soulève, et soutient ainsi l'oiseau, qui n'a presque pas d'efforts à faire pour avancer, puisque sa pesanteur et l'action du vent sous les ailes obliques d'avant en arrière constituent deux forces, dont la combinaison a pour résultat le mouvement en avant. Nous voyons, en effet, les grands oiseaux de nos pays parcourir au vol des distances considérables sans remuer les ailes; ce qui ne pourrait avoir lieu avec un vent arrière. Pendant qu'ils volent ainsi, les ailes étendues et immobiles, ils descendent insensiblement. On voit souvent des faisans et des perdrix qui, après avoir reçu un coup de fusil, soutenus par un vent debout et leurs poches aériennes, volent encore à d'assez grandes distances, quoique leurs forces ne leur permettent plus de mouvoir les ailes.

Il faut aussi constater l'importance de la direction du vent pour la migration des oiseaux et pour la direction de la route conséquemment variable qu'ils pourront suivre. Au commencement d'avril 1822, dit encore M. Brehm, nous avions le vent ouest et sud-ouest; plusieurs espèces printanières n'arrivèrent point. A peine le vent est-il changé en celui du nord-est, que tous ces oiseaux arrivèrent en colonnes serrées et passèrent en peu de jours.

Mais, quand le vent leur est constamment défavorable, il faut bien cependant qu'ils se mettent en route : c'est ce qu'on a vu au printemps de 1823, où nous avons constamment le vent d'ouest et de sud-ouest. Les oiseaux du printemps arrivèrent néanmoins, mais plus tard, plus en désordre, un à un, et tous plus maigres qu'à l'ordinaire, ce qu'il faut attribuer aux fatigues d'un voyage exécuté dans de mauvaises conditions. Mais l'on ne conçoit guère comment beaucoup de petites espèces peuvent supporter les fatigues du voyage; comment elles peuvent se hasarder sur la mer au mépris des tempêtes. Il n'y a aucun doute qu'elles ne passent l'Océan. Faber a vu un Pipi au milieu de sa route entre le Danemark et l'Islande. M. Brehm a reçu un Roitelet qui a été pris au milieu de la mer Baltique. Des Fauvettes vont jusqu'à l'extrémité nord de la Norvège, et on sait que des Hochequeues et des Traquets arrivent jusqu'en Islande. Les Cailles, dont les ailes sont très-courtes et peu en proportion avec le poids du corps, traversent cependant la Méditerranée. Elles attendent le vent favorable pendant des semaines entières, et, ce vent arrivé, elles en profitent le plus vite possible, se reposant néanmoins sur chaque petite île; et non-seulement elles laissent de nombreuses victimes sur toutes les côtes qu'elles quittent et qu'elles abordent, mais encore elles périssent en grand nombre si, pendant leur vol, le vent vient à changer brusquement de direction.

Il y a des oiseaux qui effectuent une grande partie de leur voyage sans voler, tels sont les Poules d'eau, les Râles d'eau et de genêt, qui n'ont qu'un vol très-court. D'autres font le voyage en nageant, tels sont les Pingouins, les Plongeurs, les Guillemots, les Grêbes, etc.

Quant à la direction du voyage, on peut dire que, dans l'ancien continent, les oiseaux gagnent le Sud-Ouest en automne et le Nord-Est au printemps. Cependant les déviations ne sont pas

rare : beaucoup d'oiseaux aquatiques, après avoir suivi en automne les côtes de la Baltique et de la mer du Nord, changent subitement de direction en arrivant en Hollande, remontent le Rhin et vont passer l'hiver sur les lacs de la Suisse. C'est ce que font surtout plusieurs Canards et certains Plongeurs. Les oiseaux du nouveau continent ne suivent point dans leurs voyages la même direction que ceux de l'ancien monde. Les espèces aquatiques du Groenland vont vers le Sud-Est.

Suivant M. Brehm, c'est un pressentiment qui détermine les oiseaux à se mettre en route, et il regarde cette opinion comme étant le plus en harmonie avec les faits. Lorsque, pendant l'automne de 1822, il vit tous les Canards quitter le lac de Griessnitz et qu'il apprit l'arrivée des Pingouins du Nord sur les côtes d'Allemagne, il s'attendit à un hiver rigoureux, et la suite confirma sa prévision. Si nous conservons chez nous pendant l'hiver, ajoute-t-il, beaucoup de Pinsons, de Linottes, de Verdiers, on peut être sûr qu'il n'y aura pas beaucoup de neige ou que le froid ne sera pas durable. Il y a donc chez les oiseaux un instinct qui les fait partir et qui les initie aux événements météorologiques qui se préparent ; il y a chez eux une faculté particulière de pressentir tout ce que la saison doit avoir de rigoureux ; une sensibilité esquisse pour les changements atmosphériques qui se préparent. C'est ainsi que nous voyons, tous les jours, certaines affections rhumatismales avertir ceux qui en sont atteints du temps qui va survenir.

D'après cet exposé, déjà bien long, nous voyons que les opinions des divers observateurs dont nous venons de parler varient comme les espèces qui ont fait le sujet de leurs observations, et que beaucoup d'entre eux, comme nous l'avons déjà dit, se sont trompés en voulant généraliser des faits seulement particuliers à certaines espèces. Nous pensons que les causes qui déterminent les oiseaux à voyager sont de deux ordres : les unes, impérieuses, dépendent

d'une loi d'harmonie à laquelle tous les êtres sont soumis, et qu'il est plus facile de concevoir que d'expliquer; les autres, plus saisissables et auxquelles on est disposé à attacher trop d'importance, ne sont que la conséquence des premières. La Providence, toujours si sage et si prévoyante, ne pouvait imposer aux oiseaux un changement de climat, une répartition à époque fixe, dans plusieurs régions où leur présence est utile pour maintenir l'équilibre et modérer l'accroissement des espèces animales et végétales nuisibles, sans assurer à ces précieux auxiliaires la température et l'alimentation qui leur est nécessaire. Ce qui doit le plus exciter notre admiration, c'est moins le fait en lui-même que la puissance qui préside à son exécution, malgré toutes les difficultés que cette exécution rencontre. Les oiseaux migrateurs viennent de régions généralement peu habitées par l'espèce humaine : ce sont, ou les régions polaires pour la plupart des palmipèdes, ou les forêts vierges et les vastes plaines des parties tropicales des continents pour les autres oiseaux. Si la conservation de l'espèce exige des lieux presque inaccessibles à ce besoin de destruction si naturel à l'homme, une patrie protectrice où les oiseaux puissent se reproduire en nombre suffisant pour la mission qu'ils doivent remplir, ce ne peut être pour agglomérer sur ces régions éloignées des masses inutiles et qui bientôt finiraient par se nuire. Tout est parfaitement équilibré dans la nature, et, si nous ne comprenons pas toujours le but de la puissance qui dirige l'harmonie des mondes, il faut au moins reconnaître que ce n'est pas trop mal combiné, quoique tout ne marche pas toujours au gré de nos désirs ou de nos besoins présents.

Les oiseaux émigrent pour se répandre partout où leur présence est utile. Quelle est donc l'espèce appétissante qui résisterait à la destruction, en France, par exemple, si la loi ne la protégeait pendant une partie de l'année ? quelle est l'espèce émigrante ou de passage qui ne serait détruite, si son séjour était plus pro-

longé et si tous les individus suivaient la même route? Il y a des Bécasses, des Cailles, des Alouettes et des Becs-fins dans tous les pays, et cette répartition n'est pas exclusivement le fait d'un besoin d'alimentation pour tous ces oiseaux. Ils viennent manger les vers, les nombreux insectes de toutes sortes, qui sans eux rendraient un pays inhabitable et improductif; c'est ce que nous avons cherché à établir dans notre introduction.

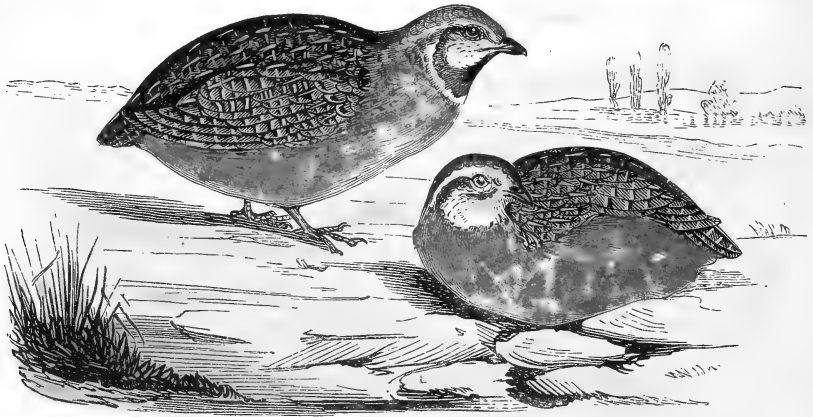


Fig. 339. — Caille.

Cette cause générale reconnue, passons à l'examen des causes secondaires. Le besoin de nourriture explique-t-il suffisamment les migrations des oiseaux? Cela pourrait être, comme nous l'avons dit, pour quelques espèces erratiques; mais cela est moins vrai pour les espèces émigrantes. Les Cailles, qui vivent de vers et de graines, partent à l'époque des semailles, alors qu'elles auraient encore à vivre pendant un mois dans l'abondance; elles partent très-grasses et n'ont pas encore souffert, et leur départ précipité a lieu au moment où arrivent les Alouettes, qui vivent aussi de vers et de grains et qui trouvent à manger jusqu'après les premières gelées. Il faut cependant dire que les Cailles partent

aussi parce qu'elles manquent d'abri : les blés sont coupés et les plaines n'ont plus que des couverts de trèfles ou de luzernes qui ne leur suffisent plus. On a remarqué que les Cailles prolongeaient de beaucoup leur séjour dans nos plaines lorsque autrefois les moissonneurs laissaient de grands chaumes. Le départ de ces oiseaux s'expliquerait donc mieux, au besoin, par l'absence d'un abri convenable que par l'insuffisance de la nourriture. Les changements atmosphériques peuvent-ils les pousser à partir ? mais il fait souvent encore très-chaud longtemps après leur départ, et elles sont arrivées à une époque à laquelle la température était encore froide, mais alors que les plaines étaient déjà couvertes de verdure.

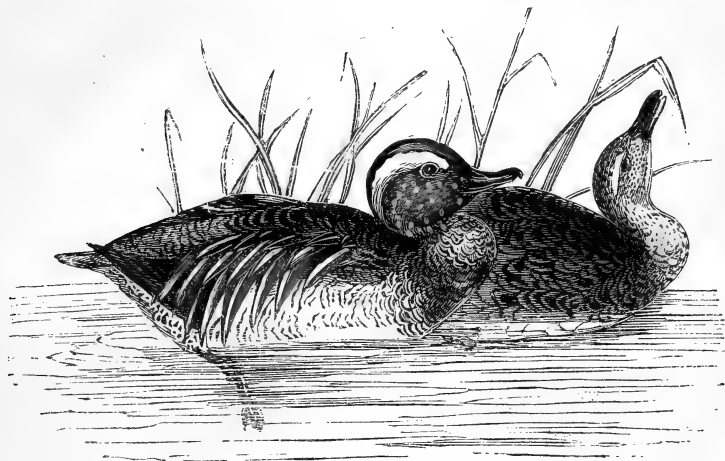


Fig. 540. — Sarcelle d'été. *Querquedula*, d'après Gould.

La prévision de la mue, la longueur relative des nuits, le besoin de reproduction, les courants atmosphériques, la sensibilité augmentée, l'hygrométrie des plumes, les pluies, la chute des feuilles, la flétrissure de tous les végétaux, peuvent bien agir un peu sur les dispositions de ces oiseaux, que nous avons choisis pour discuter la question, parce qu'il est plus facile de les observer;

mais véritablement il ne faut pas accorder à ces causes toutes secondaires une importance qu'elles n'ont pas, et qui n'expliquerait jamais cette nostalgie dont les Cailles captives, au moment du départ, donnent de si remarquables exemples. Elles ne manquent ni de nourriture ni d'abri, rien ne gêne leur nature paresseuse, et cependant la nécessité qui les pousse est si impérieuse, qu'elles n'ont plus un moment de repos; elles sont inquiètes, font des efforts désespérés pour suivre l'instinct qui les entraîne; elles s'enlèvent dans leurs cages, s'écorchent la tête, et ne suspendent leurs manœuvres que lorsque, épuisées et le crâne brisé, elles n'ont plus la force de se soutenir; aussi en est-il bien peu qui survivent à d'aussi dures épreuves.

Nous ne pouvons, sans nous exposer à des répétitions inutiles, dire en ce moment tout ce qui a rapport aux migrations, dont nous parlerons en détail en faisant l'histoire particulière des oiseaux.

---



## DOUZIÈME LEÇON

### **Instinct, intelligence. — Classification.**

---

L'instinct dépend de l'organisation, car il se manifeste spontanément et avant qu'aucun raisonnement ait pu avoir lieu chez les animaux, qui, à l'état parfait, pourront s'élever à un certain degré d'intelligence. Aussi l'on peut dire que, toutes les fois que les sens agissent sans la participation de la pensée, c'est de l'instinct, et qu'il est d'autant plus vif que les objets qui peuvent intéresser les animaux sont moins nombreux.

Le sentiment, ou plutôt la faculté de sentir, dit Buffon, l'instinct, qui n'est que le résultat de cette faculté, et le naturel, qui n'est que l'exercice habituel de l'instinct guidé et même produit par le sentiment, ne sont pas, à beaucoup près, les mêmes dans les différents êtres ; ces qualités intérieures dépendent de l'organisation en général et sont relatives, non-seulement au degré de perfection des sens, mais encore à l'ordre de supériorité que met entre eux ce degré de perfection. Cependant il n'est guère possible d'avoir sur l'intelligence des oiseaux une idée aussi complète que sur celle des mammifères, dont l'organisation a bien

plus de rapports avec l'organisation humaine. Les comparaisons que nous pouvons faire seront toujours inexactes, tant que nos moyens d'appréciation ne descendront pas au niveau de la nature des oiseaux, si éloignée de la nôtre. Leurs actions n'ont pas le même but, leur voix ne traduit pour nous que quelques-uns de leurs désirs ou de leurs craintes; leurs douleurs sont le plus souvent muettes et incomprises, de même que nous sommes sans moyens pour leur faire comprendre nos volontés. La faim et la privation de sommeil ou de lumière solaire peuvent bien les soumettre; mais, dans ce cas, ils se résignent par faiblesse, et leurs instincts se modifient, se perdent, pour faire place à des instincts de circonstance que quelques heures de liberté leur font oublier.

Un oiseau dont l'oreille est assez délicate, assez précise pour saisir et retenir une suite de sons ressemblant aux paroles, et dont la voix est assez flexible pour les répéter plus ou moins distinctement, reçoit ces paroles sans les comprendre et les rend comme il les a reçues : quoiqu'il articule des mots, dit encore Buffon, il ne parle pas, parce que cette articulation de mots n'émane pas du principe de la parole, et n'en est qu'une imitation qui n'exprime rien de ce qui se passe à l'intérieur de l'animal et ne représente aucune de ses affections. L'homme a pu modifier dans les oiseaux quelques puissances physiques, quelques qualités extérieures, telles que celles de l'oreille et de la voix, mais il a moins influé sur les qualités intérieures. On en instruit quelques-uns à chasser; on en apprivoise quelques autres assez pour les rendre familiers; à force d'habitude on les amène au point de s'attacher à leur prison, de reconnaître la personne qui les soigne; mais tous ces sentiments sont bien légers, bien peu profonds en comparaison de ceux que nous transmettons à certains mammifères, et que nous leur communiquons en moins de temps et avec bien plus de succès. Quelle comparaison peut-on faire entre l'attachement si dévoué d'un Chien et la familiarité

capricieuse d'un serin, entre l'intelligence de l'un et les effets de l'habitude de l'autre ?

Peut-on invoquer à l'appui de l'intelligence des oiseaux l'affection et les soins dont ils entourent leur couvée ? Ils sont, pour ces soins, soumis à cette loi générale de conservation de l'espèce qui s'étend à tous les êtres vivants. Nous pouvons admirer ce sentiment qui fait naître chez l'oiseau une affection toute particulière pour des œufs en apparence sans vie et qu'il couve avec tant de sollicitude ; nous pouvons nous demander quelle peut être la compensation des peines de la couveuse, quelle volupté peut être le prix de soins si tendres. Nous pouvons dire avec Virey : D'où vient ce besoin qui oblige les oiseaux à couvrir, qui les prive de toute liberté, qui enchaîne leur inconstance, modifie en un instant toutes leurs habitudes, les expose souvent à la faim, à tous les dangers, et les retient sur leurs œufs ? Mais toute cette tendresse instinctive n'est pas de l'intelligence. Elle ne commence à paraître momentanément, mais toujours sous l'influence de la même loi, qu'à la naissance des petits, et disparaît dès que les jeunes n'ont plus besoin de la mère, qui revient alors à ses instincts vulgaires. On ne peut, en effet, refuser à la Poule qui a des Poussins une certaine intelligence, provoquée par les sensations diverses qu'elle éprouve. Elle les appelle par des gloussements qui expriment ces sensations, et dont on peut saisir facilement les différences. Les Poussins comprennent immédiatement le langage de leur mère : a-t-elle trouvé quelque vermisseau, son cri d'appel est doux ; voit-elle un danger, son cri n'est plus le même, il est précipité, aigu, strident ; les petits accourent à l'un et à l'autre, mais avec des allures bien différentes, dans l'un ou l'autre cas. Souvent le cri de la mère veut dire : Accourez sous mon aile ; parfois aussi il veut dire : Cachez-vous ; et les petits, au lieu d'accourir, s'arrêtent sur place, s'aplatissent, et par leur immobilité on voit qu'ils ont compris et qu'ils cherchent à

se dérober aux regards de l'ennemi qui les menace. C'est moins dans une basse-cour que dans les champs qu'on peut observer ces intelligentes manœuvres, dont la Perdrix surtout fournit de nombreux exemples. Qui lui apprend à abandonner un instant ses petits dans un blé où elle les croit bien cachés, à simuler une impossibilité de vol, à se traîner en battant de l'aile pour attirer les regards qui l'inquiètent? Qui apprend aux petits à rester blottis jusqu'au retour de leur mère? Pouvons-nous établir pour ces divers actes ce qu'il y a d'instinctif et ce qu'il y a d'appris? L'intelligence se montre encore chez la Poule, qui, pour défendre sa couvée, ne craint pas d'attaquer des animaux plus forts qu'elle, et qui s'éloignent plutôt fascinés par cette légitime fureur que par la réalité du mal qu'ils ont à redouter. Si l'amour maternel inspire des sentiments violents chez les oiseaux comme chez les autres animaux, nous voyons qu'il peut aussi inspirer le respect. Mais l'intelligence de la Poule est bien plus évidente lorsqu'elle a couvé des œufs de Cane : son instinct est mis en défaut par celui de ses petits, qui, gênés dans leurs allures sur terre, et n'y trouvant pas la nourriture qui se prête à leur barbotage, cherchent aussitôt à se mettre à l'eau : quelle n'est pas alors l'inquiétude de la mère devant d'indociles Canetons qui ne comprennent pas plus son langage qu'elle ne comprend le leur ! Elle maîtrise sa frayeur, s'avance le plus qu'elle peut avec l'espoir de ramener ses petits et la pensée de les secourir ; mais ses cris de rappel et ses accents de douleur n'ont aucun succès : les Canetons ne reviennent que lorsqu'ils ont besoin de la chaleur de leur mère, qui cherche à les entraîner loin du rivage et ne peut s'habituer à des instincts, à des besoins qu'elle ne connaît pas.

Lacépède, comparant à l'intelligence des animaux supérieurs l'instinct des oiseaux et les actes qui en sont la conséquence, crut pouvoir établir le degré de sensibilité de ces derniers d'après la

constance et l'étendue de leurs soins pour leurs compagnes et leurs petits, et il proposa les distinctions suivantes, en commençant par le degré le plus bas de l'échelle :

1° Oiseaux dont les mâles abandonnent les femelles avant qu'elles s'occupent de la retraite dans laquelle elles déposeront leurs œufs ;

2° Ceux qui quittent les femelles pendant qu'elles s'occupent de la préparation du nid ;

3° Ceux qui s'occupent avec les femelles de la fabrication du nid ;

4° Ceux qui gardent et protègent les femelles pendant l'incubation, leur apportent une partie de la nourriture dont elles ont besoin et chantent auprès du nid ;

5° Ceux qui partagent avec les femelles les soins de l'incubation ;

6° Ceux qui prennent part à l'assiduité inquiète de la femelle auprès des petits ;

7° Ceux qui préparent dans leur jabot la première nourriture des petits ;

8° Ceux qui demeurent avec leurs petits, les aident et les défendent même alors qu'ils sont en état de se suffire à eux-mêmes.

Il estimait aussi le degré de leur industrie d'après la perfection plus ou moins grande apportée par eux à la fabrication du nid, et ces dernières conditions, ajoutées à celles de la sensibilité, lui servaient à distinguer les oiseaux supérieurs :

1° Oiseaux qui ne construisent pas de nid ou s'emparent d'un nid étranger ;

2° Ceux qui composent leur nid de matériaux grossiers, réunis sans soin ;

3° Ceux dont le nid est formé de matières choisies après examen, préparées avec attention et apportées de loin ;

4° Ceux qui fabriquent leur nid avec des matériaux qu'ils

enlacent et qu'ils tissent souvent avec une merveilleuse habileté ;

5° Ceux qui mettent une recherche particulière, une sorte d'attention, de discernement, à placer le nid dans la position la plus convenable, à l'extrémité d'une branche ou sous des feuilles pour garantir les petits du danger ;

6° Ceux dont le nid a une entrée étroite, un auvent, des conduits tortueux, plusieurs compartiments ;

7° Ceux qui se réunissent à d'autres couples pour construire des nids qui se touchent et qui reçoivent ainsi plusieurs ménages ;

8° Ceux enfin qui forment des sociétés nombreuses, et dont les nids sont couverts d'une enveloppe commune due à un concert de volonté, de ressources et d'adresse.

Il est facile de concevoir, ajoute le savant naturaliste, que, pour établir une comparaison rigoureuse entre les espèces dont on veut indiquer le degré d'industrie ou de sensibilité, il faudra rechercher dans les résultats de ces deux facultés ce qui devra être rapporté à l'influence du climat, à l'élévation de la température pendant le temps de la ponte, à la solitude de la retraite, au nombre des ennemis à redouter, à la puissance des armes pour attaquer ou pour se défendre, à la vitesse du vol, à la forme du bec et des pattes, instruments dont l'oiseau a été pourvu aussi pour ramasser, préparer, réunir et arranger les matériaux du nid.

C'est à dessein qu'en traitant de la voix et du chant des oiseaux nous avons réservé ce que nous avons à dire de leur langage pour en parler à l'occasion de leur intelligence. Chaque espèce, à n'en pas douter, a le moyen de se faire comprendre par tous les individus qui la constituent. Les migrations ne commencent pas, comme nous l'avons vu, sans être précédées d'un conseil général souvent très-bruyant ; et, pendant le voyage, les émigrants ne cessent de se faire entendre pour régler la vitesse du vol, afin

que les plus faibles puissent suivre les plus forts et aussi pour rappeler les égarés. Chaque ton de leur voix a sans doute une signification particulière qui leur sert de moyen de communication. S'il en était autrement, comment ceux qui vivent en société s'entendraient-ils? comment construiraient-ils ces nids compliqués et si artistement arrangés? comment dans ces travaux d'architecture chacun aurait-il sa tâche? Tout travail en commun nécessite une entente chez les animaux peut-être plus encore que chez les hommes, et nos livres sacrés nous apprennent que la tour de Babel n'a pu être construite.

Dupont de Nemours a écrit plusieurs Mémoires sur l'intelligence des oiseaux, sur leur instinct et leur langage; il nous serait impossible de le suivre dans tous les détails de ses observations, mais nous lui emprunterons quelques passages au moins très-curieux.

Il est beaucoup plus commode d'étudier les animaux après leur mort que de leur vivant, dit le savant académicien : ils ne peuvent alors fuir ni résister. On les dessine, on les décrit, on les dissèque, et on les empaille à l'aise dans son cabinet. C'est un travail facile qui fait si bien connaître leur corps, qu'on ne se soucie presque plus de leurs mœurs, qui sont cependant une des parties les plus intéressantes de leur histoire.

Je crois voir quelques-uns de mes respectables collègues sourire à ce que je vais dire sur les dialogues des Corbeaux, auxquels ils ne connaissent qu'un assez vilain cri. Je voudrais vivre aux champs avec mes savants amis, afin de m'éclairer de leurs lumières et de les mener quelquefois loin du village, dans un sauvage réduit, bien immobiles, bien silencieux, l'œil au guet, l'oreille attentive, un crayon et un petit livre à feuillets blancs à la main; là, je les inviterais à étudier la nature vivante et à noter leurs remarques sous sa correcte dictée. Ils apprendraient beaucoup de mots du dictionnaire de plusieurs espèces. C'est un travail

long ; les Corbeaux m'ont coûté deux hivers et grand froid aux pieds et aux mains. Voici ce que j'ai recueilli de leur voix, qu'on croit toujours la même, quand on l'écoute rarement et avec distraction :

cra,	grass,	craé,	créo,	craou,
cré,	gress,	créa,	créé,	créo,
cro,	gross,	croa,	croé,	croo,
crou,	grouss,	croua,	croué,	crouo,
crouou,	grououss,	grououss,	grououss,	grououss.

Ce sont vingt-cinq mots dont l'analogie est très-grammaticale et qu'ils peuvent peut-être combiner à l'infini, comme nous le faisons à l'aide de nos chiffres arabes. Mais même sans combinaisons ces vingt-cinq mots suffisent bien pour exprimer : *ici, là, droite, gauche, en avant, halte, pâture, garde à vous, froid, chaud, partir, je t'aime, moi aussi, nid*, et une douzaine d'autres avis qu'ils ont à se donner selon leurs besoins.

Voilà un exemple de la prose vulgaire des oiseaux, mais il faut aussi parler de leurs poésies. Ils aiment, et doivent chanter leur flamme; ils doivent ajouter à la pensée même par le rythme et par l'intonation. Ils ont des poètes de tous les ordres : les uns abordent le genre trivial, leurs chansons sont courtes, mais bruyantes ; elles n'expriment que la satisfaction sensuelle. Ainsi chante le Coq sur un fumier au milieu de ses Poules. Le Pinson a déjà une poésie plus relevée ; l'Alouette, en s'élevant dans les airs, chante un hymne sur les beautés de la nature. On a cherché à imiter son chant par la phrase suivante :

La gentille Alouette, avec son tirelire  
 Tirelire, relire, et tirelirant, tire  
 Vers la voûte du ciel : puis son vol vers ce lieu  
 Vire et désire dire : Adieu ! adieu ! adieu !

L'Hirondelle, toute tendresse et tout affection, chante rare-



ment seule, comme nous le dirons plus loin, mais en duo, en trio, en quatuor, en sextuor, en autant de parties qu'il y a de membres dans la famille, et c'est le bonheur domestique qui est le sujet de son poème. Sa gamme n'a que peu d'étendue, et pourtant son petit concert est plein de douceur et de charme.

Le Rossignol aborde de plus grandes difficultés, comme chant et comme poésie : il a trois chansons distinctes pour ceux qui l'écoutent attentivement. Celle de l'amour suppliant, d'abord langoureuse, puis mêlée d'accents d'impatience très-vifs, qui se terminent par des sons filés, respectueux, qui vont au cœur. Dans cette chanson, la Rossignole fait sa partie en interrompant le couplet par des *non* très-doux auxquels succède un *oui* timide et plein d'expression. Elle feint alors une fuite vers un buisson voisin, où le Rossignol la suit et qu'ils quittent bientôt tous deux, l'un en faisant entendre quelques paroles rapides, saccadées, éclatantes, et que leur vivacité ferait prendre pour de la colère : aimable colère ! C'est la seconde chanson, à laquelle la femelle répond par des mots plus courts encore, qui se traduisent par *ami, mon ami.... ah ! mon ami !* Enfin l'on travaille au nid. C'est une affaire très-importante, aussi les chants sont suspendus. Cependant le dialogue continue, mais il n'est que parlé, et aucune différence d'accent ne distingue plus les interlocuteurs. C'est pendant la ponte et l'incubation que, perché sur une branche voisine de celle qui porte son nid, un peu au-dessus de lui, battant la mesure par le petit balancement qu'il imprime au rameau et quelquefois par un léger mouvement des ailes, il distrait sa femelle par son chant, la félicite et l'encourage. J'ai tâché de traduire cette troisième chanson, et, quoique ce soit très-imparfaitement, — on m'arrête et l'on me demande « comment on peut apprendre des langues d'animaux et parvenir à se former de leurs discours une idée qui en approche. » Je réponds que

le premier point pour réussir était d'observer soigneusement les animaux ; de remarquer que ceux qui produisent des sons y attachent eux-mêmes et entre eux une signification, et que des cris originairement arrachés par des passions, puis recommencés en pareille circonstance, sont, par un mélange de la nature et de l'habitude, devenus l'expression constante des passions qui les ont fait naître. Lorsque l'on vit familièrement avec des animaux, pour peu que l'on soit susceptible d'attention, il est impossible de ne pas demeurer convaincu de cette vérité. — Ces langues reconnues, comment les apprendre ? comme nous apprenons celles des populations sauvages ou même celles de toute nation étrangère dont nous n'avons pas le dictionnaire et dont nous ignorons la grammaire : en écoutant le son, nous le gravant dans la mémoire, le reconnaissant lorsqu'il est répété, le discernant de ceux qui ont avec lui quelques rapports sans être exactement les mêmes, l'écrivant quand il est constaté, et à l'occasion de chaque son observant la chose avec laquelle il coïncide, et le geste ou mouvement dont il est accompagné.

Les animaux n'ont que très-peu de besoins et de passions ; mais ces besoins sont impérieux et ces passions vives. L'expression est donc assez marquée ; par compensation les idées sont peu nombreuses et le dictionnaire court ; la grammaire plus que simple : très-peu de noms, environ le double d'adjectifs, le verbe presque toujours sous-entendu ; des interjections qui sont en un seul mot des phrases entières : aussi ne distingue-t-on dans leur langage aucune autre partie du discours.

Je désire que cette explication paraisse satisfaisante, et je reviens à ce qu'il m'a été possible de comprendre de la chanson du Rossignol. Mais je réclame votre indulgence, et, si vous étiez des Rossignols, je l'invoquerais encore bien plus. Vous savez combien toute traduction affaiblit l'original. Je ne puis rendre que les paroles, et tout au plus saisir très-faiblement ce qu'en musique on

appelle le *motif*. Oter à un Rossignol sa musique véritable, c'est lui faire un tort affreux !

Dors, dors, dors, dors, dors, dors, ma douce amie ;  
 Amie, amie,  
 Si belle et si chérie :  
 Dors en aimant,  
 Dors en couvant,  
 Ma belle amie,  
 Nos jolis enfants ;  
 Nos jolis, jolis, jolis, jolis, jolis, jolis,  
 Si jolis, si jolis, si jolis,  
 Petits enfants.

(*Un petit silence.*)

Mon amie,  
 Ma belle amie,  
 A l'amour,  
 A l'amour ils doivent la vie,  
 A tes soins ils devront le jour,  
 Dors, dors, dors, dors, dors, dors, ma douce amie ;  
 Auprès de toi veille l'amour,  
 L'amour,  
 Auprès de toi veille l'amour.

Tel est l'esprit et le fond des paroles de la chanson, qui, selon la sensibilité de l'âme du chanteur, est sujette à beaucoup de variations ; car il ne faut pas croire que tous les individus chantent exactement les mêmes paroles : ils ont le même sentiment et le manifestent à peu près de la même façon. Les différences échappent le plus souvent à nos observations imparfaites ou négligées. Un autre animal, qui aurait même autant d'esprit que nous, mais dont l'espèce serait aussi éloignée de la nôtre que nous le sommes des oiseaux, et qui ne saurait pas plus le français que nous ne savons le rossignol, confondrait aisément Campistron et Racine, Desfontaines et Virgile. Il suffit, à ces énormes distances, d'arriver à comprendre à peu près ce dont il est question, et je



produire et de répéter des sons plus ou moins harmonieux. Tel est le Perroquet ; sa véritable langue n'a aucun rapport avec son caquet. En est-il de même du Moqueur d'Amérique, cet espiègle qui abuse de la facilité de son organe pour attirer les autres oiseaux dont il imite le chant et le cri, et qui semble se divertir et les railler de leur méprise ?

Nous ne pouvons en ce moment dire tout ce qu'on sait des exemples d'intelligence fournis par les oiseaux, nous réservant d'en parler en faisant l'histoire de chacun d'eux ; nous nous bornerons donc à citer quelques faits assez remarquables.

L'Hirondelle de fenêtre, notre aimable commensale, dit encore Dupont de Nemours, est très-distinguée parmi les oiseaux par son intelligence et par sa moralité. Les idées arrivent à son cerveau avec une extrême promptitude, et ses organes obéissent de même aux volontés qu'elles y font naître. Sa tendresse pour ses petits, la reconnaissance de ceux-ci, l'amour conjugal, filial, paternel, s'épanchent sans cesse dans le nid, par une multitude d'expressions affectueuses et douces qui se confondent. Tous les membres de la famille éprouvent un sentiment qu'ils ne peuvent contenir et qu'ils manifestent à la fois par un charmant gazouillement. Tous semblent encore plus pressés de dire : *Je t'aime, tu es beau, tu es bon, ah ! combien je t'aime !* que d'écouter ce que disent les autres.

Cependant, lorsqu'il s'agit de rendre service à la voisine, la voix qui demande le secours est entendue ; celle qui l'accorde et qui le commande est écoutée. J'ai vu une Hirondelle qui, ayant, je ne sais comment, un fil à la patte, s'était accrochée accidentellement à une gouttière du collège des Quatre-Nations. Sa force épuisée, elle pendait au bout du fil, qu'elle relevait quelquefois en voulant voler, et jetait de plaintifs gémissements. Toutes les Hirondelles du vaste bassin entre le pont des Tuileries et le pont Neuf, et peut-être de plus loin, s'étaient réunies au nombre de plusieurs

milliers. Elles formaient un nuage, et toutes poussaient des cris d'alarme et de pitié. Après une assez longue hésitation et un conseil tumultueux, l'une d'entre elles inventa le moyen de délivrer leur malheureuse compagne; elle communiqua sans doute ce moyen aux autres et le mit à exécution. On fit place : toutes celles qui étaient à portée vinrent à leur tour, comme à une course de bague, donner en passant un coup de bec au fil. Ces coups, dirigés sur le même point, se succédaient de seconde en seconde et incommodaient très-fort la pauvre captive, mais en peu de temps le fil fut coupé et la pendue délivrée. La troupe, seulement un peu éclaircie, resta jusqu'à la nuit, parlant toujours, mais d'une voix qui n'avait plus d'anxiété, et exprimant comme des félicitations mutuelles.

Nous ne reviendrons pas sur l'habileté de ces oiseaux pour la construction de leurs nids, mais nous dirons comment elles entendent le droit de propriété acquis par un ingénieux et pénible travail. On sait qu'à l'arrivée des Hirondelles chaque ménage reprend le nid qu'il a construit ou occupé l'année précédente. Chacun reconnaît son domicile et en prend possession. Si l'édifice n'a éprouvé que quelque légère dégradation, les propriétaires le réparent. Mais, s'il est détruit complètement, ils trouvent aide et assistance chez les parents et les voisins, qui concourent avec empressement à la nouvelle construction. Batgowki a communiqué un autre exemple de cet esprit de fraternité et de secours mutuels entre les Hirondelles dans le malheur. Un Moineau s'était emparé d'un nid d'Hirondelle et le défendait vigoureusement. Les anciens maîtres, n'ayant pu rentrer dans leur héritage, invoquèrent leurs confédérés, dont la foule et les menaces ne purent pas davantage faire déloger l'usurpateur. Toutes les tentatives restaient sans résultat. Tout à coup la manœuvre change; l'assaut est suspendu; le siège est converti en blocus : quelques braves Hirondelles surveillent l'ouverture, et, chacune des autres

apportant sa becquée de mortier, le nid se trouve en peu d'instants muré comme la fatale prison d'Ugolin; les cris des vainqueurs continuant d'intimider le Moineau et l'empêchant de tenter une sortie, la consolidation du mur fut bientôt complète et l'usurpateur puni. On comprend ce que ce fait suppose de réflexion, d'énergie, d'union, de subordination, d'esprit social employé à la défense commune, à l'intérêt général. Quand il faut émigrer, les Hironnelles se rassemblent sur des points convenus d'avance ou déterminés par l'influence de celle dont les autres reconnaissent la supériorité. Après de longs discours qui occupent des journées entières, on part, et l'on part en troupe, comme le plus grand nombre des oiseaux voyageurs, avec la même discipline : ce qui prouve des conventions, des grades, des magistratures, au moins du genre de celles auxquelles les peuplades sauvages obéissent dans leurs expéditions.

Le même observateur cite un fait qui montre la discipline des Corbeaux et avec quelle sagacité ils jugent la nature du danger auquel nos armes les exposent. Un chêne touffu et très-élevé, éloigné des habitations, servait la nuit d'asile à un grand nombre de Corbeaux. On les voyait s'y retirer tous les soirs. On y va deux heures après le coucher du soleil par une nuit assez claire, et on lâche sur l'arbre un coup de fusil chargé de gros plomb. Les Corbeaux partent, mais aucun en fuyant horizontalement; tous au contraire s'élèvent en ligne presque perpendiculaire, comme une gerbe d'artifice. Leur calcul unanime avait été que, le coup de fusil partant du pied de l'arbre et pouvant être suivi d'un second sur ceux qui auraient filé, l'intérêt commun était de se mettre en hauteur, hors de portée, dans une direction où les branches pouvaient les garantir et intercepter la vue; et ils ne commencèrent à se disperser qu'à une très-grande élévation et choisirent un autre domicile. Dans le jour, lorsque la troupe s'abattait et se répandait dans les champs pour chercher sa subsis-

tance, quatre ou six éclaireurs restaient toujours en l'air, volant doucement de côté et d'autre, observant ce qui se passait et chargés d'en donner avis. Ces éclaireurs étaient relevés d'heure en heure. Les bandes d'Oies, de Canards, de Grues, ont toujours aussi des sentinelles, qui, à l'apparence du moindre danger, donnent le signal d'alarme. Les Corbeaux, les Pies, les Étourneaux, les Ramiers, etc., savent parfaitement reconnaître si l'homme qui vient à eux n'est porteur que d'un bâton ou s'il est armé d'un fusil. Dans le premier cas, ils se laissent approcher; dans le second, ils semblent très-bien calculer la distance, et s'éloignent presque au moment où le chasseur allait pouvoir se servir de son arme. Il y a dans ce fait plusieurs idées : l'homme est armé ou non; son arme agit à telle distance, il est temps de fuir. Est-il possible que ce soit l'expérience individuelle qui ait éveillé cet instinct? Il n'est pas probable que tous ces oiseaux ne partent que parce qu'ils ont éprouvé l'effet des armes; mais ceux d'entre eux qui en ont subi l'épreuve avertissent les autres du danger. L'intelligence des oiseaux se montre encore de diverses manières.

Les Buses et les Busards, de même que quelques oiseaux de proie de l'Afrique et de l'Amérique, savent très-bien se réunir en troupe pour se diviser ensuite sur un large espace, former le cercle, et rabattre, en le rétrécissant toujours vers le centre, les Perdrix ou les Alouettes qui s'y trouvent comme fascinées par la présence et le mouvement d'ailes de leurs ennemis naturels, dont elles deviennent facilement la proie.

Les Flamants et les Pélicans, dans les marais et les eaux qu'ils fréquentent, font le même manège que les oiseaux de proie dont nous venons de parler, pour étourdir et ramener au milieu d'eux le poisson dont ils veulent s'emparer.

Les grands échassiers, tels que les Grues, les Cigognes et les Hérons, ont des chefs de file qui les guident et les dirigent dans



leurs longues pérégrinations aériennes, et des vedettes qui les gardent pendant leurs stations à terre. Il en est de même des Cygnes, des Oies et des Canards. Ils voyagent en suivant un ordre très-remarquable : leurs bandes sont rangées en triangle plus ou moins aigu, suivant l'état de l'atmosphère; quelquefois en colonne sur une seule ligne, quand les bandes sont peu nombreuses et se composent d'individus du même âge; parfois en bataille ou en demi-cercle par les temps calmes et après un repos de la troupe. Quel que soit le nombre, ils évoluent dans les airs à la voix des anciens et passent de l'ordre en bataille à l'ordre en colonne ou en triangle, suivant les difficultés et la longueur de l'étape.

Quoi de plus surprenant que la rapidité d'exécution et l'ensemble des mouvements, chez un grand nombre d'espèces qui volent en bandes nombreuses? A un signal, pendant le vol, tous donnent en même temps le même coup d'aile, présentent le flanc et reprennent tout de suite leur position normale. Tels sont, par exemple, les Étourneaux, dont les couleurs miroitent si bien au soleil. Pour exécuter cette manœuvre avec autant d'ensemble, il faut sans doute un commandement préparatoire et un autre commandement d'exécution donnés par un chef auquel toute la bande obéit de la façon la plus merveilleuse.

L'instinct des oiseaux est susceptible de se prêter, au moyen d'une certaine domestication, à nos besoins comme à nos plaisirs. Aussi l'homme a-t-il su en tirer parti en le développant à son profit. C'est ainsi qu'est né et s'est perfectionné l'art de la fauconnerie, devenu presque une science. L'instinct particulier propre aux Rapaces, et qui pousse les uns à la poursuite d'une proie vivante, tandis qu'il réduit les autres à la recherche des proies mortes ou incapables de fuir et de se défendre, a naturellement indiqué qu'il ne fallait se servir que des premiers comme auxiliaires de la chasse.

L'instinct imitateur des Perroquets et celui d'autres oiseaux de l'ordre des Passereaux fournit des moyens de distraction et de plaisir. Profitant de cet instinct qui attache les Pigeons plus qu'aucun autre oiseau aux lieux qui les ont vus naître, instinct parfaitement secondé par la régularité et la rapidité du vol, l'homme s'est fait des messagers pour la prompte transmission de dépêches ou de nouvelles importantes, et cette application de messages souvent mystérieux a certainement précédé l'institution des postes. Marie Stuart, prisonnière d'Élisabeth d'Angleterre à Tutbury, entretenait pendant quelque temps une correspondance avec Babington, le chef du complot formé pour la sauver, et c'est par une colombe, que la fille du concierge de la prison lui portait chaque jour, qu'elle était instruite de ce qui se passait et qu'elle communiquait ses réponses en donnant la liberté à l'oiseau.

Les instincts essentiellement pêcheurs des Pélicans et des Cormorans ont fourni des auxiliaires utiles pour les besoins de l'alimentation et le plaisir de la pêche. Les Pélicans conservent une grande quantité de poissons dans l'énorme poche membraneuse de leur bec et on les habitue à rapporter ces provisions à leur maître. Il n'en est plus de même des Cormorans : plus gloutons que les premiers et organisés pour une ingurgitation immédiate, ils ne seraient d'aucune utilité si l'on n'avait imaginé de leur passer au cou un anneau qui les met dans l'impossibilité d'avalier le poisson, aussi le rapportent-ils forcément à leur maître, avec l'espoir d'une part du butin. L'instinct, à n'en pas douter, peut donc se perfectionner par l'expérience et se modifier momentanément par une sorte d'éducation.

L'intelligence chez les oiseaux est assurément moins développée que chez les mammifères, dont quelques-uns nous étonnent par les raisonnements qu'ils doivent faire avant d'agir; mais il est facile d'en constater l'existence dans une mesure assez large.

Nous avons à Nogent-le-Rotrou une Cigogne, libre dans un petit parc, et nous lui donnons quelquefois des croûtes de pain dur qu'elle ne peut manger, puisque son bec ne peut les écraser, mais dont elle est assez friande. Elle sait parfaitement bien que pour amollir ces croûtes il faut les porter à l'eau et attendre leur imbibition. Ce fait a tout autant le caractère de l'intelligence que celui cité par Plutarque, d'un chien qui, désirant boire de l'huile au fond d'un vase trop profond pour qu'il pût atteindre le niveau de l'huile, imagina, pour élever ce niveau, de laisser tomber des petits cailloux au fond du vase.

N'est-ce pas encore un signe d'intelligence que donnent les divers oiseaux que nous retenons captifs et que nous condamnons à gagner leur nourriture par diverses manœuvres assez difficiles, et qui consistent à tirer à l'aide d'une chaîne de petits seaux contenant la graine et l'eau qui leur sont destinées ?

Mais l'oiseau le plus remarquable comme auxiliaire intelligent est l'Agami, de l'ordre des échassiers et voisin des Cigognes : par les services qu'il rend, par sa sociabilité et par sa soumission, il est comparable au Chien. Non-seulement l'Agami s'apprivoise aisément, mais il est, comme le Chien, éduicable et affectueux. Il obéit à la voix de son maître ; il le suit, reçoit ses caresses ; il lui en rend ou le prévient ; il les lui prodigue à son retour quand il a été absent ; il paraît sensible à celles qu'on lui accorde ; sa jalousie se manifeste envers ceux qui pourraient les partager, il chasse les autres animaux domestiques et poursuit même, dans les colonies, les nègres qui font le service. Seul, il s'éloigne sans s'égarer et revient chez son maître. Sans nous étendre davantage sur ces détails, qui reviendront plus tard quand nous parlerons de cet oiseau, disons qu'à Cayenne on confie à un Agami une bande de Dindons ou de Canards ; qu'il les mène au pâturage dès le matin, les veille pendant la journée et les ramène le soir ; on en a même élevé à conduire un troupeau de moutons. Dans la

basse-cour, il se rend maître : le matin, il fait sortir tous les oiseaux, et, le soir, il oblige les traînards à rentrer. Un autre genre d'échassier, encore plus grand, de l'Amérique du Sud, le Kamichi, élevé en domesticité, est susceptible aussi des mêmes affections, doué des mêmes qualités, et rend les mêmes services que l'Agami. Ce sont bien là les caractères de l'intelligence élevée à sa plus haute puissance chez un oiseau.

Tous les instincts industriels, a dit un ancien auteur, tendent à la conservation de l'individu et de l'espèce. Ils ne s'étendent pas au delà des besoins sensuels. Ils ont en eux quelque chose de plus que le simple empressement d'obtenir, ce sont les moyens de parvenir à ce but. Aucune espèce n'a d'instincts inutiles ou superflus. Le mécanisme du corps des oiseaux, soit dans les organes des sens, soit dans ceux du mouvement, a la plus parfaite harmonie avec la perception reçue, et les conduit toujours à l'accomplissement spontané des désirs qu'elle fait naître. Les instincts industriels des individus de la même espèce, dans l'état de liberté, agissent toujours d'après les mêmes règles déterminées, au moins en ce qui est essentiel; des accidents peuvent seuls donner lieu à d'autres déterminations. C'est pourquoi l'on n'aperçoit aucune différence dans les instincts industriels d'une espèce, quelle que soit la contrée qu'elle habite. Les générations présentes et celles à venir ne perfectionneront point les instincts des générations passées; mais aussi elles ne perdront rien de la finesse de ces instincts. Enfin on trouve dans quelques espèces l'instinct de faire un emploi déterminé de leurs organes, même avant que ces organes soient développés; par conséquent, ce n'est point la possession de ces organes qui les engage à en faire usage, mais le vif empressement de s'en servir démontre qu'il est dans la nature de ces animaux d'en connaître l'emploi, même avant qu'ils soient assez forts pour leur être effectivement utiles.

Nous terminerons cette leçon par quelques mots sur la méthode de classification des oiseaux.

Les productions de la nature sont trop nombreuses pour qu'il soit possible de les bien connaître, si l'on ne parvenait à rapprocher les unes des autres celles qui présentent des rapports généraux et à grouper ensuite dans des divisions toujours plus étroites celles que des analogies plus évidentes doivent réunir. L'ordre qui s'établit alors assez facilement est indispensable pour pouvoir embrasser l'ensemble et saisir les différences.

Il y a deux moyens de classification : l'un artificiel, et qui ne prend pour base de ses divisions qu'un ou deux points de comparaison entre les objets qu'il faut classer ; ce moyen, très-commode parfois, mais aussi très-incomplet et donnant lieu à de nombreuses erreurs, est connu sous le nom de système, du mot grec *συστημα*, qui veut dire assemblage ; l'autre naturel, et auquel on a donné le nom de méthode — *μετά*, suivant, et *ὁδός*, route ou bonne route, — établit des divisions bien plus exactes en se basant sur des caractères tirés de l'ensemble de toutes les parties du corps.

D'après cette explication sommaire, il est facile de comprendre que les systèmes employés pour l'étude d'une branche quelconque de l'histoire naturelle sont toujours insuffisants, parce qu'ils ne servent à distinguer ou à grouper les corps que d'après des données incomplètes, isolées et par conséquent peu importantes, et surtout enfin parce que beaucoup de rapports essentiels restent méconnus ; tandis que la méthode est l'expression la plus exacte et la plus complète des analogies et des différences que présentent les divers objets qu'on veut classer : les modifications principales les plus saillantes servent de base aux grandes divisions ou divisions du degré supérieur ; et les modifications secondaires par ordre d'importance décroissante à celles des degrés suivants et inférieurs. Il y a, comme on le voit, subordination des caractères, puisque les grandes divisions sont établies sur l'é-

tude des parties les plus importantes des corps, et les divisions de second, de troisième ou de quatrième ordre sur celle des parties graduellement moins importantes. On admet les divisions suivantes : le règne, l'embranchement, la classe, l'ordre, la famille, le genre. Toutes ces divisions peuvent elles-mêmes être subdivisées, quand des caractères particuliers distinguent les corps qui en font partie ; on dit alors la sous-classe, le sous-ordre, etc., etc. Ces coupes ne sont en réalité que des abstractions qui servent de jalons et facilitent l'étude en indiquant la réunion d'individus groupés d'après les caractères communs qu'ils présentent et la valeur décroissante de leurs analogies et de leurs différences.

L'*espèce*, dont nous n'avons pas parlé dans l'exposé qui précède, est le dernier degré de la méthode. C'est, au point de vue zoologique, un type primordial transmettant tous ses caractères organiques par voie de génération. Lorsque des déviations légères, mais permanentes, sont produites par le climat, la domestication ou toute autre influence, on a la *variété*, qui peut n'être que passagère ou accidentelle. Sous le nom d'*espèce* on comprend donc tous les individus produits de la même souche et identiquement semblables. Le *genre* est le groupe le plus inférieur ; il se compose d'un nombre plus ou moins considérable d'espèces présentant des ressemblances de formes et d'organisation, et des différences permanentes de couleur, de volume, d'accessoires, mais souvent sans importance et quelquefois peu apparentes à première vue.

La *famille* est la réunion de genres que des analogies d'organisation, de formes et de mœurs, rapprochent les uns des autres.

Entre la famille et le groupe désigné sous le nom d'ordre, on admet quelquefois une division intermédiaire qui n'est pas absolument indispensable, puisque les caractères d'après lesquels on l'établit sont souvent très-accessoires ; mais elle est utile surtout dans les ordres nombreux, parce qu'elle repose l'esprit en permet-

tant de reconnaître les rapports que plusieurs familles ont entre elles. C'est la *tribu*.

L'*ordre* est une réunion de familles présentant entre elles des analogies d'organisation frappantes et qui ne se retrouvent pas dans les autres familles ; il comprend, par conséquent, tous les animaux qui, comparés à tous ceux de la même classe, présentent une différence saillante d'organisation et un aspect particulier.

La *classe* enfin est la réunion de tous les ordres et comprend, par conséquent, tous les animaux d'un même type.

Si nous suivons maintenant une marche inverse, nous verrons que le règne animal comprend tous les corps organisés animaux et se divise en quatre embranchements, comme nous l'avons dit au début de notre première leçon. Le premier de ces embranchements est composé d'animaux ayant tous des vertèbres, mais appartenant à quatre types différents et formant quatre classes distinctes : ce sont les mammifères, les oiseaux, les reptiles et les poissons. Dans la seconde classe — oiseaux — se trouvent : 1<sup>o</sup> les oiseaux de proie ou accipitres, 2<sup>o</sup> les passereaux, 3<sup>o</sup> les pigeons, 4<sup>o</sup> les gallinacés, 5<sup>o</sup> les gralles ou échassiers, 6<sup>o</sup> enfin les palmipèdes ou nageurs, formant six ordres bien reconnaissables.

Prenons le premier de ces ordres, et examinons la valeur de ses divisions ; nous voyons d'abord que parmi les accipitres les uns sont diurnes et les autres nocturnes. La forme du bec et des pattes de ces oiseaux indique l'usage qu'ils peuvent tous en faire, mais la différence de leur organisation et leur existence diurne ou nocturne les sépare assez les uns des autres pour permettre de subdiviser l'ordre en deux sous-ordres : accipitres diurnes, accipitres nocturnes. Le premier de ces sous-ordres se compose d'oiseaux ayant des habitudes bien différentes que traduisent parfaitement diverses modifications du bec, des pattes, etc. On a dû alors former des subdivisions pour réunir tous ceux qui vivent de proie morte et les distinguer de ceux qui attaquent et saisis-

sent une proie vivante : ces divisions ou tribus sont établies, l'une pour les Vautours, l'autre pour les Faucons et les Aigles.

Mais les Vautours, caractérisés surtout par la nudité de la tête et du cou, la forme et la force du bec, des ongles faibles et peu crochus, présentent cependant des différences essentielles : ainsi les uns ont des membranes charnues ou caroncules plus ou moins développées sur la tête et le cou : tels sont les Condors; les autres n'ont pas de membranes charnues ou n'ont que des plis de la peau sur la tête et le cou, qui sont couverts d'un duvet court et rare; leur bec est plus fort : ce sont les vrais Vautours; d'autres ont le bec plus faible, plus charnu, plus allongé : ce sont les Cathartes; d'autres enfin, avec des habitudes analogues et la plupart des caractères de la tribu, ont, par exception, la tête et le cou couverts de plumes et la base du bec garnie de faisceaux de poils roides et durs : ce sont les Gypaètes. Voilà les caractères principaux qui ont servi à l'établissement de quatre familles. La première de ces familles ne se compose que d'un genre — Sarcoramphé, comprenant deux espèces différentes, le Sarcoramphé-Condor et le Sarcoramphé-Papa. La seconde se compose de quatre genres et d'un plus grand nombre d'espèces, etc. A ces quelques mots sur la classification, nous ajouterons qu'on ne peut se passer de méthodes lorsque les objets à classer sont multipliés et que beaucoup se ressemblent et se confondent aux yeux de l'observateur. Elles ménagent le temps et facilitent l'étude, mais nous verrons qu'elles ne sont pas l'expression absolue de la marche suivie par la nature. Dans la leçon suivante, nous commencerons l'histoire des oiseaux de proie, accipitres diurnes.



# TABLE DES MATIÈRES

## DU TOME PREMIER

---

INTRODUCTION. . . . .	1
PREMIÈRE LEÇON. — Organes actifs et passifs du mouvement. . . . .	59
DEUXIÈME LEÇON. — Peau, expansions charnues, plaques cornées, épérons, ergots, plumes. . . . .	75
TROISIÈME LEÇON. — Système nerveux et sens. . . . .	115
QUATRIÈME LEÇON. Appareil digestif. — Cœur et système vasculaire. — Organes incubateurs. — Appareil de la respiration. — Sacs aériens. — Organes de la voix et du chant. . . . .	149
CINQUIÈME LEÇON. — Suite des organes de la voix et du chant. — Conservation de l'espèce. — Organes reproducteurs. . . . .	181
SIXIÈME LEÇON. — Formation et développement de l'œuf; sa forme, sa couleur. . . . .	203
SEPTIÈME LEÇON. — Fabrication du nid. . . . .	221

HUITIÈME LEÇON. — Ponte. — Incubation. — Développement de l'embryon. . . . .	245
NEUVIÈME LEÇON. — Modes de locomotion : vol, marche, natation. . . . .	281
DIXIÈME LEÇON. — Distribution géographique. . . . .	507
ONZIÈME LEÇON. — Migrations. . . . .	329
DOUZIÈME LEÇON. — Instinct, intelligence. — Classification. . . . .	359







# MATIÈRES DES LEÇONS

DE LA PREMIÈRE PARTIE DU SECOND VOLUME

Histoire, description, mœurs des oiseaux de proie diurnes.

*Cette troisième Partie est sous presse et paraîtra le 25 août.*

## PRIX

Chaque demi-volume, figures noires. . . . . 3 f. 50 c  
— figures en couleur retouchées au pinceau. 6 "

---

# MUSÉE ORNITHOLOGIQUE

PAR

**J. C. CHENU, O. DES MURS ET J. VERREAUX**

Chaque volume de 400 Planches coloriées comprenant environ 150 oiseaux classés par ordres, familles et genres, avec la synonymie, la description et l'histoire sommaire de chaque espèce.

**Prix : 20 francs**

*Le premier Volume paraîtra le 25 août.*

---

# MANUEL DE CONCHYLOGIE

ET DE

# PALEONTOLOGIE CONCHYLOGIQUE

**PAR J. C. CHENU**

Deux volumes grand in-8, avec 5,000 gravures intercalées dans le texte

**Prix : 50 francs**

CHEZ VICTOR MASSON, LIBRAIRE, PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE

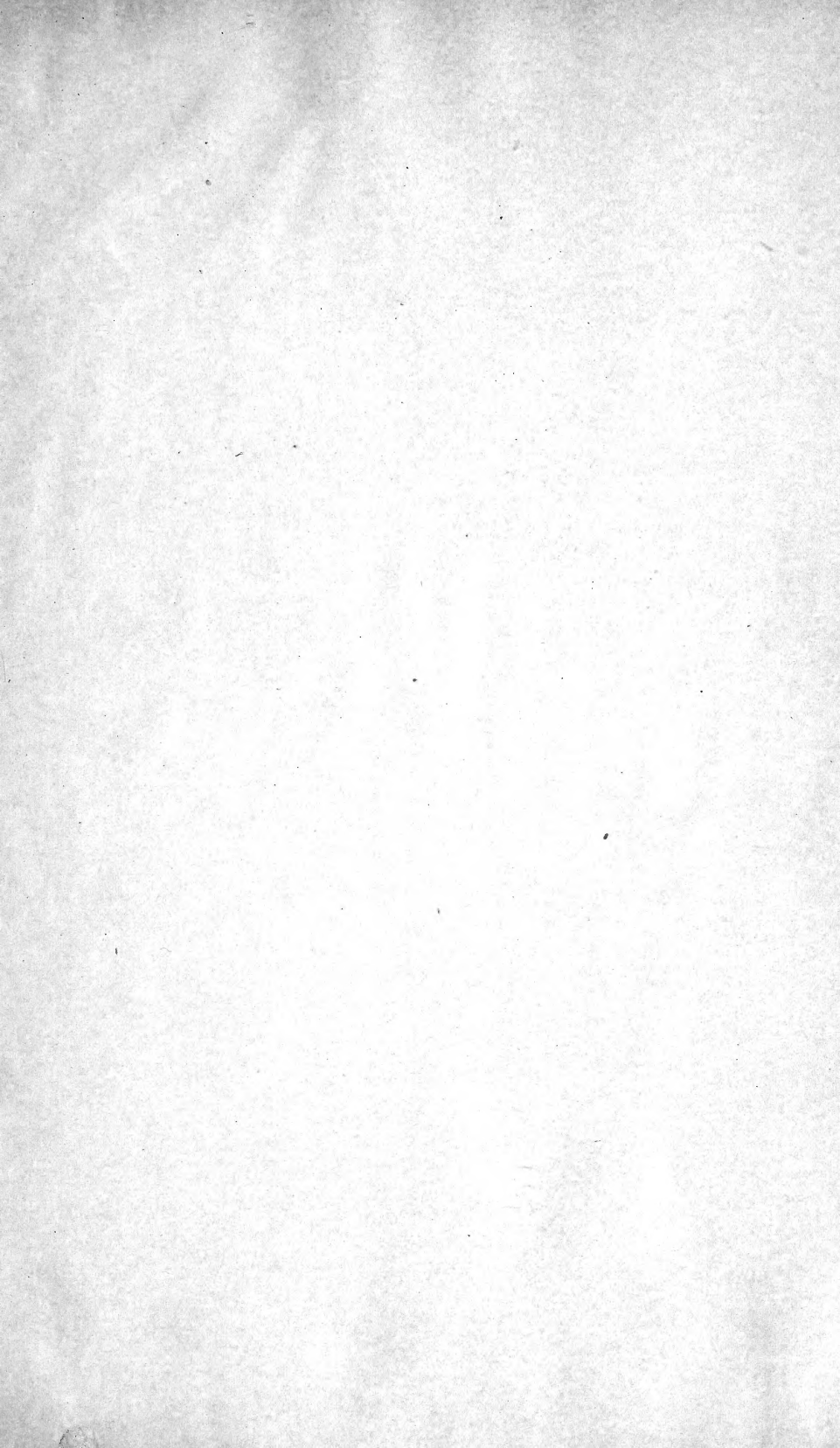


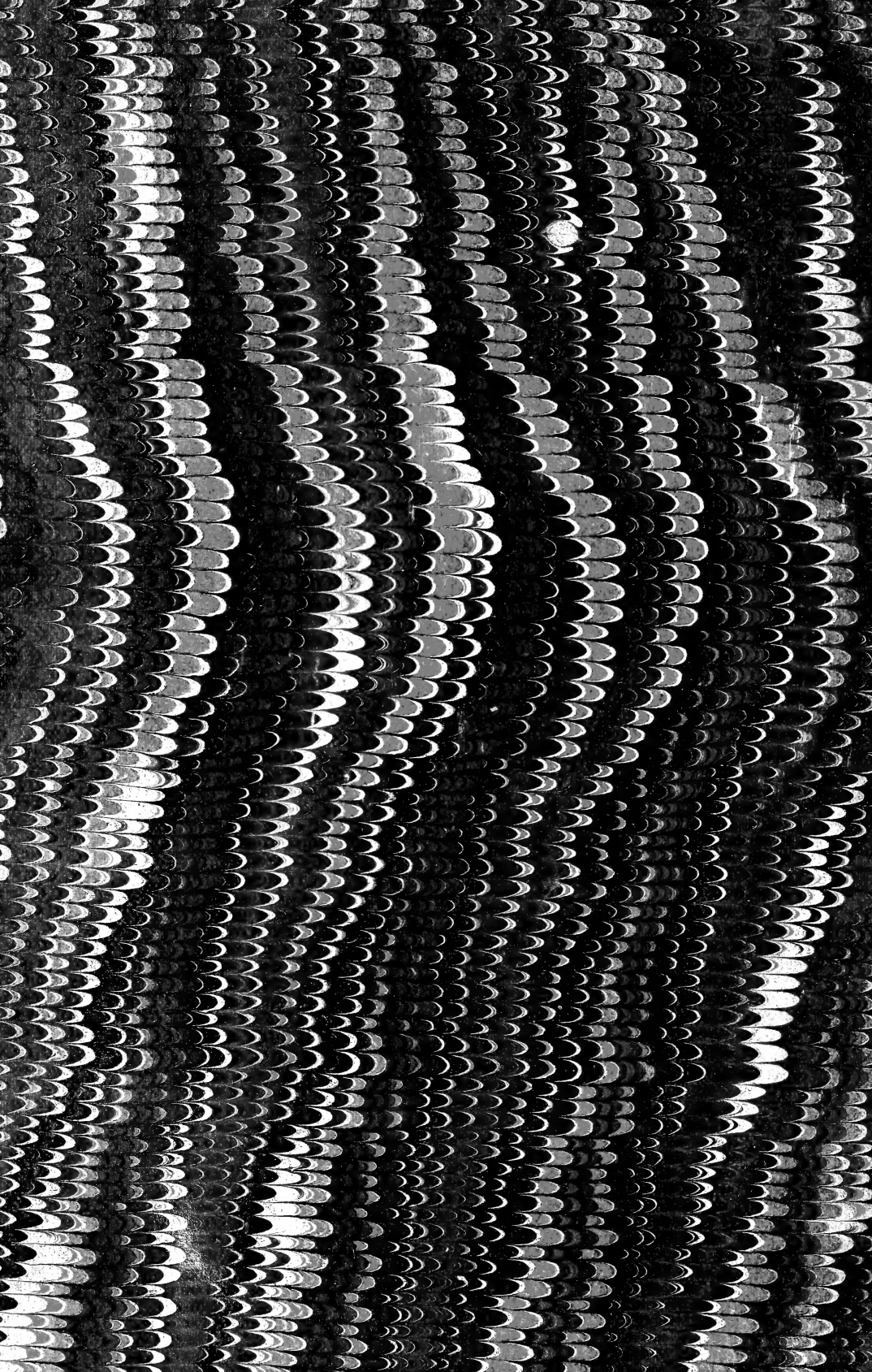


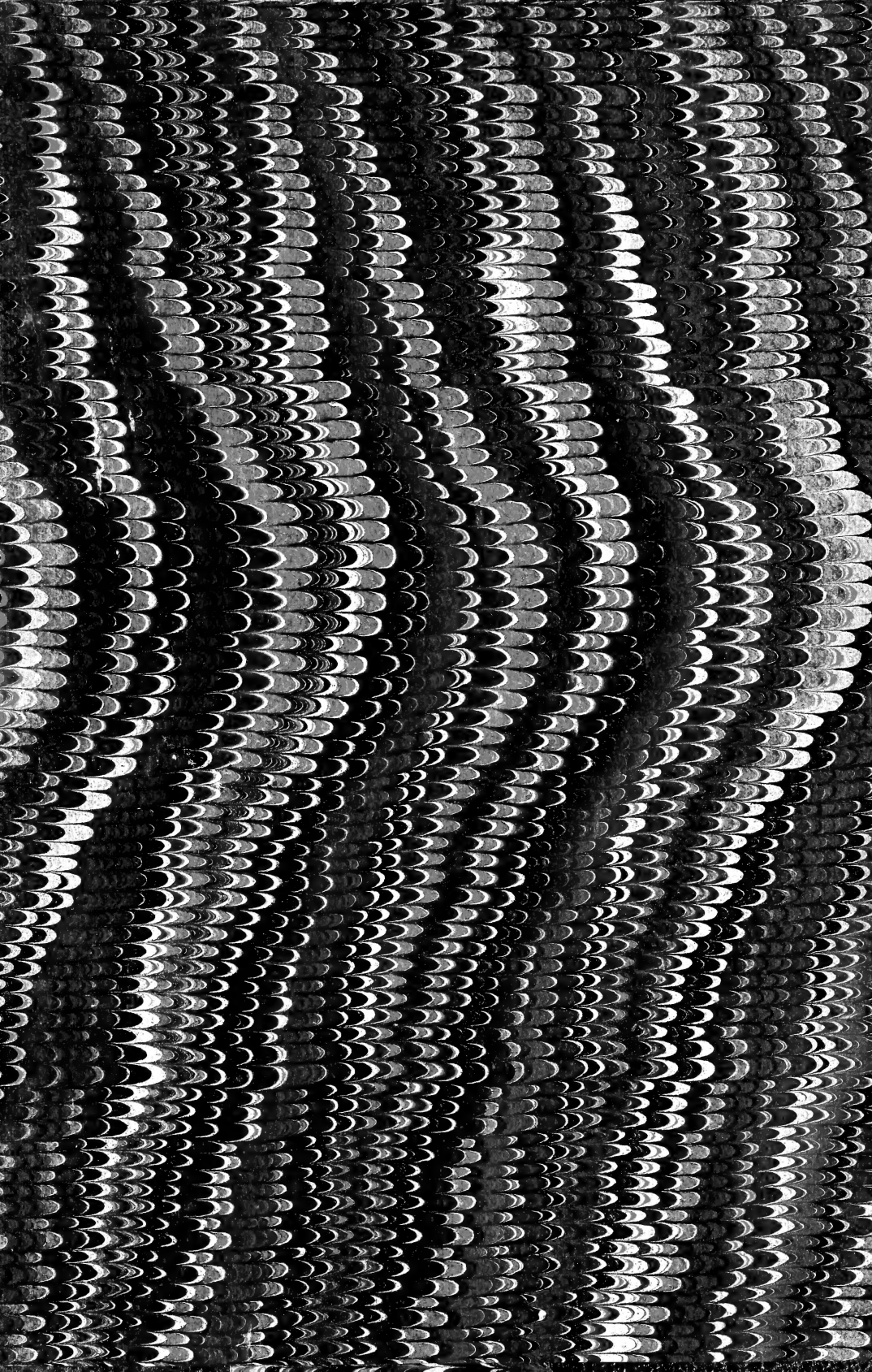












SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES



3 9088 00090 2213