A-L [escuyer]

vol. 3 1878

A-L

Library of the Museum
OF
COMPARATIVE ZOÖLOGY,

AT HARVARD COLLEGE, CAMBRIDGE, MASS.

Founded by private subscription, in 1861.

The gift of *J. A. Allen*

No. 7547.

June 2. 1880.

Bound Jan. 10. 1881.

F. Lesauyer

Les oiseaux dans les harmonies de
la nature 1848.

Langage et chant des oiseaux 1878.

Introduction à l'étude des oiseaux
de la Marne. 1878.

2 Morris & Brewster

Respectfully

Mary H. C.

LES OISEAUX

DANS

LES HARMONIES DE LA NATURE

LES OISEAUX

DANS

LES HARMONIES DE LA NATURE

PAR M. F. LESCUYER

MEMBRE TITULAIRE DE L'INSTITUT DES PROVINCES ET DU CONGRÈS
SCIENTIFIQUE DE FRANCE,
DE LA SOCIÉTÉ PROTECTRICE DES ANIMAUX, DE PARIS,
DE LA SOCIÉTÉ D'ACCLIMATATION, DE PARIS,
MEMBRE TITULAIRE ET FONDATEUR DE LA SOCIÉTÉ ZOOLOGIQUE DE FRANCE,
MEMBRE CORRESPONDANT DE L'ACADÉMIE DE STANISLAS, DE NANCY,
DE L'ACADÉMIE NATIONALE DE REIMS,
DE LA SOCIÉTÉ D'AGRICULTURE, COMMERCE, SCIENCES ET ARTS DE LA MARNE,
DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES ET ARTS DE VITRY-LE-FRANÇOIS,
DE LA SOCIÉTÉ ACADÉMIQUE D'AGRICULTURE, SCIENCES, ARTS ET BELLES-LETTRES,
DE L'AUBE,
DE LA SOCIÉTÉ DES LETTRES, SCIENCES ET ARTS, DE BAR-LE-DUC,
DE LA SOCIÉTÉ HISTORIQUE ET ARCHÉOLOGIQUE, DE LANGRES,
DE LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE MAINE-ET-LOIRE,
DE LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE BORDEAUX, ETC.

DEUXIÈME ÉDITION, CONSIDÉRABLEMENT AUGMENTÉE

PARIS

J.-B. BAILLIÈRE ET FILS

LIBRAIRES-ÉDITEURS

19, rue Hautefeuille, 19

VICTOR PALMÉ

LIBRAIRE-ÉDITEUR

rue de Grenelle-St-Germain, 25

SAINT-DIZIER

FIRMIN MARCHAND, LIBRAIRE-ÉDITEUR

Sm
—
1878

A Monsieur DE CAUMONT, O ❄ O ❄ C ❄ des Ordres de Léopold de Belgique et de la couronne de Chêne des Pays-Bas, fondateur des Congrès scientifiques de France, directeur général de l'Institut des Provinces de France.

MONSIEUR LE DIRECTEUR,

Le Bureau de la section d'Histoire naturelle au Congrès des Délégués des Sociétés savantes, présidé par M. le baron Thénard, m'ayant engagé à reproduire par écrit les communications verbales que je lui ai faites au sujet des principes de l'ornithologie et de la classification des oiseaux, j'ai extrait de cet exposé une étude que j'ai l'honneur de vous envoyer.

Cherchant à me conformer aux désirs qui m'ont été exprimés, j'ai tenu à être autant que possible sommaire et complet. J'ai souvent dû résister à la tentation de donner à beaucoup de mes idées le développement qu'elles comportent. J'aurais pu surtout ajouter bien des faits intéressants et qui les justifient; mais c'est là un complément de travail que je produirai plus tard, s'il y a quelque utilité à le faire.

Arriverai-je à attirer efficacement l'attention de quelques hommes sur le rôle des oiseaux dans les harmonies de la nature et dans l'économie rurale ? Tel est mon but.

Comme c'est surtout d'après vos conseils et vos instances que j'ai fait imprimer quelques-unes de mes études, je vous prie, Monsieur le Directeur, de vouloir bien agréer la dédicace de celle qui résume mes idées sur la protection de l'oiseau.

Veuillez, d'ailleurs, aussi considérer ce très-respectueux hommage comme un faible témoignage de ma considération et de mes sentiments les plus distingués.

Votre très-humble collègue,

J.-F. LESCUYER.

Saint-Dizier, 1^{er} juillet 1870.

APPROBATIONS.

Caen, 22 juillet 1872.

A Monsieur F. Lescuyer.

Mon cher Confrère,

Je ne mérite vraiment pas la dédicace de votre ouvrage ; cependant, si étranger que je sois à l'ornithologie, j'ai été frappé tout d'abord de ce que votre théorie de l'élimination a de nouveau, d'original et de vrai, et j'ai lu et relu avec infiniment de plaisir tout ce que vous dites de l'oiseau.

Je m'applaudis donc toujours d'avoir provoqué la publication de vos travaux et je ne doute pas qu'ils ne soient fort utiles à la science et à la société.

J'ai fait prendre chez votre éditeur de Saint-Dizier un certain nombre d'exemplaires que j'ai distribués à des bibliothèques de nos départements de l'Ouest.

Votre œuvre est accueillie par tout le monde avec l'intérêt qu'elle mérite, et aux approbations si honorables que vous avez déjà reçues, je suis heureux d'ajouter mes très-sincères félicitations.

Veillez agréer, mon cher Confrère, l'assurance de mon bien affectueux dévouement.

DE CAUMONT.

Suivant un rapport favorable fait à la Société centrale d'Agriculture, en juin 1873, par M. MILNE EDWARDS, *membre de l'Institut, doyen de la Faculté des sciences de Paris*, cette Société a accordé une médaille d'argent à M. Lescuyer. Le rapport se trouve en tête de l'ouvrage intitulé *De l'Architecture des nids*.

Extrait d'une lettre de M. GODRON, membre correspondant de l'Institut, doyen honoraire de la Faculté des sciences de Nancy, auteur de la Flore de France, de la Flore de Lorraine, de la Zoologie de Lorraine, etc.

Nancy, le 30 juillet 1875.

Mon cher Monsieur,

C'est avec une satisfaction bien vive que j'ai lu les travaux que vous avez publiés jusqu'ici sur les oiseaux. Les observations personnelles, si nombreuses et si variées, que vous avez faites avec autant de patience que de sagacité sur ces intéressants volatiles, sur leurs mœurs, leurs habitudes et spécialement sur le rôle providentiel qu'ils remplissent, vous ont conduit à établir la théorie de *l'élimination* judicieusement déduite des faits que vous avez constatés.

Votre étude sur les nids des oiseaux n'est pas moins digne d'attention.

Ainsi vous nous avez initiés à beaucoup de faits intéressants, les uns complètement nouveaux, d'autres jusqu'ici imparfaitement observés; vous avez exposé clairement des doctrines vraies et, j'aime à le croire, vous venez d'élever à la science un monument aussi durable qu'original.

Veillez, cher Monsieur, agréer l'assurance de mes sentiments les plus dévoués.

GODRON.

Extrait d'un rapport fait, en mai 1877, par M. GEOFFROY SAINT-HILAIRE, directeur du Jardin d'acclimatation, à la Société d'acclimatation.

Dans plusieurs publications, M. Lescuyer s'est occupé de l'étude des mœurs de nos oiseaux indigènes.

Ces travaux ont attiré l'attention de la Société. Les études comme celles faites par M. Lescuyer sont des guides précieux pour combattre les espèces nuisibles ou pour protéger celles qui profitent à l'agriculture.

Extrait d'un rapport fait par M. ARNOULT à la Société protectrice des animaux, de Paris, en juin 1873.

La thèse soutenue par M. F. Lescuyer, dans son livre : *Les Oiseaux dans les harmonies de la nature*, est que la destruction

inintelligente et illimitée des oiseaux détruit l'équilibre parmi les espèces animales, dont le trop plein doit disparaître par voie d'élimination en vertu de l'antagonisme des êtres. C'est un système admirable et simple. C'est par l'étude et l'exposé des faits que M. Lescuyer initie le lecteur à l'œuvre du Créateur. Nulle sensiblerie, mais une grande élévation d'idées et une incontestable perspicacité scientifique, jointes à une très-réelle érudition. Telles sont les qualités que l'auteur met au service d'un travail dont la conclusion est que l'oiseau doit être protégé. Ce livre fourmille de documents précieux.

*Lettre adressée à l'auteur par M. PONSARD,
président du Comice départemental de la Marne, ancien député.*

Omey, le 25 août 1872.

Mon cher Ami,

Le comice départemental de la Marne a fait prendre chez Firmin Marchand, libraire-éditeur, à Saint-Dizier, et distribuer cinquante exemplaires de votre ouvrage intitulé : *Les Oiseaux dans les harmonies de la nature*, et j'estime que de cette façon il a répandu dans notre pays d'excellentes doctrines.

En effet, l'idée mère que vous avez trouvée en dehors des sentiers battus et exposée avec autant de clarté que de développements, permet, au premier observateur venu, de comprendre et de résoudre les questions qui se rattachent à l'utilité et à la nuisibilité des insectes et des oiseaux. Je remarque avec plaisir que depuis vos publications les auteurs ont recours aux noms et aux arguments que vous avez créés et qu'ils commencent à parler d'*élimination* et d'*éliminateurs*.

Mais, si vous avez eu le mérite d'enrichir la science d'une nouvelle théorie et notre dictionnaire français d'une acception de mots dont nous avons absolument besoin, je suis bien plus touché du côté essentiellement pratique de vos principes et du bien qu'ils peuvent faire à l'agriculture et à nos campagnes. Je viens donc une fois de plus vous crier courage !

Et, comme toujours, veuillez agréer mes meilleures amitiés.

PONSARD.

Extrait d'une lettre de Mgr Maignan, évêque de Châlons.

18 juillet 1872.

Monsieur,

.....
La science et les observations dont votre ouvrage témoigne vous vaudront de justes éloges de la part des naturalistes ; pour moi, je tiens surtout à vous dire combien la manière chrétienne avec laquelle vous traitez votre aimable sujet m'a satisfait : la science n'y perd rien et l'amour de Dieu y gagne beaucoup ; c'est en effet faire aimer Dieu que de faire connaître sa sagesse, sa providence, sa sollicitude pour ses créatures et principalement pour nous.

.....
Agréez, Monsieur, l'assurance de mes sincères félicitations.

† GUILLAUME, évêque de Châlons.

Extrait d'une lettre de Mgr Guerrin, évêque de Langres.

11 août 1875.

Monsieur,

.....
La lecture de vos ouvrages, intéressants pour tous, sera surtout profitable aux agriculteurs et l'ensemble contribuera à faire bénir cette admirable Providence qui a voulu que les airs comme la terre et l'eau aient des habitants pour publier sa gloire.

.....
Agréez, Monsieur, l'assurance de mes sentiments aussi respectueux que dévoués.

† JEAN, évêque de Langres.

Extrait d'une lettre de Mgr Pie, évêque de Poitiers.

28 janvier 1878.

Monsieur,

.....
Vos intéressantes études sur l'ornithologie mettent en relief l'une des plus belles pages du grand livre de la création ; aussi elles pourront et devront produire de très-heureux fruits.

.....
Agréez, je vous prie, Monsieur, l'expression de mon bien particulier dévouement.

† L.-E., évêque de Poitiers.

Extrait de lettre de Son Eminence le Cardinal de Bordeaux.

Bordeaux, 3 novembre 1877.

Monsieur,

Rien de plus gracieux et en même temps de plus original que vos études sur l'oiseau. Ce rôle providentiel d'éliminateur, que vous décrivez si bien, suffirait à lui seul pour mériter à vos aimables clients la sympathie des cultivateurs et le respect des braconniers.

Puissent les exemplaires de vos ouvrages se répandre par milliers dans nos campagnes ! mon vœu est d'autant plus sincère que je considère comme un des bonheurs de ma vie d'avoir été si souvent appelé à défendre cette cause dans nos comices agricoles et même devant les premiers corps politiques de l'Etat.

Tout à vous,

† FERDINAND, cardinal DONNET,

Archevêque de Bordeaux.

Le présent ouvrage a été honoré d'une souscription du ministère de l'Agriculture.

Depuis quatre ans, sept médailles d'argent, de vermeil et d'or, ont été accordées à M. Lescuyer, pour ses travaux ornithologiques, par la Société protectrice des animaux, la Société d'acclimatation, la Société centrale d'insectologie, le Concours régional de Reims et la Société centrale d'agriculture.

TABLE DES MATIÈRES.

	Pages.
<i>Lettre dédicatoire à M. de Caumont</i>	5
APPROBATIONS.....	6
INTRODUCTION.....	15

I. — De l'Élimination dans les productions végétales et animales.

CHAPITRE I^{er}. — DES ELIMINATEURS ET DE LEUR ACTION.

§ 1. Fécondité de la terre.....	17
§ 2. Eliminations faites par l'homme, pour donner aux produits agricoles leur complet développement.....	22
§ 3. Eliminations naturelles.....	24
§ 4. Eliminations par la chaleur, le froid, la pluie.....	25
§ 5. Eliminations par les plantes.....	27
§ 6. Eliminations par les insectes et autres petits animaux. — Puissance que leur donne la spécialité du travail et le nombre. — Dangers qu'ils peuvent nous faire courir....	29
§ 7. Eliminations des insectes et autres petits êtres, par le froid, la pluie et d'autres animaux.....	37
§ 8. Des végétaux et des animaux.....	38
N° 1. Nombre des espèces. — Hiérarchie animale. — Séries principales.....	38
N° 2. Groupes principaux.....	47
§ 9. De l'homme comme régulateur de l'élimination.....	52

CHAPITRE II^e. — DE L'ÉLIMINATION.

§ 1. Ses caractères principaux, sa puissance absolue et relative.	54
§ 2. Harmonies des forces de la production et de l'élimination..	57
N° 1. La force éliminatrice est toujours assez grande pour dominer l'être à éliminer ; elle n'est pas tellement grande qu'elle ne puisse être elle-même dominée par une autre force.....	57
N° 2. Les forces de l'élimination doivent concorder avec l'augmentation, la durée et la diminution des forces de la production et avec la décomposition des corps.	58
A.....	58
B.....	64
C.....	67

	Pages.
§ 3. Conséquences du principe de l'élimination.....	68
N° 1. Elle a pour objet d'assurer la perpétuité des espèces et le complet développement des produits qu'elle n'atteint pas.....	68
N° 2. L'élimination, appliquée à la décomposition de cer- tains corps organiques privés de la vie, est néces- saire à la salubrité de l'air et de l'eau, et au renou- vellement des végétaux et des animaux.....	70
N° 3. L'élimination transforme en engrais et en produits nouveaux les corps vivants ou morts auxquels elle s'attaque.....	71

II. — Des Oiseaux.

CHAPITRE 1^{er}. — LES OISEAUX SONT DES RÉGULATEURS DE L'ÉLIMINATION ET PAR SUITE DES AGENTS ESSENTIELS DE LA PRODUCTION. — ARGUMENTS TIRÉS DE LEUR ORGANISME.

§ 1. Grosseur de l'oiseau.....	79
§ 2. De quelques éléments constitutifs de l'oiseau.....	82
N° 1. Muscles.....	82
N° 2. Charpente osseuse.....	85
§ 3. Appareils de l'élimination.....	87
N° 1. Appareils de l'élimination proprement dite.....	87
N° 2. Préhenseur : A. Cou et tête.....	90
B. Bec.....	93
§ 4. Appareils de la locomotion.....	99
N° 1. Différents modes de locomotion.....	99
N° 2. Différents modes de station.....	104
N° 3. Pattes.....	106
N° 4. Ballons intérieurs.....	111
N° 5. Ailes.....	114
§ 5. Enveloppe.....	114
N° 1. Peau.....	114
N° 2. Plumes.....	116
A. Petites plumes.....	120
B. Moyennes plumes.....	120
C. Grandes plumes.....	121
D. Vitesse du vol.....	121
a. Queue.....	126
b. Ailes.....	127
§ 6. Sens et instincts.....	133
§ 7. Conclusions à tirer de l'organisme de l'oiseau.....	136

CHAPITRE II^e. — MÊMES CONCLUSIONS A TIRER
DE LA COMPOSITION DES GROUPES D'OISEAUX.

§ 1. Des espèces et des groupes.....	138
§ 2. Végétalivores. — En général, et surtout dans quelques cas particuliers, une certaine part de l'élimination des plantes, des arbres, des graines et des fruits leur a été réservée.	141
§ 3. Animalivores. C'est surtout comme animalivores que les oiseaux sont importants. Comme modérateurs des petits et moyens animaux, ils préservent les productions agricoles d'une élimination excessive et qui pourrait devenir une véritable consommation.....	145
§ 4. Oiseaux de plaine, de bois, d'eau et d'habitation.....	149
§ 5. Oiseaux sédentaires et oiseaux de passage	152
§ 6. Oiseaux communs ou rares.....	154
§ 7. Oiseaux utiles, serviteurs et gibier. — Oiseaux nuisibles...	155
§ 8. Des genres et des familles.....	156

CHAPITRE III^e. — DE QUELQUES BIENFAITS QUE LES OISEAUX
NOUS PROCURENT PENDANT LEUR VIE.

§ 1. Certains végétalivores sont d'utiles semeurs, de même que les oiseaux aquatiques sont quelquefois des agents utiles pour l'empoisonnement des eaux.....	163
§ 2. Certains animalivores se rendent utiles en accélérant la décomposition des matières qui corrompent l'air et l'eau.	164
§ 3. Les oiseaux fournissent à la terre un engrais.....	165
§ 4. Les oiseaux nous conviennent aux enseignements et aux nobles joies que l'on trouve dans les contemplations du beau...	165
§ 5. L'acclimatation, la naturalisation et la domestication des oiseaux sauvages sont encore pour nous une source de bienfaits.....	175

CHAPITRE IV^e. — AVANTAGES QUE NOUS TROUVONS
A TUER LES OISEAUX.

§ unique : Nous avons le droit de tuer les oiseaux quand ils sont nécessaires à notre existence, mais d'une manière limitée, suivant les circonstances, et en diminuant autant que possible leurs souffrances.....	181
--	-----

CHAPITRE V^e. — LIMITATION DU DROIT QUE NOUS AVONS
DE TUER LES OISEAUX.

§ 1. Ce droit n'existe pas, quand la chair est mauvaise ; quand, étant de bonne qualité, elle est d'un poids insignifiant ; quand, la chair ayant plus d'importance comme qualité et comme poids, la mort de l'oiseau qui la fournit doit nous priver de services considérables.	
--	--

Il en résulte que nous devons épargner entièrement ou presque complètement les oiseaux de petite taille, ceux qui, comme ouvriers ou artistes, nous rendent le plus de services.

- La destruction des oiseaux gibier doit être telle que leur production dans l'avenir soit supérieure ou au moins égale à celle de l'année précédente..... 184
- § 2. Non-seulement notre droit de tuer les oiseaux serviteurs et les oiseaux gibier est limité, mais il est même de notre devoir de favoriser leur multiplication par tous les moyens possibles. On voit moins d'oiseaux et plus d'insectes qu'autrefois. Insuffisance des éliminations pratiquées par l'homme sur des animaux de petite taille.... 189
- § 3. Nous avons le droit de tuer les oiseaux qui sont devenus nuisibles, mais dans des proportions telles que leurs espèces soient réduites, sans être entièrement détruites.. 197

CHAPITRE VI^e. — GÉNÉRALITÉS.

- § 1. Objections faites au sujet de l'utilité des oiseaux..... 203
- § 2. Législation..... 213
- § 3. Ce qu'est l'ornithologie..... 215

INTRODUCTION.

Tout se tient dans la nature. Il n'est pas un atome qui ne se rattache au reste de l'univers par des liens que les savants ont su découvrir en grande partie. La science nous apprend, par exemple, que les éléments variés, presque à l'infini, de notre planète, gaz, liquides, solides, corps organiques et inorganiques, sont reliés entre eux par d'innombrables ramifications de la force universelle.

Pour connaître complètement le moindre objet, il faut donc l'étudier non-seulement en lui-même, mais encore dans ses causes et dans ses effets principaux, dans les forces dont il est l'expression et qui le rattachent à l'unité terrestre.

Or, énoncer d'une manière très-sommaire les principes, les forces ou les faits d'un même ordre de choses, de manière qu'ils apparaissent comme les anneaux d'une chaîne, les rouages d'une machine, les branches d'un arbre, les membres d'une famille, c'est faire une classification.

On comprend surtout qu'une classification soit le fondement de tout enseignement en histoire naturelle. C'est une base essentielle pour l'étude des oiseaux. Il n'est pas un seul auteur qui ait entrepris

ce travail, sans avoir préliminairement composé ou adopté une classification. Ceux mêmes qui ont eu recours à l'ordre alphabétique ne s'en sont pas dispensés. C'est une nécessité qui s'impose à ceux qui enseignent et à ceux qui sont enseignés, et pour résoudre les questions que nous avons commencé par poser, il est indispensable de s'appuyer d'abord sur une classification des oiseaux.

Pour l'étude que nous entreprenons sur l'utilité des oiseaux, quelle classification devons-nous suivre ? Commençons déjà par exposer les faits observés par nous, les principes qu'ils nous font découvrir, la part qui nous semble assignée aux espèces et aux genres principaux d'oiseaux dans le travail général de la production. De la sorte, notre classification se trouvera établie d'elle-même et nous aurons ainsi, je l'espère, fait comprendre la place si remarquable qu'occupent les oiseaux dans les harmonies de la nature.

J'ai particulièrement étudié le rôle des oiseaux dans les vallées qui se trouvent comprises entre Chaumont et Châlons-sur-Marne, et j'ai cru devoir exposer mes principes dans leurs applications à ces localités. Presque tous mes exemples et les énonciations de mon tableau seront tirés de cette région que j'habite.

I.

DE L'ÉLIMINATION

DANS LES

PRODUCTIONS VÉGÉTALES ET ANIMALES.

CHAPITRE I^{er}.

Des Éliminateurs et de leur action.

§ 1. — FÉCONDITÉ DE LA TERRE.

On sait en général que les végétaux sont doués d'une grande fécondité; mais tout le monde ne sait pas jusqu'où elle va pour quelques-uns.

L'année dernière, on a ramassé, sous un gros chêne pédonculé de la forêt de Saint-Dizier, 10 doubles décalitres de glands; il fallait 160 glands pour un litre; ce chêne avait donc produit 32.000 glands.

Un hêtre a fourni 57.600 fâines, un aune a donné 2 doubles décalitres de graines; un frêne, 2 doubles 1/2; un charme, 3 doubles 1/2.

Un orme à l'état d'arbre peut produire, chaque printemps, 500.000 fruits. Un seul pied de pavot somnifère a fourni 3.000 graines (1); un grain de blé peut produire 15 tiges, et un épi plus de 60 grains. Un grain de seigle multicaule a donné

(1) *Morphologie végétale*, d'Auguste Saint-Hilaire, p. 761.

125 tiges à 76 grains chacune, soit 9.348 grains (1).

Tous les végétaux ne se reproduisent pas aussi puissamment les uns que les autres ; mais leur fécondité, est toujours bien plus considérable que ne le réclame la conservation de l'espèce.

De plus, certains d'entre eux conservent très-longtemps leur faculté germinative, ainsi qu'il résulte des citations suivantes :

« C'est un fait connu que les graines de certains végétaux, enfoncées suffisamment dans le sol pour être à l'abri de l'air et de l'humidité, peuvent s'y conserver pendant un temps souvent très-long, sans perdre leur faculté germinative ; mais, si quelque circonstance fortuite les place dans les conditions nécessaires à la germination, elles se développent et reproduisent exactement les mêmes plantes que les graines de même espèce qui ne datent que de l'année précédente. Aussi, dans les forêts qui s'exploitent en coupes réglées, on voit naître, après chaque exploitation, des espèces d'arbres qui ne faisaient pas partie des essences composant la forêt abattue ; c'est ce qu'on nomme la *recrue*. Après chaque coupe, cette recrue est formée des mêmes espèces ; il faut donc admettre que les graines de ces arbres se conservent dans le sol pendant la période de vingt, de trente, de cinquante et même de cent ans que peut durer la végétation de l'essence principale. En France, ce sont spécialement les *Salix cinerea* et *capræa*, le tremble, le bouleau, les genêts, les ajoncs, les bruyères, etc., qui caractérisent la végétation temporaire du sol des forêts (2) ».

(1) Bossin, *Rapport à la Société d'agriculture de Nancy*, 3 févr. 1838.

(2) Godron, *De l'espèce et des races*, t. I, p. 147.

« Il est d'autres plantes dont les graines, profondément enfouies dans le sol, n'ont pu reproduire leur espèce jusqu'au moment où des travaux de terrassement ont replacé ces graines dans des conditions favorables ; ainsi l'*Atriplex nitens* avait été cultivé au Jardin des Plantes de Nancy par Willemet père, mort en 1807, et cette plante n'y reparut plus jusqu'en 1839, époque où le terrain, depuis longtemps inculte, ayant été remué, elle s'y montra en abondance (1) ».

« M. Jacques a vu reparaître, après quarante ans, dans des circonstances analogues, l'*Inula Pulicaria* aux environs de Neuilly (2). Suivant Dawies, des graines de *Datura - Stramonium* ont germé après avoir été enterrées pendant plus d'un siècle, et les plantes se sont bien développées (3) ».

« M. Teinturier rapporte le fait suivant : « A Rouen, « en 1844, on exécuta des travaux de défoncement « le long de la maison de détention et on se servit, « pour remblayer, de terre extraite de la cour de la « chapelle, à 1^m 60 de profondeur. Cette terre faisait « partie de la couche naturelle du sol, autrefois « marécageux, mais qui, assaini par des travaux de « dessèchement que fit exécuter le cardinal Georges « d'Amboise, fut converti en jardin, vers l'an 1530. « Lorsque, en 1606, le noviciat des Jésuites fut « établi dans ce local, le jardin fut couvert de rem- « blais sur une épaisseur de 0^m 60. C'est donc après « 242 ans que la terre de ce jardin a été ramenée à « la surface et mise en contact avec l'air, et dès la

(1) Godron, *De l'espèce et des races*, t. I, p. 148.

(2) *Annales de Flore et de Pomone*, 1834, p. 193.

(3) *Welsh Botany*, p. 23.

« première année on a vu apparaître des plantes
 « assez variées, telles que le *Matricaria parthenium*,
 « le *Viola tricolor*, le *Geranium dissectum* ; l'*Erige-*
 « *ron canadense*, le *Senebiera Coronopus*, l'*OEthusa*
 « *cynapium*, le *Mercurialis annua*, et, qui plus est,
 « l'*Epilobium palustre*, plantes des lieux maré-
 « cageux et dont les graines devaient être plus
 « anciennes encore et remonter tout au moins à
 « l'époque du défrichement de l'ancien marais, c'est-
 « à-dire à l'année 1530 (1) ».

« A l'époque de l'introduction du christianisme dans les Gaules, on plaçait dans quelques provinces des graines de végétaux dans les tombeaux ; ainsi l'abbé Croiset a rencontré dans le tombeau d'un diacre, nommé Bardorio, mort vers l'an 500, et inhumé dans le cimetière de Condé en Auvergne, des semences qui ont produit des pieds de camomille et de romarin (2) ».

« Charles Desmoulins rapporte que des graines de *Medicago lupulina*, de bluet et d'*Heliotropium europæum*, trouvées à Mouzie, canton de la Force, arrondissement de Bergerac (Dordogne), dans les tombeaux romains remontant, suivant toutes les probabilités, au deuxième ou au troisième siècle de l'ère chrétienne, ont non-seulement germé, mais donné naissance à des individus qui ont fleuri et fructifié (3) ».

« Dans la pyramide de Dasbour et dans les ruines de Ramser, remontant à 3.500 ans avant l'année

(1) *Mémoire de la Société centrale d'agriculture de la Seine*, 6 août 1848.

(2) De Caumont, *Cours d'antiquités monumentales*, t. VI, p. 285.

(3) *Act. Soc. Linn. de Bordeaux*, tr. VII, avril 1835.

actuelle, les briques ont offert au professeur Unger des débris de pailles et de tiges permettant de connaître :

« Le *chénépode* des murs, le *radis*, le *chrysantème* des moissons, le *lin*, le *teff*, le *pois*, l'*orge* et le *froment*.

« Le comte de Sternberg a semé des graines de cette dernière céréale, recueillies dans une momie : elles ont germé, après tant de siècles, et le végétal développé s'est trouvé identique au froment commun, à épis lâches, mustiques, blancs et glabres (1)».

De plus, beaucoup de végétaux vivent longtemps et, en donnant annuellement un nouveau contingent de graines, ils arrivent pendant le cours entier de leur existence à en produire un nombre extrêmement considérable.

L'histoire raconte que le bois qui servit à la construction du Temple de Salomon fut tiré d'une forêt de cèdres du Liban. Un petit nombre de cèdres antiques subsistent encore ; le voyageur admire leur majestueuse beauté, la dimension prodigieuse de leurs troncs ; ces arbres vénérables sont comme des monuments des temps bibliques. Un religieux respect les environne.

Les patriarches maronites ont depuis longtemps interdit d'y toucher, et personne, pas même les Druses, n'aurait garde de manquer à cette injonction.

Mais les ouragans n'obéissent pas aux lois humaines : un coup de vent d'une violence extraordinaire a abattu, sur les hauteurs du Liban, un de

(1) *Journal de l'Institut*, 24 octobre 1866.

ces arbres contemporains de Salomon et du roi Hiram, et l'idée est venue à Mgr Debs, archevêque maronite de Beyrouth, d'en offrir, avec l'assentiment du patriarche et au nom de la nation, douze magnifiques planches à l'archevêque de Paris, pour l'église du vœu national. Il se trouve donc que le cèdre qui a fourni ces planches a vécu au moins 3,000 ans.

La durée de la vie d'un chêne a quelquefois dépassé cinq siècles (1); mais les chênes ne vivent communément que 120 à 150 ans. Or, combien des cèdres et des chênes de ces âges n'ont-ils pas produit de fruits.

Il est donc évident que, dans le règne végétal, la force reproductive est prodigieuse. Eh bien, supposons que rien ne soit venu en modifier les conséquences, les végétaux n'auraient pu prendre aucun développement, et l'on aurait bien plus perdu en qualité que l'on n'aurait gagné en quantité.

§ 2. — ÉLIMINATIONS FAITES PAR L'HOMME, POUR DONNER AUX PRODUITS AGRICOLES LEUR COMPLET DÉVELOPPEMENT.

Dans les circonstances que nous venons d'énumérer et dans d'autres du même genre, que faisons-nous ?

Si nous voulons ensemençer une planche de jardin, nous commençons par enlever, pour notre consommation, les plantes qui sont arrivées au terme de leur développement ou de leur vie ; en-

(1) Bouillet, *Dictionnaire*.

suite, et surtout pour nous garantir contre les chances de destruction, nous répandons beaucoup de graines. Il arrive ainsi que souvent notre terrain est couvert de plantes. Alors nous arrachons les mauvaises herbes et même, parmi les bonnes plantes, nous enlevons celles qui ont un air chétif ; souvent encore nous sommes obligés d'enlever celles qui ont bonne apparence. Par cette sage élimination, au lieu de 300 plantes chétives, maladives et inutiles, nous en avons 100 qui ont toute leur valeur naturelle.

Le cultivateur agit comme le jardinier. Il cherche d'abord à ne pas répandre trop de semence, et, s'il le peut, il se pourvoit d'un semoir rayonneur ; quand les plantes lèvent et qu'elles sont trop serrées, il en élimine quelques-unes, ce qui se pratique, par exemple, dans les semis de betteraves ; il passe la herse dans les jeunes blés pour détruire un certain nombre de tiges. Il enlève de ses récoltes non-seulement les plantes qui sont une surcharge pour la terre, mais surtout celles qui sont nuisibles aux animaux ; ainsi, il sarcle les chardons, arrache les sénés qui étouffent les avoines, etc.

Qu'un arbre devienne malade ou qu'il meure, le sylviculteur l'enlève ; il élague même la futaie et les taillis.

L'horticulteur taille ses arbres de manière à faire porter la sève, soit sur les branches qui restent, soit sur les fruits ; pour mettre une quenouille à fruits, il coupe quelquefois plusieurs de ses racines (il est bon de dire que cette pratique est désapprouvée par la science) ; il enlève même quelques pêches, abricots, pommes, poires, des arbres qui en

sont trop chargés, parce qu'ils n'ont pas été ébourgeonnés.

Le viticulteur taille sa vigne d'après des principes analogues ; dans nos vignobles, en été, il bêche trois fois la terre.

Le pisciculteur aussi, en empoissonnant un étang, a soin d'y mettre un certain nombre de brochets, dans le but surtout d'empêcher la trop grande multiplication des petits poissons.

Par ces exemples, que nous venons de prendre dans les principales branches de l'agriculture, on voit que le travail de l'élimination est absolument nécessaire au développement de la richesse agricole.

§ 3. — ÉLIMINATIONS NATURELLES.

Ce que l'homme fait en petit, Dieu a commencé par le faire en grand.

En dotant la terre d'une fécondité prodigieuse, il l'a également dotée d'agents qui doivent avancer la mort des êtres languissants et sans avenir, réduire dans de justes bornes le nombre des êtres qui sont surabondants, accélérer, mais avec une modération relative, la décomposition des corps organiques qui sont privés de la vie, rendre à la terre et sous forme d'engrais pulvérisés une partie des choses éliminées, et transformer l'autre en produits nouveaux.

Tels sont les merveilleux travaux que les éliminateurs naturels se trouvent accomplir et auxquels nous devons une très-grande partie des richesses de la terre.

Si l'homme, qui trouve ennuyeuses, onéreuses ou presque impossibles la plupart des éliminations, avait été chargé d'accomplir toutes celles qui sont nécessaires et qui sont faites constamment par des agents naturels extrêmement nombreux et d'une spécialité très-remarquable, que serait-il advenu ? La réponse à cette question sera facile quand nous aurons examiné, même sommairement, les principaux éliminateurs.

§ 4. — ÉLIMINATIONS PAR LA CHALEUR, LE FROID, LA PLUIE.

D'abord la chaleur, le froid, la pluie, sont de puissants agents dont le Créateur se sert quelquefois comme d'éliminateurs. Ainsi, la pluie peut être utile au développement des graines de raisins en faisant couler quelques fleurs au moment de la fécondation ; le froid pendant l'hiver arrête le développement très-précoce de nos céréales. La gelée sans neige soulève quelquefois le jeune pied de blé, le dérachine, le détruit, ce qui est avantageux s'il a été semé trop dru.

Mais la chaleur, le froid, la pluie, sont les principaux agents de la production de la terre ; ils ne pouvaient être complètement employés au service spécial de l'élimination des plantes, sans que de plus grands intérêts fussent compromis ; cela est surtout vrai dans nos contrées qui se trouvent à la limite septentrionale des zones de la culture de la vigne, du maïs et de quelques autres végétaux, et principalement sur certains coteaux qui doivent à la variété de leurs aspects des différences très-sensibles de végétation.

Il arrive ainsi qu'une pluie qui dans l'intérêt de la production générale dure longtemps, rend trop abondante la coulure des raisins ; qu'une gelée très-forte et sans neige, également utile à l'intérêt général, déracine parfois un trop grand nombre de pieds de blé.

Ainsi une gelée du 29 mai 1868, qui est arrivée au moment de l'éclosion des chenilles processionnaires, a porté un coup mortel à la plupart de ces insectes qui, depuis 1864, rongeaient nos chênes et en préparaient la ruine ; mais du même coup elle a gelé les raisins, et, si elle a été favorable à nos forêts, elle a été funeste à nos vignes.

L'hiver long et rigoureux de 1869 à 1870 a fait périr les mulots et les campagnols qui dévastaient nos plaines depuis plusieurs années, mais il a fait souffrir les blés et même périr beaucoup de colzas.

Les plantes qui sont privées trop longtemps de lumière sont frappées de stérilité, d'étiollement et quelquefois de mort, et ainsi l'obscurité devient quelquefois un agent d'élimination.

Les vents, quand ils sont violents, éliminent les arbres qui ne sont pas bien enracinés ou bien équilibrés.

De loin en loin, dans telle ou telle contrée, ces razzias, du genre de celles qu'opèrent les épidémies et la famine, sont utiles et même nécessaires ; mais, si elles se renouvelaient souvent, elles seraient désastreuses.

Il était naturel que les forces telles que la lumière, l'obscurité, la chaleur et le froid, la sécheresse et l'humidité, qui étaient déjà nécessaires la constitution de notre planète, à l'organisme

humain et à la production végétale, fussent également utilisées dans une certaine mesure pour les éliminations.

Mais ces forces n'opèrent que sur de grandes étendues et sur la généralité des espèces et non sur un point restreint de la terre, sur une seule plante ou sur l'un de ses organes. De plus elles concourent avant tout et presque toujours à la production des plantes d'une région par une action qui est limitée dans sa moyenne et dans ses extrêmes. Ce n'est qu'en dépassant un peu et de loin en loin les limites de cette action qu'elles éliminent les végétaux les moins vigoureux.

Et remarquons encore qu'une plante qui, dans ces circonstances, est frappée de mort, n'est décomposée que plus tard et avec le concours d'autres forces. Ainsi l'arbuste gelé n'est réduit en poussière qu'en un temps très-variable et par l'action alternative de la sécheresse ou de l'humidité.

On s'explique donc que, par des agents atmosphériques, on n'arrive qu'à certaines spécialités d'élimination, les éliminations régionales et par intermittence des plantes les moins vigoureuses de toutes les espèces.

D'autres agents étaient nécessaires.

§ 5. — ÉLIMINATIONS PAR LES PLANTES.

Les plantes ont été chargées, dans une certaine mesure, de s'éliminer les unes les autres. Nous voyons, en effet, que les plus fortes accaparent la nourriture de la terre et de l'air au détriment de leurs voisines, que surtout, en les dominant de

leur couvert, elles les privent de la lumière directe indispensable à toute végétation, et qu'ainsi elles les font ou dépérir ou mourir.

De ce fait les exemples sont fort nombreux. C'est l'histoire de beaucoup de graines et de fruits qui tombent de l'arbre, de tiges qui jaunissent et meurent ; les forêts empiètent toujours sur la plaine. Quand une coupe de bois vient d'être faite, les ronces poussent et éliminent beaucoup de semis, et, quatre ou cinq ans plus tard, elles sont elles-mêmes éliminées par les taillis qui leur ont survécu et qui croissent dès lors proportionnellement plus qu'avant. Les essences les plus vigoureuses prennent ensuite le dessus ; ainsi le chêne devient à la végétation ce que l'aigle est aux oiseaux, et il domine dans la plupart de nos forêts ; cependant, dans certains sols, il est dominé par le hêtre.

Quelquefois aussi un végétal est éliminé soit totalement, soit partiellement, par d'autres végétaux qui viennent s'implanter sur lui. Au nombre de ces parasites se trouvent le *gui* et la plupart des espèces de champignons. De ces cryptogames, beaucoup sont très-petits et même microscopiques, comme l'*oïdium* ; mais ils se multiplient d'autant plus. D'autres, comme le *dedalea quercina* et le *perypolus*, sont très-gros et plus durs que le liège.

Dans ces diverses circonstances, l'agent éliminateur n'agit que dans son voisinage, il n'étend plus loin son action qu'à l'aide des animaux et surtout du vent, qui transportent ses semences ; néanmoins cette action reste très-circonsrite sous ce rapport.

Cette force de destruction ne s'attaque pas uniquement à telle ou telle partie d'un végétal ; elle n'atteint pas certains arbres comme le sapin des Vosges qui vit très-longtemps sous le *couvert*, souvent elle réduit une plante à l'état de chétivité et, quand elle la fait mourir, elle ne la décompose pas.

§ 6. — ÉLIMINATIONS PAR LES INSECTES ET AUTRES PETITS ANIMAUX. — PUISSANCE QUE LEUR DONNENT LA SPÉCIALITÉ DU TRAVAIL ET LEUR NOMBRE. — DANGERS QU'ILS PEUVENT NOUS FAIRE COURIR.

De ce qui précède, il résulte qu'il fallait, pour rendre l'élimination complètement bienfaisante, certains auxiliaires capables d'opérer partout, aussitôt que cela est nécessaire, dans le plus petit détail, quelquefois aussi d'une manière plus générale, les destructions nécessaires de plantes surabondantes, malades ou mortes, épargnées totalement ou partiellement par les agents atmosphériques et par les plantes absorbantes.

La création des animaux a rendu possible ce genre d'élimination.

Pour l'immense travail qu'elle nécessite, Dieu a créé des milliers d'animaux qui sont chargés d'opérer en détail toutes les variétés d'éliminations, partout où elles sont nécessaires et profitables à l'homme, et de fournir encore des produits nouveaux et variés. Les uns accélèrent la décomposition des plantes mortes, et la mort de celles qui sont débiles ; d'autres éliminent les plantes vivantes.

En général, ils sont de petite taille ; il en est même beaucoup qui sont de taille microscopique et que l'on prend quelquefois pour de la poussière. Par cela même qu'ils sont petits, il leur est facile d'opérer sur un champ très-restreint. Du reste, ils sont relativement plus forts que ceux qui sont de grande taille ; ensuite, la division du travail, si pratiquée dans l'industrie moderne, leur a été largement appliquée ; car dans notre région il existe un grand nombre d'espèces d'insectes et autres espèces d'animaux de petite taille. Or, chacune de ces espèces possède naturellement dans la spécialité de son travail une puissance véritable ; elles sont outillées pour détruire non-seulement telles ou telles plantes, tels ou tels arbres, mais encore telle ou telle partie de ces plantes ou de ces arbres ; ainsi les unes attaquent les feuilles, les autres l'écorce des arbres, d'autres le bois lui-même ; il en est qui détruisent les graines, quelques-unes sont chargées d'attaquer les racines.

Le chêne robuste a pour ennemis le *lucane*, le *cérambyx héros*, le *coræbe bifacié*, etc. Les pins et sapins sont attaqués par les *bostriches*, la *nonne*, le *scarabée typographe*. L'olivier a son bois miné par le *phlæotribus* et ses fruits par la mouche de l'olivier, *dacus oleæ*. Le blé et d'autres céréales sont attaqués dans leurs racines par le ver blanc ou *elfan* (larve du hanneton), par les larves du *zabre* et du *taupin* ; sur pied, avant la floraison, par la *cécydomie* ; plus tard, au moment où se forme le grain, par le *charançon*, l'*ahucite*, etc. Les herbes de nos prairies sont dévorées par les *grillons*, les larves de la *typule*, les *vers blancs*, les *sauterelles*.

Dans la spécialité de son travail, chaque espèce trouve naturellement une puissance véritable.

De plus, tous ces petits animaux sont d'une fécondité qui est proportionnée à la fécondité des végétaux et qui est, comme elle, prodigieuse.

Il en est, comme les mouches, les cousins, les fourmis, qui, à chaque ponte, produisent des milliers d'œufs, 5, 10, 20, 30 et 40.000 (1), chaque femelle de coccus pond de 2 à 4.000 œufs qui ne demandent que 15 jours pour éclore (2).

Beaucoup d'espèces d'insectes font par an plusieurs pontes, et pour certaines, les petits issus des premières éclosions pondent eux-mêmes dans l'année et quelquefois dans le mois de leur naissance. « Un couple de bombyx du pin produit en deux ans 845.750 œufs (3).

On estime que la mouche domestique pond en trois mois plus de 700.000 œufs (4).

« Un couple de pucerons donne ordinairement 90 jeunes individus; à la seconde génération, ces 90 en auront donné 8.100; ceux-ci donneront une troisième génération qui sera de 729.000 individus; ceux-ci devront fournir à leur tour 65.610.000; la cinquième génération, étant de 590.490.000 individus, donnera une progéniture de 53 billions, 142.100.000 individus; à la septième, nous aurons ainsi 4.782.789.000.000, et la huitième donnera

(1) Pouchet, de l'Institut, *Histoire naturelle et agricole du hanneton et de sa larve*. Rouen, 1853.

(2) De la Blanchère, *Les ravageurs des forêts et des arbres d'agrément*, p. 19.

(3) *Ibid.*, p. 48.

(4) Mathieu, professeur d'histoire naturelle à l'école forestière de Nancy, *Cours de zoologie forestière*, 1851, p. 201.

441,461,010,000,000. Nous ne pousserons pas plus loin ce tableau qui peut s'élever bien davantage encore, quand il y a onze générations dans l'espace d'une année. M. Morren a calculé qu'une seule famille du printemps était la souche annuelle d'un quintillion d'individus (1) ».

Enfin beaucoup d'œufs offrent assez de résistance pour traverser sans périr toutes les intempéries de l'hiver et de l'été ; on a pu congeler à 50° des œufs de chenille, sans tuer l'animal (2).

Les insectes se développent avec une rapidité prodigieuse. Une larve de la mouche de la viande pèse, au bout de vingt-quatre heures, 140 fois plus qu'au moment de son éclosion. La larve du cossus gâte-bois, ayant acquis toutes ses dimensions, est 72,000 fois plus lourde que lorsqu'elle est sortie de l'œuf (3).

Enfin un insecte à l'état ailé peut être transporté par les vents à de grandes distances.

Un pin sylvestre, qui se trouve isolé dans une vigne d'un de mes amis, à dix kilomètres d'une sapinière envahie par le *Lophyrus pini*, a été, en un seul jour, couvert des chenilles de cet insecte, et il est arrivé ainsi que plusieurs faibles papillons ont été transportés à dix kilomètres.

Les petits éliminateurs, relativement très-forts et qui trouvent encore dans la division et la spécialité de leur travail, et dans leur fécondité, une remar-

(1) *Dictionnaire universel d'histoire naturelle*, par Charles d'Orbigny, au mot *Puceron*.

(2) De la Blanchère, *Les ravageurs des forêts et des arbres d'agrément*, p. 67.

(3) Mathieu, *Cours de zoologie forestière*, p. 204.

quable augmentation de forces, pourraient en peu de temps, s'ils n'étaient contenus, couvrir de ruines le règne végétal ; alors, au lieu d'être de bienfaisants *éliminateurs*, ils deviendraient les *consommateurs* des produits de la terre et les plus grands ennemis de l'homme.

Dieu merci ! ce danger n'est pas à craindre ; mais l'expérience nous prouve que partiellement ces malheurs peuvent nous atteindre.

Souvent nous payons aux insectes un tribut plus élevé que celui que nous demande l'Etat ; il n'est pas un jardinier, un cultivateur, un vigneron, un forestier qui n'ait gémi sur cet impôt désastreux.

M. Arbeumont, pépiniériste à Vitry-le-François, estime à 10,000 fr. les pertes que lui ont causées les vers blancs du hanneton en 1870 ; sur 5,000 pieds d'égantiers, 4,000 ont eu leurs racines rongées par ces insectes, quoiqu'il eût pratiqué le hannetonnage et répandu sur la terre quelques produits chimiques recommandés.

M. Regnault, pépiniériste à Bulgnéville (Vosges), estime qu'en 1872 les vers blancs lui ont détruit environ 5.000.000 de plants forestiers.

A Epagne (Aube), les pépinières de MM. Leclerc frères, dans lesquelles les vers blancs du hanneton ne s'étaient jamais montrés, ont été envahies par ces insectes, en 1870, à tel point que les plantations faites cette année-là ont été ravagées presque complètement.

« Suivant la grandeur d'un arbre », dit Gloger (1), il suffit ordinairement de 2, 3, 4 ou 5,000 chenilles

(1) Gloger, de Berlin, *De la nécessité de protéger les animaux utiles*, p. 44.

au plus, pour le dégarnir de son feuillage et pour le faire mourir quelquefois dès la première année. Si donc, pour une cause quelconque, l'éclosion de ces chenilles réussit complètement pendant plusieurs années, les arbres courent les plus grands dangers.

« Dans la province de l'est de la Prusse, il a fallu abattre (ajoute Gloger, p. 45), dans les forêts de l'Etat (abstraction faite des forêts particulières), plus de 3.000.000 de toises cubes de bois de sapin, contrairement à toutes les règles d'exploitation forestière ; car la plupart étaient encore trop jeunes. Cette triste mesure était indispensable, parce que les arbres, dépourvus de leurs feuilles aciculaires, allaient dépérir. En même temps, l'abondance du bois mis ainsi tout à coup en vente, en fit baisser le prix de plus de moitié ».

Dans la région que j'habite, on n'a pas été obligé de défricher les forêts, mais on a fait des pertes très-sensibles. A ce sujet, j'ai recueilli, d'un marchand de bois fort intelligent, les renseignements suivants : Depuis quelques années, il avait remarqué que la croissance produite par la sève d'août n'atteignait pas toujours, dans certains chênes, son épaisseur ordinaire, et que ce manque de développement ne semblait pas provenir des influences extrêmes de la température. En mai 1868, il va faire l'inventaire d'un bois situé près du Châtelier (Marne), il l'achète ; en novembre de la même année il fait une coupe dans ce bois et, une fois de plus, il constate que la croissance produite par la sève d'août 1868, n'avait que le quart en épaisseur de ce qu'elle devait avoir et de ce qu'avaient d'autres

chênes qu'il abattait dans le même moment, à 16 kilomètres de là, près de Rosay. Son étonnement était d'autant plus grand que les trembles, les aunes de son bois du Châtelier avaient, au contraire, fourni leur sève ordinaire. Or, quand, en mai 1870, il fit l'inventaire de son bois, les chênes étaient sans feuilles ; toutes avaient été mangées par les chenilles processionnaires, tandis que les chênes de Rosay avaient échappé à cette invasion et que les trembles et les aunes du Châtelier avaient été également respectés par les chenilles qui ont mission de les attaquer (1). En se reportant à ses souvenirs, il arriva à conclure que, pour le moins, les chenilles processionnaires, en dépouillant un chêne de ses feuilles, lui font perdre un tiers ou un quart de la croissance produite par la sève d'août.

Eh bien ! pendant quatre ans, de 1864 à 1868, je n'ai jamais exploré au printemps nos vastes forêts, sans rencontrer fréquemment des chênes dépouillés de leurs feuilles. En 1868, j'ai pu compter, dans les premiers jours de juin, des milliers de chênes qui en étaient complètement privés. Malheureusement aussi, beaucoup de ces chênes qui, pendant plusieurs années, ont souffert de cette invasion, se sont découronnés et sont condamnés à végéter et à mourir prématurément. Le chêne, le roi de la forêt feuillue, pouvant se trouver à la merci de quelques millions de chenilles, quels dangers n'auraient pas à courir tous les arbres et toutes les plantes, si ces petits animaux, chargés d'en modérer et d'en régulariser

(1) Le coucou mange les chenilles processionnaires. A. Mathieu, *ibid.*, p. 100.

la production, n'étaient pas eux-mêmes modérés par d'autres forces.

Aussi, quand les hommes, par incurie ou ignorance, neutralisent ce contre-poids des forces naturelles, ils occasionnent des pertes qui se chiffrent par des millions. MM. Ducuing et de la Sicotière estiment à 300.000.000 les pertes annuelles moyennes que les insectes occasionnent à la France, et dans cette évaluation ils ne comprennent pas les ravages du phylloxéra vastatrix (1).

M. de la Sicotière ajoute :

En admettant que la production de la France, année moyenne, soit de 48.000.000 d'hectolitres de vins, de 95.000.000 d'hectolitres de blé, de 32.000.000 de quintaux de betteraves, et que cette production dans son ensemble représente une valeur de plus de 3 milliards, il faut reconnaître, avec un savant entomologiste, M. Guérin-Menneville, que les dommages annuels atteignent un dixième, un cinquième, parfois même le quart des récoltes, soit au minimum 300.000.000. Dans cette évaluation ne sont pas compris les 300.000.000 du phylloxéra. C'est donc un impôt total de plus de 600.000.000, de près d'un milliard, suivant quelques économistes, c'est-à-dire deux ou trois fois plus lourd que l'impôt foncier, y compris les centimes additionnels, que les insectes nuisibles prélèvent chaque année sur nos récoltes.

Et cet impôt va toujours croissant.

(1) Rapport de M. Ducuing à l'Assemblée nationale, 7 fév. 1874 ; Rapport de M. de la Sicotière au Sénat, 10 déc. 1877.

§ 7. — ÉLIMINATIONS DES INSECTES ET AUTRES PETITS ÊTRES, PAR LE FROID, LA PLUIE ET D'AUTRES ANIMAUX.

Comme on le voit, les légions des plus petites espèces d'animaux créés pour le travail des éliminations nécessaires pourraient, si elles n'étaient pas contenues, détruire tous les végétaux de la terre et réduire l'homme à la dernière des famines.

Mais là, comme toujours et partout, Dieu est venu à son secours.

Les gelées précoces ou tardives et qui arrivent subitement, surprennent et tuent beaucoup de petits animaux. Les excès de chaleur, d'humidité et de pluie en font aussi, dans d'autres circonstances, périr un certain nombre. Au 11 novembre dernier, des blés étaient coupés à rase terre par des insectes. Ce jour-là il a gelé à deux degrés et ces animaux furent détruits. Quand, dans les grandes chaleurs d'été, le ver blanc du hanneton est mis à découvert par la charrue, il meurt. Quand les chenilles muent, s'il fait frais ou s'il pleut, elles succombent. Ensuite, ces animaux sont, dans la nature, hiérarchiquement étagés, de manière que telle espèce qui en modère une plus petite soit elle-même modérée par une plus grande ; que même une grande espèce puisse être maîtrisée par plusieurs petites devenues puissantes par le nombre et la spécialité de l'attaque ; que toutes puissent toujours se modérer les unes les autres et rétablir dans la nature l'équilibre nécessaire à ses harmonies et à ses richesses.

En pratiquant ces éliminations, ces animaux,

sans le vouloir et à leur insu, se donnent beaucoup de peine pour concourir au développement et au renouvellement des produits de la terre ; mais ils s'acquittent de cette tâche avec d'autant plus de zèle que l'élimination est pour eux le seul moyen de trouver la nourriture dont ils ont besoin. Ils ne peuvent vivre qu'en travaillant pour nous, et vivre dans l'abondance qu'en travaillant beaucoup.

Ils se portent de préférence là où il y a surabondance, parce qu'ils ont ainsi moins de peine à se donner, et, mécanisme admirable, plus ils sont égoïstes et plus ils servent nos intérêts.

De tous ces animaux il n'en est pas un seul qui n'ait son importance comme éliminateur et qu'il ne soit intéressant d'étudier ; mais les plus remarquables de tous, à tous les points de vue, sont les oiseaux ; aussi nous proposons-nous de nous occuper d'eux d'une manière très-particulière.

§ 8. — DES VÉGÉTAUX ET DES ANIMAUX.

N° 1. — *Nombre des espèces. Hiérarchie animale.*

Séries principales.

De combien d'espèces de végétaux et d'animaux le Créateur a-t-il trouvé bon de doter la terre pour rendre possible la vie humaine ? L'ouvrage : *L'unité dans la Création*, de M. le comte H. de Villeneuve-Flayosc, nous donne les chiffres que voici :

Pour les plantes.....		100.000 espèces
Pour les vers.....	6.000	} 26.000
Pour les mollusques	20.000	
	<hr/>	<hr/>
A reporter.....	26.000	100.000 espèces

<i>Report</i>	26.000	100.000 espèces
Pour les insectes.....	130.000	
Pour les crustacés.....	10.000	
Pour les poissons.....	10.000	
Pour les amphibiens.....	2.000	
Pour les mammifères.....	3.000	
Pour les oiseaux.....	10.000	
<i>Total pour les animaux</i>	<u>191.000</u>	<u>191.000</u>
TOTAL GÉNÉRAL.....		291.000 espèces

Il est certain que la science n'a pas encore découvert toutes les espèces d'animaux, et, quant au nombre même approximatif des individus de chacune d'elles, il est et il restera toujours incalculable.

Pour apprécier les harmonies du règne végétal et du règne animal, qui du reste se remarquent partout, il suffit de circonscrire l'observation et l'étude à tel ou tel lieu de notre globe, mais en l'étendant à tous les corps organiques matériels qui s'y trouvent.

Dans quelques régions, on est arrivé à indiquer à peu près exactement la distribution géographique des plantes et des animaux. Ce travail a été parfaitement accompli, pour la Lorraine et la partie des Vosges qui la limite au midi, par M. Godron, doyen honoraire de la faculté des sciences de Nancy. Comme il n'a pas été entrepris pour la Champagne et que la Champagne est voisine de la Lorraine, appuyons-nous d'abord, pour les énonciations que nous avons à faire, sur les indications fournies par ce savant.

Plantes indigènes, phanérogames et
cryptogames vasculaires (1)..... 1.348 espèces

Plantes importées.

Plantes étrangères importées
accidentellement dans les cultu-
res et naturalisées..... 117

Plantes étrangères cultivées et
naturalisées (2)..... 39

Arbres ou arbustes étrangers,
cultivés et naturalisés (3)..... 13

Plantes étrangères importées
dans les cultures et non natura-
lisées (ne nourrissant pas habi-
tuellement leurs graines dans le
climat de la Lorraine)..... 10

Plantes étrangères naturalisées
et importées par les moyens de
transport, voitures, chemin de fer,
canaux, bagages, marchandises. 27

Total dans les plantes.... 206 206

TOTAL GÉNÉRAL... 1.554 espèces

Annelés.

Insectes	{	coléoptères ..	3.129	}	4.729
		orthoptères ..	25		
		névroptères ..	50		
		hyménoptères	215		
		lépidoptères..	1.310		

A reporter.... 4.729 1.554 espèces

(1) Si ce chiffre n'est pas plus élevé, c'est que les naturalistes lorrains n'ont pas encore étudié les champignons avec autant d'ardeur que le docteur Richon, qui, m'a-t-il dit, en a déjà découvert plus de 1.200 espèces dans la vallée de la Marne.

(2) Ne sont comptés que pour une espèce les pommiers, pour une autre les poiriers, etc...

(3) Blé, avoine, etc...

	<i>Report</i>	4.729	1.554 espèces
Insectes	{ hémiptères ...	251	501
	{ diptères.....	195	
	{ siphonaptères	6	
	{ anoplures....	33	
	{ thysanoures..	16	
Myriapodes	20	175	18
Arachnides.....	125		
Crustacés.....	30		
Annélides.....	18	23	5
Tubellariés.....	2		
Nématoïdes.....	16		
Cestoïdes.....	5		

Mollusques.

Gastéropodes	122	154
Acéphales.....	28	
Briozoaires.....	4	

Zoophytes.

Polypes.....	1	3
Spongiaires	2	
Poissons		264
Amphibiens.....		12
Reptiles		8
Mammifères.....		48
Oiseaux		264

Total des animaux. .. 6.199 6.199

TOTAL (1) *des espèces de plantes et d'animaux* : 7.753 espèces

Supposons, sauf au lecteur à tenir compte des différences certaines, mais probablement pas très-importantes, que la flore et la faune de Champagne et du Bassigny donnent les mêmes chiffres, et prenons-les pour base de nos appréciations.

(1) Extrait de la *Zoologie de la Lorraine*, par M. Godron, *Mémoire de l'Académie de Stanislas*, année 1862,

Préliminairement, disons qu'il serait bien difficile d'établir clairement tous les rapports de concordance qui existent entre les forces dont les végétaux et les animaux sont l'expression, parce que les ramifications de ces forces s'entrecroisent presque à l'infini. Nous nous proposons seulement d'en indiquer les principales, celles qui sont le plus caractéristiques des principes de l'élimination.

Sous forme de moisson, de vendange, de cueillette et de pâturage, il se fait chaque année une destruction générale de végétaux pour la nourriture et d'autres besoins de l'homme et pour la consommation des gros et très-gros animaux soit sauvages, soit surtout domestiques ; mais il est facile de remarquer, d'après l'état dressé par M. Godron, que ces animaux sont beaucoup moins nombreux que ceux de très-petite, de petite et de moyenne taille. Sur 5.980 espèces, il n'y a que 377 vertébrés ; encore parmi ceux-ci les plus petits sont-ils en grande majorité. Cette proportion se retrouve à peu près dans l'état dressé par M. de Villeneuve. De plus, remarquons que beaucoup d'espèces doivent, au point de vue de la forme et du travail, compter comme doubles : c'est ainsi que le hanneton, si distinct en apparence du ver blanc dont il n'est que l'insecte parfait, se livre à l'élimination des feuilles d'arbres, tandis que sous sa forme primitive il éliminait les racines.

Or, plus un animal est petit et plus la destruction qu'il opère parmi les végétaux a le caractère d'une élimination ; d'où la conclusion que la plus grande partie des animaux ont été créés pour constituer l'armée des éliminateurs.

Afin de savoir pourquoi il y a des éliminateurs en nombre si considérable, de taille et de rang si variés, commençons par une digression.

Nous avons souvent besoin, pour utiliser une force, de l'augmenter ou de la diminuer et nous tenons surtout à nous ménager les moyens d'en agir ainsi quand les circonstances sont graves.

C'est un principe dont s'est inspiré dernièrement un propriétaire de ma connaissance. Il avait à mettre en terre, sur une surface de six hectares, des plants d'arbres à feuilles caduques et des plants d'arbres verts, les premiers à la suite d'une charrue, les seconds dans des trous faits à la bêche. De plus, des fossés d'assainissement étaient nécessaires. Dans la plus grande partie de la pièce et pour le travail de la charrue il lui fallait cinq hommes. Au lieu de les occuper d'abord à cette plantation, ensuite à celle des arbres verts et enfin au creusement des fossés, il en demanda sept et il leur fit exécuter dans le même temps tous ces travaux. Il pensa avec raison que, si dans la terre légère la charrue allait plus vite, il faudrait donner un ou deux aides aux cinq ouvriers qui plaçaient, recouvraient et redressaient les plants ; qu'au contraire si la charrue ralentissait son allure dans les fondrières un ou deux de ces derniers s'adjoindraient aux deux autres plus particulièrement chargés de planter à la bêche et de creuser les fossés. L'expérience prouva que ces dispositions étaient excellentes ; car la plantation se termina sans la moindre perte de temps.

Dans une chasse bien organisée, les tireurs sont placés de telle sorte qu'il puissent facilement, selon

toutes les éventualités, ou se détacher de leur groupe ou se joindre à un autre.

C'est pour des raisons du même genre que les éliminateurs me semblent avoir été créés en si grand nombre et de taille si différente.

Afin de se porter de préférence là où l'élimination en détail est nécessaire, il fallait de l'intelligence et de la volonté à l'agent éliminateur. Or, si fort que soit l'instinct qui le pousse à accomplir sa tâche, l'animal conserve encore assez d'initiative pour dévier de la voie qui lui est tracée, et, dans la nature, les opérations de l'élimination sont trop importantes, pour rester à la merci de l'erreur, de la mauvaise volonté, de la maladie, de la mort, de l'épidémie. La création d'éliminateurs même d'une seule espèce pour chaque spécialité d'élimination végétale, n'eût pas offert assez de garantie. Avec des animaux d'aptitude et de constitution différentes, il y avait plus de chance pour que, les uns étant empêchés, d'autres pussent les suppléer, qu'il y eût plus de concurrence, et pour que l'élimination fût assurée. Enfin un autre moyen de donner à ce travail plus de puissance et plus de permanence, c'était d'en créer parmi ces espèces quelques-unes de plus forte taille et par suite capables, quoique en nombre restreint, d'éliminer davantage, sans multiplier les déplacements, et quelques autres avec des moyens de locomotion plus rapide, mangeant beaucoup, en raison de l'exercice qu'elles sont obligées de prendre et pouvant se transporter vite là où un surcroît d'élimination est nécessaire.

Organisés de la sorte, les végétalivores auraient même trop détruit dans beaucoup de circonstances,

et il fallait aussi modérer leur action, ce qui n'était avantageusement possible qu'en réduisant leur nombre par la mort et particulièrement en les faisant manger. Or, ils ne pouvaient être tués et mangés que par des animaux plus forts qu'eux et en général plus gros, en sorte que les éliminateurs des végétalivores devaient être de plus grande taille que ces derniers.

Pour des raisons du même genre, il était bon que cette première série d'animalivores eût pour la contenir à son tour une seconde série d'animalivores également plus forts qu'eux, les rapaces et les voraces.

Un autre moyen de modérer l'action des éliminateurs était d'en limiter le nombre, en limitant leur reproduction.

Or, nous constatons que les animaux de la première série sont de taille moindre que ceux de la seconde, que ceux-ci sont moins gros que ceux de la troisième et que plus les éliminateurs sont petits, plus leur reproduction annuelle est abondante. Deux pucerons du printemps sont la souche annuelle d'un quadrillion d'individus, tandis que pendant un an la fauvette grisette n'a que dix petits en deux nichées, et le milan royal trois en une.

C'est ainsi que l'élimination en détail des végétaux a nécessité la création d'agents animés très-nombreux, tous de taille relativement petite, mais cependant de grosseur variée et d'une fécondité d'autant plus grande qu'ils sont petits. C'est ainsi que l'élimination a été activée et modérée suivant les circonstances et par suite régularisée et fixée toujours dans de sages limites.

Ainsi encore a été établie l'admirable hiérarchie des éliminateurs.

Au degré inférieur de leur échelle sociale se trouvent les végétalivores, dont une tâche principale est de déplacer la force végétale quand elle se porte trop abondamment sur une partie d'une plante, d'un arbre ou d'un groupe de végétaux, pour la forcer à se répartir et concentrer sur le reste et à donner ainsi des produits d'une plus grande valeur.

Les éliminations pratiquées par les agents de la seconde série ont pour conséquence directe de diminuer le nombre et par suite l'action de ceux de la première et de laisser ainsi à la production végétale une partie des plantes ou des parties de plantes qu'il est nécessaire de ne pas détruire.

Par un même genre d'action, les éliminateurs de la troisième modèrent la deuxième série et, par voie de conséquence, ils activent la première et prennent une nouvelle part à l'élimination des végétaux.

Cette chaîne de régulateurs se continue quelquefois, comme autant de contre-poids variés, au delà de ces trois degrés. Ainsi il arrive qu'une feuille est éliminée par une chenille, la chenille par un coléoptère, le coléoptère par une pie, la pie par un faucon crecerelle, la crecerelle par l'homme.

Il se trouve aussi qu'un éliminateur qui détruit la nichée d'un autre éliminateur a ses petits dévorés par ce dernier. Un chat sauvage épie le moment où l'oiseau de proie quitte son nid pour prendre les jeunes, et j'ai vu sur un nid de milan

royal un jeune chat sauvage qui venait d'être tué et apporté.

Donc, grâce à ce merveilleux mécanisme et surtout à ses nombreux régulateurs, les forces de l'élimination ont, dans les circonstances les plus variées, la fixité de la force de la pesanteur, et à la différence de cette dernière, elles se manifestent à notre regard, non-seulement par les effets, mais encore par les agents qu'elles mettent en mouvement. Elles nous comblent de bienfaits et elles les proclament autant que cela est possible.

N° 2. — *Groupes principaux.*

Entrons maintenant dans quelques détails relatifs à la division des groupes principaux de la hiérarchie animale.

Une première classe d'animaux s'offre d'abord à notre attention, c'est celle des zoophytes. Ils se rapprochent des plantes, ainsi que l'indique l'étymologie de leur nom ζῷον, animal, φυτόν, plante. Ils ne se déplacent pas et ils ne sont éliminateurs qu'à la façon du gui et des champignons. Ils ne sont représentés que par trois espèces. C'est donc dans les autres animaux qu'il faut chercher les divisions dont nous avons à parler.

Ce qui constitue avant tout chacun d'eux, c'est un appareil du genre d'un alambic de distillateur, comprenant une cornue ou bourse avec cellule et canaux, un préhenseur, un déjecteur et des acides capables, à une certaine température, de transformer la matière à éliminer. En général les proportions de cet appareil varient d'après la nature

et la puissance d'élimination qui a été attribuée à l'animal, en sorte que la grosseur de ce dernier est particulièrement caractéristique de cette force et donne lieu à la division fondamentale que nous avons déjà établie.

De sa nature, l'élimination est une destruction partielle, limitée, et doit se faire plutôt sur un point plus ou moins éloigné que sur un autre ; elle implique donc un déplacement ou de la chose à éliminer ou de l'éliminateur.

L'éponge se nourrit des œufs que la mer lui apporte ; mais les végétaux sont des espèces d'excroissances du sol et comme lui immobiles. Pour les découvrir et les manger, l'animal est obligé de se déplacer. Souvent aussi, il doit ou se lancer pour prendre sa proie, ou se sauver pour éviter son ennemi. L'existence d'un animal éliminateur n'était donc pas possible sans de nombreux déplacements.

Pour cette raison, il devait avoir dans son ensemble la forme arrondie ou pointue des corps qui en pénètrent d'autres. Le plus souvent cette forme est ovale. Quelquefois elle s'allonge dans le genre de la flèche. Les araignées sont rondes, l'oiseau est ovale, le ver est très-allongé.

De plus il fallait à l'animal des appareils de locomotion appropriés à tous les genres possibles de déplacements.

Il est des animaux, comme la limace, qui n'ont pas besoin de faire des déplacements éloignés ou rapides ; aussi leur corps mou est, dans le sens de la longueur, garni de muscles au moyen desquels

ils peuvent se raccourcir, s'allonger et ainsi avancer alternativement l'avant et l'arrière. L'aplatissement de la face ventrale sur laquelle le corps se porte et des suintements glaireux leur permettent d'adhérer fortement à la matière sur laquelle ils se traînent et ainsi de grimper sur les arbres et d'en descendre, de se coller sur un fruit et de se glisser au milieu des feuilles d'un chou. On les a appelés avec raison gastéropodes.

Quelquefois le corps mou est de forme cylindrique et garni, comme un tonneau, de cercles qui sont en peau renforcée et quelquefois en substance cornée. Ces cercles, que la science appelle anneaux, servent à contenir le corps et plus encore à le préserver d'un écrasement. Serrés les uns contre les autres, ils offrent aux muscles du corps mou des points d'appui assez forts pour qu'il se pousse et pénètre dans les corps solides. Les vers appartiennent à cette classe.

D'autres animaux également à corps mou très-flexible, comme la chenille, ont des pattes très-petites et à crochets qui leur permettent de se promener dans tous les sens d'une feuille. Quelques-uns d'entre eux ont de plus le pouvoir de se filer des cordages au moyen desquels ils descendent facilement d'une branche à l'autre et des branches à terre.

Beaucoup de ces animaux, constitués surtout pour vaincre certains obstacles qui s'opposent à leur locomotion, peuvent opérer des déplacements d'une certaine étendue ; mais alors c'est sous une autre forme. Ainsi le ver qui attaque les viandes de cuisine provient d'une mouche, le *calliphora vom*-

toria, qui a pu venir d'une extrémité de la ville. Le ver qui ronge telle racine provient d'un œuf de hanneton peut-être venu de plusieurs kilomètres.

Par ces derniers exemples on voit que, pour des déplacements longs et rapides, il est nécessaire que le corps de l'animal ait à sa disposition des appareils de locomotion moins simples que ceux qui servent aux corps mous.

Pour ces appareils il faut d'abord des points solides d'appui et d'attache. Aussi, dans la plupart des moyens et gros animaux, il a été incorporé des parties dures qui sont au mécanisme général, et surtout à celui de la locomotion, ce que sont les fondations à une maison, la poutre aux crochets qu'on y attache, l'essieu aux roues. Les points d'appui consistent en général, chez les petits animaux, en anneaux formés d'une substance cornée comme chez les insectes et toute la division des articulés, et, chez ceux de plus grande taille, en un squelette intérieur, formé de parties solides, la plupart mobiles les unes sur les autres comme chez les vertébrés.

Aux parties dures, cornées ou osseuses des articulés et des vertébrés, sont attachées des pattes, des nageoires et des ailes composées principalement d'os et de muscles vigoureux, et chaque animal a reçu celui ou ceux de ces appareils qui conviennent le mieux au genre d'élimination dont il est chargé.

Le reptile, qui a plutôt à vaincre certains obstacles de locomotion qu'à aller vite, se crée d'arrière en avant, au moyen de sinuosités qu'il fait décrire à ses vertèbres, des points d'appui du genre de

ceux que lui donneraient des pattes, et ainsi, sans l'embarras de ces appendices, il rampe même assez lestement quand il a un danger à éviter.

De ce qui précède il semble résulter ce qui suit :

La force de l'animal a été nécessitée en grande partie par les appareils de la locomotion.

Grâce à leur variété, l'animal se rend lentement ou vite partout où l'élimination est nécessaire, là où l'homme n'arrive qu'avec beaucoup de temps, de machines, et où il ne peut même pas pénétrer.

Les vers, comme des mineurs et des foreurs, creusent la terre, le bois, et rampent ainsi dans les solides.

D'autres animaux, comme les poissons, nagent dans les eaux.

La plupart rampent, marchent et sautent ou courent sur la terre.

Quelques-uns se posent, marchent et sautillent sur les arbres.

D'autres enfin ont le vol pour parcourir les airs.

Ainsi se trouvent indiqués leurs facilités particulières de déplacement et le lieu où chacun travaille habituellement et les régions assignées aux espèces.

Ces faits, d'autant plus importants que l'on peut les constater à la simple vue, permettent de faire des observations suivies, de surprendre les animaux à manger, d'en tuer de manière à savoir ce qu'ils ont dans l'estomac, et de déterminer ainsi quelle est la nature et l'importance des éliminations.

On découvre dans la première série des éliminateurs beaucoup de petits animaux à locomotion peu rapide, des annelés qui entrent dans la terre,

pour atteindre les racines, et qui pénètrent dans le bois, les graines et les fruits ; des rampants, comme la limace et la chenille qui atteignent les feuilles à tous les étages ; des criquets qui sautent d'une branche à l'autre ; mais aussi des poissons, des quadrupèdes et des oiseaux.

Dans la deuxième série sont des animaux capables de faire des déplacements plus éloignés, plus répétés et plus rapides, afin de multiplier leurs explorations, et de saisir les végétalivores pour s'en nourrir. On y remarque beaucoup d'espèces d'oiseaux.

Une troisième série se compose d'animalivores destructeurs des plus gros insectes et d'autres animaux de moyenne taille. Enfin la quatrième comprend les meilleurs coureurs, les plus forts nageurs, les plus grands voiliers et particulièrement les aigles.

Comme on le voit, les oiseaux forment des groupes importants de la première série et surtout de la deuxième, de la troisième et de la quatrième.

§ 9. — DE L'HOMME COMME RÉGULATEUR DE L'ÉLIMINATION.

Quand la nature est restée livrée à elle-même et que l'homme n'est pas encore intervenu pour la modifier, les forces de la production et de l'élimination se combinent de telle sorte qu'elles donnent leurs plus remarquables produits.

Doit-on en conclure que l'homme n'aurait pas dû toucher à la nature primitive ? Assurément non. C'est pour lui un droit et même un devoir de la

modifier dans le sens le plus profitable à ses intérêts.

Mais, s'il veut réussir dans ses exploitations du sol, il doit étudier en particulier les forces et les agents de l'élimination, de manière à pouvoir les augmenter ou les diminuer selon les circonstances nouvelles qui résultent des changements opérés par lui dans la production.

Comme dans toutes les spécialités de la science et de la pratique agricole, il doit apporter sa part d'initiative et de travail s'il veut arriver au succès.

La supériorité de son intelligence et de ses moyens d'action fait même de lui le principal régulateur de l'élimination, et à ce titre et dans cet ordre de choses il est capable de faire ou beaucoup de bien ou beaucoup de mal.

En pensant aux désastres que nous a valus l'introduction si récente du phylloxéra, il est facile de s'en convaincre.

De l'importance de ces intérêts il résulte que la société doit elle-même intervenir pour les sauvegarder.

CHAPITRE II.

De l'Élimination.

§ 1. — SES CARACTÈRES PRINCIPAUX. — SA PUISSANCE ABSOLUE ET RELATIVE.

Après avoir parlé des éliminateurs, déterminons les caractères distinctifs de l'élimination.

L'élimination complète d'un végétal ou d'un animal comprend trois opérations : la mise à mort, le déplacement et la transformation en humus. Ces trois opérations ne sont pas toujours pratiquées par le même éliminateur. La gelée fait périr une plante, mais sans la déplacer ni la transformer. Au contraire, le corbeau, en mangeant un animal en putréfaction, ne fait que le déplacer et le transformer. Le moineau, en prenant et en avalant une chenille, l'élimine complètement.

A la différence de la moisson, de la fenaison, du défrichement, de la coupe de bois, de la cueillette des fruits, qui sont autant de destructions générales nécessaires à la consommation, l'élimination ne s'attaque qu'à une faible partie des genres ou espèces des végétaux ou des animaux qui sont groupés dans le même lieu, ou même, par voie d'amputation, à un seul de leurs membres.

L'élimination est doublement extensible. Elle peut : 1° attaquer une partie très-limitée d'un être ou un nombre plus ou moins considérable de végé-

taux ou d'animaux de différentes espèces d'un même groupe ; 2° ne pas rester concentrée en un même lieu et au contraire se propager de contrée en contrée, d'une région à l'autre. Une gelée frappe ordinairement plusieurs territoires. Les semences des végétaux sont emportées par le vent ou par les animaux. Les invasions lentes, mais progressives, des insectes deviennent régionales. L'action des oiseaux s'étend à d'immenses surfaces.

Par suite de cette force d'extension, l'élimination s'opère ainsi plus ou moins rapidement, selon les circonstances.

L'élimination détruit tantôt un végétal ou un animal plein de vie, tantôt un être débile, tantôt enfin elle décompose un corps organique qui a été frappé de mort.

Dans ces diverses circonstances, son but principal n'est pas, comme celui de la moisson, de pourvoir avant tout à la consommation de l'homme, mais de faire disparaître, dans une sage mesure, les végétaux et les animaux qui languissent ou surabondent dans un lieu quelconque et les corps organiques qui se trouvent privés de vie, afin de favoriser par un certain déplacement de force de la production le complet développement des êtres qu'elle y laisse ou qui doivent succéder à ceux qu'elle enlève.

Une autre conséquence de l'élimination, c'est que les produits qu'elle détruit sont convertis en produits nouveaux.

Et il arrive ainsi que, si l'élimination, dans le moment où elle se produit, prive l'homme d'une partie, d'ailleurs très-faible et de peu de valeur, des végétaux et des animaux qui existent, elle lui

prépare pour plus tard des ressources beaucoup plus précieuses.

L'énumération des nombreuses espèces d'éliminateurs et de leurs moyens si variés d'action nous a déjà fait connaître sa puissance.

Tantôt par l'action de la chaleur, du froid, de l'humidité et du vent, elle opère de véritables razzias, mais seulement dans telle ou telle contrée, telle ou telle région, et par intermittence ; tantôt, quand les végétaux sont très-rapprochés, elle fait succomber les plus faibles sous l'action des plus vigoureux. Le plus souvent, elle se porte d'un point à un autre pour produire en détail et d'une manière avantageuse tous ses efforts.

Les insectes, les petits animaux et les oiseaux qui sont chargés de ce dernier travail de répartir l'élimination sur tous les points, de la pratiquer en détail, mais quelquefois aussi en grand où elle devient particulièrement nécessaire, sont conformés et outillés de façon à attaquer, dans certains pays ou certaines parties de territoire, tels ou tels êtres, telles ou telles parties de ces êtres, pour les détruire et les transformer immédiatement.

C'est pour accomplir la partie la plus difficile et la plus importante de cette tâche, que les oiseaux ont le privilège de faire des déplacements très-multipliés, très-rapides et très-éloignés, malgré tous les obstacles.

Quoique puissante, l'élimination n'est que secondaire par rapport à la production ; mais elle est à cette force principale, dont elle est inséparable, ce que le frein et l'aiguillon sont pour l'animal de trait, ce que sont le frein, le volant et le

régulateur par rapport au moteur d'une machine.

Or, nous savons que le régulateur d'une force est, malgré ses faibles proportions, capable de grands effets. Un enrayoir et une guide, si petits en comparaison d'une voiture, d'un cheval, suffisent pour les arrêter.

Il pouvait donc arriver que les éliminateurs vinssent bouleverser la production végétale et animale, produire le désordre, le chaos et rendre la terre inhabitable pour l'homme.

Mais Dieu a tout combiné si merveilleusement dans cette partie de la mécanique terrestre, que d'immenses bienfaits nous sont assurés quand nous n'y mettons pas obstacle.

Il convient donc de résumer ce que nous avons le plus d'intérêt à connaître de ces grandes harmonies.

§ 2. — HARMONIES DES FORCES DE LA PRODUCTION ET DE L'ÉLIMINATION.

N° 1. — *La force éliminatrice est toujours assez grande pour dominer l'être à éliminer ; elle n'est pas tellement grande qu'elle ne puisse être elle-même dominée par une autre force.*

L'élimination apparaît partout où les forces de la vie végétale ou animale se montrent en excès ou en décomposition, quand elles se développent trop ou trop peu et qu'elles ont besoin d'être partiellement déplacées, augmentées ou diminuées.

Non-seulement elle est variée de manière qu'à chaque mal il puisse y avoir un ou plusieurs

remèdes, sur tous les points où cela est particulièrement nécessaire ; mais sa puissance est toujours en raison des obstacles qu'elle a à surmonter ; ainsi, la partie qui élimine est généralement plus forte que la partie qui est éliminée.

L'oiseau est, par la force, supérieur à l'insecte, et l'oiseau de proie est plus fort que les autres oiseaux ; cependant il a également été donné aux êtres de petite taille d'arriver, par la spécialité et la multiplication de l'attaque, à maîtriser les êtres les plus puissants ; c'est ainsi que les chênes peuvent succomber sous les attaques des chenilles processionnaires , les petits naissants d'un aigle être enlevés par un chat sauvage, un lion abattu être rapidement dévoré par des vers. « Trois mouches », dit Linnée, « décomposent un cheval mort plus vite que ne le ferait un lion ».

N° 2. — *Les forces de l'élimination doivent concorder avec l'augmentation, la durée et la diminution des forces de la production, et avec la décomposition des corps.*

A.

L'élimination, ayant pour objet principal de favoriser la puissance, la variété et le renouvellement de la production, devait, pour être efficace, intervenir partout, aussitôt que la production et les matières en décomposition se montrent en excès, et notamment augmenter quand la production augmente : c'est ce qui a lieu.

Quand, à chaque printemps, la végétation prend un nouvel essor, les insectes qui sont chargés de

l'élimination se reproduisent eux-mêmes, et les oiseaux qui sont les éliminateurs de ces insectes se reproduisent immédiatement après, en sorte que chaque nouveau contingent d'insectes trouve de suite un nouveau et proportionnel contingent d'éliminateurs. C'est d'après ces principes que sont répartis les nids sur les différents points de nos habitations, des plaines, des bois et des eaux, et les pontes d'oiseaux entre les diverses périodes de la belle saison. Les pontes des oiseaux suivent le mouvement qui est imprimé à toute la végétation par la chaleur printannière. Elles ont lieu plus tôt ou plus tard, selon que cette chaleur avance ou retarde. La buse, qui se nourrit très-souvent de mulots et de campagnols, fait sa ponte dans la deuxième moitié d'avril, tandis que la bondrée, dont la femelle ressemble, extérieurement du moins, à la buse, mais qui recherche les chenilles, les hannetons et surtout les guêpes et les frelons, pond ordinairement au commencement de juin. Nous avons des buses toute l'année, tandis que la bondrée nous arrive dans les premiers jours de mai et nous quitte dans les premiers jours de septembre. Le merle, qui doit surtout à sa qualité de vermivore d'hiverner dans nos contrées, fait sa ponte dans les premiers jours d'avril, et même quelquefois dès le 20, le 15 et le 10 mars, tandis que les émoucheurs, comme les hirondelles et les gobe-mouches, ne pondent que dans les premiers jours de mai; de même encore, lorsque, à l'automne, la nature se prépare au repos de l'hiver, quand beaucoup de végétaux et d'animaux donnent leurs derniers produits et qu'un grand nombre d'entre eux

vont être soumis à l'action de la décomposition, les insectes pullulent, alors aussi les oiseaux sédentaires et surtout les oiseaux de passage, quoique très-nombreux, trouvent à en manger en si grande quantité, qu'ils ne sont jamais aussi gras qu'à cette saison-là. L'époque, la durée, le nombre des passages correspondent à des nécessités de ce genre.

Il peut bien arriver que telle ou telle espèce d'insectes se multiplie considérablement et que les oiseaux chargés de les éliminer ne se multiplient pas dans la même proportion ; si pour notre raisonnement nous considérons un instant comme applicable à la Champagne et au Bassigny l'état des espèces de plantes et d'animaux dressé pour la Lorraine par M. Godron ; si sur les nombres qu'il a indiqués, et que nous avons reproduits, pages 40 et 41, nous faisons des réductions, parce que certains insectes vivent dans le corps des animaux, que d'autres sont de taille microscopique ou fort grande, que dans les plantes il y a beaucoup de cryptogames auxquels les oiseaux ne touchent pas, si nous tenons compte également de ce que la partie sud de la Lorraine comprend une partie des Vosges, nous trouvons que les oiseaux sauvages de notre vallée de la Marne prennent part à l'élimination d'environ 5,000 espèces d'animaux et de 1,000 espèces de végétaux ; de ces animaux, beaucoup passent par les phases de l'œuf et de la larve. Les formes de racines, de bois, d'aubier, de peau, de feuille, de fleur, de fruit, constituent aussi dans un végétal des états très-distincts.

Ces formes si différentes des animaux et des

végétaux donneraient lieu à environ 20,000 éliminations distinctes ; réduites à moitié, elles ne changeraient pas les conclusions que j'ai à tirer.

En effet, dans l'état actuel de mes recherches, nous n'avons que 287 espèces d'oiseaux, et, de la comparaison de ces chiffres, il résulte que chaque espèce d'oiseaux a reçu dans ses attributions la mission de surveiller et de régulariser l'élimination dans des circonstances très-nombreuses, quoique bien déterminées.

Il n'est donc pas étonnant que la science ne soit pas arrivée à établir quelle est la tâche de tel ou tel oiseau à toutes les heures et dans toutes les circonstances de l'année. M. Florent-Prévost, que la science vient de perdre, me disait, en 1871, en me montrant sa collection de 5,000 estomacs d'oiseaux et ses nombreuses notes, que le hanneton, soit à l'état de larve, soit surtout à l'état d'insecte parfait, était dévoré par plus de trente espèces de nos oiseaux (1).

(1) Note adressée à l'auteur par M. Florent-Prévost.

Liste des oiseaux d'Europe qui mêlent des hannetons à leur nourriture.

Epervier	<i>Hannetons</i>	8, 14 mai
Buse	—	12 avril
Cresserelle	—	27 av.; 5, 14, 15 mai; 1, 4, 7 juin
Hibou moyen-duc	—	1, 18, 23 mai
— brachiote	—	30 avril; 1, 12, 21 mai
Chouette hulotte	—	7, 15 17, 21 mai
Chevêche	—	20 mai
Effraie	—	5, 6, 12, 17 mai
Scops	—	5, 6, 9, 28 mai; 8, 10 juin
Corneille freux	—	5 juin
Corneille noire	<i>Larves</i>	3, 7, 17 janv.; 4, 20 fév.; 3 mars
—	<i>Chrysalides</i>	30 avril
—	<i>Hannetons</i>	15 mai

On peut ajouter que le hanneton est aussi très-recherché par beaucoup de mammifères et d'insectes. Quand il est très-abondant, tous les animaux qui en font leur nourriture, soit habituelle soit accidentelle, se jettent naturellement sur lui, et alors la destruction de ces insectes est d'autant plus grande qu'ils étaient plus nombreux. Autres faits : Si un laboureur ensemence des terres incultes, si un horticulteur fait d'un champ un jardin potager ou fruitier, ou une pépinière, les insectes s'y multiplient en raison de l'augmentation de production, et si l'homme n'y met pas obstacle, les oiseaux viennent y nicher en nombre tel que leur multiplication se proportionne à celle des insectes. Si les oiseaux qui ne nichent que sur les buissons et les arbustes et dans les trous d'arbres ne trouvent

Corneille choucas	<i>Hannetons</i>	7 mai
Pie	<i>Larves</i>	3, 9 15 janvier ; 8, 11 mars
—	<i>Hannetons</i>	20, 21, 24, 29 av. ; 3, 11, 20, 24 mai
Geai	<i>Larves</i>	21 janvier ; 2, 4, 18 mai
Rollier	<i>Hannetons</i>	
Etourneau	<i>Larves</i>	21, 29 mars ; 2 novembre
—	<i>Hannetons</i>	30 mars ; 3 juin
Pie-grièche grise	—	3, 5 mai
Pie-grièche écorcheur	—	30 avril ; 3, 10 mai
—	<i>Larves</i>	11 mars
Loriot	—	5, 17 mai
Merle-bleu	<i>Hannetons</i>	
Rossignol	—	2, 14 mai
Tarier	—	5 mai
Pipi rousseline	—	
Engoulevent	—	11, 15, 20, 29 mai
Mésange charbonnière	—	3, 5, 6 juillet
Moineau	—	19, 26 mai ; 9 juin
Pinson	—	11, 19 avril ; 9, 27 mai
Linotte	—	avril ; 25 mai
Coucou	—	21 avril ; 5, 6, 30 mai

en certains lieux ni buissons, ni arbres, ils y viennent, à l'époque du passage, ainsi que leurs congénères du Nord, accomplir une part de la tâche qui n'a pas été entreprise ou terminée en été.

Quand un terrain est mis en luzerne, les insectes s'y multiplient et aussitôt on y trouve des oiseaux et du gibier de plume et de poil. Naturellement les uns et les autres se répandent dans les champs rapprochés plutôt que dans ceux qui sont éloignés ; il faut se préoccuper de ces insectes quand, dans le voisinage, on a certaines cultures à pratiquer, de même que c'est là qu'il faut aller chasser, pour avoir des chances de réussite. Cette concordance des forces de la production et de l'élimination se fait avec une admirable simplicité ; car les augmentations des uns et des autres ont lieu, en général, par suite des mêmes causes, de la chaleur ou du froid intense ou modéré, prolongé, subit ou de courte durée, c'est-à-dire, de l'action solaire. Les animaux, en général, se propagent plus abondamment quand leur nourriture est copieuse.

Si l'on crée un parc, si l'on creuse un réservoir, les éliminateurs de gibier et de poisson se montrent bientôt en plus grand nombre. Qu'un étang soit pêché, alors des milliers de petits animaux qui se cachaient dans les eaux restent en évidence, aussitôt il arrive de tous les points de l'horizon des échassiers et des palmipèdes qui les dévorent jusqu'au dernier. Que des animaux meurent et se corrompent, les oiseaux de proie et les corbeaux viennent s'en repaître.

Ces exemples démontrent donc qu'il existe toujours une parfaite concordance entre les forces de

la production et celle de l'élimination, et que la puissance de la seconde se proportionne à la puissance de la première, de manière à pouvoir, selon les circonstances, la modérer ou l'activer.

B.

Examinons un instant une autre hypothèse.

Si les plantes ou les animaux à éliminer s'étaient trouvés en petite quantité et que leurs éliminateurs eussent été trop nombreux, ces derniers auraient été exposés à mourir de faim ; mais là encore, comme partout, nous pouvons admirer la sagesse du Créateur.

Ainsi que nous l'avons dit, il a été donné à chaque éliminateur de trouver sa nourriture dans plusieurs espèces, soit de végétaux, soit d'animaux ; par exemple, le moineau est à la fois granivore et insectivore, et de plus, il mange plusieurs espèces d'insectes et de graines. Il est même des oiseaux qui sont en quelque sorte omnivores. Il en résulte que, si un oiseau ne trouve pas sa nourriture de prédilection, il en cherche une autre ; il se jette naturellement sur celle de ces nourritures qui est la plus abondante, et il donne, ainsi que nous l'avons dit, à la destruction qu'il pratique, le véritable caractère d'une sage élimination.

Supposons encore que la nourriture ordinaire de tel ou tel éliminateur vienne à manquer dans le lieu qu'il a l'habitude de fréquenter, alors il ne s'y établit pas, il émigre, il passe sans stationner.

L'oiseau, guidé par de merveilleux instincts et disposant des moyens les plus variés et les plus

puissants de la locomotion animale, est un instrument principal des diminutions comme des accroissements dans les éliminations.

En 1871, notre région était infestée par les mulots et les souris, et nous avons eu beaucoup de nids de hulotte, moyen-duc, chevêche, effraie, buse. Pour la première fois, j'ai même vu des nids de hibou brachyote.

L'hiver suivant a été rigoureux et heureusement meurtrier pour les petits mammifères, aussi cette année-là, je n'ai pas trouvé de nids de hulotte ni de moyen-duc, et il y avait même très-peu de nids de buse.

Autre observation : Un de mes amis et collègues en ornithologie, M. le vicomte de Hédouville, possède, sur le plateau qui domine Sommermont (Haute-Marne), une ferme avec corps de bâtiments. Jusqu'en 1869, cette ferme avait été exploitée par un cultivateur qui habitait la maison. Comme dans toutes les habitations de ce genre, le bétail, les matières en décomposition ou sujettes à décomposition, attiraient les mouches et les vers que produisent les mouches ; ces mouches, à leur tour, attiraient les hirondelles. En 1869, M. Garola, qui réside à quelques kilomètres de là, loue la ferme de M. de Hédouville et l'exploite, sans en occuper les bâtiments. Alors plus de bétail, plus de mouches, et au lieu de cinq nids d'hirondelles rustiques qui s'y trouvaient chaque année, il n'y a plus qu'un seul nid ; encore ce couple d'hirondelles a-t-il quitté la ferme après sa première nichée.

En 1870, M. Garola, directeur de ferme-école et lauréat de la prime d'honneur, obtient de l'Etat le

dépôt de moutons Mauchamp-mérinos de l'ancienne bergerie de Gévrolles ; non-seulement il va occuper les bâtiments de la ferme de M. de Hédouville, mais il agrandit les bergeries. Le troupeau y fait son entrée le 21 avril ; alors il n'y avait pas une seule hirondelle rustique, quoique les oiseaux de cette espèce fussent arrivés dans nos pays depuis le 2 de ce mois. Au 21 avril, les hirondelles étaient partout occupées à la nidification ; malgré cela, le 24, il en vint un couple, et même, le 6 mai, quand, dans les nids du dehors, il y avait déjà 3, 4 et 5 œufs, il en vint un second couple.

En 1876, M. Garola a quitté cette ferme. De nombreux troupeaux ont été vendus et les hirondelles qui étaient devenues très-nombreuses ont presque toutes disparu.

En 1872, année remarquable par l'abondance des fourrages et des insectes, j'ai connu plusieurs nids de râle de genêt et je n'ai jamais trouvé que ceux-là.

Que l'on défriche une forêt pour créer une ferme, les sylvains, ou oiseaux des bois, émigreront, pendant que les oiseaux des habitations et des champs accourront ; qu'un marais soit desséché, aussitôt les oiseaux d'eau disparaîtront.

Mais l'exemple le plus merveilleux de la répartition des éliminateurs sur les divers points de la terre, est celui de l'émigration générale des oiseaux à chaque automne. Alors la plus grande partie de la végétation tendre et printanière de la plaine et des bois va disparaître ; la plupart des insectes et des petits animaux vont hiverner dans le sein de la terre ; que feront les oiseaux ? Le plus grand nombre des nôtres porteront dans des pays plus chauds,

quelquefois à des milliers de lieues, des services qui, dans notre région, ne sont ni utiles ni possibles, et en même temps nous verrons sans cesse passer les oiseaux du Nord qui, pour les mêmes causes, opèrent la même évolution.

Ces migrations sont d'autant plus intéressantes qu'elles varient sensiblement d'époque et de durée, d'après la durée et l'intensité de l'hiver et selon que telles ou telles éliminations sont nécessaires sur certains points du globe. C'est ainsi que s'expliquent, par exemple, l'arrivée tardive des martinets et leur départ dès le mois de juillet.

C.

La permanence des dangers d'une production excessive ou d'une décomposition organique trop lente devait également mettre en permanence les forces de l'élimination.

Aussi, pendant le printemps et l'été, les dangers d'une reproduction excessive se renouvelant sans cesse, on trouve chez les agents de l'élimination une stabilité proportionnelle.

Pendant cette période, les oiseaux se fixent sur les points de notre contrée où leur intervention est spécialement nécessaire.

Au printemps, époque principale de la reproduction, les oiseaux font un véritable domicile du nid qui est leur centre d'action ; quand les jeunes prennent leur envolée, les ressources de l'exploitation étant sensiblement diminuées, ils vont établir leur résidence dans le voisinage du domicile paternel et répartissent ainsi l'élimination sur les

points de la contrée où elle a été insuffisante. L'automne nous amène ensuite les oiseaux de passage qui, soit isolément, soit par familles, soit par bandes, stationnent plus ou moins longtemps dans nos contrées pour vérifier, rectifier et compléter les travaux de l'élimination. Grâce à ces résidences successives des oiseaux sédentaires et de passage, la permanence de leur élimination est toujours en rapport avec la continuité d'une production surabondante ou d'une décomposition trop lente.

De plus, les mêmes causes donnant lieu chaque année aux mêmes effets : un oiseau qui a trouvé avantageuse l'élimination sur un point quelconque de notre pays est porté par son propre intérêt à y revenir l'année suivante, et en général il y revient. Il en résulte que cet oiseau, le plus mobile des êtres, a cependant, à ces points de vue, la fixité d'un rouage de machine, et que, pour ses travaux d'élimination, il a au moins toute la stabilité nécessaire.

§ 3. — CONSÉQUENCES DU PRINCIPE DE L'ÉLIMINATION.

N° 1. — *Elle a pour objet d'assurer la perpétuité des espèces et le complet développement des produits qu'elle n'atteint pas.*

Dans la nature, les forces et leurs agents ont en maximum, en minimum et en moyenne, des proportions qui sont constantes. La science le reconnaît, et l'homme sage ne se livre à aucun travail matériel sans s'en préoccuper. C'est pour cette raison qu'il ne demande pas à un are de terrain de

produire autant qu'un hectare, qu'il plante à des distances déterminées des peupliers, des betteraves, des salades, etc.

Mais un écueil pour une plantation réduite à son minimum est que, par suite de circonstances extraordinaires qui, dans une certaine période de temps, arrivent infailliblement, l'opération peut manquer complètement

Or, si Dieu avait procédé de la sorte, combien d'espèces n'auraient pas disparu depuis la création du monde !

Mais la puissance de reproduction qu'il a donnée aux végétaux et aux animaux est si grande que les espèces sont impérissables ; il n'y a guère que les espèces du dronte et du grand manchot, qui aient succombé sous l'acharnement aussi malfaisant qu'aveugle de l'homme.

Ordinairement seuls, les individus sont sacrifiés et seulement de manière qu'il ne reste sur la terre que ce qu'elle peut développer complètement.

Grâce à ces merveilleuses combinaisons, sont assurés la perpétuelle reproduction des espèces et le complet développement de leurs produits.

De plus, les produits éliminés sont transformés en engrais, etc...

Quand donc l'homme ne vient pas rompre et bouleverser ces harmonies de la vie végétale et animale, il se produit toujours un équilibre parfait, entièrement profitable à nos plus grands intérêts.

« Nous en trouvons une preuve dans les pays encore peu habités », dit Gloger, « et qui, par cela même, sont peu ou point cultivés, de sorte que l'ordre primitif y subsiste encore, peu différent de

ce qu'il était au commencement des choses ; là rien ne vient troubler les relations bien réglées entre le règne animal et le règne végétal, ou le trouble n'y est que temporaire ; car aussitôt qu'il vient à se produire, tout se rétablit de soi-même, d'une manière prompte et facile. C'est que la nature a pris les précautions les mieux entendues pour remédier à tout désordre. Ainsi, dans les contrées où personne ne pense à écheniller les arbres, soit parce qu'elles ne sont pas habitées par l'homme, soit parce que la population y est peu nombreuse, jamais on ne voit d'arbre dont les chenilles aient dévoré les feuilles, et encore moins de forêts entières qu'elles soient parvenues à dévaster ».

Grâce à l'élimination si bien proportionnée et qui s'accomplit naturellement, les êtres conservés atteignent le maximum de leur vie et de leur développement ; au lieu de 32,000 chênes sans valeur et même impossibles sur une surface de deux ares, nous n'en avons qu'un, mais à lui seul il peut valoir 500 francs, 1,000 francs et plus, et fournir en une année 32,000 glands. Près de Saint-Dizier, dans la forêt du Val, canton du Champ-Jean-Claude, il y a un chêne cubant 150 décistères au cinquième réduit, et valant environ 3,000 francs.

N° 2. — *L'élimination, appliquée à la décomposition de certains corps organiques privés de la vie, est nécessaire à la salubrité de l'air et de l'eau, et au renouvellement des végétaux et des animaux.*

Chacun sait combien il importe, dans tous les temps et surtout pendant les épidémies, que l'air

et l'eau, qui sont la base de notre alimentation, ne soient pas corrompus ; les fièvres paludéennes, le charbon et beaucoup d'autres maladies, plus ou moins graves, sont souvent la conséquence de la corruption de l'air, de l'eau et des corps organiques.

D'un autre côté, les plantes et les animaux ne peuvent apparaître en un lieu quelconque pendant qu'il est occupé par d'autres. Pour que cela devienne possible, il ne suffit même pas que ces derniers soient privés de vie, il faut qu'ils aient cessé de former des unités distinctes, qu'ils soient pulvérisés pour être agrégés à d'autres corps ; par exemple, il faut que des plantes de 1869 aient été réduites en poussière et disséminées, pour que des plantes de 1870 prennent racines dans les mêmes lieux qu'elles.

L'élimination, qui a pour objet de réduire promptement en poussière certains corps organiques dont la lente décomposition cause des dangers pour la santé publique et des obstacles aux reproductions périodiques, est donc encore un bienfait.

N° 3. — *L'élimination transforme en engrais et en produits nouveaux les corps, vivants ou morts, auxquels elle s'attaque.*

Nous devons à l'élimination non-seulement le complet développement de certains produits, mais encore la transformation de ceux qui sont éliminés, en engrais et en produits nouveaux. Les végétaux, qui se décomposent sous l'action de l'hiver, du

froid, de la chaleur, de la sécheresse et de l'humidité, forment un engrais très-important.

Ces résidus comptent pour beaucoup dans la fertilité continue et même croissante de nos forêts. Tous les petits animaux, soit en vivant et par leurs excréments, soit en mourant et par leur décomposition, disséminent également un engrais à la surface de la terre. C'est par sa concentration sur quelques points que se sont formés les amas de guano et que se forme chaque jour la poudrette de nos poulaillers et de nos colombiers, engrais qui, dans le commerce, se vend fort cher sous le nom de colombine et de poulette.

Les insectes nous produisent de la soie, de la cire, du miel, des teintures, des médicaments, des ornements.

Ils sont nécessaires à la fécondation de beaucoup de plantes ; chaque abeille féconde chaque jour des milliers de fleurs, aussi les abeilles sauvages sont-elles nécessaires dans nos forêts.

Les oiseaux nous donnent de la chair, des plumes pour la literie et les parures.

Les insectes et les oiseaux, par la supériorité des instincts, de la beauté, du chant, procurent des joies qui sont appréciées de tous les hommes de goût et de cœur. Quant aux autres insectes qui ne contribuent pas directement à nous faire jouir de ces bienfaits, ils y contribuent partiellement et indirectement en servant de nourriture aux premiers.

Grâce à ces nombreuses combinaisons, l'élimination, qui contient un principe de mort, nous apparaît encore et surtout comme un principe de

vie, comme un rouage principal du mécanisme de la terre, de l'extension de nos richesses. Employons donc avec beaucoup de réserve les expressions inutile et nuisible, quand il s'agit d'un éliminateur animal.

A ce sujet, certaines explications sont encore nécessaires.

Quelques plantes, l'ivraie entre autres, sont considérées par tout le monde comme de mauvaises herbes. L'épine, l'égphantier et le chardon sont garnis de pointes. De cela nous pouvons au moins tirer deux leçons : la première c'est que le Tout-Puissant, au lieu de nous faire de si utiles et de si beaux cadeaux en végétaux et en animaux, aurait pu être beaucoup moins libéral ; de même que l'enfant s'attache à son père, lorsque celui-ci s'affirme par des actes de bonté, ainsi les hommes sont portés à l'amour de Dieu devant les manifestations de son infinie libéralité ; la seconde leçon, c'est que la vie terrestre n'est qu'une épreuve, une étape et non un but, qu'elle ne comporte pas de bonheur sans mélange, et que cette loi fondamentale se trouve partout proclamée, dans l'ordre de la nature comme dans l'ordre de la grâce, sur la tige de la rose comme sur la croix du Calvaire.

Est-ce à dire que beaucoup de plantes sont au moins nuisibles à nos intérêts matériels ? Un certain nombre ont été créées non comme substances alimentaires, mais comme remède pour guérir ou prévenir une maladie. A la suite des progrès et des découvertes de la science, beaucoup ont été à la vérité abandonnées par les pharmaciens et remplacées par des préparations chimiques ; mais, si

dans nos deux départements de la Marne et de la Haute-Marne il y a environ 660,228 habitants, on y a constaté environ 6.000 espèces d'animaux, représentées par des milliards d'individus, lesquels devaient avoir et ont leurs plantes médicinales. Les granivores savent trouver le laxatif qui leur est nécessaire, et des animalivores un astringent. Un jeune chien élevé au chenil a l'instinct de découvrir à sa première sortie le chiendent dont il a besoin pour se purger.

Et puis, ces herbes dites mauvaises ne sont-elles pas pour les animaux sauvages et pour la vaine pâture une variété complémentaire et nécessaire des aliments ordinaires ? Sont-elles sans influence sur le sol ?

Il est probable qu'en étudiant tout ce qui se rattache à ces questions, on aurait de bonnes raisons de croire que les plantes dites nuisibles ne le sont que relativement, et qu'en détruire complètement les espèces serait appauvrir les hommes et rendre leur vie plus difficile.

Parmi les animaux éliminateurs de notre région, y en aurait-il de nuisibles au point que la destruction de leurs espèces soit pour nous un avantage ? Je n'ai aucune raison de le penser.

Mais il est certain que tous les végétaux et tous les animaux, même les meilleurs, peuvent être nuisibles, en devenant surabondants et qu'ils seraient bientôt surabondants, s'ils n'étaient contenus par des éliminateurs aussi variés que nombreux.

L'expression de *nuisibilité* appliquée aux végétaux et surtout aux éliminateurs de notre région ne nous semble donc vraie que relativement, avec

des distinctions, et jamais dans un sens absolu.

Appuyons notre pensée d'un exemple.

Voici une forêt et un cours d'eau. Les arbres et les plantes aquatiques y sont d'une beauté remarquable et l'homme n'est jamais intervenu que pour couper, prendre et emporter une partie des végétaux. Or, le zoologiste, l'entomologiste et l'ornithologiste y trouveront toujours, avec des proportions quelconques d'individus, celles des espèces animales de la région qui ont été chargées de modérer la végétation des bois, des plantes et des eaux, aussitôt qu'elle devient surabondante ; car l'intervention de ces éliminateurs y est et surtout y a été d'autant plus nécessaire que les végétaux les plus vigoureux sont ceux qui se reproduisent le plus.

Il est donc évident que l'élimination était ici indispensable, qu'en la pratiquant par leurs moyens combinés et dans une certaine mesure, les petits animaux, les insectes et les oiseaux d'un nombre d'espèces déterminé par le Créateur, ont, à leur insu, directement ou indirectement, le plus souvent sans être entendus, ni vus, aidé les plantes à atteindre leur plus grande valeur, et il en est résulté que tous ces animaux se sont rendus utiles. En cette circonstance, l'excellence des résultats prouve l'excellence des moyens.

Et les insectes, comme le ver blanc du hanneton et la chenille, ont rendu des services considérables ; puisqu'ils ont pris une plus grande part à ces travaux d'élimination.

Seulement, et par cela même que leur puissance est grande, ils peuvent commettre de véritables

dommages quand ils ne sont pas suffisamment contenus. Alors on peut dire qu'ils sont nuisibles ; mais cette nuisibilité n'est pas absolue, elle n'est que relative au temps, au lieu, à diverses circonstances, et quand l'action des régulateurs naturels n'est pas entravée par l'homme.

Il se trouve même ainsi quelquefois que l'insecte dit nuisible est plus utile que tout autre à l'équilibre de la production.

Nous allons voir ce qu'en particulier on doit penser de l'oiseau.

II.

DES OISEAUX.

CHAPITRE PREMIER.

Les oiseaux sont des régulateurs de l'élimination et par suite des agents essentiels de la production ; arguments tirés de leur organisme.

Quand l'ornithologiste et le chasseur s'adressent à un pêcheur, à un moissonneur ou à un bûcheron, pour avoir des renseignements sur les oiseaux qui nichent ou qui passent dans tel ou tel lieu, si ces ouvriers n'en connaissent pas les noms scientifiques ou même vulgaires, ils cherchent à les dépeindre.

Pour cela ils parlent presque toujours, et dans l'ordre suivant, de leur grosseur et de leur forme, de leur couleur dominante ou de quelques colorations particulières, de leur manière de marcher, de nager ou de voler, de leur nourriture, de leurs instincts, de leur chant et de leurs nids, et ils croient ainsi indiquer ce qu'on a le plus d'intérêt à connaître, l'existence d'une espèce et ce à quoi elle sert.

Ce sentiment est trop instinctif et trop général pour que, dans les circonstances les plus ordinaires de la vie, ce genre d'enseignement ne convienne pas

à la plupart de ceux qui le donnent et qui le reçoivent.

A vrai dire, c'est une traduction du langage de la nature, des manifestations variées par lesquelles elle fait comprendre sommairement et rapidement à tous les hommes ce qu'ils peuvent espérer ou craindre des êtres de la création.

Nous suivrons en cela l'exemple de ces praticiens, et leur mode d'indications nous suffira pour les démonstrations que nous avons à faire sur l'utilité de l'oiseau et sur la protection qui lui est due.

Le lecteur trouvera d'ailleurs dans nos grands auteurs, Buffon, Cuvier, Lacépède, et dans nos spécialistes contemporains un enseignement complet sur tout ce qui se rattache à ces matières et surtout à l'étude de l'anatomie et de la physiologie que nous n'avons pas l'intention de traiter.

En un mot, pour atteindre notre but nous nous proposons seulement de tirer des inductions de ce qu'il y a de principal au point de vue de notre théorie et de facilement déterminable dans les caractères physiques et organiques de l'oiseau et dans sa vie.

Une partie de son organisme, qui constitue un outillage complet et se trouve parfaitement en rapport avec les travaux à exécuter, nous servira d'autant plus pour nos recherches et nos exposés qu'elle est appréciable à la simple vue.

La comparaison suivante complétera notre pensée : Quand un étranger traverse une foule endimanchée, il lui est bien difficile, sinon impossible, de deviner la profession des hommes qu'il coudoie. Si, au contraire, en un jour ouvrable, il les retrouve,

les uns en costume de piqueur, les autres à la tête de moissonneurs, dans un laboratoire de chimie, dans un chantier, sur l'estrade d'une salle de concert, etc., il découvre alors à quel genre de travail ils se livrent habituellement.

On peut, le dimanche aussi bien que dans les autres jours de la semaine, deviner la spécialité des genres et des espèces d'oiseaux, parce qu'ils portent avec eux des outils, qui par leur destination ne sont pas sans ressemblance avec nos alambics, pinces, pics, instruments de musique, nacelles, voitures, ballons; et même, considérés au point de vue de la force principale qui leur a donné l'impulsion, l'ouvrier et son outillage ressemblent à un instrument dont le manche invisible serait entre les mains du Créateur.

Depuis le commencement du monde cet instrument principal des éliminations est sans cesse en action, de manière à les régler, à les modifier et à développer la production. Il a bien des airs de liberté; mais, en définitive, il ne peut se mouvoir que dans le cercle restreint qui lui a été assigné.

Tout, dans l'oiseau, est si admirablement combiné pour assurer les bons effets de son travail, que, si les éliminations pratiquées par lui expliquent son organisme, son organisme à son tour révèle la nature et l'importance de ses éliminations.

§ 1. — GROSSEUR DE L'OISEAU.

Ainsi que nous l'avons déjà dit, nous sommes instinctivement portés, quand il s'agit d'oiseaux, à parler de leur grosseur.

D'abord, si on les considère comme substance alimentaire, il importe de savoir quel est leur poids.

Le poids et le volume sont également, et surtout entre individus de même espèce ou de même genre, l'indice de telle ou telle force, des services ou des méfaits que l'on doit espérer ou craindre de ses éliminations.

Or, en général, l'oiseau est petit.

Dans notre région le plus gros de nos rapaces sédentaires d'été est l'aigle Jean-le-blanc qui pèse 1.700 grammes environ. Les poids des autres oiseaux de proie s'échelonnent entre 130 grammes (épervier ordinaire mâle) et 1.120 grammes (épervier autour).

Les plus petits et les plus gros sont :

Genres	minimum	maximum
Colombien : la tourterelle	140 gr. ; le grand ramier.....	580 gr.
Gallinacé : la caille.....	95 gr. ; la perdrix.....	400 gr.
Anassien : la petite sarcelle	300 gr. ; le canard sauvage.....	1.370 gr.
Bécasse : la bécassine sourde	54 gr. ; la bécasse.....	420 gr.

Nous avons, parmi nos passereaux sédentaires d'été, 86 espèces ; tandis que les autres genres ne nous en fournissent pour les nichées que 53.

De ces 86 espèces : 4 sont de la taille du geai, 165 gr., à celle du corbeau corneille, 520 gr. ;

15 de la taille du gros-bec, 55 gr., à celle du geai, 165 gr. ;

9 de la taille de l'alouette des champs, 30 gr., à celle du gros-bec, 55 gr. ;

58 de la taille du pouillot véloce, 6 gr. 20, à celle de l'alouette des champs, 30 gr.

De cet état il résulte que les plus petits oiseaux sont, à beaucoup près, les plus nombreux et que les

très-petits forment plus d'un tiers de nos espèces sédentaires d'été.

Si l'on remarque encore que la chair de quelques-uns est mauvaise, on trouvera d'abord qu'en général les oiseaux ont été essentiellement créés, ainsi que de gros insectes, pour les travaux de l'élimination et secondairement, comme le mouton, le bœuf, le lièvre, le chevreuil et le sanglier, pour la nourriture des hommes.

Beaucoup d'oiseaux étant des éliminateurs d'insectes, il leur suffisait d'être un peu plus forts et plus gros que ces derniers. Aussi, entre les plus gros de nos insectes et les plus petits de nos oiseaux, il n'y a pas grande différence pour la taille.

Le plus petit de nos oiseaux, le roitelet moustache (*regulus ignicapillus*), est supérieur en taille, en envergure et en poids, aux plus remarquables de nos coléoptères et de nos papillons, ainsi qu'il résulte de la comparaison des chiffres suivants :

	Taille		Envergure	Poids
Roitelet moustache.	0 ^m 098		0 ^m 151	5 gr. 10
Lucane cerf-volant.				
(<i>Lucanus cervus</i>)	0 ^m 05	sans les cornes	0 ^m 055	5 gr.
id.	0 ^m 07	avec les cornes	0 ^m 055	5 gr. 50
Saturnie du poirier (<i>attacus paronia</i> major), connu sous le nom de grand paon	0 ^m 054		0 ^m 14	2 gr. 25

§ 2. — DE QUELQUES ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS
DE L'OISEAU.

N° 1. — *Muscles.*

Les muscles se composent de fibres élémentaires rouges, parallèles, d'une ténuité extrême, qui se groupent en faisceaux musculaires ; ces faisceaux, unis entre eux par du tissu cellulaire, forment la partie contractile des muscles. Mais, à leurs extrémités, et dans une étendue plus ou moins grande ou plus ou moins restreinte, ces éléments contractiles se transforment en fibres blanches non contractiles, très-résistantes, qui forment des aponévroses ou des cordelettes, connues sous le nom de tendons ; ceux-ci s'insèrent solidement aux os et leur transmettent le mouvement déterminé par la contraction des muscles.

En dehors de la science les muscles sont plus connus sous le nom de chair.

Si, d'après quelques savants, les muscles principaux du corps de l'homme sont d'environ 400, on peut croire que ceux de l'oiseau sont également très-nombreux.

Cette partie de la mécanique de l'oiseau serait admirable à voir, si on pouvait, en le disséquant, ne laisser que les fibres musculaires, leur conserver leur place et leur équilibre et en faire des collections, comme on fait des collections de squelettes.

Les reproductions en plastique coloriée en donnent une idée.

Plus les mouvements d'une partie du corps

doivent être accentués, et plus les muscles et les tendons y abondent.

Ainsi l'estomac est formé de membranes dont l'une, très-épaisse dans le gésier des oiseaux granivores, se contracte avec une grande énergie; et nous verrons plus loin (1) que le cou et les organes de la locomotion sont garnis de faisceaux de muscles très-puissants.

Le tableau de la page 84 nous en donnera déjà une idée.

Indépendamment de la propriété que la chair de l'oiseau a d'être musculaire au suprême degré et ainsi de se prêter à toutes les exigences du mouvement et de la locomotion, elle a encore d'autres caractères qui la distinguent de la matière inorganique, végétale, et de la chair des animaux d'un ordre inférieur.

Elle est impénétrable en ce sens que, sous forme de vessie, de bourse et de canal, elle contient et comprime facilement des gaz et des liquides. Elle n'en laisse échapper qu'une très-faible partie et quand cela est nécessaire par des interstices qui séparent les molécules et que l'on nomme pores. Elle contient des réservoirs et des canaux excréteurs.

Chez les êtres les mieux organisés, la température est élevée et par suite la chair devait supporter, conduire et surtout conserver la chaleur. Chez le canard, elle supporte à l'état normal de 37 à 43 degrés 9 dixièmes centigrades au-dessus de zéro, tandis que chez l'homme une fièvre élevant la tem-

(1) Pages 90 et suiv., 99 et suiv.

NOM DE L'OISEAU	DATE DE l'analyse	Poids de l'oiseau		POIDS					POIDS total de la chair
		avant	après	des os	des muscles pec- toraux	des muscles des pattes	des muscles pec- toraux et des muscles des pattes	du reste de la chair	
		dis- section	dis- section		Gram.	Gram.	Gram.	Gram.	
Roitelet moustache	11 déc. 1874	5.60	4.389	0.73	0.85	0.30	1.15	1.79	2.94
Bécasseau brunette	22 mars 1877	38.	32.58	5.42	6.75	1.10	7.85	14.90	22.75
Petit pluvier à collier interrompu	5 mai 1875	45.54	37.965	5.40	8.40	2.30	10.70	17.28	27.98
Sterne petite	20 mai 1875	53.80	45.70	6.50	9.30	1.40	10.70	23.50	34.20
Engoulevent	8 juin 1875	69.50	61.47	7.52	14.20	2.35	16.55	28.65	45.20
Coucou	18 mai 1875	110.	97.20	13.85	20.55	3.60	24.15	44.53	68.68
Tourterelle	2 sept. 1875	131.	118.77	16.20	31.30	5.20	36.50	55.85	92.35
Rale d'eau	27 fév. 1875	138.	127.16	19.55	13.90	23.60	37.50	60.60	98.10
Grive draine	1 ^{er} oct. 1875	143.	128.929	16.60	16.	8.70	24.70	65.87	90.57
Faucon cresserelle (mâle)	17 juin 1877	164.25	150.25	30.	18.50	14.70	33.20	59.10	92.30
Geai	18 mars 1875	167.	153.60	24.95	19.70	16.	35.70	69.83	105.53
Chouette chevêche	23 fév. 1876	167.	156.19	31.45	19.40	22.	41.40	67.20	108.60
Sterne caujek	14 avril 1875	197.	178.51	30.30	32.20	4.40	36.60	89.55	126.15
Grèbe castagneux	2 janv. 1875	200.	182.98	21.22	25.50	20.50	46.	98.61	144.61
Barge à queue noire	13 fév. 1875	232.	215.23	40.40	52.90	12.60	65.50	91.65	157.15
Mouette ricuse	26 mars 1875	281.	266.18	42.25	45.90	13.20	59.10	127.70	186.80
Perdrix grise	12 oct. 1874	290.	266.92	28.97	40.05	38.25	78.30	126.40	204.70
Grand ramier	23 oct. 1875	315.	296.67	28.90	67.50	12.70	80.20	110.60	190.80
Hibou brachyote	19 déc. 1874	327.20	304.20	57.30	21.70	33.08	54.78	131.68	206.30
Grand courlis cendré	19 déc. 1877	515.	456.04	119.90	108.	37.16	145.16	263.94	409.10
Canard nyroca	17 mars 1876	551.	506.30	78.05	93.	27.60	120.60	267.25	387.85
Corbeau cornicille	6 mars 1876	582.	550.05	107.85	71.40	54.	125.40	254.85	380.25
Buse vulgaire	8 oct. 1875	1020.	973.70	156.40	124.	124.	248.	411.10	659.10
Oie bernache vannette	18 déc. 1874	1430.	1397.17	241.90	374.70	101.60	476.30	566.65	1042.95
Héron gris	4 sept. 1874	1871.80	1786.80	364.	281.	181.	462.	675.	1137.
Cormoran	14 mars 1878	2240.	2055.10	249.50	284.	207.	491.	1144.90	1635.90

pérature à 42 degrés est mortelle. Grâce aux plumes qui recouvrent la peau, la chair de l'oiseau conserve toujours sa haute température.

Par sa douceur, la chair facilite la souplesse des mouvements et l'impressionnabilité du toucher.

Enfin elle est appétissante pour tous les éliminateurs de l'oiseau, et ainsi elle les stimule d'autant plus. Il arrive donc que les régulateurs de l'élimination, si privilégiés sous le rapport de la locomotion et quand il s'agit de fuir, sont surveillés et contenus dans une certaine mesure.

La chair de beaucoup d'oiseaux est pour l'homme une nourriture excellente, et, si la plupart sont trop petits pour en fournir d'une manière appréciable, quelques-uns sont de grande taille et peuvent se domestiquer au point de devenir surtout des producteurs de viande.

En résumé, par ses éléments et ses propriétés, la chair de l'oiseau indique chez cet animal un mécanisme très-remarquable, plus remarquable que celui des insectes et de beaucoup d'autres animaux.

Et une conclusion qui se dégage de ce fait c'est que l'oiseau a été appelé à un rôle supérieur, surtout dans les travaux de l'élimination.

N° 2. — *Charpente osseuse.*

Les muscles de l'oiseau ont pour complément une charpente osseuse; en l'étudiant on voit qu'elle est combinée de manière à donner à cet animal une très-grande force de destruction et tous les modes de la locomotion la plus rapide.

La corne du bec, les os de la tête, les vertèbres d'un des plus longs cous d'animaux permettent aux muscles du préhenseur de saisir vite et fortement une graine difficilement accessible, un animal qui fuit, et de les désagréger et dépecer.

Une enveloppe osseuse du corps développée surtout à l'avant, comme un bouclier, préserve l'oiseau des chocs auxquels il est exposé par la vivacité de ses allures ; à claire-voie et arrondie, elle est aussi légère que solide.

Mais cette charpente osseuse a surtout été nécessitée par les besoins de la locomotion, et il conviendra ainsi d'en parler plus loin quand nous étudierons les pattes et les ailes.

Nous devons néanmoins, dès maintenant, remarquer quelques-unes des admirables concordances qui existent entre les muscles, les os principaux et le genre de travail de l'oiseau.

Chez les plus grands et les plus lourds coureurs et surtout l'autruche, le bassin est très-développé et le sternum de cet échassier est relativement petit et sans bréchet.

Au contraire, chez le martinet et les autres voiliers, le bassin est très-petit, tandis que le sternum et le bréchet ont des dimensions relativement grandes.

De plus tous les os sont légers et quelques-uns sont extraordinairement creux. Un humérus de l'aigle jean-le-blanc ayant en longueur 23 centimètres et à son plus petit diamètre 0,016 ne pèse, avec les aiguilles osseuses qui le traversent en divers sens pour le consolider, que 23 grammes, la couche d'os qui forme les parois du milieu n'a une

épaisseur que d'un millimètre, tandis que des os de lapin, ayant même volume que cet humérus, pèsent près de trois fois plus.

§ 3. — APPAREILS DE L'ÉLIMINATION.

Ce qu'il y a de plus caractéristique dans l'oiseau ce sont ses appareils d'élimination. Les plus importants d'entre eux ne sont connus que des savants.

Cependant l'étude complète de ces organes, objet de l'anatomie comparée, donne des éléments considérables pour la détermination et la classification des espèces et des genres.

Les appareils de l'élimination se composent de trois parties principales : d'une bourse ou cornue à compartiments, d'un déjecteur qui est l'intestin, et d'un préhenseur qui consiste surtout dans le cou et le bec.

N° 1. — *Appareils de l'élimination proprement dite.*

La cornue et le déjecteur sont avec leurs accessoires encaissés et cachés au centre de l'animal et il ne vient jamais à la pensée des hommes étrangers à la science de s'en occuper. Quelques chiffres les aideront à comprendre les ouvrages de nos zoologistes.

NOMS des OISEAUX	APPAREILS DE L'ÉLIMINATION ET DE LA TRANSFORMATION							POIDS TOTAL de l'oiseau
	Préhenseur œsophage et larynx	Estomac	Foie et poumons	Reins	Cœur	DÉJECTEUR et ANNEXES		
						Poids	Longr	
Gram.	Gram.	Gram.	Gram.	Gram.	Gram.	Mètr.	Gramm.	
Sizerin cabaret	0.06	0.35	0.46	0.05	0.15	0.20	0.24	10.50
Tarin	0.35	0.35	0.45	0.15	0.22	0.30	0.11	12.
Gros-bec ordinaire	0.77	1.62	2.55	0.48	0.62	1.	»	52.
Perdrix grise	1.35	12.40	7.	1.25	2.55	5.30	0.40	290.
Grand ramier	4.90	24.30	12.50	4.90	6.10	15.20	1.30	463.
Pouillot sylvicole	0.10	0.16	0.45	0.25	0.12	0.10	0.155	9.20
Fauvette à tête noire	0.25	0.45	1.10	0.40	0.25	0.50	0.18	16.20
Torcol	0.55	1.20	1.40	0.20	0.40	1.50	0.25	29.50
Engoulevent	0.20	3.50	1.45	1.55	0.95	0.80	0.23	69.50
Merle noir	1.17	2.05	2.90	0.95	1.70	5.10	0.30	89.60
Coucou	2.20	2.95	4.10	1.43	1.35	2.	0.50	110.
Corbeau corneille	8.10	17.90	21.95	6.60	6.70	32.50	1.04	582.
Béasseau brunette (femelle)	0.60	1.90	2.20	0.75	0.80	1.50	0.30	46.50
Combattant	1.95	4.45	8.40	1.45	2.70	3.55	0.50	166.
Héron gris	29.	42.	74.	22.	23.	22.	2.10	1895.
Sterne petite	0.80	1.30	4.35	0.65	0.67	1.75	»	53.80
Sterne caujek	3.05	5.30	12.90	3.20	3.»»	5.10	0.83	197.11
Grèbe castagneux	1.80	7.50	14.50	3.40	3.05	11.20	0.78	200.
Sarcelle d'hiver	3.30	7.85	18.55	4.55	4.50	15.20	1.18	323.
Oie bernache	15.	67.70	52.	14.50	20.	45.50	1.75	1430.
Cormoran	26.	66.	74.	29.50	40.50	79.	2.90	2240.
Hibou brachyote	3.95	7.10	18.20	3.40	5.	6.80	0.45	327.20
Buse vulgaire	5.50	22.70	28.20	9.90	10.05	17.20	1.30	1020.

Il y a chez les oiseaux généralement trois estomacs : le jabot qu'on peut considérer comme un simple renflement de l'œsophage, où les aliments sont emmagasinés; le ventricule succenturié, où ils sont imbibés de suc gastrique que sécrètent les parois même de cette cavité; le gésier, à parois musculeuses, épaisses, chez les granivores, mais à parois beaucoup moins épaisses chez les rapaces.

Les cavités digestives de l'estomac sécrètent de leur face interne ou reçoivent de glandes voisines des liquides de nature variée qui préparent ou accomplissent la digestion des aliments avec l'aide d'une température convenable. Ainsi que nous l'avons déjà dit, chez les oiseaux cette température est plus élevée que chez les autres êtres animés, celle du canard va jusqu'à 43 degrés centigrades 9 dixièmes au-dessus de zéro, tandis que celle de la tortue géométrica n'est que de 16 degrés, 9 dixièmes, celle de la truite 14 degrés, celle du scarabée 5 degrés (1).

Dans le jabot des granivores et du pigeon, entre autres, les aliments subissent d'abord une décomposition préparatoire.

Pour que les graines non concassées dans le bec ne soient pas d'une digestion trop difficile, beaucoup de granivores ont l'instinct de chercher et d'avaler de petites pierres, qui, roulées les unes contre les autres au milieu des graines, servent à broyer ces dernières. En ces circonstances ces pierres servent comme les meules dans un moulin et les dents dans la bouche.

Aussi les parois du gésier, très-muscleux chez les oiseaux granivores, sont-elles garnies intérieurement d'une membrane cartilagineuse consistante comme le cuir. Dans l'estomac de l'oie cravant, deux plaques en substance cornée sont placées dans la peau de manière à se juxtaposer et à comprimer fortement les graines et les pierres.

Chez les oiseaux rapaces, le gésier est simplement un réservoir musculo-membraneux.

(1) John Davy.

Chez quelques animalivores, l'œsophage a la propriété de se contracter, de manière à rejeter par le bec les poils des chenilles et des mammifères décomposés par l'estomac, ce qui facilite beaucoup le travail de la digestion; c'est pour cette raison qu'on trouve des pelottes de poils près des nids de ducs, de chouettes, de héron, de buse, et que le coucou dégorge des pelottes de poils de chenille.

N° 2. — *Préhenseur.*

A. COU ET TÊTE.

Des appareils principaux de l'élimination il en est un que nous avons appelé le préhenseur, parce que c'est lui qui prend et porte à l'estomac les aliments; mais ses fonctions sont nombreuses, et il se compose du cou, de la tête, du bec et de la langue.

Que le préhenseur soit d'une certaine longueur, cela se comprend; car un animal doit pouvoir, sans basculer et fatiguer continuellement son corps, saisir et porter la nourriture au niveau de l'estomac. Or, si la carpe qui nage, l'escargot qui rampe, le crapaud qui marche à plat ventre, se passent facilement de cou, le quadrupède devait en avoir un qui, uni à la tête, égalât au moins en longueur ses pattes de devant.

Pour des raisons du même genre, l'oiseau devait avoir le cou long, et le fait est que, relativement, il l'a plus long que tous les autres animaux.

De cela il y a plusieurs raisons.

Sans doute, des pattes longues et renforcées permettent à l'œdicnème criard de courir et d'arri-

ver par de rapides explorations à pratiquer dans les espaces arides d'utiles éliminations. De même encore des pattes longues et amincies comme des échasses étaient nécessaires au héron pour pénétrer et se promener dans les marais et ainsi pour ces oiseaux un long cou était indispensable.

Mais, remarquons-le, pour surveiller des ouvriers, éviter un récif ou un abordage, chanter, le cultivateur, le capitaine de navire, le musicien, ne restent ni couchés, ni assis ; ils se lèvent, le capitaine monte même sur la dunette. Souvent aussi, afin de découvrir leur proie, les oiseaux prennent le haut vol. Le milan plane dans les airs, la buse se perche sur l'arbre de la plaine.

Dans ces diverses circonstances, le but n'est réalisable qu'au moyen de l'élévation de la vue, et s'il a été donné à l'oiseau de voir de si haut, c'est qu'il est par excellence un régulateur de l'élimination.

Pour cette raison encore, il lui était nécessaire, même quand il marche ou nage, de pouvoir projeter ses regards à une certaine distance et ainsi d'avoir un long cou.

Aussi, sous ce rapport et relativement, il est plus favorisé que tous les autres animaux.

La chauve-souris rhinolophe (grand fer à cheval) (*Rhinolophus unihastatus*), qui en moyenne pèse trente grammes, n'élève sa vue qu'à cinq ou six centimètres quand elle marche sur le sol, tandis que l'alouette des champs du même poids a treize centimètres de la plante des pieds au sommet de la tête. En nageant, le canard sauvage a les yeux à 26 centimètres au-dessus du niveau d'eau, et le cygne les élève à 52 centimètres.

Le préhenseur contient un tube qui porte les noms de pharynx, de larynx et de trachée-artère, et qui donne passage à l'air des poumons et aux sons de la voix; mais la voix au lieu de se produire dans un larynx supérieur, comme dans le mécanisme humain, prend naissance dans un larynx inférieur placé au bas de la trachée-artère, et il en résulte que, pour la formation du son, ce tube a de l'analogie avec le corps d'un instrument en bois et en cuivre. Formé de substance cornée, mais également souple et flexible dans toute la longueur, il développe la puissance, la sonorité et la délicatesse des sons de la voix des oiseaux.

Les yeux sont braqués au sommet du cou et de la tête comme un télescope sur son pied; tout près de l'ouïe et du cerveau et confinant au bec ils se trouvent, à la façon d'un microscope, très-rapprochés d'une proie infiniment petite qu'il s'agit d'extraire ou de découper. Placés sur un observatoire aussi favorisé, ils sont pour la plupart des oiseaux le sens principal.

Le cou étant long et flexible l'oiseau tourne facilement la tête et il a ainsi le privilège de regarder par derrière, comme s'il y avait des yeux.

S'il peut ainsi tourner la tête en arrière, c'est non-seulement par l'existence d'assez nombreuses vertèbres un peu mobiles les unes sur les autres, mais aussi parce que la tête est articulée à la première vertèbre par un condyle unique, tandis qu'il en existe deux écartés l'un de l'autre chez l'homme et chez les mammifères.

Les muscles du cou sont fixés à une colonne vertébrale qui, suivant les circonstances, a la flexi-

bilité d'une corde ou la raideur du bois, en sorte que l'oiseau peut l'employer comme la corde d'une fronde ou le manche d'une massue pour lancer son bec ; le héron projette le sien à un mètre de distance avec une force et une adresse surprenantes.

Enfin l'oiseau, soit en volant, soit en marchant, soit surtout en s'abattant sur la terre ou sur une branche, a constamment besoin de varier son équilibre. Il se sert alors de son cou comme de balancier pour faciliter ses mouvements et prendre son assiette.

B. BEC

Mais la fonction principale du préhenseur est de servir de bras, de main, de pince et de bouche.

Comme l'estomac et ses annexes, et plus qu'eux encore, il varie sensiblement selon la nature de l'élimination pratiquée par chaque genre et quelquefois même par chaque espèce d'oiseau. Comme ses variétés sont très-déterminables à la simple vue, à la différence des appareils intérieurs, les auteurs les ont souvent prises comme base de leurs classifications.

Sous ce rapport il est une remarque préliminaire que l'on doit faire.

Certains animaux sont le plus souvent des consommateurs, et pour plus de facilité, ils ont l'ouverture de leur préhenseur arrondie ou ovalaire comme serait celle de l'oiseau, si le bec était supprimé jusqu'à sa base. Au contraire, l'insecte qui est essentiellement un éliminateur, l'a très-étroite. La bouche du cheval, celle de la vache, sont évasées. Le papillon n'a qu'une trompe très-fine

pour pomper et sucer le suc des fleurs. Les coléoptères et la plupart des insectes ont une bouche très-étroite et armée de pinces très-petites, sous forme souvent de mandibules cornées.

Or, le bec de l'oiseau n'est, en quelque sorte, qu'un agrandissement des mandibules de l'insecte. Grâce à cette pince, aux extrémités aiguës comme des aiguilles, il peut facilement pratiquer l'élimination en détail, détacher une petite graine du duvet qui l'entoure, saisir un œuf d'insecte dans la poussière, ce qui prouve une fois de plus que l'oiseau est avant tout un éliminateur, et sous ce rapport une espèce de gros insecte.

Si telle est la forme générale des mandibules de l'oiseau, elles varient beaucoup selon le genre d'élimination qui est assigné à chaque espèce. Pour en désigner les variétés principales, les auteurs ont francisé le mot latin *rostrum*, bec, et ils lui ont adjoint d'autres mots latins qui le caractérisent au moyen de comparaisons.

Pour suivre, à ce sujet, l'ordre que nous avons adopté dans l'énumération des espèces d'éliminateurs, parlons d'abord du bec des oiseaux végétali-vores.

La plupart des oiseaux qui ont été chargés d'éliminer les graines en ont reçu un bien pointu, mais très-conique, renforcé à la base et proportionné à la grosseur et à la force du travailleur. Grâce à cet instrument, l'oiseau non-seulement détache la graine de son enveloppe, mais encore il la concasse. De là le genre appelé par les auteurs gros bec et *conirostre*. Le bec du pinson ordinaire pèse 30 centigr., celui du gros-bec 2 gr. 20 centigr.; tandis que

les becs du pouillot véloce et du grimpereau familier, longs, le premier comme celui du pinson, et le second comme celui du gros-bec, pèsent, l'un 3 centigr., et l'autre 10 centigr.

Si l'estomac de l'oiseau est de constitution telle que l'écorce de la graine s'y décompose facilement, alors le bec n'a plus la force et la résistance d'une mâchoire. Le pigeon ramier avale des glands qui se ramollissent dans son jabot et se décomposent ensuite entièrement dans l'estomac ; aussi son bec est une simple pince un peu allongée.

Celui des gallinacés est un peu recourbé et renforcé, parce que souvent il leur faut bêcher et retourner la terre, comme avec un hoyau.

Les oiseaux qui mangent des feuilles avaient besoin de mandibules relativement larges. Telles sont celles de l'oie, le bec du canard, et surtout de la spatule.

Un bec large pouvait encore, au moyen d'accessoires, être utilisé pour recueillir, et, en quelque sorte, pêcher les graines enfouies et les petits œufs déposés dans les eaux et la boue des étangs et marais. En effet, la mandibule supérieure du canard est, sur les côtés, garnie d'une dentelure qui, à l'occasion, fait office d'écumoire. Cet oiseau, et particulièrement le souchet, prend dans son bec de l'eau et de la vase qu'il rejette par ce tamis, retenant les graines et les œufs qu'elles contenaient.

La dentelure sert également à retenir un animal glissant, comme le mollusque et le poisson, et à le découper.

On nomme *lamellirostres*, les oiseaux à bec large et aplati.

Pour l'élimination des animaux, les becs ont été encore bien plus variés.

D'abord, quand, en volant, un oiseau doit saisir et avaler un animal qui fuit ou qui peut s'échapper facilement, il est bon qu'il ait, avec la précision du coup, un bec large. Les troubles dont on se sert pour prendre les papillons ont une large ouverture. De même l'engoulevent, le martinet et les hirondelles ont un bec très-large, et pour cette raison ils sont appelés *latirostres*; c'est également pour cela que l'engoulevent a pour nom vulgaire celui de crapaud-volant.

Pour saisir les plus petits insectes et leurs œufs à terre, dans les herbes, sur les arbres, dans le feuillage, les lichens et les mousses, il fallait un bec fin, c'est-à-dire une pince fine et affilée. Beaucoup de petites espèces, appelées *becs-fins*, s'adonnent à ce genre de travail. Elles ont, pour représentants principaux, les pouillots, les fauvettes et les rubiettes.

Un bec de cette conformation, mais avec des proportions plus grandes, a été donné aux grives et aux merles pour la recherche d'insectes plus gros.

Pour saisir, dans la crevasse d'une écorce d'arbre ou au fond d'un petit trou, il fallait une pince très-fine et très-longue : le bec du grimpereau est de ce genre.

Même à la surface de l'écorce, il faut souvent écailler un peu le bois, briser la mousse, pour saisir un insecte, et alors le bec fin doit être renforcé à la base. Le bec des mésanges a cette forme-là.

D'autres fois, il est indispensable de pratiquer ce travail plus à fond, dans les écorces dures et dans

le bois lui-même, et d'avoir, pour cela, un bec capable de s'enfoncer comme la besaiguë du charpentier et le pic du mineur. Les pics ont un outillage de ce genre.

Des insectes et autres petits animaux vivent-ils ou se cachent-ils dans les terres pénétrables, ils n'y sont saisissables qu'au moyen d'un long bec, comme ceux des chevaliers et surtout des bécasses. Ces oiseaux sont appelés *longirostres*. Une particularité très-remarquable, c'est que le bec de ce dernier oiseau est mou et porteur de l'organe de l'odorat. Quoique long de 8 centimètres, il ne pèse que 2 grammes 50 centigrammes.

Les palmipèdes, comme les fuligules, qui sont plus animalivores que végétalivores, ont le bec relativement plus trapu que celui du canard ordinaire.

Quelques-uns, le macareux-moine entre autres, ont le bec en forme de cisailles et aussi de double couteau ; de là leur nom de *cultrirostres*. Le héron est un cultrirostre.

Enfin, quelquefois, il faut non-seulement s'emparer d'une proie, mais encore la dépecer. Pour ces deux usages un bec crochu convient très-bien. Les rapaces en sont pourvus.

D'autres becs appartiennent pour la forme à plusieurs de ces types ; tels sont ceux du geai, du corbeau, etc.

Quoique le bec soit surtout créé pour les besoins variés de l'élimination, il sert encore à d'autres usages. Le perroquet l'utilise pour se hisser d'une branche à l'autre. Tous les oiseaux l'emploient pour construire les nids et se défendre. Le pic manie le

sien, qui est droit et très-solide, comme le charpentier sa besaiguë, et il arrive ainsi à se forer des trous dans le bois.

Il n'est donc pas étonnant que le bout de la mandibule supérieure s'use et que, dans quelques espèces, il ait la propriété de repousser. Quand une alouette est en cage et qu'elle ne peut aiguïser son bec, celui-ci devient trop grand et on est obligé de le couper.

Par cela même qu'il est en substance cornée et non emplumé comme le corps, il pénètre sans peine dans la mousse et même dans la terre et il s'approprie tout de suite. Cependant le corbeau freux creuse si profond qu'il finit par faire tomber les petites plumes qui garnissent la base de son bec.

Un appendice très-remarquable du bec, c'est la langue. Comme chez tous les animaux, elle sert à l'articulation de la voix et à mettre en mouvement dans l'intérieur de la bouche les aliments qui y sont apportés ; mais elle a aussi d'autres usages.

Chez le canard, elle est épaisse, impressionnable. Cet oiseau s'en sert pour déterminer ce qu'il a puisé dans la boue, ce qu'il doit avaler ou rejeter.

Chez les passereaux et beaucoup d'autres oiseaux, elle est flexible, mais armée d'une pointe cornée et elle sert, comme le bec, à piquer un petit insecte ou son œuf. Chez le pic, elle se couvre de salive engluée et elle est très-extensible. Le pic-vert enfonce dans une fourmilière la sienne qui est longue de 16 centimètres et il la retire quand les fourmis sont venues s'y prendre.

Ainsi donc, le préhenseur, dans son ensemble et

dans ses diverses parties, indique que l'oiseau est un très-remarquable éliminateur.

§ 4. — APPAREILS DE LA LOCOMOTION.

N° 1. — *Différents modes de locomotion.*

Pour se rendre compte des fonctions de locomotion et de ses différents modes chez les oiseaux, il faut étudier : 1° le squelette, qui forme la charpente osseuse du corps et fournit des leviers ; 2° les muscles dont l'action met ces leviers en mouvement (1).

Les divers genres de locomotion chez cette classe animale, la locomotion aérienne, la marche, la natation, nous les étudierons successivement et nous rattacherons chacun d'eux à des détails anatomiques précis qui en expliquent le mécanisme.

C'est à la colonne vertébrale que se relie soit directement, soit indirectement, tous les os qui constituent la charpente osseuse de l'oiseau. Cette colonne centrale est formée d'os courts ; ce sont les vertèbres. Elles sont très-mobiles les uns sur les autres dans la région du col ; mais il n'en est plus de même dans la région dorsale et dans celles des lombes et du sacrum, où, du moins chez le plus grand nombre des oiseaux, elles sont serrées les unes sur les autres et même soudées entre elles. Cette disposition était nécessaire chez tous ceux de ces animaux, qui sont conformés pour la locomotion

(1) Nous empruntons au *Cours élémentaire de zoologie*, de M. Milne-Edwards, les éléments de cette partie de notre travail.

aérienne. Pour l'exercice de cette fonction, il fallait soutenir les côtes qui s'y attachent et donner des points d'appui solides aux ailes. Les vertèbres inférieures ou coccygiennes sont mobiles et la dernière forte et munie d'une crête osseuse saillante porte les grandes plumes de la queue.

Les côtes présentent une disposition qui donne une grande solidité à la cage pectorale. Le sternum, auquel elles s'articulent en avant, est osseux et offre la forme d'un bouclier. Il descend sur une partie de l'abdomen et présente sur son milieu une crête saillante longitudinale qu'on nomme bréchet. Ce bouclier et sa crête donnent insertion aux muscles abaisseurs de l'aile.

Les os de l'épaule sont également disposés de la manière la plus favorable à la puissance des ailes. L'omoplate est étroite, très-allongée dans le sens parallèle à l'épine dorsale et s'appuie sur le sternum non-seulement par l'intermédiaire des clavicules (fourchette), mais aussi à l'aide d'un os coracoïdien, qui de chaque côté remplit le rôle d'une seconde clavicule.

Les membres supérieurs des oiseaux sont des ailes. La conformation osseuse du bras et de l'avant-bras diffère peu de ce qui existe chez l'homme ; mais les os du carpe, du métacarpe et des doigts sont réduits en nombre et en dimension, et ce membre se termine par un moignon. Des plumes raides et élastiques en forment de véritables rames. Leur longueur est en rapport avec la puissance du vol et l'énergie des muscles pectoraux. Ceux-ci fixent solidement leurs faisceaux musculaires de chaque côté sur toute la surface

du sternum et du bréchet ; plus la surface du premier est étendue, plus la saillie du second est grande, plus ces muscles sont épais, plus leur action est puissante. Ils s'insèrent d'autre part à l'os du bras, un peu au-dessous de son articulation à l'omoplate. Dans ces conditions, chaque fois que l'oiseau veut frapper l'air, il élève l'os du bras ou humérus et avec lui la totalité de l'aile encore ployée, puis il la déploie en étendant l'avant-bras et avec lui la main rudimentaire et l'abaisse rapidement. L'air, qui résiste à ce mouvement, lui fournit un point d'appui sur lequel il se soulève et lui permet de s'élancer en haut et en avant. Puis il incline et reploie un peu l'aile pour la soulever de nouveau, en présentant à l'air son bord supérieur ; il diminue ainsi, autant que possible, la résistance que l'air oppose à ce second mouvement opposé au premier ; la vitesse acquise lui laisse quelques instants continuer sa route jusqu'à ce qu'il puisse de nouveau frapper l'air et ajouter une vitesse nouvelle à celle qu'il possède encore.

Une circonstance bien importante et qui facilite singulièrement le vol, c'est que la respiration est double chez les oiseaux. L'air ne pénètre pas seulement dans les poumons, comme chez l'homme, pour en ressortir ensuite en totalité, modifié toutefois dans sa composition chimique ; mais il pénètre en outre dans presque toutes les régions du corps de l'oiseau. Plusieurs des conduits aériens (les bronches), qui distribuent l'air dans les organes pulmonaires, s'ouvrent à leur surface et portent de l'air dans des cellules à parois minces, extensibles et communiquant toutes les unes avec

les autres ; elles se distribuent entre les divers organes, et s'étendent même jusque dans la cavité des os. L'air qui pénètre dans ces cellules dont quelques-unes ont une capacité assez grande les distend ; l'air s'y échauffe et diminue beaucoup le poids spécifique de l'oiseau qui se meut dans l'air avec une aisance merveilleuse et peut soutenir un vol d'une durée souvent très-prolongée, chez les oiseaux migrateurs, par exemple. Je dois ajouter que l'air ainsi introduit dans ces vésicules, en sort en traversant les poumons, puis y rentre presque aussitôt et s'y renouvelle sans cesse.

Les longues plumes de la queue sont, par l'action médiate de petits muscles, susceptibles de s'élever, de s'abaisser, de se rapprocher et de s'écarter les unes des autres, et ces mouvements volontaires permettent à l'oiseau de diriger son vol, lui servent de gouvernail pour en augmenter ou diminuer l'obliquité ; et, en les inclinant, il s'en aide pour changer sa direction.

Les membres inférieurs sont organisés pour leur permettre la locomotion terrestre et, qui plus est, la locomotion bipède, comme chez l'homme. Les os des hanches ne forment, avec les vertèbres lombaires et sacrées qu'une seule pièce, un seul os. La cuisse a un os court et droit, et la jambe se compose, comme chez l'homme, de trois os, le tibia, le péroné et la rotule ; mais le péroné est raccourci et se soude au tibia par ses deux extrémités. Un seul os qui fait suite à la jambe représente le tarse et le métatarse ; le membre se termine par des doigts mobiles, le plus souvent au nombre de quatre, dont trois ordinairement dirigés

en avant, et le quatrième, lorsqu'il existe, est dirigé en arrière.

Dans la locomotion terrestre, le corps de l'oiseau affecte le plus souvent une position qui s'éloigne peu de l'horizontale. Les cuisses sont fléchies et appuyées latéralement sous le corps ; les jambes sont fléchies en sens inverse sur la cuisse en prenant une direction qui se rapproche de la verticale, et les pieds servent de bases de sustentation. Cette double flexion porte les genoux en avant et les rapproche du centre de gravité de l'oiseau, admirables conditions pour le maintien de l'équilibre. Dans la marche, les membres inférieurs sont alternativement portés en avant par l'action successive des muscles extenseurs et fléchisseurs.

Les oiseaux à pattes longues et grêles et que, pour cette raison, on nomme échassiers, comme les hérons et les cigognes, sont destinés à chercher à gué leur nourriture (poissons, vers) dans les eaux peu profondes. Ils ont aussi le cou et le bec d'une longueur qui leur permet d'atteindre leur proie dans l'eau ou dans la vase.

Chez les oiseaux nageurs, les pattes sont courtes relativement à la longueur du cou. Elles ont les trois doigts antérieurs transformés en une sorte de rame par l'existence d'une membrane qui s'étend entre eux et qu'ils tendent à volonté en écartant les doigts les uns des autres lorsqu'il s'agit d'élargir la rame pour frapper l'eau et déterminer la progression. Lorsqu'il faut, au contraire, reporter la rame en avant, les doigts se rapprochent en plissant leurs membranes et diminuent dans ce mouvement la résistance de l'eau, en même temps

que la vitesse acquise continue à les porter plus loin. Le corps de l'oiseau qui nage n'est jamais plongé dans l'eau comme chez l'homme et chez les mammifères se livrant au même exercice, mais il reste en très-grande partie sur l'eau, ce qui exige beaucoup moins d'effort pour se mouvoir, l'air échauffé des vésicules aériennes rendant le poids spécifique du corps beaucoup moindre. Enfin, il en est qui, voyageant sur l'eau dans la direction de son cours, soulèvent un peu leurs ailes transformées ainsi en véritables voiles.

N° 2. — *Différents modes de station.*

Les oiseaux perchés sur leurs extrémités inférieures raidies, peuvent ainsi rester immobiles sur le sol dans la station bipède. Alors les muscles fléchisseurs et extenseurs combinent leur action et maintiennent l'équilibre dans cette position. Les muscles antagonistes étant ainsi constamment et simultanément en action, ce mode de station devient à la longue plus fatigant que la marche pendant laquelle leur action est alternative.

Lorsque l'action musculaire cesse dans tous les muscles locomoteurs, le corps de l'oiseau s'affaisse jusqu'à terre et c'est ce qui a réellement lieu chez la plupart de ces volatiles, lorsqu'ils veulent dormir, pondre ou couvrir, en s'appuyant sur une large surface, soit sur le sol, soit sur leur nid : c'est la station accroupie.

Beaucoup d'oiseaux se reposent et même dorment perchés sur une branche d'arbre et dans une situation également accroupie. Ici l'équilibre

serait difficile et fatigant, s'il était dû à la contraction exclusive des muscles des doigts, dont l'un en arrière serrant la branche.

Un mécanisme très-simple rend tout effort à peu près inutile même pendant le sommeil. Les tendons des muscles fléchisseurs des doigts passent sur les articulations du genou et du talon, de telle sorte que le poids du corps de l'oiseau en affaisant les cuisses et les jambes tire nécessairement sur les tendons de ces muscles et fait fléchir les doigts qui embrassent et serrent la branche, sans exercer aucun effort musculaire.

Il est un autre mécanisme, peut-être plus admirable encore, que nous présentent les oiseaux à membres inférieurs longs et grêles, comme les hérons et les cigognes. Ces oiseaux dorment appuyés sur une seule patte à l'état d'extension et à peu près verticale. Ils ne pourraient conserver longtemps ce genre de station singulier par la contraction seule des muscles et seraient bientôt fatigués. Une disposition spéciale rend la chose possible et facile. L'extrémité inférieure de l'os de la cuisse présente un creux où s'emboîte, pendant l'extension du membre, une saillie de l'extrémité supérieure du tibia, laquelle ne peut en sortir que par un effort musculaire. De plus les doigts assez longs et étalés sur le sol fournissent à l'oiseau une base de sustentation, assez large et suffisante pour que l'oiseau conserve sa position.

A l'exposé que nous venons de faire sur les différents modes de locomotion et de station des oiseaux, ajoutons quelques compléments.

N° 3. — *Pattes.*

Un animal rampant comme la limace, et même vertébré comme le reptile, n'aurait pu accomplir très-vite et souvent, malgré de grands obstacles, des éliminations sur des points éloignés les uns des autres. L'oiseau, que tout nous montre comme l'agent spécialement créé pour ces difficultés de travail, devait au contraire posséder le meilleur mode de locomotion et avant tout être pourvu de pattes.

Au moyen de pattes, le corps de l'animal se trouve élevé sensiblement au-dessus du sol, il repose et s'équilibre sur des points d'appui, qui, en se déplaçant d'arrière en avant, lui impriment la même direction.

Alors, le corps qui est élevé passe sans encombre non-seulement sur les surfaces lisses, mais encore sur d'autres qui sont couvertes de pierres, d'herbes, etc.; de plus le déplacement des pattes est moins pénible que ne le sont les contractions au moyen desquelles la masse du corps se plie et replie pour avancer, comme cela se pratique chez les reptiles; il en résulte donc pour la locomotion plus de légèreté et plus de vitesse, et comme tout, dans le mécanisme des muscles, des tendons et des os, est combiné pour que la force et l'équilibre ne manquent jamais, la marche, le saut et la course sont faciles pour l'oiseau.

Examinons en détail les pattes et cherchons les renseignements que comporte cette étude.

Il arrive quelquefois aux oiseaux et assez souvent

au héron gris, ainsi que nous l'avons vu, de rester posés quelque temps sur une seule patte ; mais on comprend que le système d'une patte n'ait pas été adopté soit pour le repos, soit surtout pour la locomotion.

Chez certains insectes qui ont besoin non-seulement de marcher sur une feuille, mais encore de s'y accrocher, un certain nombre de pattes était nécessaire.

Les mammifères, qui sont en général les plus lourds des animaux terrestres, en ont eu besoin de quatre, mais il n'y en a vraiment que deux qui accomplissent la tâche la plus difficile de la locomotion ; aussi sont-elles pourvues de muscles volumineux qui, sous le nom de gigue de chevreuil, par exemple, font le bonheur des gourmets.

Quant à l'oiseau, il lui a été donné, ainsi qu'à l'homme, d'être bipède, et déjà comme tel il peut se dresser, jouir constamment de la vue du ciel, des grands horizons et goûter ainsi de nobles jouissances peu enviées des bêtes ; il peut jeter un regard d'inspecteur sur les travaux des insectes, marcher très-facilement partout, sur les arbres aussi bien que sur la terre, au milieu des arbustes et des herbes, sur un terrain rugueux, dans la boue.

Mais, si tous les oiseaux n'ont chacun que deux pattes, ces pattes sont très-variées et chaque espèce d'oiseaux a reçu celles qui sont le plus en rapport avec sa mission.

Etudions-les donc en détail.

Une première chose indispensable pour l'oiseau c'était que son corps, quoique élevé au-dessus du sol, fût, au moyen de ses points d'appui, préservé

de chute et de fatigue. Or, les deux pattes sont articulées par les fémurs au bassin; mais ceux-ci sont repliés contre le corps dans le sens de sa hauteur, de telle sorte que les pattes au point où elles prennent la direction de la terre, c'est-à-dire à l'articulation du fémur et du tibia, se trouvent au centre de gravité du corps.

Ainsi s'établit l'équilibre d'avant en arrière; cet équilibre est sans cesse contenu et rectifié par la queue et par la tête qui, grâce à la flexibilité et à la longueur du cou, s'éloigne ou se rapproche du centre de gravité.

Les deux pattes égales et symétriques sont placées de manière à assurer l'équilibre de côté.

Formée d'un seul ou de plusieurs os, comme une jambe de bois ou comme les vertèbres du cou, la patte eût été, dans le premier cas, sans souplesse, et, dans le second, sans la force suffisante.

Au contraire, la division en quatre parties fortement articulées, celles que l'on nomme pied, tarse, tibia et fémur, correspondait à tous les besoins du repos et de la marche.

Dans leur ensemble et dans leurs détails, elles sont graduées et variées d'après le rôle que chaque espèce d'oiseau a à remplir.

Chez le passereau qui a surtout besoin d'agilité pour se percher et sautiller sur les branches, les pattes sont très-fines et ne tiennent en général le corps en suspension qu'à une hauteur égale à son épaisseur.

Sont également proportionnées comme celle des passereaux, mais très-renforcées, les pattes des oiseaux de proie et des gallinacés, les premières

qui servent à empoigner, tenir et tirer fortement, les secondes nécessaires à la course d'oiseaux lourds.

Les pattes des nageurs sont aussi renforcées, mais moins longues, parce que, avant tout, elles font le service de rames ; pour cette raison encore elles sont plus à l'arrière du corps. Aussi, les nageurs et plongeurs qui sur les eaux semblent se mouvoir rien que par un acte de volonté, ont-ils sur terre la marche embarrassée : c'est en ce sens que l'on dit marcher comme une oie.

Les éliminateurs de marais au contraire ont besoin de pattes très-longues. Chez la grue, elles égalent en hauteur presque trois épaisseurs du corps.

Elles sont un type d'un genre que l'on a appelé les *échassiers*, parce qu'elles sont aussi grêles que longues.

Allonger les pattes c'est par cela même agrandir le pas, et quand elles sont renforcées elles fournissent les courses les plus rapides. Les plus remarquables de ce genre sont celles de l'autruche.

Des quatre parties des pattes, deux surtout remplissent les fonctions de points principaux d'appui, ce sont le tarse et le tibia. Le tarse, qui est le plus rapproché du sol, est pour cela sans plume et recouvert d'une peau imperméable et qui tient lieu de guêtre. Chez quelques oiseaux du Nord ou de nuit, comme le lagopède des Alpes et la chouette, il est recouvert de peluche, c'est-à-dire d'une espèce de guêtre en laine. Chez certains oiseaux, il a la partie supérieure emplumée, de même que

chez d'autres la partie inférieure du tibia est à nu.

Ce qu'il y a encore de très-caractéristique dans les pattes, ce sont les doigts et le pied.

Les doigts sont le plus souvent au nombre de 4, dont l'un, plus rarement 2, sont dirigés en arrière. Le nombre des phalanges varie d'un doigt à l'autre de la même patte, depuis 2 jusqu'à 5.

C'est encore chez le passereau que nous trouvons le pied dans sa plus grande simplicité et aussi d'un usage très-facile. Des doigts courts, minces, énergiques, garnis d'ongles, deux dans le sens l'un de l'avant, l'autre de l'arrière, et deux autres sur les côtés de celui de l'avant, fournissent une assiette solide pour la marche sur le sol et une pince capable de se cramponner sur une branche.

Chez quelques grimpeurs les doigts sont toujours au nombre de 4, deux à l'avant et deux à l'arrière.

Les doigts ainsi disposés font l'office d'une double pince qui, par les ongles aigus, permet à ces oiseaux de s'accrocher aux moindres aspérités de l'écorce des arbres et leur rend facile l'action de grimper.

Les doigts sont renforcés, comme les autres parties de pattes chez les oiseaux de proie.

Les nageurs et les plongeurs les ont unis au moyen de palmes, de là leur nom de *palmipèdes*.

Certains échassiers les ont en partie palmés et assez longs, ce qui leur permet de marcher sur la terre molle et sur les herbes.

Les pattes ne servent pas uniquement à la marche, les perroquets se servent de leurs doigts comme d'une main; l'épervier porte sa proie dans ses serres; la poule gratte et creuse la terre avec ses ongles;

des oiseaux utilisent leurs pattes pour la construction de leurs nids. Au vol les pattes étendues à l'arrière servent aux échassiers et aux palmipèdes à rétablir l'équilibre que la tête à l'extrémité d'un long balancier tend toujours à faire perdre.

Ces variétés de pattes que l'on ne trouve pas au même degré à beaucoup près dans les autres animaux n'indiquent-elles pas que l'oiseau est sous le rapport de sa locomotion la plus ordinaire, c'est-à-dire en dehors du vol, l'être le plus privilégié et par cela même créé essentiellement pour la régularisation des éliminations ?

Ce qui ne laisse aucun doute à ce sujet c'est qu'il lui a été accordé de s'élever et de se mouvoir dans les airs avec encore plus de facilité et de rapidité que sur la terre et sur l'eau.

Il a en effet, ainsi que nous l'avons souvent dit, la propriété de voler très-vite et très-longtemps au moyen de ses ailes et de l'air chauffé qu'il emmagasine.

N° 4. — *Ballons intérieurs.*

On sait que les corps gazeux, liquides et solides, se superposent dans la nature en raison de leur degré de densité. C'est d'après ce principe que la fumée, produite à la surface de la terre, s'élève dans les régions supérieures. L'air, chauffé et maintenu dans une enveloppe vaste et légère, est même capable d'élever dans les airs un corps d'un certain poids. Ainsi s'explique l'ascension d'une mongolfière à laquelle se trouve suspendue une nacelle contenant plusieurs hommes. Mais ce ballon ne dévie de la perpendiculaire que sous l'action d'une

force qui ne lui est pas propre, comme celle du vent.

Ce mode d'ascension et de déplacement ne pourrait suffire à l'oiseau pour remplir sa tâche de régulateur d'élimination ; mais elle devait l'aider. L'air chauffé qui circule dans ses vésicules intérieures le soulève constamment. La légèreté de ce gaz est surtout grande, quand l'air ambiant dans lequel se meut l'oiseau est, en raison de la latitude, de l'altitude, ou de la saison, froid ou très-froid. Entre les deux, il peut y avoir une différence de température de 60 à 70 degrés.

Toujours est-il que certains oiseaux, dont les déplacements se font ordinairement au moyen de la natation et qui, pour cette raison n'ont pas besoin d'ailes très-longues, ont été quelquefois trouvés fort loin de leur habitat ordinaire, et que même, pour se laisser pousser par le vent, ils ont dû trouver dans leurs aérostats intérieurs de puissants auxiliaires.

Ainsi un starique perroquet (*Phaleris psittacula*, steph, ex Pallas), qui est un oiseau lourd en apparence, dont les ailes sont courtes et étroites et dont l'espèce se trouve dans les îles Aléoutiennes, les Kouriles et autres situées entre l'Asie orientale et l'Amérique occidentale, a été capturé, en décembre 1860, à Joenkœping, près du lac Wetter, dans la Suède méridionale. (Wahlgren, dans le deuxième cahier de Svenska, pour 1867) (1).

(1) Ainsi, que l'on se représente notre starique perroquet parcourant au vol les parages de îles Aléoutiennes par une température de 20 à 30 degrés au-dessous de zéro ; il a quintuplé ses grands réservoirs aériens et élevé l'air qui circule dans son corps à la température ordinaire des oiseaux à 40 degrés au-dessus de zéro ; c'est un écart de 60 à 70 degrés

J'ai dans ma collection un macareux moine qui a été tué sur la Marne, entre Vitry-le-François et Châlons. Avait-il, en nageant, remonté le cours de la Seine et de la Marne, ou avait-il été emporté par le vent comme ce starique ?

Pour que les sacs aériens du corps se gonflassent chez ce starique, il fallait que les côtes fussent extensibles, et à ce sujet, M. Vian croit pouvoir dire, comme règle générale, que les oiseaux aquatiques à ailes courtes et à formes massives ont les côtes d'autant plus longues et par suite le corps plus extensible que leurs ailes sont moins bien organisées pour le vol (2).

Cet auteur estime qu'au vol, la capacité des sacs aériens peut être quintuplée.

Les réservoirs et les canaux qui servent à encaisser et à faire circuler l'air sont formés d'une membrane d'une grande finesse, mais très-extensible; ils sont distribués dans toutes les directions du corps et y transmettent l'air facilement et rapidement, de même qu'ils le font aboutir dans les os creux comme l'humérus, le fémur, etc.

Dans une de ses leçons à la Faculté des Sciences de Nancy, M. Godron a mis à nu la trachée-artère d'un canard domestique; après avoir passé derrière cette trachée un bout de cordon, il a amputé l'aile vers le milieu de la longueur de l'humérus, ensuite il a serré le cordon de façon à intercepter le passage de l'air par la trachée-artère, et la res-

entre la température de l'air dans les réservoirs de l'oiseau et celle de l'atmosphère. Quel poids lui reste-t-il ? Il est peut-être plus léger que l'air environnant. *Bulletin de la Société zoologique de France*, juin et juillet 1876, Vian, p. 3.

(1) *Ibid.*, p. 4.

piration s'est rétablie par la cavité de l'os, en communication avec les vésicules aériennes et le poumon. Le lien du cou enlevé, l'animal a survécu longtemps, au jardin botanique où il était en liberté. Il suivait les jardiniers qui labouraient le jardin et mangeait les vers amenés à la surface.

Quand certains oiseaux, comme l'oie sauvage et le grand courlis, sont morts sans être traversés par le plomb, les réservoirs d'air sont encore si remplis que, sous une pression subite, ils font éclater le cri de l'animal. J'ai noté ainsi plusieurs cris d'échassiers que je n'ai jamais vus en vie.

N° 5. — *Des ailes.*

Ce que nous avons déjà dit de l'aile montre que rien ne manque aux oiseaux pour se jouer des distances et de tous les obstacles de la locomotion animale ; mais nous en serons encore plus convaincus quand nous aurons ajouté quelques notions sur les plumes.

Les divisions suivantes nous permettront d'ajouter sur ce sujet des compléments qui nous semblent utiles.

§ 5. — ENVELOPPE DU CORPS DE L'OISEAU.

N° 1. — *Peau.*

Tissu membraneux, dense, épais, résistant, flexible et extensible, la peau recouvre et protège le corps des oiseaux, tout en lui laissant la liberté

de ses mouvements. Elle est pour eux le siège et l'organe du toucher, et, quoiqu'elle soit partout couverte de plumes, elle conserve sa sensibilité. Le moindre frôlement de la plume met l'animal en éveil.

La peau, en général très-mince, est renforcée sur quelques parties du corps, comme la poitrine et l'abdomen, l'épine dorsale, les ailes ; et même sur les tarses et les doigts elle n'est pas sans analogie avec la corne et l'écaille.

Elle est douce et légère. Le tableau suivant donnera une idée de son poids :

NOMS des OISEAUX	POIDS TOTAL			NOMS des OISEAUX	POIDS TOTAL		
	de la	de la	de		de la	de la	de
	PEAU	CHAIR sans la peau	l'oiseau		PEAU	CHAIR sans la peau	l'oiseau
	gram.	gram.	gram.		gram.	gram.	gram.
Roitelet moustache.	0.195	2.945	5.60	Vanneau huppé.....	8.82	111.24	176.
Troglodyte.....	0.66	4.77	9.10	Grèbe castagneux...	17.37	144.61	200.
Tarin.....	0.69	7.46	12.	Moyen duc.....	11.30	138.60	241.
Rouge queue d'emuraille	0.37	7.29	13.30	Mouette rieuse.....	20.40	186.80	281.
Moineau friquet....	0.83	12.78	21.60	Perdrix grise.....	10.30	204.70	290.
Alouette des champs	1.36	28.11	41.	Colombe colombine..	8.95	190.80	315.
Sterne petite.....	4.65	34.20	53.80	Fuligule garrot (femelle)	29.95	321.15	480.84
Pic épeiche.....	3.82	44.77	74.	Busard des marais..	28.70	296.30	500.10
Chevalier cul blanc.	3.90	53.50	78.	Corbeau corneille..	28.60	380.25	582.
Grive chanteuse....	2.76	56.16	78.	Buse vulgaire.....	46.25	659.10	1020.
Bécassine ordinaire.	4.97	80.45	106.50	Oie Bernache.....	69.35	1042.95	1430.
Coucou.....	5.95	68.68	110.	Héron gris.....	104.	1137.	1871.80
Chouette chevêche..	9.45	108.60	167.				

La peau est traversée de pores qui donnent passage à diverses substances du dedans et du dehors, nécessaires à la santé de l'animal.

Elle contient en elle différents organes de sécrétion qui développent à sa surface non-seulement de la corne pour le bec et les ongles, mais encore de la plume.

En cela, elle diffère des autres animaux dont la peau se double de coquille, de test, d'écailles et de piquants. Et ainsi elle indique chez l'oiseau un mode de locomotion exceptionnel et bien en rapport avec les besoins les plus impérieux de l'élimination.

N° 2. — *Plumes.*

La plume est une espèce d'exfoliation au moyen de laquelle la peau s'épaissit considérablement, sans augmentation sensible de poids, mais de manière cependant à pouvoir comprimer, conserver à sa plus haute température ou même diminuer sensiblement, suivant les circonstances, la chaleur du corps de l'oiseau.

Elle se compose principalement de lames minces, légères, soyeuses, chaudes et élastiques qui, en se juxtaposant, s'accolant, s'entre-croisant, ou s'entre-crochant au moyen de barbules, donnent lieu à une surface d'une épaisseur, d'une texture et d'une impénétrabilité semblables en quelques points à celles d'un tissu.

Toutes ces lames, appelées barbes, sont fixées par la base à une tige comme un écran à son manche.

La tige composée d'un tube en substance cornée et d'un prolongement aminci , également très-léger, aussi raide que spongieux , est implantée d'avant en arrière dans la peau, de telle sorte que par les contractions de la peau, l'oiseau peut manier le manche de cette plume latéralement et surtout de bas en haut.

Les plumes sont tellement nombreuses que l'animal est couvert rien que par leurs tiges, comme le porc-épic l'est par ses piquants. En raison d'inclinaisons et de courbes naturelles correspondant à la forme des différentes parties du corps, elles se juxtaposent et se recouvrent si complètement qu'elles sont capables d'intercepter le passage de l'air et de l'eau, et elles sont étagées, de telle sorte qu'elles laissent couler la pluie aussi vite que les ardoises d'un toit. Le froid les pénètre moins qu'un chaud paletot.

Les plumes deviennent imperméables, grâce à une huile qu'elles sécrètent et à une humeur grasse que les oiseaux extraient encore pour les lisser des glandes de leur croupion, comme d'un pot de pommade.

Chez certaines espèces d'oiseaux, comme l'eider, la surface de la peau est même recouverte d'un duvet aussi chaud que léger.

La chaleur est tellement concentrée au milieu des plumes que l'air qui s'y trouve emprisonné est chauffé. Par cela même, il est léger et il facilite l'action du vol.

L'oiseau peut donc utiliser ses plumes de plusieurs façons; veut-il avoir chaud, il les comprime; aime-t-il mieux se rafraîchir, il les soulève.

Chaque année, une ou deux fois selon les espèces, ce plumage se renouvelle, il s'épaissit en hiver et s'éclaircit en été.

Aux heures les plus froides de la nuit, cet animal enfonce souvent sa tête dans les plumes d'une épaule et il abaisse la toison de son abdomen sur ses pattes.

Ainsi et tour à tour, le plumage sert à l'oiseau d'imperméable, de robe fourrée, de manteau, de cache-nez, de manchon ou simplement de mantille.

Ce plumage si léger, si gracieux et si joli, apparaît donc non-seulement comme une moelleuse douillette, mais encore comme un voile jeté sur des nudités, comme un mystérieux et pur reflet de la beauté immatérielle.

Il était donc bien juste qu'il fût rehaussé de belles couleurs et que cette coloration s'étalât de préférence sur les parties principales du corps de l'animal, la tête, le cou, les ailes, la queue, etc.; ainsi répartie elle a provoqué l'attention générale et a semblé souvent si caractéristique, qu'elle a fait créer un certain nombre de noms d'oiseaux.

C'est à leur couronne que deux de nos espèces doivent d'être appelées roitelets. Les ducs ont des aigrettes de chefs de corps; c'est à des raisons du même genre que sont dues les dénominations suivantes: mésange moustache, outarde barbue, pluvier à collier, gorge-bleue, rouge-gorge, rouge-queue, merle à plastron, etc.

Les couleurs parfois apparentes du bec et des pattes ont donné lieu à quelques dénominations du même genre. On dit merle au bec jaune, goë-

land à pieds bleus. Les yeux sont si petits et si scintillants qu'ils n'ont pas laissé le temps, ni donné l'idée, à la généralité des observateurs, de composer des noms d'oiseaux.

Mais les couleurs semblent surtout l'ornement naturel et complémentaire du plumage.

Chaque espèce d'oiseaux a une coloration de plumes qui lui est propre et qui ne varie notablement qu'en raison de l'âge, du sexe et des changements de saison.

Cependant, mais très-exceptionnellement, quelques oiseaux se trouvent avoir, au lieu de la coloration ordinaire persistante de leur espèce, un plumage blanc, noir, isabelle. C'est ainsi que, dans ma collection, je possède une buse blanche, un merle blanc, un moineau domestique blanc, une hirondelle rustique blanche, une buse noire, une bondrée noire, un busard mantagu noir, un moineau domestique noir, une bécasse et une alouette isabellées. Ces cas d'albinisme, de mélanisme et d'isabellisme étant fort rares, les indications qui résultent de la coloration persistante et principale des espèces sont toujours compréhensibles de beaucoup d'hommes et assurément de tous les oiseaux.

Des plumes, toutes ne sont pas destinées à l'habillement; l'oiseau se sert de quelques-unes comme d'outils, de rame ou de gouvernail. Alors elles sont grandes, larges et très-résistantes, mais elles ont encore la beauté que comportent leurs dimensions.

Il n'est donc pas étonnant que les hommes aient approprié les plumes à leurs besoins; ils les ont employées dans leur literie. Le duvet est venu

réchauffer la couche du malade et le berceau de l'enfant. Les plumes d'aigle, d'autruche et de colibri ont orné les têtes les plus fières et les plus gracieuses.

En somme, la plume, créée spécialement pour l'oiseau, est, sous beaucoup de rapports, une véritable merveille. Par l'éclat et la variété des couleurs, certains oiseaux sont les rivaux des fleurs et des diamants, et la richesse de ce coloris se retrouve dans leurs œufs. Merveille d'utilité, de langage et de beauté, organe du vol, image et emblème de la rapidité de la pensée et de la locomotion des âmes, le plumage de l'oiseau a dû être et a été particulièrement chargé de proclamer par l'admirable langage des formes et des couleurs le rôle supérieur de l'oiseau dans les harmonies de la nature, et d'attirer l'attention des hommes sur la protection qu'il mérite et sur l'amour et la reconnaissance qui sont dûs au Créateur.

A. — PETITES PLUMES.

A ce que nous avons dit des plumes en général et des petites plumes en particulier, par rapport à nos principes d'élimination, nous n'avons à ajouter que quelques chiffres; mais, pour qu'on saisisse mieux leur importance relative, nous les placerons avec d'autres du même genre dans un tableau qui terminera le présent paragraphe.

B. — MOYENNES PLUMES.

Les plus grandes plumes des ailes et de la queue sont garnies en dessus et en dessous de moyennes

plumes qui entretiennent la chaleur à leur base. Plusieurs rangées qui recouvrent les ailes leur servent en même temps de contre-fort.

Une toute petite touffe est à l'avant de l'aileron pour protéger l'articulation de la troisième phalange de l'aile.

Une touffe beaucoup plus épaisse, composée selon les espèces, d'une, de deux ou de trois parties, couvre le vide qui existe entre l'aile et le corps.

Toutes les moyennes plumes ne sont ainsi qu'un complément des grandes. Au tableau dont nous venons de parler, on trouvera des chiffres par lesquels elles se caractérisent.

C. — GRANDES PLUMES.

Toutes se superposent et se replient comme les lames d'un éventail, c'est-à-dire sans former le moindre des plis d'une voile distendue.

D. — VITESSE DU VOL.

Une question qui se pose naturellement à la fin de ce chapitre est celle-ci : Quelle est la vitesse du vol des oiseaux ? Quelques faits nous fourniront des éléments de réponse.

Un faucon de Henri II, s'étant emporté après une outarde canepetière, à Fontainebleau, fut pris le lendemain à Malte ; un autre faucon des Canaries, envoyé au duc de Lerme, revint d'Andalousie à l'île de Ténériffe en seize heures, ce qui fait un trajet de 250 lieues.

A la Barbade, les mouettes vont se promener en troupes à plus de 200 milles de distance (1).

Le 23 juillet 1872, des pigeons voyageurs amenés de Bruxelles à Lyon ont été lâchés à sept heures du matin dans le parc de l'Exposition universelle. Ils sont rentrés à leurs pigeonniers à cinq heures du soir. Ils ont donc mis dix heures pour faire le trajet de Lyon à Bruxelles.

La distance à vol d'oiseau entre ces deux villes est de 700 kilomètres.

En admettant que les pigeons aient toujours suivi la ligne droite, c'est-à-dire le plus court chemin entre Lyon et Bruxelles, ils ont donc fait à l'heure au moins 70 kilomètres, soit par seconde 49 mètres 44.

Des constatations que j'ai relatées dans mon architecture des nids, page 150, 151, 152, il résulte ce qui suit :

Au mois de juin, une hirondelle rustique a franchi, en une heure, 56 kilomètres ; et en chiffres ronds 600 kilomètres, dans sa journée de 21 heures 29 minutes.

Une autre hirondelle prise sur ses petits, portée et lâchée à 13.323 mètres, est revenue près d'eux en trois minutes.

Un roitelet fait en un jour de 15 à 20,000 déplacements.

J'extraits un passage d'une lettre qui m'a été adressée par un de mes jeunes amis, M. E. Joppé, actuellement sous-préfet de Pont-l'Evêque :

« 30 septembre à 3 heures 1/2 de l'après-midi,

(1) D'Orbigny, *Histoire naturelle*, 1^{re} partie, t. IX, p. 24.

traversée d'Alger à Marseille, à bord du paquebot à vapeur Con Cettori, de la compagnie Valéry, capitaine Cambraggio.

« Depuis six heures, nous avons dépassé les îles Baléares, quand nous aperçûmes en arrière un petit passereau accourant à tire d'aile.

« Pendant les dix minutes qu'il passa à voleter le long du bord, à trois ou quatre mètres du bâtiment, j'eus parfaitement le loisir de déterminer son espèce : c'était un rouge-queue. Il vint bientôt se réfugier dans l'intérieur du navire. Alors j'abordai le capitaine et lui demandai à quelle distance nous nous trouvions de la terre la plus proche, quelle était la vitesse de marche du bâtiment.

« La côte la plus proche était celle de l'île Majorque qui disparaissait à l'horizon, nous en étions à 40 milles et le navire faisait 12 milles $1/2$ à l'heure. Depuis le matin aucun autre bâtiment n'avait été visible à l'horizon, et le mille marin est de 1852 mètres.

« Ainsi donc, de mon observation résultent ces deux points :

« Un simple petit rouge-queue a pu faire d'une traite, sans se reposer, 40 milles, soit plus de 74 kilomètres (74.080 mètres).

« Même après avoir fourni ce vol et, s'il ne venait pas de Majorque, un vol plus long encore, il lui restait assez de forces pour faire à l'heure plus de 12 milles $1/2$, c'est-à-dire plus de 23,144 mètres, puisque telle était la vitesse du navire mesurée avec le loch, et que le rouge-queue, quand il le voulait, malgré un vent contraire, dépassait le bâtiment et en faisait le tour sans se laisser distancer ».

Le 10 novembre 1872, une compagnie de dix perdrix, levée dans la plaine de Saint-Dizier, fut poursuivie avec violence par un faucon crecerelle. Exténuée de fatigue, elle s'enfila dans les rues de la ville. De ces dix perdrix sept tombèrent sur la voie publique, où elles furent recueillies, soignées, et malgré cela aucune d'elles n'a survécu.

Et cependant, les petites perdrix de passage (*perdrix damascena*) volent parfaitement et très-longtemps.

On voit le condor planer à un niveau de près de 7,000 mètres, au-dessus du Chimborazo. Il a son habitat ordinaire à un niveau de 3,300 à 4,800 mètres au-dessus du niveau de la mer. Les frégates, qui habitent les mers tropicales, peuvent s'éloigner des terres à plus de 1,200 kilomètres.

A ces faits ajoutons-en quelques autres qui serviront à les mieux faire comprendre :

La plus grande vitesse de l'homme qui court est de.....	7 mètres par seconde
Celle d'un vaisseau.....	6 —
d'un cheval.....	15 —
d'un vent impétueux.....	15 à 20 —
d'une balle de fusil.....	340 —
d'un boulet de 24.....	494 —

La vitesse du son n'est que de 337 mètres, ce qui explique comment on est toujours frappé avant d'entendre la détonation.

La vitesse de rotation de la terre est à l'équateur de 465 mètres par seconde, et sa vitesse de translation dans l'espace autour du soleil est de 30,000 mètres (7 lieues $1/2$) par seconde.

Quant à la vitesse de la lumière, elle est, on le

sait, presque instantanée, c'est-à-dire de 300 millions de mètres (75,000 lieues) par seconde.

Le moment est-il venu de déterminer la vitesse du vol ? les faits recueillis sont-ils assez nombreux, assez concluants ?

Au moins peut-on constater que le vol répété, rapide, souple, soutenu, est un privilège qui a été accordé à l'oiseau seulement, parmi tous les animaux.

Remarquons-le encore, certains oiseaux ne sont pas moins bien partagés sous le rapport des autres moyens de locomotion.

L'Arabe monté sur son cheval ne peut atteindre l'autruche ; le rale poussin fuit avec tant de vitesse et d'adresse dans les herbages des marais, que les chasseurs lui ont donné le nom de *crève-chien* ; le cormoran poursuit le poisson au fond de l'eau avec la rapidité d'une flèche.

La mouette rieuse plonge dans l'eau jusqu'à deux minutes.

Grâce à sa vitesse incomparable, l'oiseau peut sans cesse multiplier ses explorations, chercher, trouver et atteindre les animaux qu'il a pour mission d'éliminer aussitôt que cela est nécessaire à l'intérêt de la production.

L'étude de ces faits nous ramène toujours, on le voit, à notre conclusion principale : c'est que l'oiseau est un admirable régulateur de l'élimination et que nous ne pouvons le remplacer par un autre agent.

Il est cependant un genre d'oiseaux dont les ailes sont sans plumes. Courtes et écailleuses, elles leur servent comme une seconde paire de rames. Elles

permettent au manchot de se mouvoir dans l'eau aussi bien que le poisson.

a. — *Queue.*

En rappelant et en complétant ce que nous avons avancé au sujet des grandes plumes de la queue, il nous sera plus facile de faire apprécier les grandes plumes des ailes et d'indiquer les variétés de rames ou de voiles auxquelles donne lieu l'action combinée des unes et des autres.

La queue, avons-nous dit, complète l'appareil de la locomotion du vol.

Longue chez les passereaux, elle les aide à s'équilibrer quand ils se perchent, et surtout quand ils voltigent de branche en branche. Elle est plus courte chez les gallinacés, les palmipèdes et les échassiers, parce que sa longueur n'est pas utile pour leur marche et leur allure et qu'elle serait un embarras, quand il faut traverser les herbes, l'eau et la boue ; elle est même à peu près nulle chez les plus faibles voiliers comme les macareux et les grèbes. Pour le vol, elles sont massées et droites ; elles forment avec le cou un indispensable balancier.

Partiellement et momentanément ouvertes ou tournées, elles servent à rétablir l'équilibre de bas en haut et leur action est plus grande quand la queue est échancrée, comme chez le milan royal et l'hirondelle.

Entièrement déployées, elles font office de parachute.

La queue servant essentiellement de régulateur, ses plumes sont appelées rectrices.

Grâce à cet appareil, l'oiseau rectifie, en effet, et régularise parfaitement son vol, tandis que la chauve-souris, dont les ailes sont grandes et larges, mais sans le complément de la queue, oscille toujours.

Douze plumes composent ordinairement la queue des passereaux et des oiseaux de proie.

Dans d'autres espèces, ce nombre est sensiblement augmenté, la bécassine ordinaire en a 14, la sarcelle d'hiver 16, le canard sauvage et l'outarde canepetière 18, la grande outarde 20.

Chez quelques oiseaux, les rectrices sont résistantes comme la baleine ; 14 plumes de ce genre permettent au cormoran de plonger avec autant d'adresse que d'énergie. Le pic-vert en a 10 sur lesquelles il aime à s'appuyer quand il grimpe.

Enfin certains oiseaux ont les queues parées de plumes d'ornement : le paon en est le plus remarquable, exemple.

b. — Ailes.

L'action des grandes plumes des ailes est principale dans les actes de la locomotion aérienne ; aussi sont-elles au nombre de 36 chez la plupart des passereaux et plus nombreuses chez d'autres espèces. Ainsi, il y en a :

Chez le corbeau mantelé	40	Chez le grèbe jongris	{	52
— le milan royal	44	— l'épervier ordinaire		
— la chouette effraie	46	— le héron	{	56
— la bécassine ordinaire	48	— la sterne épouvantail		
— le chevalier gambette	50	— le goëland à pieds jaunes		58
— le canard morillon	52	— la grue		66
		— le cygne		80

Rangées parallèlement sur la charpente des ailes comme les dents d'un peigne sur sa tige, les grandes plumes se superposent de la pointe de l'aile à la base de l'aile et forment ainsi une surface aussi continue que la peau de la chauve-souris. Un recouvrement de moyennes plumes s'étend de ces grandes plumes au corps, de manière à produire entre eux une adhérence complète, malgré les mouvements si variés que nécessite le vol.

Les plus importantes des plumes des ailes sont les *primaires*. Fixées à une espèce de main très-souple elles servent de rames.

Dans aucun des genres d'oiseaux que nous possédons en Europe, le nombre de ces pennes n'est inférieur à dix. Chez quelques espèces il peut s'élever à 11 et même à 12 (1).

Celles qui les suivent sont appelées *secondaires* ou *cubitales*. Placées entre la rame des primaires et la voile de la queue, elles servent de complément à l'une et à l'autre.

Le nombre des remiges de l'avant-bras ou secondaires est bien autrement variable que celui des primaires. Chez les espèces les moins bien partagées, comme les martinets, l'on n'en compte que huit, tandis que les oiseaux grands voiliers en ont jusqu'à 25 (2).

L'humérus étant sans grandes plumes, conserve sa liberté d'action pour imprimer à l'aile ses impulsions principales et surtout l'action du pivotement.

Quelles dimensions présentent les ailes ? Dans

(1) Gerbe, *Bulletin de la société zoologique*, 1877, p. 288.

(2) *Ibid.*

notre région, la plus petite aile est celle du roitelet moustache; elle a 19 centimètres 25 millièmes de surface. Une des plus grandes, celle de l'aigle jean-le-blanc, a 2143 centimètres. Il est à remarquer que la voilure du petit oiseau est proportionnellement plus étendue que celle des plus forts. Ainsi un roitelet pesant 5 grammes 10 centigrammes a, comme équivalant à un gramme de son poids, pour chaque aile, 3 centimètres 83 millimètres de surface et 1 centimètre 41 millimètres de longueur. Une hirondelle de rivage pesant 11 grammes 95 centigrammes, a, par rapport à la même unité de son poids et à chaque aile, 3 centimètres 71 millimètres de surface et 1 centimètre 139 millimètres de longueur; tandis que nous ne trouvons à l'aile d'un jean-le-blanc pesant 1702 grammes, toujours pour un gramme, du poids de l'oiseau, à chaque aile, que 1 centimètre 259 millimètres de surface et 5 millimètres 52 millièmes de longueur.

Mais les battements d'ailes sont souvent d'autant plus multipliés qu'ils ont moins d'amplitude. Ainsi le canard en agitant ses ailes décrit des angles de 90 degrés; c'est pour cela qu'il fait tant de bruit en volant et qu'il a les muscles pectoraux si développés.

Les dimensions en largeur sont également bien différentes selon les espèces. Elles se caractérisent par la longueur des plus grandes plumes qui sont rangées sur la charpente des os.

Une grande longueur d'ailes eût gêné les palmipèdes, les gallinacés et les pics. Chez ces oiseaux, l'aile n'atteint pas ou ne dépasse pas une ligne qui serait tirée sur le croupion et perpendiculairement

FOLDOUT BLANK

[illegible]

à l'épine dorsale. Il s'en faut de 10 centimètres environ que l'aile n'atteigne cette ligne chez le grèbe castagneux et d'autres plongeurs du même genre.

Chez les passereaux qu'il fallait alléger, parce qu'ils doivent voler plus souvent ou plus longtemps que d'autres, l'aile dépasse cette ligne du croupion, mais c'est sur une faible longueur.

Cette largeur a plus d'étendue quand il s'agit d'un grand voilier.

L'aile n'offre pas moins de variété à sa pointe que dans sa longueur, sa largeur et sa surface.

Elle est toujours aussi pointue que cela est nécessaire à la fréquence et à l'amplitude des battements; elle est très-aiguë chez l'hirondelle, les échassiers, le coucou, et les plus rapides voiliers, moins aiguë chez les passereaux, c'est-à-dire quand il faut au vol plus d'agilité que de rapidité; elle est plus arrondie quand le vol doit être plus soutenu que rapide. Les perdrix, le jean-le-blanc et les chouettes ont ce dernier genre d'ailes.

Enfin, comme la surface, la longueur et la pointe des ailes, la longueur de chaque grande plume est aussi très-variée; et même les auteurs se sont appuyés sur ces différences pour caractériser des espèces d'oiseaux qu'il est difficile de déterminer.

Un traité ne serait donc pas de trop pour donner tous les renseignements que peut fournir l'étude des éléments constitutifs des appareils de la locomotion du vol (1).

Au moins avons-nous voulu ajouter, comme com-

(1) A consulter *Essai sur l'appareil locomoteur des oiseaux*, par Edmond Alix.

plément de ce que nous avons dit des plumes, le tableau des pages 130 et 131.

§ 6. — SENS ET INSTINCTS.

Chez l'oiseau, les sens ne sont pas moins remarquables que les organes.

Ainsi que nous l'avons dit, le toucher est beaucoup plus développé qu'on ne pourrait le croire en voyant la peau épaisse et rugueuse des pattes et la toison des plumes. L'extrémité du bec de la bécasse est spongieux et spécialement disposé pour l'odorat. Chaque espèce a une prédilection pour telle plante ou tel animal. L'ouïe est d'une grande finesse et la vue est d'une incomparable pénétration ; le milan du haut des airs se plaît à dresser une statistique des petites bêtes qui sont à terre ; le rouge-gorge découvre dans les herbes des œufs d'insectes ; l'engoulevent, le martinet, chassent au crépuscule, et les ducs et les chouettes ne vaquent à leurs affaires que la nuit.

Mais les sens ne sont encore rien à côté des instincts. Pour l'organisme si compliqué de l'oiseau, les instincts ne devaient-ils pas être d'un ordre supérieur. Si pour les apprécier tous les instruments de mesurage ne servent à rien, nous pouvons au moins nous en faire une idée par les actes qu'ils provoquent.

L'oiseau a, au plus haut degré, l'instinct de trouver sa nourriture, et par cela même de pratiquer l'élimination dont il est chargé. Il semble même que, pour lui, qui est essentiellement chasseur, la nour-

riture est aussi facile à prendre que pour nous les mets étagés sur un buffet. En se jouant des difficultés le grèbe la saisit dans l'eau, la bécasse dans la terre, le pic dans le bois.

Tous les oiseaux se mettent bien en garde contre leurs ennemis. Le troglodyte échappe à la patte de la martre, en s'enfonçant dans un infime trou d'une roche ou d'un tas de fagots ; la grive, chassée par le busard, se précipite dans un buisson ; la perdrix, à la vue de la cresserelle, se blottit dans une touffe d'herbe ; de la hauteur des nuages, le jean-le-blanc veille sur son nid ; surprise sur le sien, la bécasse s'enfuit, en simulant des embarras de vol pour se faire suivre et écarter l'ennemi de ses œufs ou de ses petits ; l'aigle tue le dénicheur ; le pouillot sylvicole l'implore avec des larmes dans la voix.

Quand la chasse est abondante, la pie, la pie-grièche, la chouette, mettent en réserve et cachent des provisions qu'elles vont rechercher quand elles en ont besoin.

Presque toutes nos espèces sont monogames et chez beaucoup d'entre elles les unions conjugales sont très-remarquables. Quand la mésange bleue couve très-fort et qu'elle se trouve comme enchaînée à son nid dans un trou obscur, son tendre époux va lui chercher des chenilles et sans doute les plus savoureuses. Les pères et mères ont dans le cœur pour leurs petits des trésors d'amour. Des hirondelles se sont jetées dans les flammes et brûlées en essayant de sauver leurs petits. Des buses et des vautours femelles ayant été tuées près de leurs nids, les mâles se sont chargés de nourrir et d'élever leurs petits.

Combien d'oiseaux se sont acclimatés, domestiqués, apprivoisés et attachés à leurs maîtres?

Les migrants reviennent avec bonheur dans le pays où ils sont nés. Le pigeon, lâché loin de son colombier, y retourne immédiatement.

Seuls de tous les animaux, les oiseaux chantent et animent l'univers de leurs charmantes mélodies.

En architecture, ils font des merveilles.

Pendant les migrations, dans les pays les plus divers, les plus inconnus et les plus éloignés, ils trouvent leur route et répartissent leurs éliminations pour la plus grande utilité de la production.

Des faits de ce genre, j'en ai constaté par centaines, et, malgré cela, je vais toujours d'étonnement en étonnement, jusqu'à l'admiration qui fait entrevoir la Providence.

Peut-on craindre d'eux des excès d'élimination?

D'abord, il en est certains qui sont les modérateurs de la plupart des espèces; ainsi les oiseaux de proie, parmi lesquels se trouvent les plus forts et les meilleurs voiliers, peuvent s'emparer des autres oiseaux et s'en nourrir; le hobereau fait la chasse à l'hirondelle.

Ensuite, de même que les arbres peuvent être attaqués mortellement dans leurs feuilles, leur écorce, leur bois, leurs racines et leurs fruits; que les insectes peuvent l'être dans leurs œufs, quand ils sont à l'état de larves ou d'insectes parfaits; de même les oiseaux peuvent être attaqués en eux-mêmes et dans leurs nichées. Les pies et les geais détruisent dans les nids des œufs et des oiseaux; bien des nichées disparaissent par le fait des reptiles et des petits mammifères; la martre

emporte les petits de nos grands oiseaux de proie.

Remarquons encore que les insectes insectivores, à la conservation desquels nous devons tenir, sont très-rusés, relativement forts, et qu'ils savent beaucoup plus que les autres insectes, ceux d'espèces phytophages, se soustraire à l'élimination des oiseaux.

§ 7. — CONCLUSIONS A TIRER DE L'ORGANISME DE L'OISEAU.

En résumé, si nous étudions certains phénomènes de la nature, nous voyons que la production végétale et animale est due à des forces et à des agents aussi variés que nombreux.

Au premier coup d'œil, beaucoup semblent sans rapports directs; néanmoins, et après un examen attentif, nous voyons que ces agents, malgré leur dissemblance apparente, forment une des grandes unités de la mécanique terrestre, qu'entre eux et la production il se trouve d'admirables concordances de cause à effet. Ces rapports d'unité sont même assez saisissables pour que par les unes l'observateur devine les autres.

Ainsi que nous l'avons vu, par la force principale de la production, on explique la force de l'élimination, et, de l'étude des agents éliminateurs autres que les oiseaux, on conclut à l'adjonction nécessaire d'êtres ayant toutes les aptitudes de ces animaux.

De même les éléments constitutifs de l'oiseau prouveraient à eux seuls que cet animal est un rouage principal, un régulateur d'un mécanisme

compliqué, que ses travaux sont un complément nécessaire de toutes les éliminations, qu'en cela il ne peut être suppléé et qu'ainsi il remplit un rôle très-important dans les harmonies de la nature.

Telle nous paraît être la raison principale de sa création.

CHAPITRE II.

**Mêmes conclusions à tirer de la composition
des espèces et des groupes.**§ 1^{er}. — DES ESPÈCES, DES GROUPES ET DES GENRES.

L'examen des oiseaux et de ce qu'ils ont de commun dans leur organisme, comme le bec et les ailes, nous a fait voir que ces animaux sont des régulateurs de l'élimination et par suite des agents essentiels de la production et qu'il est de notre plus grand intérêt de les protéger.

L'étude des industries particulières de quelques espèces et de leurs groupements principaux confirmera ce principe.

Elle exigerait, pour être complète, de très-grands développements, de nombreuses monographies d'espèces, des appréciations détaillées sur l'action de chaque groupe des espèces et le classement de ces groupes.

* Mais nous avons donné comme exemple de monographie celle du héron gris. Dans une étude intitulée : *Catalogue raisonné des oiseaux de la vallée de la Marne*, nous présenterons une classification des oiseaux concordant avec nos principes de l'élimination et les considérations que comportent la division et l'action collective des groupes d'oiseaux.

Nous nous contenterons donc d'un exposé som-

maire pour les dernières pages de cet ouvrage.

Résumons d'abord les raisons de notre classification.

Nous avons souvent cherché à savoir comment sont réparties dans la nature les industries des oiseaux, comment les efforts et les travaux d'une espèce se combinent et concourent avec ceux d'une ou de plusieurs autres espèces, de manière à produire un effet d'ensemble et à parfaire ainsi l'élimination d'une contrée, d'un champ, d'un végétal, d'un animal, etc. De la sorte, nous avons constaté l'existence de certains groupes principaux d'espèces d'oiseaux, qui, malgré des dissemblances apparentes, se comportent, se ramifient, sous le rapport des causes et des effets, comme les branches d'un arbre. L'ordre de ces groupements et des divisions qui en sont la conséquence, nous a semblé mieux que tout autre en rapport avec nos principes sur l'élimination, sur l'utilité et la protection des oiseaux.

Cette classification naturelle est du reste d'un enseignement facile et se prête à des applications très-pratiques.

Voyons en maintenant les principales divisions.

Le Créateur a pensé qu'en Europe 500 et quelques espèces, travaillant tantôt conjointement, tantôt alternativement, étaient suffisantes, et que, dans la vallée de la Marne, pour le travail alterné il en fallait 287.

Il est indiscutable qu'un gallinacé, un échassier, un palmipède, un passereau, un oiseau de proie, une perdrix, une bécassine, un canard, un pic et une chouette, ont des spécialités de travail fort

différentes. Par induction, on doit conclure que chacune des 287 espèces a une spécialité nécessaire à l'équilibre des éliminations.

Pour le constater, il faudrait des recherches minutieuses et suivies qui n'ont pas encore été faites; mais on peut être certain, par induction des faits connus, que plus la science avancera et plus cette vérité s'affirmera.

Pendant la saison de l'été, l'élimination — confiée aux oiseaux sédentaires — est accomplie par 139 espèces, dont 19 sont très-rares, 3 assez rares et 38 rares, ce qui représente environ une centaine d'éliminations principales.

Il est facile de comprendre que nous ne devons avoir en eux ni *omnivore*, ni *univore*, dans le sens rigoureux de ces mots, mais seulement des *plurivores*.

Chaque espèce d'oiseaux a, en effet, été chargée de veiller à l'élimination d'un nombre plus ou moins considérable de plantes et d'animaux. Il en est, comme le corbeau, dont les attributions sont très-étendues et que les auteurs ont appelés pour ce motif *omnivores*, et d'autres, comme l'hirondelle, dont le rôle est très-circonscrit; aussi, quand une gelée et un froid prolongé font disparaître les mouches dans les premiers jours de juin, il meurt beaucoup de jeunes hirondelles et même de vieilles.

Indépendamment de sa spécialité qui décuple ses forces et sa puissance, chaque espèce exécute certains travaux qui sont principalement réservés à d'autres, ce qui lui permet de les suppléer, quand ils n'accomplissent pas leur tâche, et en même temps de trouver, dans la variété des aliments, un

des éléments de la santé, et, quand sa nourriture de prédilection vient à manquer, les dernières ressources de la vie. C'est ainsi que les granivores se nourrissent accessoirement d'insectes et que beaucoup d'entre eux en nourrissent leurs petits. C'est également ainsi que, pendant les neiges, les merles et les litornes trouvent, en mangeant les baies de nos jardins, le moyen de ne pas mourir.

§ 2. — VÉGÉTALIVORES.

D'après les recherches que j'ai faites, nous avons, dans la vallée de la Marne, 47 espèces de végétalivores, tandis que nous y possédons 240 espèces d'animalivores. Il est donc évident que les oiseaux ont été créés pour être surtout les régulateurs des éliminations animales, mais qu'une partie d'entre eux sont également des régulateurs des éliminations végétales.

Or, pour pratiquer leurs éliminations sur tous les points où elles deviennent nécessaires, très-vite et très-souvent, les végétalivores devaient être d'une taille relativement petite, et, par conséquent si, comme certains rongeurs, ils n'avaient principalement détruit que les tiges et les feuilles des plantes dans un lieu circonscrit, ils n'eussent accompli qu'une destruction insignifiante; aussi n'y a-t-il que peu de grosses espèces, comme la grande outarde et l'oie sauvage, qui soient, dans nos pays, essentiellement herbivores.

Quelques-unes, comme le bouvreuil, ébourgeonnent les arbres, et ainsi ils deviennent déjà de plus grands destructeurs.

Mais c'est en s'attaquant aux graines que les végétalivores sont surtout des éliminateurs.

Les uns, comme le chardonneret, peuvent aller saisir les graines sur toutes les plus petites branches des plantes herbacées à haute tige.

D'autres, comme le bruant, cueillent les fruits des buissons.

Le gros-bec et le ramier saisissent et mangent les fânes et les glands.

Dans les bonnes années de glandée, quand sur chaque chêne il y a des milliers de glands, les passages et les stationnements des ramiers sont nécessaires; des colombiens sont chargés d'éliminer les semences de la sauge, des vesces sauvages, du bluet, du gerzeau (nielle), et même les semences vénéneuses de diverses espèces d'ésules.

A la surface du sol, on trouve les grosses espèces d'oiseaux à pieds renforcés; ils sont occupés au ramassage des graines et des fruits qui se trouvent à terre.

Ainsi que nous l'avons déjà dit, des éliminateurs de la plaine et des eaux reçoivent le concours d'un certain nombre d'autres oiseaux qui nichent, se tiennent et travaillent souvent dans les bois.

Ainsi se trouvent conciliés plusieurs intérêts.

Remarquons-le encore, les oiseaux exclusivement de plaine ont à lutter contre tous les ennemis de la gent ailée; mais ils ont l'instinct de fuir dans les herbes, dans les buissons et de s'y cacher. Au contraire, les oiseaux de bois, granivores ou baccivores, comme le chardonneret et la fauvette, en allant en plaine trouvent les mêmes ennemis et, comme, en raison de leurs instincts et de leur organisme par-

liculier, ils n'ont pas les mêmes moyens de défense, ils seraient bientôt sacrifiés, s'ils n'avaient pour ressources de retourner au bois pour y nicher et s'y percher; aussi est-il avantageux pour attirer ces oiseaux, de planter des buissons, des arbres et des petits bois dans la plaine.

Enfin les bruants, les pinsons, les moineaux, etc., détruisent des insectes et entre autres les chenilles; ils les recherchent surtout pour l'élevage de leurs petits, et presque tous les végétalivores mangent avec avidité les œufs des insectes; le faisan se régale des œufs de la fourmi; or, on réduit surtout les espèces en détruisant leurs œufs.

A ce sujet, ne doit-on pas se poser la question suivante :

Beaucoup de granivores n'ont-ils pas été surtout créés pour l'élimination des insectes ?

Nous avons vu que la plus grande partie des oiseaux, et surtout des plus petits, ont été chargés d'éliminer les insectes et même de régulariser et de parfaire ces éliminations, et que, en raison de la difficulté de leur tâche, ils ont été constitués d'une manière toute privilégiée.

Or, l'organisme de nos petits granivores est également combiné de manière à leur donner à la fois beaucoup de légèreté, d'agilité et de force, et il est probable que c'était plutôt pour assurer le succès de la chasse aux insectes que la cueillette des graines.

Il est incontestable qu'ils interviennent pour l'élimination des insectes et de leurs œufs un peu toute l'année, et presque complètement et entièrement à l'époque où les chenilles arrivent et débordent sur

les feuilles, quand les vers, sous forme d'insectes parfaits, se montrent au grand jour.

On peut donc croire que ces granivores sont pour les insectivores ce que sont des chevaux de renfort pour l'attelage arrivé au pied d'une montagne.

Or, et de même qu'il fallait nourrir ces chevaux de renfort, quand l'attelage n'avait pas besoin d'eux, de même il faut entretenir ces granivores, quand les insectes ne sont pas accessibles.

Du reste, quand, en hiver, les oiseaux insectivores proprement dits sont partis dans le Midi et que, pendant quelques jours, le soleil réchauffe la terre, beaucoup d'insectes sortent de leurs retraites, et les granivores, comme le moineau, le pinson et le bruant jaune, se livrent à leur recherche et à leur chasse.

Il arrive ainsi qu'un granivore peut toujours rester au poste où il est, sans souffrir les difficultés de grands déplacements et sans craindre la famine.

Reste encore à savoir si, en mangeant une graine, une cerise douce, l'oiseau, qui devine la retraite de l'insecte beaucoup mieux que le chasseur celle du gibier, ne cherche pas souvent une graine, un fruit, pour avoir les insectes qui les rongent.

§ 3. — C'EST SURTOUT COMME ANIMALIVORES QUE LES OISEAUX SONT IMPORTANTS. — COMME MODÉRATEURS DES PETITS ET MOYENS ANIMAUX, ILS PRÉSERVENT LES PRODUCTIONS AGRICOLES D'UNE ÉLIMINATION EXCESSIVE ET QUI POURRAIT DEVENIR UNE VÉRITABLE CONSOMMATION.

Ainsi que nous l'avons vu, les végétaux sont, fort heureusement pour nous, éliminés par des milliers d'espèces de petits animaux; mais ceux-ci pouvaient devenir surabondants et nuisibles, et la plupart des oiseaux sont spécialement chargés de régulariser leur action.

Pour accomplir cette tâche, les oiseaux ont des aptitudes vraiment bien remarquables.

Le coucou peut se nourrir des chenilles les plus velues; les chouettes, les ducs, les hérons avalent les mulots et les campagnols.

Ces diverses espèces ont l'estomac conformé de telle sorte qu'il leur est possible, en rejetant par le bec, et sous la forme d'une pelotte, les os, le poil et la plume des animaux mangés, de rendre leur digestion d'autant plus facile. Les harles rejettent également en pelottes les arêtes de leurs victimes.

Si les noctuelles et les petits mammifères se mettent en mouvement pendant la nuit, les engoulevents, les chouettes et les ducs les poursuivent et les atteignent. Le plus souvent les noctuelles, dans leurs retraites, et surtout leurs œufs, n'échappent pas à la recherche des oiseaux qui travaillent le jour.

Si les insectes et les petits animaux se tiennent sur

le sol, la plupart des oiseaux peuvent s'en emparer.

Les plus rapides des diptères ne se dérobent pas à l'hirondelle ; les insectes qui se réfugient dans les fourrés des buissons y rencontrent les fauvettes. Certains petits animaux se cachent-ils dans les fissures de l'écorce des arbres, ils y sont recherchés par les grimpeurs, tels que la sitelle torche-pot et le grimpereau ; s'introduisent-ils dans le bois mort, les pics vont les y chercher ; d'autres s'enfoncent-ils dans les terres facilement pénétrables, ils y sont atteints par les échassiers au long bec du genre de la bécasse ; sont-ils dans les terres plus dures et accessibles seulement aux taupes, beaucoup d'oiseaux se mettent en embuscade et attendent qu'ils se montrent, pour les attraper.

Il est des oiseaux qui les sentent, quand ils ne sont qu'à une petite profondeur, et qui les déterrent ; c'est ainsi que les corbeaux freux (*corvus frugilegus*), au printemps, détruisent les vers blancs du hanneton qui rongent la racine des jeunes blés ; d'autres, comme le vanneau, frappent du pied la terre, pour effrayer les petits animaux qui s'y trouvent et pour les happer au moment de leur sortie.

En cela le vanneau agit comme le pic qui frappe de son bec le bois dans lequel se logent les coléoptères xylophages dont il se nourrit. Le pic-vert enfonce sa langue longue et visqueuse dans une fourmilière et la retire quand elle est couverte de fourmis, qu'il s'empresse d'avalier. La huppe opère ses fouilles dans des excréments de toute espèce.

D'autres petits animaux habitent-ils les eaux et les herbages marécageux, ils ont affaire à quelques échassiers et à beaucoup de palmipèdes qui courent

à travers les herbages et qui nagent et plongent. La double macreuse plonge jusqu'à 10 mètres de profondeur, pour chercher sur les rochers sous-marins les petites coquilles qui s'y attachent.

Enfin certains insectes se retirent-ils dans les aspérités de la pierre, dans les crevasses des vieilles murailles, dans les excavations des rochers, il y sont traqués et atteints par l'hirondelle de fenêtre, le martinet noir (1), le troglodyte, le grimpereau de muraille (tichodrome-échelette).

Ainsi, quel que soit le lieu où se réfugient les animaux de petite et de moyenne taille, ils rencontrent des oiseaux qui modèrent leur action.

Ce travail, que nos oiseaux sédentaires ne peuvent achever, est complété par les oiseaux de passage. Ceux-ci sont des vérificateurs qui font en général deux tournées par an et qui, après de minutieuses explorations, rectifient et complètent les éliminations entreprises par leurs congénères. Souvent encore, des oiseaux de passage, tels que les roitelets qui ne sont pas acclimatés dans nos pays, emploient la plus grande partie de leur hiver à accomplir sur les arbres verts que nous avons importés, un travail que nos oiseaux sédentaires n'ont pu faire, parce qu'ils n'ont pas cette spécialité.

Les oiseaux ne recherchent pas seulement les animaux qu'ils ont mission de détruire, mais encore et surtout leurs petits naissants, les larves et les œufs des insectes. Les mésanges, qui aiment beaucoup les œufs, s'appliquent à découvrir ceux que

(1) Par des cris stridents et en frappant de ses ailes les murailles, il épouvante des insectes qu'il force à voler, et il les happe aussitôt qu'ils sont saisissables.

les insectes déposent dans les fissures de l'écorce des branches d'arbres, dans les mousses et les feuilles. Une mésange peut en un jour manger 10,000 œufs de papillon de médiocre grandeur. (GLOGER, p. 43.)

La destruction des œufs d'insectes, dont beaucoup d'oiseaux, surtout ceux de petite taille, semblent spécialement chargés, est d'autant plus désirable que ces œufs se conservent malgré la rigueur de l'hiver et les températures les plus extrêmes.

C'est ainsi qu'annuellement, dans notre région, les oiseaux dévorent des milliards de petits animaux de la classe des insectes.

« La mésange bleue », dit Gloger, « ne détruit pas moins de 200,000 insectes en une année.

« Une buse mange par jour au moins 16 souris, elle en consommerait ainsi par an au moins 6,000. On a quelquefois trouvé dans le jabot et l'estomac d'une buse 20 souris à la fois et même plus de 30 ». (GLOGER, p. 16.)

« A la fin d'une journée, chaque hirondelle a ordinairement 200 à 250 insectes dans son estomac, et il est possible que ce nombre se renouvelle plusieurs fois dans la journée.... ». (M. FLORENT-PRÉVOST.)

Le 18 mai 1870, de 4 heures 1/2 du matin à 7 heures 8 minutes du soir, j'ai vu deux mésanges bleues faire 459 voyages pour chercher et porter la nourriture à 10 petits âgés de six jours. Les père et mère ont ainsi fait, à eux deux, environ 45,900 mètres, et j'ai calculé que cette famille de mésanges avait détruit, en cette journée, de 1,000 à 1,200 insectes dont environ 400 chenilles.

Dans le bec d'un pic-vert qu'on venait de tuer, j'ai trouvé 52 œufs de fourmis, plus 76 de ces petits animaux.

Ainsi l'élimination des petits animaux est faite chaque jour par les oiseaux dans des proportions immenses. Si, par impossible, elle cessait, il en résulterait dans l'économie générale de la nature de grandes perturbations, d'autant plus que les oiseaux ne peuvent être suppléés, quand ils ont de grandes spécialités. Leur intervention en temps utile, et dans certains cas, a l'efficacité d'un secours qui arrive quand un incendie commence. Quelquefois des invasions d'insectes qui ne peuvent être arrêtées que par les épidémies, les influences extrêmes de la température et la famine, auraient pu être conjurées, si, au début de la multiplication anormale de ces insectes, il s'était trouvé assez d'oiseaux pour les décimer.

Si donc nous voulons seconder la nature et favoriser efficacement l'accroissement des richesses agricoles, il faut bien étudier le rôle de l'oiseau comme animalivore et proportionner au bien qu'il nous fait le respect que nous lui devons.

§ 4. — OISEAUX DE PLAINE, DE BOIS, D'EAU ET D'HABITATION.

Si l'on étudie les plantes au point de vue du milieu dans lequel elles plongent leurs racines et de l'élévation de leurs tiges, on voit qu'elles sont essentiellement terrestres ou aquatiques, que les unes sont arborescentes et les autres herbacées, que ces dernières sont à basse ou à haute tige. De

plus les arbres, soit à cause de la nature du sol, soit parce que l'homme arrête leurs envahissements, forment des masses que l'on nomme bois et forêts et laissent ainsi des espaces également distincts aux plantes herbacées de la plaine et des eaux.

Ces groupes principaux de végétaux ont donné lieu à des groupes correspondants d'oiseaux ; c'est ainsi que nous avons les oiseaux spéciaux de la plaine, des bois, des eaux et des habitations.

Dans la plaine, c'est-à-dire sur le sol qui n'est couvert ni d'eau, ni d'arbres, mais de plantes herbacées dont la plupart sont à basse tige, la tâche des éliminateurs est facile autant que possible ; aussi la plaine n'a-t-elle besoin que d'un nombre relativement restreint d'oiseaux, et de nos 287 espèces n'en a-t-elle que 34, dont 21 sédentaires et 13 de passage.

Mais, et par cela même que l'accès des plantes de la plaine est facile, des oiseaux des bois et des eaux peuvent aisément prêter leur concours aux oiseaux de la plaine. Ils devaient surtout intervenir, et ils interviennent quand, en raison de certains obstacles, les travailleurs de la plaine sont eux-mêmes empêchés.

Une trentaine d'espèces de granivores des bois sont même exclusivement chargés d'éliminer les graines sur les plantes à haute tige, et beaucoup d'oiseaux de marais et d'eau se transportent dans la plaine partout où l'eau tombe, court et stationne.

La régularisation des éliminations de la plaine comprend environ 20 industries principales.

Il y en a beaucoup plus dans les forêts, et cela se

comprend : indépendamment des feuilles qui se renouvellent annuellement, sur les plantes vivaces herbacées et sur la plupart des plantes ligneuses, les arbres ont un corps relativement volumineux, compacte, composé du bois, du liber et de l'écorce, qui dure en général longtemps et qui, par suite, donne lieu à des éliminations d'une nature particulière. Pour les pratiquer, il faut donc avoir certaines spécialités d'instinct et d'outillage, et, par exemple, voleter dans le fourré, se percher, se pencher, se cramponner et même quelquefois grimper.

Aussi, nous avons, dans les bois, environ 83 espèces de sédentaires, tandis que, dans la plaine, il n'y en a que 21 et sur les eaux 29.

Dans la végétation des eaux, nous ne trouvons, comme dans la plaine, que des plantes annuelles ou bisannuelles ; mais elles ne sont pas facilement abordables comme celles de la plaine, et, pour leur élimination, les oiseaux ont par suite besoin de modes particuliers de locomotion : de la pattel longue pour les terres boueuses, et de la patte palmée pour la pleine eau.

De plus, les pluies, les neiges et les gelées subites ou prolongées de l'hiver, rendent plus ou moins, selon la latitude et l'altitude des lieux, difficiles les éliminations, et nécessaires les déplacements longs et fréquents.

De là, tant d'échassiers et de gallinacés qui ne sont, dans notre vallée, que de passage irrégulier ou accidentel, 75 sur 124 espèces de nos oiseaux d'eau.

Quelques oiseaux ont été créés pour pratiquer

l'élimination autour des maisons dans lesquelles et près desquelles sont accumulés certains produits de la terre et vers lesquelles accourent les petits animaux qui sont des éliminateurs de ces produits, comme le moineau domestique et la chouette-effraie. Ces espèces d'oiseaux sont peu nombreuses ; mais c'est surtout près des eaux que l'on bâtit, on ne construit jamais sans former un jardin, sans faire des plantations d'arbres, et il s'ensuit bientôt que les habitations sont entourées d'oiseaux de plaine, de bois et d'eau.

§ 5. — OISEAUX SÉDENTAIRES ET OISEAUX DE PASSAGE.

Il est de principe que l'élimination ne doit pas être moins permanente que la production. Aussi, dans notre vallée, les oiseaux comme les insectes, les mammifères et les poissons appliquent-ils et proportionnent-ils constamment leurs éliminations à la variété et à l'abondance de la production.

Pour l'accomplissement et la régularisation de ce travail, nous avons des oiseaux sédentaires et des oiseaux étrangers qui, à certaines époques, viennent prendre part aux travaux des sédentaires.

Cette répartition des travailleurs ailés, si favorable à la production de notre vallée, n'est qu'une fraction ou partie de combinaison d'une répartition beaucoup plus générale et essentielle à la régularisation des éliminations dans l'Europe et dans l'Afrique.

En effet, en raison de son organisme, l'oiseau

n'eût pu, quand viennent la disette et la gelée de l'hiver, s'enfoncer en terre et s'engourdir comme les insectes ; d'un autre côté, le privilège qu'il a de voler lui rend faciles les plus grands déplacements. Il était donc naturel d'utiliser la rapidité de cet agent, non-seulement pour les éliminations qui nécessitent de fréquents déplacements dans une même contrée, mais encore pour celles qui exigent des voyages de long cours.

C'est ainsi que la plupart des oiseaux du Nord, quand l'hiver vient, descendent en France, en Algérie, en Guinée, et même quelques-uns dans le sud de l'Afrique, pour revenir au printemps dans leur pays natal.

Le besoin, de la part des oiseaux de passage, de pousser des explorations sur de grandes surfaces, quand le moment est favorable, afin de déterminer, d'après la saison et le temps, quels doivent être les lieux les plus propices aux passages et aux stations, nous amène aussi en automne, en hiver et au printemps, quelques oiseaux de l'Orient, du Midi et de l'Océan.

L'oiseau ne stationnant que là où il trouve une nourriture facile, c'est-à-dire là où il y a surabondance, il s'ensuit que, dans notre vallée, comme partout, au moment où une partie des sédentaires est elle-même éloignée pour ses migrations, les éliminations sont parfaitement régularisées.

Une centaine, tel semble être, avons-nous dit, le nombre des industries principales et distinctes aux époques où l'élimination est en pleine activité.

En effet, à l'automne, les migrations hivernales dans le Midi d'oiseaux plus ou moins nombreux,

appartenant à 130 environ de nos 139 espèces sédentaires ; l'arrivée, les passages et les stations variées et le plus souvent alternées de 147 espèces des parties septentrionales, orientales, méridionales et occidentales de l'Europe, se combinent de telle sorte que ce chiffre de la centaine est toujours atteint.

A certains moments de l'automne et du printemps, nous avons beaucoup plus de cent espèces d'oiseaux ; mais presque toutes viennent plutôt continuer, par des procédés un peu différents, le travail interrompu par le départ de nos sédentaires, qu'en accomplir un nouveau.

Avec les rigueurs de l'hiver, les travaux de l'élimination diminuent très-sensiblement. Pendant les gelées et les neiges, je n'ai constaté qu'un très-petit nombre d'espèces.

C'est grâce à cette répartition de travaux, opérés, d'après les saisons et les jours, par nos sédentaires et nos voisins souvent éloignés, que les éliminations se régularisent et s'équilibrent aussi bien dans les grandes régions qui nous avoisinent que dans la nôtre.

§ 6. — OISEAUX COMMUNS OU RARES.

On s'explique que, parmi les oiseaux sédentaires et ceux de passage, il y en ait de communs et de rares. Ceux dont les services sont le plus nécessaires sont les plus communs. Les plus rares sont ceux qui ont leur centre d'action dans des contrées plus ou moins éloignées de la nôtre et qui quelquefois

viennent simplement rayonner jusque dans nos pays.

Les oiseaux sont rares ou communs par rapport, soit à une contrée tout entière, soit à l'une de ses parties, soit relativement au nombre moyen de chaque espèce d'oiseaux. C'est le plus souvent dans la première acception que nous employons ces expressions.

§ 7. — OISEAUX UTILES, SERVITEURS ET GIBIER.

OISEAUX NUISIBLES.

Comme on l'a vu, la classification de notre catalogue a pour bases les considérations qui se rattachent au travail des oiseaux.

Cependant, il faut le reconnaître, cet animal est également utile, quand, par sa beauté, son chant, la grandeur de ses instincts, il fait briller certaines vérités des enseignements de la nature, quand, étant assurés les services de cet enseignement et ceux de la production agricole, il nous fournit pour notre nourriture une chair appréciable en poids et en qualité.

Ainsi, parmi les oiseaux qui nous rendent des services, nous en avons qui nous sont utiles les uns comme serviteurs, d'autres comme gibier.

Quelques-uns sont nuisibles relativement au temps et au lieu où nous vivons.

De là, la distinction en oiseaux utiles, serviteurs ou gibier, et en oiseaux dits ou déclarés nuisibles.

Nous nous sommes tellement étendu sur tout ce qui se rattache à cette division, qu'il nous suffit ici de la rappeler et de la formuler.

§ 8. — DES GENRES ET DES FAMILLES.

Nous venons de voir à quels groupements d'oiseaux ont donné lieu les genres principaux des plantes, des animaux et des éliminations. Dans notre catalogue des oiseaux de la vallée de la Marne, nous ajouterons à ces divisions les subdivisions qu'elles comportent, et nous trouverons encore que cette classification si naturelle offre de grands avantages, quand il s'agit d'étudier l'utilité de l'oiseau, et que de plus elle facilite la vulgarisation de la science.

Est-ce à dire que les classifications adoptées pour l'enseignement public sont à délaisser ? Par des études profondes on peut en faire sortir de grandes lumières.

Ainsi, et je ne saurais trop le répéter, je suis pénétré de respect et de reconnaissance pour les savants ornithologistes qui nous ont ouvert, et pour ceux qui nous ouvrent encore aujourd'hui la carrière ; mon seul but est de vulgariser leurs travaux, de manière que leurs doctrines puissent facilement prendre place dans l'enseignement primaire et secondaire, dans les loisirs des hommes d'étude, dans l'esprit des cultivateurs, des forestiers, des chasseurs, des membres des conseils généraux.

Je me suis donc préoccupé de ne pas créer d'embarras nouveaux à ceux qui ont adopté plus ou moins complètement les classifications des auteurs, et particulièrement la classification de M. Gerbe. Voici les procédés que j'ai employés et les raisons qui m'ont déterminé.

Les classifications les plus généralement adoptées dans la science ont surtout été établies d'après les principales affinités physiques ; par cela même elles ont l'avantage de reposer sur des signes sensibles, visibles ; et, comme des rapports intimes existent toujours entre la cause et l'effet, entre l'outillage et le travail produit, elles peuvent servir de base, soit directement soit indirectement, aux groupes dont il faut parler pour exposer certaines considérations générales.

Cependant si les hommes les plus compétents n'ont pas composé la classification qui est désirable au point de vue des applications usuelles de l'ornithologie, parce que cette opération est fort difficile, comment cette tâche sera-t-elle abordée par de simples amateurs ?

Le groupement des oiseaux, quant à l'outillage du bec, des pattes, etc., est nécessaire, il aide à expliquer et fait ressortir la nature et l'importance de leurs travaux, et nous classons aussi les oiseaux d'après leurs principales affinités physiques ; mais nous n'admettons ces divisions que comme secondaires. Nous avons surtout tenu à conserver les cinq grandes classes connues sous le nom d'oiseaux de proie, passereaux, gallinacés, échassiers, palmipèdes.

1° Le groupe des palmipèdes est fondé sur une certaine conformité des pieds. Cette ressemblance est pour ces oiseaux un signe d'unité en ce qui concerne le lieu de leurs travaux et le mode de locomotion qui leur convient ; mais ce n'est pas un signe d'unité en ce qui concerne la nature du travail, la valeur que ce travail donne à l'oiseau et la

protection qui en est la conséquence. Ainsi, parmi les canards, il y a des herbivores et des insectivores.

La sterne épouvantail est un émoucheur, et le stercoraire est un piscivore.

2° Le groupe des échassiers est basé sur une autre ressemblance du pied. Ce classement est légitime, si l'on considère seulement la locomotion que nécessitent la chasse et la pêche et les lieux où elles s'exercent; cependant ces longs pieds ont des usages différents. Les uns, minces et grêles, servent à l'oiseau pour pénétrer dans les herbages aquatiques et dans la boue et y exercer l'industrie de la chasse aux insectes et aux poissons. Les autres, forts et robustes, sont faits pour donner de la vitesse à la course. Cette vitesse est indispensable non-seulement pour la chasse aux insectes, mais aussi pour la recherche difficile des herbes et des graines, peu abondantes dans les terrains arides. En sorte qu'on trouve parmi les échassiers des oiseaux serviteurs et des oiseaux gibier, des animalivores, des végétalivores, des oiseaux qui sont très-diversement utiles et qui doivent être l'objet d'une protection différente.

3° La classe des gallinacés est fondée sur le développement des parties charnues de l'oiseau et sur la forme du bec et des ongles destinés à gratter la terre.

Cette classe est une des plus naturelles; elle met en relief le genre d'utilité de ces espèces et se prête à toute exposition des principes relatifs à la protection qui leur est due; aussi, elle se confond dans notre groupe d'oiseaux gibier; mais les galli-

nacés ne sont pas les seuls de ce groupe : les canards et les outardes doivent être rangés aussi dans cette catégorie.

4° Une classe encore très-naturelle est celle des oiseaux de proie. Elle a pour base l'ardeur poussée jusqu'à la rapacité dans la chasse aux animaux de petite et de moyenne taille, ce qui occasionne quelquefois une destruction trop grande et rend mal-faisants quelques-uns de ces rapaces, qui, pour cette raison, entrent dans le groupe des oiseaux nuisibles. Ils ont, comme outillage, un bec et des ongles qui leur facilitent la besogne.

5° Les passereaux, ainsi que le nom l'indique (1), sont astreints, pour leurs recherches et leurs travaux, à des marches rapides et multipliées ; aussi, la plupart sont chasseurs ; quelques-uns sont des granivores ; mais il leur faut une grande agilité pour l'élimination dont ils sont chargés et pour faire au besoin la chasse à l'insecte. Les passereaux font donc naturellement partie de nos oiseaux serviteurs.

En vérité, l'oiseau se distingue des autres animaux en ce qu'il a été doté de presque tous les moyens de la locomotion animale. Il peut marcher, même dans la vase, sauter, courir, grimper, nager, plonger et voler. Le mouvement, sous ces diverses formes, exerce une grande influence sur la nature de son travail ; ces raisons ont sans doute compté

(1) D'après mon savant ami, M. Vincelot, que la science vient de perdre (*Les noms des oiseaux expliqués par leurs mœurs*, p. 132), le mot passereau, comme le latin *passerulus* (Pline), est le diminutif de *passer*, *passeris* ; il a la même racine que *passus*, pas, d'où est venu le verbe de la basse latinité *passare*, passer, signifiant : aller d'un endroit à un autre sans s'y fixer longtemps.

pour beaucoup dans la détermination des auteurs quand ils ont composé les classes des passereaux, des échassiers, des palmipèdes et même des oiseaux de proie.

Seuls, les gallinacés sont groupés au point de vue de la chair qu'ils produisent pour notre nourriture.

Cette division des oiseaux en cinq classes principales a donc l'avantage de s'appuyer sur des ressemblances extérieures et sur les modes généraux de la locomotion.

Le principe de cette classification est si rationnel qu'il a également servi à distinguer les oiseaux des autres animaux. Aristote, Pline, Elie, Scaliger ont pris le vol seul pour base de leur détermination caractéristique.

Les étymologies des noms donnés à l'oiseau prouvent qu'en créant ces noms on s'est également préoccupé de déterminer cet animal par les traits qui le distinguent le plus dans le mouvement des forces terrestres.

Le mot oiseau vient d'*avicellus*, que, dans la basse latinité, on a formé d'*avis*. Ce dernier mot a lui-même pour racine le sanscrit *AB Amb*, qui signifie aller, se mouvoir, résonner.

Volucris, qui, en latin, signifie aussi oiseau, vient de *volucer*, rapide, *volare*, voler. C'est encore de *volare* qu'est venu le mot volaille.

"Ορνις et πετεινός ou πετηνός, nom que l'oiseau porte dans la langue grecque, viennent, le premier de ὄρνυμι, mouvoir, pousser, se mouvoir, s'élancer, le second de πέτομαι, voler.

En hébreu, *oph* signifie oiseau, et voler et couvrir

de ses ailes. *Vogel*, nom donné en Allemagne à l'oiseau, a une grande analogie avec *fliegen*, voler, *fliehen*, fuir, *fugio*, je fuis. Tous ces mots ont pour racine le sanscrit *vakk*, aller, se mouvoir, d'où est encore sorti le mot latin *vacillare*, vaciller, être sans cesse en mouvement.

La dénomination de certains genres secondaires et de quelques espèces accuse la même préoccupation.

Chacun a fait cette remarque à l'occasion du genre des grimpeurs, de l'espèce du hoche-queue, etc.

On peut également la faire au sujet de nos meilleurs voiliers, des faucons, des hirondelles et des colombes, ainsi que le prouve l'étymologie de leurs noms.

Faucon viendrait de *falcati* (faucheur), parce que le faucon doit une partie de la puissance du vol à la conformation de ses ailes qui ont la forme arquée, aiguë et légère de la faux.

Hirondelle a pour étymologie *hiare* (bâiller), et *unda* (ondoyer), ce qui signifie ouvrir le bec en ondoyant dans l'air.

Colombe dérive de *κολυμβος* (plongeur), sans doute à cause des évolutions gracieuses et variées que la colombe forme dans les airs.

Pour toutes ces raisons, nous avons eu à cœur de conserver les cinq classes consacrées par la science.

Nous avons aussi conservé d'abord les genres formés d'après la ressemblance générale des espèces : ainsi l'hirondelle, l'alouette, la fauvette, etc., et ensuite plusieurs genres établis sur

quelques affinités principales, comme les grimpeurs ; enfin, autant que possible, les rapprochements de ces genres.

Je me suis contenté de changer, dans une certaine mesure, l'ordre dans lequel les auteurs ont placé ces genres et les espèces qu'ils comprennent, de manière à les faire concorder avec les divisions principales et secondaires que j'ai créées dans le but de faciliter l'énonciation des vérités communes à certains oiseaux au point de vue de leur utilité. J'ai pensé que, de la sorte, mon but serait suffisamment atteint sans qu'il en résultât un désordre très-sensible dans la classification des auteurs.

Dans mon *Catalogue des oiseaux de la vallée de la Marne*, je donnerai les raisons de toutes mes divisions principales et secondaires et de leur enchevêtrement dans les divisions des auteurs.

CHAPITRE III.

De quelques bienfaits que les oiseaux nous procurent pendant leur vie.

§ 1. — CERTAINS VÉGÉTALIVORES SONT D'UTILES SEMEURS, DE MÊME QUE LES OISEAUX AQUATIQUES SONT QUELQUEFOIS DES AGENTS UTILES POUR L'EMPOISSONNEMENT DES EAUX.

En juin, on trouve dans les déjections du loriot des noyaux de cerises ; le ramier dégorge des glands. Comme ces oiseaux font de fréquents et de longs déplacements, il s'ensuit qu'ils répandent au loin des graines et qu'ils contribuent ainsi, dans les bois, à la dissémination des diverses essences d'arbres ; de la sorte, certains oiseaux deviennent d'utiles semeurs et concourent à la production de nos champs et de nos bois.

Les oiseaux aquatiques transportent également à de grandes distances des œufs de poisson et introduisent dans les rivières, les étangs et les marais, des espèces qui n'y avaient jamais existé. C'est ainsi que les terrains creusés pour la construction des chaussées des chemins de fer ont été empoisonnés aussitôt qu'ils ont été couverts d'eau.

§ 2. — CERTAINS ANIMALIVORES SE RENDENT UTILES EN ACCÉLÉRANT LA DÉCOMPOSITION DE MATIÈRES QUI CORROMPENT L'AIR ET L'EAU.

Un service dont il faut tenir compte à certains oiseaux est celui qu'ils nous rendent en accélérant la décomposition des animaux morts et des matières fécales. Le corbeau corneille recherche les bêtes mortes et même en putréfaction, ainsi que les immondices. Les autres espèces de corbeau ont des goûts du même genre. Le héron gris se contente, à l'occasion, de chair corrompue. Les goëlands se jettent sur les corps morts qui flottent à la surface des eaux.

En accélérant la décomposition des matières qui corrompent l'air et l'eau, ces oiseaux font l'office de désinfecteurs et d'agents de la salubrité publique. Il faut bien le remarquer, tous les oiseaux qui se nourrissent d'animaux vivants ont cette utilité ; car, si les milliards d'animaux dont ils vivent étaient morts naturellement, ils seraient devenus, dans quelques circonstances, une cause de corruption pour l'air et pour l'eau, et un obstacle aux productions périodiques.

Le *sarcoramphus papa*, espèce de vautour, est chargé du service de la voirie à Mexico.

A Constantinople, le néophron-percnoptère (*neophron percnopterus*), autre espèce de vautour, est le principal ouvrier de la voirie ; il travaille, jour et nuit, à l'absorption des immondices et des matières animales de la ville, en compagnie de milans noirs, de corbeaux et 30 ou 40 gros chiens (1).

(1) Vian, *Des migrations des oiseaux*.

§ 3. — LES OISEAUX FOURNISSENT A LA TERRE
UN ENGRAIS.

Pendant leur vie, tous les oiseaux nous rendent encore d'autres services.

Nous savons que le guano est un résidu d'excréments d'oiseaux, et que les éleveurs de pigeons et d'autres volatiles apprécient les résidus de colombiers et de poulailers. Pour être disséminés comme la pluie sur tous les points de la terre, les excréments d'oiseaux n'en ont pas moins une valeur comme engrais ; et il arrive que les matières encombrantes, malades ou en décomposition du monde végétal et animal, sont transformées en matières fertilisantes, facilement assimilables à la terre.

§ 4. — LES OISEAUX NOUS CONVIENT AUX ENSEIGNEMENTS ET AUX NOBLES JOIES QUE L'ON TROUVE DANS LA CONTEMPLATION DU BEAU.

Dieu merci, nous ne vivons pas seulement de pain et des autres productions de la terre, de tout ce qui se cote à la Bourse et au marché. La vie matérielle n'est qu'un moyen pour notre vie intellectuelle, et nous avons une soif insatiable du beau, du vrai et du bien. Rien ne nous arrête, quand il s'agit de chercher les joies de l'esprit et du cœur ; les beaux-arts ont toujours tenu une grande place chez les peuples civilisés ; mais est-il rien de comparable au beau de la nature ? Les chefs-d'œuvre des artistes sont, aux sublinités de l'univers, ce que l'homme est à son Créateur.

Comment, en entrevoyant quelques-unes des harmonies du monde des oiseaux, ne pas se sentir profondément ému et saisi d'admiration et d'amour ?

N'est-ce pas merveilleux que, sous les apparences de la liberté ou même du caprice, les oiseaux forment les rouages d'une immense et bienfaisante machine qui englobe notre monde, que certains de ces rouages fonctionnent souvent en quelques jours sur un espace de plusieurs centaines de lieues, avec une régularité et une grâce parfaites, selon les desseins du Créateur. Malgré ses nombreuses et élégantes évolutions, l'hirondelle va, en huit jours, d'Angleterre en Guinée !

Dans l'exposé qui précède, combien de fois n'avons-nous pas eu l'occasion d'admirer le rôle si remarquable de l'oiseau dans les grandes harmonies de l'élimination ? A d'autres points de vue, il n'est pas moins digne d'attention.

Il est un chef-d'œuvre de mécanique, la plus admirable des machines agricoles, le modèle des machines de locomotion aquatique et probablement aérienne (1). Aussi, les palmipèdes ont donné l'idée de la rame, les nageurs et les plongeurs ont servi de modèle pour la construction et la décoration des navires.

(1) En 1808, un horloger de Vienne, Jacob Degen, s'était construit deux ailes d'une surface totale de 10 mètres carrés, avec lesquelles il s'élevait en 30 secondes à la hauteur de 16 mètres, quand le poids de son corps était réduit à 35 kilogrammes, par une corde lestée d'un contre-poids ; ou bien il se faisait hisser par un petit ballon jusqu'à une hauteur de 100 et 200 mètres et descendait ensuite doucement avec des temps d'arrêt et en profitant parfois du vent pour remonter un peu. (*Revue des Deux-Mondes*, 1^{er} avril 1870.) Il est probable qu'on arrivera à la navigation aérienne par l'étude approfondie du vol de l'oiseau.

Les formes des oiseaux sont toujours complètement en rapport avec leur spécialité de travail et elles ont toutes la beauté et la grâce qui leur conviennent le mieux.

Les harmonies organiques ne sont pas moins remarquables dans les détails que dans l'ensemble. On peut en juger par la beauté d'une plume.

Les couleurs des yeux, du bec, des pieds et surtout des plumes sont si merveilleusement combinées qu'elles caractérisent distinctement et embellissent chacune des milliers d'espèces connues, d'après son sexe, son âge et les saisons. Les plumages gris, qui ont été départis au plus grand nombre dans nos pays tempérés, ont eux-mêmes reçu des nuances et des variétés de dessins qui leur donnent un cachet particulier. Il est d'ailleurs beaucoup d'oiseaux, surtout dans les pays chauds, qui, comme les papillons et les minéraux, ont été dotés des plus riches couleurs, et ils ont souvent fourni des parures aux femmes et aux guerriers.

Un grand nombre d'oiseaux sont de véritables musiciens; toujours et partout ils prodiguent leurs concerts; et ils les donnent à ceux qui sont déshérités des joies du monde et des délicatesses de la musique du Conservatoire.

Les oiseaux de nos contrées possèdent dans leur voix plus de timbres divers que les plus grands orchestres.

Ils se jouent des commas de notre gamme, et, dans la libre carrière qu'ils parcourent, ils trouvent des hardiesses originales qui ne produisent jamais rien de discordant pour l'harmonie; ils abordent une bonne partie de notre échelle des

sons, et ils ont ainsi, à leur façon, des ténors, des barytons et des basses.

La plupart font, dans les ensembles, des parties d'accompagnement ; ils composent un fonds d'harmonie qui s'enrichit constamment de solos, donnés par l'alouette, le pouillot, l'hippolaïs, la fauvette, le rouge-gorge, le troglodyte et surtout le rossignol. Tous leurs accents sont empreints d'entrain et de gaieté.

Il en résulte des psalmodies pleines de vie et de chaleur, une harmonie variée, de délicates et brillantes ariettes.

Cette musique est si expressive qu'on lui a donné le nom de *chant*.

Or, les chants des oiseaux ne sont-ils pas des actes de reconnaissance et d'espérance, et pour les hommes, une invitation à la prière ?

Ce qu'il y a de certain, c'est qu'ils n'éveillent aucune mauvaise idée, aucun mauvais sentiment et qu'ils sont l'expression des joies pures que nous trouvons dans toutes les harmonies de la nature.

Le chant des oiseaux est un *Te Deum* qui s'élève de tous les points de la campagne et des bois.

Deux courtes citations donnent une idée de ce que pensaient nos ancêtres à cet égard :

« Puisque, « dit Belon », l'on voit que les artisans et les bourgeois des villes n'ont rien qui récrée leur esprit ennuyé plus promptement que le chant des petits ossyllons qu'ils nourrissent en cage, aussi voit-on aisément que l'homme champestre, qui se plaist en leur chant, est en grand saouls, se trouvant en l'ombrage des petits arbrisseaux escoutant si plaisante mélodie ».

« La gentille alouette avec son tirelire
Tirelire, relire, et tirelirant tire
Vers la voûte du ciel, puis son vol vers ce lieu
Vire et semble nous dire : Adieu, adieu, adieu ».

(DUBARTAS.)

Beaucoup d'oiseaux se distinguent également comme architectes.

Leurs nids sont établis au centre des éliminations prévues pour la période de l'élevage des petits, sagement répartis sur les différents points du sol, des eaux, des herbages, des buissons et des arbres. Grâce à leur forme, leurs proportions, leur solidité, l'élasticité et le moelleux de leurs matériaux et leur décoration, les oiseaux y trouvent, pour leur jeune famille, la sécurité, le confort, la beauté et l'élégance. Aussi sont-ils, à beaucoup près, de tous les animaux, les plus habiles architectes.

Les œufs ne sont pas moins intéressants par leurs proportions, leurs formes, leurs nuances nombreuses et brillantes. Rien de charmant dans ce genre comme une collection scientifiquement formée d'espèces et de variétés caractéristiques.

On remarque en eux toutes les formes ovalaires, un coloris et des dessins aussi riches que variés, le lustre du vernis, la blancheur de l'albâtre, l'azur du ciel, le pointillé du granit, les marbrures du Saint-Anne, d'élégantes couronnes, etc.

Quoique admirables sous ces différents rapports, les oiseaux le sont bien davantage encore au point de vue de leurs instincts.

On trouve, en effet, chez eux une aimable pétulance, et cependant quelquefois une gravité qui

n'est pas sans noblesse , de la réflexion, « de la mémoire et de l'imagination (CUVIER) », de la vigilance, du courage, de la hardiesse, de la fermeté dans le travail, de la prévoyance, l'amour du pays natal et de la nature, l'esprit de famille et de société, enfin de l'attachement pour l'homme. Les pigeons sont l'emblème de la fidélité ; beaucoup d'espèces offrent des modèles d'amour maternel et même paternel. Tous les naturalistes, depuis Aristote et Pline jusqu'à M. d'Orbigny, ont raconté des traits de leurs mœurs qui feraient honneur à l'humanité.

La beauté qui, sous tant de formes, leur a été prodiguée, sera toujours pour les poètes une inépuisable mine.

Quels attraits n'ont pas la tendre sollicitude de la couveuse, de la mère pour ses petits, les touchantes unions de presque toutes nos espèces, les affectueuses démonstrations de l'oiseau apprivoisé, la majesté de l'aigle, la noble gravité du duc, la magnificence du paon, l'aimable pétulance des passereaux, la grâce de la fauvette, l'élégance de la bergeronnette, le vol ondulé de l'hirondelle, la course légère et rapide du chevalier, l'imposante navigation du cygne, les nuances variées des plumages, les riches livrées du printemps, le blanc lustré du grèbe, les éclatantes couleurs du chardonneret, le plastron pourpré du bouvreuil, le manteau vert du martin-pêcheur, la robe dorée du loriot, la couronne du roitelet, l'hymne de l'alouette, le chant éclatant du serin, du chardonneret et de la linotte, l'air brillant de la grive, les sons de voix filés et les douces mélodies de la fau-

vette, le chant si varié, si harmonieux et si étendu du rossignol, l'intéressante construction des nids, la légèreté et la grâce de ces berceaux, le riche coloris de l'œuf !

A combien d'agréables rêveries n'ont pas donné lieu tous ces joyaux des parures de la nature ! Partout et toujours elles ont surexcité l'imagination des poètes et des peuples. Il en est résulté pour l'histoire naturelle une surcharge de contes les plus fantastiques. De là, l'invention du Phénix, qui renaissait de ses cendres, de la Harpie, qui avait une belle tête de femme et un corps d'oiseau de proie, etc.

La science héraldique a aussi trouvé que les oiseaux, malgré leurs variétés, ne suffisaient pas aux nécessités de son langage et de ses insignes symboliques ; elle les a modifiés et même défigurés de telle sorte, qu'il faut les étudier souvent plus dans l'histoire du blason, que dans l'histoire naturelle.

Assurément donc, l'oiseau est bien admirable, et cependant il n'a que l'ombre de la liberté ; il est comme un simple, mais magnifique instrument entre les mains de Dieu.

Le rossignol chante toujours le même air ; toujours les chardonnerets ont fait le même nid ; les migrations doubles et périodiques de chaque année n'ont pas varié d'une manière sensible.

L'étude de l'oiseau nous mène donc directement à Dieu, et son vol rapide dans les hautes régions de l'air attire notre regard et nos pensées vers le ciel. Cet être si admirable est tout à la fois un artiste et un professeur ; si Dieu n'avait pas voulu

qu'il en fût ainsi, il aurait pu lui donner le mutisme de l'insecte et la laideur de la chauve-souris.

L'oiseau a donc été créé pour nous convier aux joies de l'esprit et du cœur, pour exciter notre foi et nos espérances, en développant le sentiment du beau, du vrai et du bien.

On comprend que l'homme ait quelquefois choisi l'oiseau pour symboliser de grandes idées.

C'est ainsi que l'alouette et le coq ont servi d'emblème à la Gaule; et que l'aigle est devenu celui de plusieurs nations de l'Europe ancienne et moderne.

On trouve, dans les armoiries de la noblesse, l'aigle, le grand-duc, la cigogne, le héron, la grue, le pélican, la tourterelle, la perdrix, le merle, etc.

Quelques familles nobles ont même tenu à porter le nom d'un puissant oiseau. C'est ainsi que nous avons, en France, M. le marquis de l'Aigle, M. Epervier de Béron, MM. Faucon de Mayac et de Villaret.

Enfin, n'était-il pas bien naturel que l'oiseau eût une part de nos affections? Si cela était possible, nous en ferions volontiers l'hôte habituel de nos maisons.

On ne peut traverser une ville, un village, sans voir bon nombre de jolies cages, qui sont l'objet des soins les plus minutieux et les plus assidus, et il est à remarquer que, dans le château, la maison bourgeoise et la chaumière, l'oiseau est comme la fleur, l'indice de goûts élevés et de sentiments généreux.

Chaque année, à Paris, cinq industriels fabriquent pour 100,000 francs de cages portatives, et on y vend en plus, pour 200,000 francs de grandes volières.

Ajoutons enfin que l'oiseau apparaît dans toute sa beauté, surtout au printemps, c'est-à-dire quand les travaux de la construction du nid et de l'élevage des petits réclament pour lui de plus grandes distractions, quand il lui est si nécessaire d'intéresser les hommes, quand nos espérances ont besoin d'être ravivées.

Des nombreuses lettres que j'ai reçues au sujet de mes publications, il en est une que mes lecteurs liront sans doute comme moi avec beaucoup d'intérêt et que, pour cette raison, je suis heureux de pouvoir reproduire.

Un mot de préambule.

La science doit à M. le comte de Villeneuve-Flayosc, ancien ingénieur en chef et professeur à l'Ecole des mines, ancien inspecteur général d'agriculture, des démonstrations mathématiques sur l'harmonie des formes de la terre et des corps organiques végétaux et animaux, ainsi que le constatent les comptes rendus de l'Académie des sciences, en 1866, et l'annuaire publié en 1870 par l'Institut des provinces de France. J'ai pu seconder quelques recherches de ce célèbre géologue que la science vient de perdre, en lui fournissant un état de pesages et mesurages nombreux et relatifs à quatre-vingts espèces d'oiseaux caractéristiques de genres ou de groupes. C'est à ce sujet que j'ai reçu la lettre suivante :

« Monsieur et cher Confrère,

« Je puise dans le tableau que vous m'avez envoyé de remarquables confirmations des règles

auxquelles j'ai été amené sur la loi mécanique des formes de la terre et de celles des corps organiques végétaux et animaux.

« J'ai le plus souvent trouvé, dans les subdivisions de la matière mise en vibration, le rapport de 1 à 3.

« C'est celui que présentent les grandes étendues des continents terrestres et leurs subdivisions établies par les isthmes.

« On sait aussi, depuis longtemps, que les rapports naturels de deux cordes qui forment les deux notes fondamentales de l'accord parfait, *ut*, *sol*, sont 1 et $\frac{2}{3}$ ou 1.0, 66, et que les proportions de longueur qui président à l'accord parfait, *ut*, *mi*, *sol*, se déterminent par les longueurs de corde 1 $\frac{4}{5}$ $\frac{2}{3}$.

« A l'aide des éléments que me fournit votre précieux tableau, je retrouve chez les oiseaux les proportions que j'ai pu constater dans la subdivision de toutes les surfaces vibrantes.

« La principale de toutes les proportions à étudier dans les oiseaux est celle des parties du corps qui président aux mouvements. Ce sont les parties toujours vibrantes, dont les vibrations doivent être concordantes comme les cordes harmoniques d'un instrument. Or, le rapport moyen général de la taille de vos quatre-vingts oiseaux, à l'envergure totale, est celui de 1 pour l'envergure et de $\frac{2}{3}$ pour la taille.

« Pour les œufs, le rapport entre le grand et le petit diamètre est exprimé par la fraction très-simple $\frac{3}{4}$.

« Ainsi, partout éclate l'harmonie des propor-

tions révélées par les rapports les plus simples entre les dimensions les plus générales.

« Je crois donc pouvoir toujours répéter le grand adage :

« Le désordre et l'irrégularité dans le monde ne sont qu'apparents ».

« C'est l'ordre et l'harmonie qui, sous les traits gracieux de la variété, sont au fond de toutes les œuvres de Dieu.

« Et, si l'ordre physique est si beau, est-ce que l'ordre moral ne doit pas être mille fois plus beau encore ?

« L'imprécation est donc une stupide ignorance.

« Sur ce, cher Confrère, recevez l'assurance réitérée de mes sentiments tout dévoués.

« C^{te} DE VILLENEUVE ».

§ 5. — L'ACCLIMATATION, LA NATURALISATION ET LA DOMESTICATION DES OISEAUX SONT ENCORE POUR NOUS UNE SOURCE DE BIENFAITS.

Comme les plantes et les insectes, les différentes espèces d'oiseaux sont réparties à la surface du globe d'après les variétés principales du sol et du climat.

L'acclimatation consiste à fixer une espèce d'oiseaux dans un pays autre que celui de leur primitive origine et à obtenir d'eux, que, dans le second habitat, ils se comportent comme dans le premier.

La naturalisation a pour objet de les retenir dans la plaine, dans les bois ou sur les eaux d'une contrée.

On les domestique quand on les fixe à une habi-

tation. La domestication est de deux sortes : forcée quand elle a lieu au moyen de la cage, et volontaire quand elle se produit en liberté dans une basse-cour.

On apprivoise l'oiseau quand on l'attache à la personne.

Ces différents actes d'acclimatation sont complets quand une espèce se développe entièrement et se reproduit dans sa nouvelle position.

Si ces faits ne se répètent pas depuis longtemps et de telle sorte qu'on puisse les considérer comme définitifs, on dit que l'acclimatation, la naturalisation et la domestication est partielle, qu'elle n'est pas définitive.

La domestication est partielle soit lorsque une espèce ne se comporte pas encore dans la maison comme la poule et le canard, soit quand, fixée complètement à l'habitation, elle conserve comme le pigeon une partie de ses habitudes de sauvagerie.

Nous nous abstenons de reproduire ici les principes que nous avons exposés dans un opuscule, intitulé : *De l'oiseau au point de vue de l'acclimatation*, et nous allons seulement dire quelques mots de la domestication.

Les oiseaux sont amis de l'homme. Dans les pays primitifs, ils se laissent facilement approcher et même tuer avec le bâton. Dans nos contrées, le chasseur sait qu'à l'ouverture de la chasse le gibier, et notamment les perdreaux, *tiennent bien*; ils ne deviennent sauvages et inabordables que lorsqu'ils sont souvent chassés et tirés.

Beaucoup d'oiseaux peuvent même s'apprivoiser

et se domestiquer; de cette façon, ils se rendent encore plus utiles. Quand ils deviennent familiers, ils témoignent de l'affection par leurs attitudes, leurs mouvements et leurs chants, et ils méritent vraiment qu'on ne reste pas insensible à ces touchantes démonstrations.

On obtient de ces jolis êtres des actes d'obéissance tels, que de patients et habiles éleveurs, comme Gilbert, des Champs-Élysées, font passer certains chardonnerets et autres granivores pour des oiseaux savants, et il n'est pas un pays dans lequel on ne se soit amusé à apprivoiser des oiseaux, à leur faire faire des tours d'adresse, articuler quelques mots, prononcer une phrase, répéter un air.

On est même arrivé à trouver, dans quelques espèces, des serviteurs domestiques.

Le grand-cormoran est devenu un aide de pêche pour les Chinois. Avant l'invention et surtout le perfectionnement des fusils, les faucons étaient également utilisés comme auxiliaires de chasse.

« Le jaccana », dit Guérin (1), « devient pour l'homme un serviteur fidèle; il apprend à garder les troupeaux; il fait la ronde; il appelle de sa grande voix les brebis qui s'éloignent, et devient, à cet égard, le rival de l'animal le plus intelligent et le plus utile à l'homme, le chien ».

La domestication du pigeon bizet a donné lieu à un service fort remarquable de la poste aérienne. Comme nous l'avons dit, tous les oiseaux sont fixés au sol, en ce sens qu'ils reviennent au lieu de leur naissance, quand ils en ont été éloignés. C'est ainsi

(1) *Dictionnaire d'histoire naturelle*, au mot *Oiseau*, p. 287.

que chaque année l'hirondelle retourne au nid que l'automne lui a fait quitter. Or, le bizet domestique s'attache tellement à son colombier, que notre Code civil, art. 524, l'a classé au nombre des immeubles par destination. Si on l'emporte, il regagne sa volière, aussitôt qu'on lui rend la liberté.

Quand donc, au moyen d'un ballon parti d'une ville assiégée, on transporte un pigeon et qu'on le lâche après lui avoir attaché des dépêches au pied, ou sous l'aile, ou à l'une des grandes plumes de la queue, cet oiseau retourne immédiatement à sa ville natale et y transmet ces dépêches. Il fait au moins deux kilomètres en une minute; lorsqu'il parcourt de grandes distances, il peut faire 80 kilomètres en une heure, et on est arrivé, par la réduction photographique des lettres, à lui faire transporter en un seul voyage 70,000 mots. Depuis longtemps les banquiers ont eu recours à ce mode de correspondance. Actuellement encore, il en est qui s'en servent, parce que ces messagers incorruptibles, rapides et presque invisibles, n'ont guère à craindre que les oiseaux de proie.

Les Arabes et les Sarrasins ont largement fait usage de cette poste aérienne.

La science n'est pas tellement avancée et surtout répandue, que les cultivateurs, les chasseurs et les voyageurs n'aient plus à se soucier des inductions que l'on peut tirer de certains détails de la vie des oiseaux, au sujet des variations du temps et des saisons (1). Les oiseaux domestiques, par cela même

(1) D'après Tiedemann, *Zoologie*, t. II, p. 154, les plumes auraient cela de remarquable, qu'elles sont enclines à admettre la tension élec-

qu'ils sont toujours sous leurs yeux, ne sont pas sans importance à cet égard.

Le chant du coq est, pour une ferme, un excellent réveille-matin et mérite assurément une place dans l'horloge ornithologique de Linné (1). Aussi un des noms de cet oiseau, chez les Grecs, était *Alector* (qui fait sortir du lit). Sa vigilance lui a même valu l'honneur d'être placé sur la flèche des églises, et de rappeler, à toutes les heures du jour, que *la vigilance est la mère de la sûreté, pour la vie présente et pour la vie future*. L'oie, qui a eu l'honneur de sauver le Capitole, peut encore, au besoin, faire l'office du tocsin et sauver une ferme en poussant son cri d'alarme.

Mais c'est surtout au point de vue de la chair, des œufs et des plumes, que les oiseaux domestiques sont recherchés. Un simple détail pourra donner une idée de la valeur des produits qu'ils fournissent. Paris, avant ses agrandissements, a consommé, en une année, plus de 100 millions d'œufs, et on en exportait alors en Angleterre 76,091,120. On mange annuellement en France plus de 7 milliards d'œufs de poule.

Non-seulement c'est aux oiseaux sauvages que nous sommes redevables de tous ces bienfaits de la domestication, mais il faut encore nous adresser à eux, quand nous voulons, soit nous procurer des races nouvelles, soit renforcer et renouveler celles qui sont abâtardies.

trique ; et Carus pense que la faculté dont les oiseaux jouissent de sentir les variations du temps dépend de ce que l'état électrique de leur plumage change en même temps que celui de l'atmosphère.

(1) Dans mon ouvrage sur le chant des oiseaux, j'ai indiqué à quelle heure commencent à chanter les oiseaux de notre contrée.

Ainsi, quand nos variétés domestiques du pigeon, de la poule, du canard et de l'oie, se sont affaiblies, au point de ne plus guère produire, elles retrouvent leur fécondité par le croisement avec des sujets des espèces sauvages dont elles descendent, celles du pigeon bizet (*colomba livia*), de la poule bankiva (*gallus bankiva*), du canard sauvage (*anas boschas*) et de l'oie cendrée (*anser ferus*).

Et, grâce à l'initiative des Sociétés d'acclimatation, on a commencé et très-avancé la domestication ou même la naturalisation de quatorze espèces de gallinacés et de onze de palmipèdes et accompli la domestication de l'oie de Guinée (1).

(1) Colin de Californie ; faisans de Mongolie, versicolore, vénéré, de Wallich, doré, de Lady Amherst, de Swinhoë, argenté, à dos noir, à huppe blanche ; paon à ailes noires, dit du Japon ; éperonnier chinois ; talégalle ; cygne noir ; ceréopse cendré ; bernaches de Magellan, des îles Sandwich, à poitrine grise ; oie du Canada ; canards casarka ordinaire et de Paradis, de la Caroline, mandarin, de Bahama.

CHAPITRE IV.

**Avantages que nous trouvons
à tuer les oiseaux.**

NOUS AVONS LE DROIT DE TUER LES OISEAUX, QUAND ILS SONT NÉCESSAIRES A NOTRE EXISTENCE, MAIS D'UNE MANIÈRE LIMITÉE, SUIVANT LES CIRCONSTANCES, ET EN DIMINUANT AUTANT QUE POSSIBLE LEURS SOUFFRANCES.

Les oiseaux sont destinés à nous fournir et, partout et toujours, ils ont fourni aux hommes des substances alimentaires, de la plume pour la literie, l'habillement et les parures.

C'est encore là un appoint de nos richesses et une dernière conséquence du grand principe de l'élimination.

Ce fait universel, parfaitement en rapport avec la nature et les exigences de nos besoins, est une base incontestable de nos droits.

Mais d'abord l'homme n'a pas le droit d'être cruel ; il doit, en tuant l'oiseau, diminuer, autant que possible, sa souffrance. Toute souffrance imposée inutilement à ce charmant animal est un acte de méchanceté, souvent le principe d'habitudes violentes et injustes, quelquefois l'apprentissage du crime : nous en trouvons des preuves dans les annales des cours d'assises.

Aussi, la loi dite de Grammont est intervenue pour réprimer des écarts de ce genre.

C'est dans le même but que se sont fondées des Sociétés protectrices d'animaux.

Le sentiment de compassion, qui est leur mobile, a inspiré à de grands écrivains des pensées qu'il est bon de reproduire :

Buffon : « La cruauté envers ces êtres animés et bons, qui vivent au milieu de nous et qui n'y vivent que pour satisfaire à nos besoins, nous procurer des jouissances et concourir à nos plaisirs, est une flétrissure pour les nations civilisées... Malheur à l'homme qui ne sait pas compatir aux souffrances des animaux !... L'homme méchant et dur laisse percer son caractère, malgré sa dissimulation, et on le voit souvent donner d'autres preuves d'inhumanité ».

Rousseau : « Ce plaisir (en parlant de la chasse aux petits oiseaux) endureit le cœur; il accoutume au sang et à la cruauté ».

Cormenin : « Ne maltraitez pas les animaux; car ils ne peuvent se défendre, et ce serait lâche; car ils souffrent, et ce serait cruel ».

Lamartine : « Comprendre l'animal dans le cercle des devoirs et des miséricordes qui nous sont imposés, c'est améliorer l'homme lui-même ».

Enfin, en recommandant, dans toutes les occasions, la protection des oiseaux, le cardinal Donnet s'est appuyé aussi bien sur les traditions et les Ecritures saintes que sur la morale et la science ».

Comme être doué d'instincts supérieurs et d'une grande sensibilité, l'oiseau a donc partiellement droit à notre respect. Ce droit est plus étendu pour

lui que pour les insectes. Destiné à servir, dans une certaine mesure, de nourriture à l'homme, il doit au moins recevoir les bénéfices d'une mort prompte et sans douleur, la mort que donne le fusil du chasseur ou le couteau de la cuisinière, et nous devons autant que possible lui épargner les tortures de la plupart des chasses à la tendue.

CHAPITRE V.

Limitation du droit que nous avons
de tuer les oiseaux.

§ 1. — CE DROIT N'EXISTE PAS QUAND LA CHAIR EST MAUVAISE ; QUAND, ÉTANT DE BONNE QUALITÉ, ELLE EST D'UN POIDS INSIGNIFIANT ; QUAND, LA CHAIR AYANT PLUS D'IMPORTANCE COMME QUALITÉ ET COMME POIDS, LA MORT DE L'OISEAU QUI LA FOURNIT DOIT NOUS PRIVER DE SERVICES CONSIDÉRABLES.

Il en résulte que nous devons épargner entièrement ou presque complètement les oiseaux de petite taille, ceux qui, comme ouvriers ou artistes, nous rendent le plus de services.

La destruction des oiseaux gibier doit être telle que leur production dans l'avenir soit supérieure ou au moins égale à celle de l'année précédente.

Il s'en faut de beaucoup que le droit de tuer l'oiseau soit sans restriction, et il ne faut pas se lasser de le dire, à une époque où tant de personnes ne voient dans cet être autre chose qu'un gibier.

Ce droit cesse quand la chair est mauvaise, comme celle du héron gris (1) ; quand, étant de

(1) La plupart des hérons que l'on tue sont d'une maigreur excessive. Buffon, annoté par Flourens, t. VIII, p. 62.

Par sa maigreur, il dit que le Carême, pour lui, dure douze mois par an. Toussenel, *Monde des oiseaux*, pr. 321.

Sa chair est immangeable. Toussenel, *id.*, p. 321.

Sa chair a une odeur huileuse et paludéenne. Vicomte de Dax, *Journal des chasseurs*, année 1861.

bonne qualité, elle est d'un poids insignifiant, comme celle du troglodyte ; quand, la chair ayant de l'importance comme qualité et comme poids, la mort de l'oiseau qui la fournit doit nous priver de services considérables, ce qui a lieu quand on tue les martinets.

Un caractère principal de l'oiseau gibier, c'est-à-dire de celui qui peut paraître sur nos tables, c'est le développement des chairs, tel que nous le trouvons dans le pigeon, la perdrix, la poule et le canard.

L'oiseau gibier a comparativement plus de chair que les autres oiseaux, ainsi qu'il résulte de quelques pesages :

NOMS DES OISEAUX	Poids total	Poids sans la chair	Poids de la chair	Différence résultant de la dissection
	Grammes	Grammes	Grammes	Grammes
Oie sauvage, <i>anser sylvestris</i>	3482.	1014.	2283.	185.
Canard sauvage, <i>anas boschas</i>	1090.	374.	864.	51.80
Canard souchet, <i>anas clypeata</i>	627.	199.50	405.	22.50
Grande sarcelle (mâle), <i>anas quer-</i> <i>quedula</i>	327.	130.	179.	18.
Grand ramier, <i>columba palumbus</i> ...	416.	144.	257.	15.
Perdrix grise, <i>perdix cinerea</i>	351.	122.30	219.80	9.90
Caille, <i>perdix coturnix</i>	129.	41.	76.	7.70
Faucon cresserelle, <i>falco tinnunculus</i>	216.	107.20	104.	4.80
Geai, <i>garrulus glandarius</i>	153.	75.90	74.	3.85
Etourneau, <i>sturnus vulgaris</i>	80.25	40.50	38.	1.75
Hirondelle rustique, <i>hirundo rustica</i>	20.	10.20	8.30	1.50
Fauvette à tête noire, <i>sylvia atri-</i> <i>capilla</i>	15.60	7.52	7.10	0.98
Grimpereau, <i>certhia familiaris</i>	10.20	5.60	3.70	0.90
Roitelet moustache, <i>regulus igni-</i> <i>capillus</i>	5.10	2.25	2.	0.85

L'oiseau gibier appartient aussi, en général, au groupe des végétalivores et surtout à celui des gallinacés et des palmipèdes, c'est-à-dire des oiseaux qui sont les moins utiles comme éliminateurs; nous ne devons pas lui demander annuellement un tribut qui soit excessif. Il doit être tel que la production des années à venir puisse être non-seulement égale, mais encore supérieure à celle des années passées.

Si les oiseaux sont sans valeur appréciable comme gibier, soit parce que leur chair est mauvaise, soit parce qu'elle est d'un très-petit poids, et s'ils sont nécessaires comme ouvriers à l'accroissement de la richesse publique ou comme artistes pour nous procurer certaines joies, nous devons en tuer peu ou point.

Vous ne voyez pas le héron gris et la chouette sur une table bien servie.

Voici le poids net de trente oiseaux qui appartiennent à nos petites espèces et qui ont été plumés, vidés et désossés :

	Grammes.
1. Pipit des arbres, <i>anthus arborcus</i>	11.75
2. Rossignol, <i>erithacus lusciniæ</i>	11.40
3. Bergeronnette grise, <i>motacilla alba</i>	10.70
4. Sittelle torche-pot, <i>sitta europea</i>	10.00
5. Pinson, <i>fringilla cælebs</i>	9.30
6. Linotte, <i>cannabina linotta</i>	8.70
7. Pipit des prés, <i>anthus pratensis</i>	8.50
8. Hirondelle rustique, <i>hirundo rustica</i>	8.30
9. Traquet tarier, <i>saxicola rubeta</i>	8.15
10. Mésange charbonnière, <i>parus major</i>	7.75
11. Fauvette grisette, <i>sylvia cinerea</i>	7.70
12. Rouge-queue tithys, <i>erithacus tithys</i>	7.50
13. Gobe-mouche gris, <i>muscicapa grisola</i>	7.50

	Grammes.
14. Fauvette à tête noire, <i>sylvia atricapilla</i>	7.10
15. Bergeronnette printanière, <i>motacilla flava</i>	6.90
16. Locustelle tachetée, <i>locustella naevia</i>	6.70
17. Chardonneret, <i>carduelis elegans</i>	6.50
18. Rouge-gorge, <i>erithacus rubecula</i>	6.25
19. Gobe-mouche à collier, <i>muscicapa albicollis</i> ...	5.80
20. Rousserole effarvatte, <i>calamoerpe arundinacea</i>	5.40
21. Pouillot fitis, <i>phyllopneuste trochilus</i>	4.50
22. Pouillot sylvicole, <i>phyllopneuste sylvicola</i>	4.45
23. Phragmite des joncs, <i>calamodyta phragmitis</i> ..	4.20
24. Troglodyte, <i>thoglodytes europæus</i> (vulgairement appelé roitelet).....	4.00
25. Pouillot natterer, <i>phyllopneuste bonelli</i>	3.80
26. Mésange bleue, <i>parus cæruleus</i>	3.75
27. Grimpereau, <i>certhia familiaris</i>	3.70
28. Mésange noire, <i>parus ater</i>	3.70
29. Mésange à longue queue, <i>parus caudatus</i>	2.80
30. Roitelet moustache, <i>regulus ignicapillus</i>	2.00

Le total du poids de la chair de ces deux douzaines et demie d'oiseaux est de..... 198.80

Il y a, il est vrai, des amateurs des os, des intestins et de leur contenu; pour eux, il y a un complément de..... 156.61
 et un total général de..... 355.41

En présence de pareils chiffres, quelles excuses peuvent donner les mangeurs habituels des petits oiseaux ?

Etre obligé de détruire 250 roitelets pour avoir 500 grammes de viande ! quand ces 250 charmants volatiles peuvent donner en une année 91,260 journées de travail et éliminer ainsi plusieurs milliards d'insectes dans l'intérêt des forêts et surtout des arbres verts.

Comment aussi, au souvenir des chants si atten-

drissants et si délicieux du troglodyte, de la fauvette à tête noire, du rouge-gorge, du rossignol, ne pas se demander combien il faut de ces chers artistes pour produire 500 grammes de viande ?

Quand nous possédons un instrument de travail, comme un échenilloir, un instrument de musique, comme la flûte, un livre pour notre enseignement, l'idée ne nous vient pas de les détruire, ni de nous en défaire à vil prix ; pourquoi ne pas agir ainsi quand un livre, un échenilloir, un instrument de musique se trouvent personnifiés dans un oiseau gracieux comme la fauvette à tête noire, et surtout quand cet oiseau est le bien commun de tous ? Sa chair pèse 7 grammes 10 centigrammes.

De tout temps, dans notre région, on a respecté les infatigables émoucheurs qu'on nomme *hirondelles* ; nous ne mangeons pas l'oiseau de notre cage, le rossignol de notre jardin, et nous nous sentons pris de tristesse quand ils meurent ou quand ils nous quittent. Ces sentiments sont bien naturels, il faut leur laisser une place dans notre cœur. Ne nous laissons donc pas de recommander le respect des petits animalivores ; à notre époque de chasse excessive et de braconnage effréné, nous n'avons pas à craindre leur trop grande multiplication.

Pour seconder ou contenir à ce sujet l'action des mœurs, la loi doit prohiber les procédés de chasse qui rendent la destruction trop grande, et même défendre de tuer, vendre et colporter ceux des oiseaux qui sont les plus utiles.

Gardons-nous enfin de croire que les oiseaux, dignes de notre respect, ne sont utiles que dans

leur résidence d'été. A l'état de passage, ils ont, ainsi que nous l'avons dit, pour mission de contrôler, de rectifier et de compléter les travaux laissés inachevés par les oiseaux sédentaires. Comme les eaux d'un fleuve, ils traversent de nombreuses propriétés et contribuent à leur fécondité; il est donc de toute équité que les propriétaires inférieurs aient, par rapport aux propriétaires supérieurs, des droits analogues à ceux que consacrent les art. 641, 643, 644 et 645 du Code civil, pour l'usage des eaux courantes.

§ 2. — NON-SEULEMENT NOTRE DROIT DE TUER LES OISEAUX SERVITEURS ET LES OISEAUX GIBIER EST LIMITÉ, MAIS IL EST MÊME DE NOTRE INTÉRÊT DE FAVORISER LEUR MULTIPLICATION PAR TOUS LES MOYENS POSSIBLES. — ON VOIT MOINS D'OISEAUX ET PLUS D'INSECTES QU'AUTREFOIS. — INSUFFISANCE DES ÉLIMINATIONS PRATIQUÉES PAR L'HOMME SUR DES ANIMAUX DE PETITE TAILLE.

Nous pouvons être certains que nous agissons utilement en favorisant de tout notre pouvoir la multiplication des oiseaux serviteurs et des oiseaux gibier. D'abord demandons de sages restrictions au droit de chasse; la loi est mauvaise ou elle est mal exécutée, quand les oiseaux ne sont pas assez nombreux pour produire tout le bien que les hommes doivent attendre d'eux.

Ensuite, recherchons les procédés que conseillent la logique et l'expérience.

Nous avons démontré que, dans la nature, les forces de l'élimination se proportionnent aux forces

de la production; ainsi, la culture intensive des champs et des jardins attire de nombreux insectes, comme aussi ceux des oiseaux qui se nourrissent de plantes, de graines, de fruits, de baies; si l'on veut se garantir contre le débordement de ces insectes, il faut attirer et protéger les insectivores des bois, tels que les fauvettes, qui peuvent résider, nicher, stationner ou simplement passer dans les champs, dans les jardins et les pépinières. Par exemple, laissons dans la plaine des arbres et quelques arbustes; dans les jardins et les parcs, fixons aux arbres des nids artificiels en bois creusé; quand les arbres nous manquent dans un champ, près des meules de blé, courbons des baguettes qui puissent servir de juchoir aux chouettes.

Si M. Arbeumont, dont nous avons parlé (page 33), avait favorisé, dans sa pépinière, la nidification des insectivores, il n'aurait pas éprouvé tout récemment des dommages aussi considérables; avec des nids artificiels, il aurait eu facilement des étourneaux.

Souvent, à l'époque des nichées, j'ai vu ces oiseaux faire continuellement plusieurs kilomètres pour arriver au sillon creusé par le laboureur et saisir les vers blancs que le soc de la charrue met à découvert.

En général, il est bon de protéger dans les champs, et même dans les jardins, les petits granivores, puisque, indépendamment des insectes que beaucoup d'entre eux mangent, tous, et pendant toute l'année, ils détruisent les semences de ce qu'on appelle vulgairement les mauvaises herbes. Seulement, quand ces granivores nous causent de véritables préjudices, en se jetant sur

nos grains et nos semences, il convient de les épouvanter pour les éloigner.

Il faut également pratiquer cette innocente guerre à l'égard des insectivores qui abusent de nos fruits sucrés. Il existe des épouvantails spéciaux pour beaucoup d'espèces d'oiseaux ; ainsi, de même que le pépiniériste doit attirer les étourneaux, en favorisant leur ponte au moyen de nids artificiels, de même, s'il a des cerisiers, il doit, quand les cerises mûrissent, coupler et pendre aux arbres des ardoises qui, au souffle du vent, s'agitent, font du bruit et éloignent ainsi ces oiseaux.

Les épouvantails ne nous préservent pas de toutes pertes ; mais par cela même les oiseaux se trouvent encore attirés dans les lieux où ils sont utiles ou nécessaires.

Aussi, quand les fruits sont pour nous sans valeur, et que, pour cette raison, nous pouvons en faire l'abandon, ils deviennent un appât très-profitable à nos intérêts.

Je me trouve bien de réserver, dans la futaie d'un bois, des cerisiers, des merisiers, des alisiers, des sorbiers ; dans les taillis, les arbustes qui se couvrent de baies, et dans les jardins le micocoulier. Les oiseaux insectivores, attirés par ces fruits sucrés, y séjournent, y nichent et y font la police des insectes. C'est grâce aux baies qui, pendant les neiges, sont une dernière ressource, que nous pouvons conserver, en hiver, les litornes et les merles.

L'eau est, comme la nourriture, un appât principal, dans les plaines et surtout dans les forêts où il n'y a ni fontaine ni ruisseau. Creusons des trous

pour que l'eau pluviale y séjourne; cette pratique serait surtout utile dans les plantations de pins de la Champagne.

Empêchons le dénichage.

Ne dérangeons jamais les couveuses.

Faisons la guerre aux animaux qui détruisent nos oiseaux utiles; quand nous voyons un nid sur un arbre de notre verger, entourons d'épines le pied de cet arbre afin d'éloigner les chats.

Pour attirer les oiseaux, employons les principaux moyens dont se servent les chasseurs; nous réussirons d'autant plus que nous ne leur ferons pas de mal, et nous arriverons ainsi à les retenir et à les fixer dans nos propriétés.

On peut aussi, dans une certaine mesure, avoir recours à la domestication des oiseaux serviteurs; des amateurs élèvent, dans les jardins entourés de murs, des échassiers qui en éliminent les insectes.

J'ai connu un œdienème qui a vécu pendant trois ans libre et apprivoisé.

Il faut, selon l'usage, protéger les hirondelles et la construction de leurs nids, et, par suite, laisser, à partir du 25 mars, aux écuries et surtout aux étables à vaches, des ouvertures qui permettent aux hirondelles rustiques d'y pénétrer et d'y nicher.

Il importe surtout de faire naître la conviction que les oiseaux sont aussi utiles qu'aimables, et alors on saura bien trouver les moyens d'en multiplier le nombre.

Il est nécessaire que la science qui nous a fait faire des progrès dans l'art des armes et de la destruction, nous en fasse faire également dans l'étude de la protection et de la conservation, et que l'orni-

thologie contrebalance les effets désastreux d'une chasse inconsidérée et excessive.

Il est indispensable que les hommes qui sont à la tête de la société fassent ou aident à faire de bons règlements sur la chasse et l'enseignement de l'ornithologie et qu'ils donnent l'exemple, quand il s'agit de protéger et de multiplier les oiseaux utiles. Alors ils seront complètement en droit de demander aux dénicheurs de respecter les œufs et les jeunes oiseaux que, chaque année, ceux-ci détruisent par millions, et la France sera autorisée à réclamer aux autres nations, et à l'Italie surtout, où passent beaucoup de nos oiseaux, le respect dont elle donnera l'exemple.

Nous avons moins d'oiseaux qu'autrefois. Les vieux dénicheurs, en cela si compétents, disent qu'ils en voient beaucoup moins que dans leur enfance. Les insectivores ne sont plus en assez grand nombre, le gibier devient de plus en plus rare. Dans notre région, nous avons perdu, depuis 1830, une dizaine d'espèces sédentaires, entre autres, l'oie cendrée (*anser ferus*), la perdrix rouge (*perdix rubra*), la grande outarde (*otis tarda*). Les dernières perdrix rouges ont été tuées dans les environs de Vitry, en 1830, à Saint-Dizier, et à Chancenay, en 1831, à Chevillon, en 1867; les dernières jeunes outardes ont été prises à la Fère-Champenoise, en 1846.

L'espèce du dronte, qui avait la taille d'une oie, a disparu depuis 1696.

Et cependant les besoins de la consommation grandissent; les produits de la culture augmentent et varient considérablement; on acclimate et on

désacclimate, on défriche, on plante ; pour faire face aux nécessités nouvelles, pour suivre toutes les évolutions de nos idées et de nos cultures, il nous faudrait un nouveau contingent d'oiseaux.

Ces vérités deviennent évidentes pour tous.

Beaucoup de comices agricoles reconnaissent que les ravages occasionnés par les insectes sont devenus plus graves. Il est à remarquer aussi que le nombre de ces animaux est en raison inverse de celui des oiseaux ; or, le plus souvent cette coïncidence n'est pas le résultat du hasard, mais un rapport de cause à effet, d'un principe avec ses conséquences. Quand on s'est laissé aller à dénicher et à tuer pendant les neiges les oiseaux d'un village, au printemps suivant, les jardins sont envahis par les insectes et surtout par les chenilles. Quant un cultivateur n'attire pas les hirondelles ou qu'il les laisse détruire, ses fumiers, ses viandes, ses laitages, les fruits sucrés de son jardin, les raisins de ses treilles et de ses vignes, son bétail et même les habitants de la maison sont sans cesse assaillis par les mouches.

Les maires insistent plus que jamais pour que l'échenillage se fasse rigoureusement et conformément à la loi.

Des primes sont offertes par certains départements, par quelques communes et par des particuliers pour la destruction des vipères et des hannetons.

Dans quelques pays, et surtout dans les environs de Paris, on décortique ou on blanchit à la chaux les troncs des arbres infestés d'insectes.

La plupart des horticulteurs emploient le soufre,

la poudre, le tabac, la chaux, différents produits chimiques, tels que la sauce de tabac et la naphthaline, pour empêcher l'invasion de ces petits, mais innombrables ennemis.

Les laboureurs en détruisent beaucoup en déchaulant leurs champs aussitôt l'enlèvement des récoltes. Ils se font quelquefois escorter par des enfants armés de balais et par des chiens qui se précipitent sur les mulots et les campagnols. Des propriétaires de la Marne creusent dans leurs champs de petits trous pour y placer des pots remplis à moitié d'eau. Sur ces pots quelques baguettes sont posées de manière à supporter une planchette recouverte d'avoine. Les souris s'aventurent sur ce léger échafaudage, tombent dans l'eau et s'y noient.

On emploie encore d'autres moyens de ce genre-là. En blanchissant à la chaux l'extérieur des maisons, et même autant que possible l'intérieur et les écuries, on s'épargne des dépôts considérables d'œufs d'insectes qui doivent commencer, activer ou achever la décomposition des matières engrangées, des provisions de ménage et même des charpentes.

Il est bon de dire aussi qu'en épuisant le sol par une production excessive, on en affaiblit les plantes ; on les expose alors à une décomposition prématurée, qui attire des myriades d'éliminateurs. Réagir contre la cause première de cette invasion est, dans ces circonstances, ce qu'il y a de plus efficace.

Même recommandation à faire dans des cas analogues, surtout à l'occasion des plantes et arbustes

que l'on importe de pays ou plus chauds ou plus froids que les nôtres. Souvent, en effet, on amène avec eux leurs parasites, et, comme on ne peut fixer les oiseaux qui éliminent ces derniers, il en résulte un mal incurable.

Telles sont les opérations principales auxquelles l'homme peut se livrer et se livre pour se préserver des animaux de petite taille. Elles sont assurément recommandables et dans beaucoup de cas nécessaires. Mais comment pratiquer l'échenillage et le hannetonnage dans une forêt, déchaumer les bords des fossés, des ruisseaux, des rivières, des chemins, etc., faire en grand ce que l'on exécute sur l'arbre fruitier ou d'agrément, dans un coin de jardin, sur un champ? Comment, par une loi, imposer à l'égard de toutes les propriétés des pratiques si coûteuses et quelquefois impossibles? Dans le seul département de la Haute-Marne, il y a 49,823 hectares de bois et 7,597 hectares de friches.

Or, si ces mesures ne sont pas générales, elles ne sont pas suffisantes.

A l'état parfait, beaucoup d'insectes ont surtout pour mission de se reproduire et de déplacer leur famille d'après les nécessités de l'élimination. Ainsi, le hanneton, qui vit de dix à douze jours, se transporte d'une forêt dans un jardin, à cinq, dix kilomètres et plus, pour y déposer ses œufs.

De ces œufs éclosent des vers blancs qui, pendant trois ans, pratiquent leurs opérations souterraines sur une surface de quelques mètres. En supposant qu'avec de la naphthaline, de la peine et du temps, le jardinier arrive à détruire ceux de ces vers qui ne se logent pas dans les racines des

arbres, que ne lui restera-il pas encore à faire ! Une femelle de hanneton pond jusqu'à cent œufs, et sur la lisière des bois, les branches des jeunes arbres plient sous le poids de ces insectes.

En présence de ces difficultés, n'oublions jamais que les oiseaux sont chargés par le Créateur d'immenses travaux, quelquefois impossibles pour nous, et qu'ils les exécutent à des conditions de prix que nous n'obtiendrions de personne.

J'ai élevé un corbeau qui mangeait, par jour, une centaine de hannetons ; il allait jusqu'à 112. Au mois de mai dernier, j'ai ouvert dix estomacs de jeunes corbeaux qui tous regorgeaient de ces insectes.

§ 3. — NOUS AVONS LE DROIT DE TUER LES OISEAUX QUI SONT DEVENUS NUISIBLES, MAIS DANS DES PROPORTIONS TELLES QUE LEURS ESPÈCES SOIENT TRÈS-RÉDUITES, SANS ÊTRE ENTIÈREMENT DÉTRUITES.

Est-ce à dire que les oiseaux sont tous et toujours utiles et jamais nuisibles, et que notre droit de les tuer ne doit pas être plus étendu que nous l'avons dit ? Non.

Il est très-peu d'oiseaux qui ne causent quelques dommages ; mais, si nous tenons compte du bien qu'ils nous font, nous pourrions reconnaître qu'ils se réservent une part insignifiante de la richesse qu'ils produisent.

Nous aurions mauvaise grâce à nous plaindre qu'un oiseau ne nous procure qu'une valeur de 10 francs au lieu de 10 fr. 50, et à oublier que la créance de l'ouvrier est privilégiée.

L'hirondelle mange des ichneumons, le rossignol des fruits sucrés de nos jardins, la cigogne du poisson.

Il peut se faire qu'en un moment donné, sur un point quelconque des champs et des jardins, des parcs, des réservoirs, c'est-à-dire partiellement et accidentellement, au point de vue de l'intérêt général, certains oiseaux commettent un véritable dégât ; c'est le cas de les éloigner au moyen d'épouvantails ou de coups de pistolet.

Ces oiseaux étant sensiblement, mais accidentellement nuisibles, on peut se départir un instant des égards qu'on leur doit ; mais l'éloignement et la destruction, si elle est nécessaire, doivent être circonscrits, partiels et momentanés comme le dommage.

Il existe cependant quelques espèces qui semblent être devenues préjudiciables à l'intérêt général et d'une manière permanente.

Par suite des modifications constantes que l'homme produit à la surface de la terre, dans les végétaux comme parmi les animaux, il arrive que de temps en temps, l'équilibre des forces qui s'y meuvent est passagèrement rompu. Or, quand un frein disparaît, le contre-frein devient inutile et même dangereux ; par exemple, les poissons et surtout les oiseaux étant moins nombreux qu'il ne doivent l'être, certains rapaces qui ont mission d'en réduire le nombre peuvent, en les détruisant actuellement, partout et d'une manière permanente, faire plus de mal que de bien et devenir ainsi nuisibles.

D'un autre côté, l'homme tient à ce qu'il lui soit

réserve dans l'avenir une large part des poissons et des oiseaux que les rapaces sont chargés d'éliminer.

Pour déterminer si une espèce d'oiseaux est devenue nuisible, il faut savoir : si habituellement elle détruit les animaux qui nous sont utiles, tels que les oiseaux serviteurs et les oiseaux gibier ; dans quelles proportions elle se nourrit de ceux qui nous nuisent présentement, et si elle ne peut être suppléée pour la spécialité de ce travail ; si elle est particulièrement chargée de détruire plusieurs variétés d'animaux qui nous causent de graves dommages. D'après ces principes, il y aurait, même à notre époque, dans notre région, peu d'oiseaux véritablement nuisibles. D'abord, tous nos petits et moyens rapaces nocturnes sont presque exclusivement des destructeurs de gros insectes comme le hanneton, la courtilière et surtout de petits mammifères, souris et loirs, et, à ce titre, ils sont forts utiles, bien qu'ils soient souvent la victime des préjugés populaires et que, comme oiseaux de proie, ils soient classés parmi les oiseaux nuisibles par beaucoup de préfets.

J'ai quelque temps protégé les hulottes (chats-huants), en raison de ce qu'elles font une grande consommation de souris et même d'écureuils ; cependant, depuis que j'ai trouvé dans les troncs où elles nichent des plumes de mésange, de merle, et des becs de bécasse, j'ai cru devoir signaler ces oiseaux comme quelquefois dangereux pour un parc, mais sans réclamer les rigueurs réservées à l'oiseau nuisible.

J'en dirai autant des buses : elles n'ont pas la

vitesse des faucons pour faire la chasse au vol ; mais, pendant qu'elles élèvent des petits, elles détruisent quelques nichées. Comme les hulottes, elles mangent considérablement de souris. En raison des services qu'elles rendent à l'agriculture, nous devons leur pardonner leurs déprédations, sans toutefois leur laisser libre accès auprès de nos réserves de gibier.

La bondrée est, on le sait, à peu près complètement utile ; nous ne voyons donc d'oiseaux réellement nuisibles que chez les faucons. Parmi eux, en effet, il en est qui, comme l'autour et le busard Saint-Martin, semblent être dans nos contrées, d'une manière constante, la cause de plus de mal que de bien pour l'intérêt général ; j'ai du moins cru pouvoir le supposer en visitant les nids.

Les rapaces mangent seuls sans que le père et la mère soient obligés de leur donner la *becquée* ; aussi, le plus souvent ceux-ci se contentent d'aller chercher la proie et de la déposer sur le bord du nid. L'ornithologiste, en visitant chaque jour le nid, peut donc se rendre compte de la nourriture habituelle de la famille, et c'est ce que j'ai fait bien des fois.

Je connais un vieux-charbonnier qui a souvent vécu du gibier et du poisson qui était destiné aux petits des oiseaux de proie.

En visitant, en 1864, un nid d'autour, j'ai trouvé au centre quatre jeunes, et sur les bords un cuissot de levraut, la moitié d'une brème qui avait pu peser 700 grammes, une perche de 500 grammes, une grive, deux fauvettes et trois bruants jaunes. Comme ce nid était dans un bois qui m'appartient,

je dis au garde de revenir le lendemain avec son fusil et de tuer le père et la mère ; mais, le jour même, un dénicheur vint chercher les quatre jeuns.

J'ai trouvé cinq perdreaux près d'un nid de busard Saint-Martin ; dans nos pays, on le nomme chasse-alouette et chasse-perdrix.

Des oiseaux nuisibles, tous ne le sont pas au même degré ; de ce fait voici un exemple :

Les poissons sont assurément très-importants comme substance alimentaire, mais, comme travailleurs et comme artistes, ils me semblent bien inférieurs aux oiseaux. Jamais l'aquarium ne détrônera la cage. De plus, les poissons sont d'une fécondité prodigieuse ; à ce titre, ils ont besoin d'une élimination d'autant plus grande.

On a compté jusqu'à sept cent mille œufs dans une carpe d'un kilogramme.

Le faucon-pêcheur est donc moins nuisible que celui qui fait la chasse aux oiseaux.

Il importe beaucoup de déterminer les caractères de l'oiseau nuisible ; car il est considéré par la loi comme un ennemi de l'homme qui, vis-à-vis de lui, est censé être dans le cas de légitime défense. Alors toutes les barrières de la police de chasse s'abaissent ; on peut, sur son terrain, en tout temps, sans permis de chasse, tuer l'oiseau de proie et même le dénicheur.

Il est encore des départements dans lesquels on donne des primes pour sa destruction.

Ne pouvant, dans une étude aussi restreinte, exposer en détail les questions relatives aux oiseaux nuisibles, j'ai au moins voulu établir qu'actuelle-

ment, et à l'égard de certaines espèces de rapaces, nous avons un droit très-étendu de destruction, sans que jamais cependant nous cherchions à les faire complètement disparaître.

Mais le législateur sait bien que, malgré toutes les permissions qu'il accorde, ces espèces se laissent rarement anéantir; une seule, celle du grand-duc, qui de tout temps et chaque année élevait une famille dans les roches du Foulon, entre Chamarandes et Verbiesles, a, depuis 1831, cessé de faire partie de nos oiseaux sédentaires.

CHAPITRE VI.

Généralités.

§ 1. — QUELQUES OBJECTIONS FAITES AU SUJET
DE L'UTILITÉ DES OISEAUX.

De l'étude que nous avons faite résultent les conclusions suivantes :

Nous devons, par les moyens qui sont à notre disposition, favoriser la multiplication des oiseaux de telle sorte : 1° que tous les bienfaits de l'élimination, et par cela même de la production, nous soient assurés; 2° et que partout et toujours les mystérieux enseignements de la nature puissent se refléter dans la grâce, la beauté et le chant de ces êtres merveilleux.

Il ne faut considérer comme gibier que le plus petit nombre des oiseaux.

Quelques espèces seulement doivent être surveillées et traitées comme nuisibles.

Ce sont là autant de vérités qui nous semblent incontestables.

Et cependant elles sont quelquefois contestées.

Nous croyons avoir fourni soit implicitement, soit explicitement, dans ce présent ouvrage et dans d'autres, la réfutation des objections dont elles sont l'objet; nous voulons seulement ajouter ici quelques mots.

Que des gourmets entraînés par leur estomac aient soutenu que les oiseaux sont avant tout un gibier ; que, pour satisfaire leur petite passion de bouche, ils soient allés jusqu'à vouloir le faire considérer et traiter comme indifférent et même nuisible à l'agriculture ; que pendant des élections, un candidat ait voulu capter le vote d'un électeur, en lui promettant de combattre certaines restrictions du droit de chasse, tout cela s'est vu très-souvent.

Cependant des hommes honorables, consciencieux et savants ont aussi contesté l'importance des oiseaux : il est vrai qu'ils sont très-peu nombreux.

Or, après mes recherches et mes observations personnelles, je me demande comment ils se sont fait cette opinion et je raisonne ainsi :

Nous avons vu, pages 60 et 61, que, dans notre vallée de la Marne, les éliminateurs donnent lieu à environ 20,000 éliminations distinctes et que chacune de nos 287 espèces d'oiseaux a reçu dans ses attributions la mission de surveiller et de régulariser l'élimination dans des circonstances très-nombreuses, quoique bien déterminées. De plus, la plupart vont en hiver porter leurs services dans le Midi. Plusieurs dépassent même l'équateur.

Or, quel homme serait assez savant dans toutes les sciences naturelles et particulièrement en entomologie, en ornithologie et en agriculture, et assez renseigné, pour dire quel a été seulement dans notre département pendant une année et à chaque heure du temps, le travail de chaque espèce et des milliards d'individus par lesquels elle est représentée, comme aussi quelle a été la nature de ses

travaux et quelles en ont été toutes les conséquences immédiates et médiatees ?

Pas plus, et moins que d'autres, nous avons la prétention de savoir et d'enseigner tous ces détails ; mais notre théorie de l'élimination montre que tous les éliminateurs, et surtout les oiseaux, sont utiles ou très-utiles ; que, si parfois, mais naturellement, c'est-à-dire en dehors de l'action de l'homme, ils deviennent nuisibles, parce qu'ils sont surabondants ou que la matière à éliminer est trop rare, l'équilibre se rétablit bientôt.

Les faits particuliers que l'on a observés, la détermination exacte que l'on a déjà faite de quelques espèces, confirment ce principe et je suis persuadé que plus la science fera de progrès, plus cette confirmation s'affirmera. Les objections ne seront qu'un bien, en ce sens qu'elles provoqueront de plus savantes réfutations et aussi un progrès plus accentué.

C'est ainsi qu'une brochure d'un entomologiste, M. Perris, vient de donner lieu au rapport suivant :

LES INSECTES ET LES OISEAUX.

Rapport en réponse à la question adressée par M. le Ministre de l'Agriculture et du Commerce au sujet d'une lettre de M. Lambizat, inspecteur général de l'Agriculture, et d'une brochure de M. Perris sur le rôle des oiseaux en agriculture.

SOCIÉTÉ CENTRALE D'AGRICULTURE.

M. Emile Blanchard prend la parole en ces termes, au nom de la section d'histoire naturelle agricole :

« Par une lettre en date du 7 octobre dernier, M. le ministre de l'Agriculture et du Commerce a

demandé à la Société centrale d'agriculture de lui faire connaître son avis sur l'opinion exposée dans une lettre de M. Lambezat, inspecteur général de l'Agriculture, et sur les faits consignés dans une brochure de M. Perris, vice-président du conseil de préfecture des Landes.

« M. Perris conclut des faits qu'il rapporte dans sa brochure que *la conservation des oiseaux n'a pas pour l'agriculture l'intérêt que généralement on lui suppose*. Il prétend que, chasseurs d'insectes sans le moindre discernement, les oiseaux détruisent beaucoup d'espèces utiles, parmi un grand nombre d'espèces indifférentes : il croit qu'en fin de compte *les oiseaux font plutôt du mal que du bien à l'agriculture*, en faisant disparaître certains insectes préservateurs des récoltes, parce qu'ils se nourrissent d'autres insectes et de larves nuisibles. La section d'histoire naturelle agricole, après avoir examiné avec attention et le travail de M. Perris et la lettre de M. Lambezat, qui le résume, ne saurait partager l'opinion qui se trouve soutenue dans ces documents.

« *Tous les naturalistes, en France, aussi bien qu'en Belgique, en Suisse, en Allemagne, en Angleterre, s'accordent pour demander, avec une extrême insistance, qu'on prenne des mesures efficaces pour la protection des oiseaux. Partout, en effet, où disparaissent les oiseaux, les insectes nuisibles à l'agriculture se multiplient dans des proportions souvent effroyables.* On en a eu des preuves significatives dans les régions où, la culture ayant pris la plus grande extension possible, il ne reste plus ni arbres, ni buissons, ni haies, permettant aux oiseaux de trou-

ver des refuges ou d'établir leurs nids. On ne trouble nulle part l'harmonie de la nature sans causer des perturbations.

« S'il est vrai que les oiseaux ne détruisent pas tous les insectes nuisibles, s'il est réel qu'ils n'atteignent pas certaines espèces, il ne demeure pas moins avéré que les oiseaux contribuent singulièrement à limiter la propagation de beaucoup d'insectes. M. Perris tombe dans une grave erreur, lorsqu'il admet que les oiseaux détruisent autant d'insectes utiles, c'est-à-dire d'espèces carnassières que d'insectes nuisibles, c'est-à-dire d'espèces phytophages. Les premières ont des moyens de se soustraire bien autrement sûrs que les secondes.

« Des recherches poursuivies pendant de longues années ont fourni mille preuves que les oiseaux ne s'emparent que rarement d'insectes carnassiers. Ces preuves, nous les tenons des observations de Florent-Prévost qui, durant près d'un demi-siècle, a ouvert l'estomac d'une multitude d'oiseaux ; nous les tenons encore des recherches plus récentes dues à M. Millet, ancien inspecteur des forêts. Cet habile investigateur, ayant constaté que les oiseaux granivores nourrissent leurs jeunes presque exclusivement d'insectes, sur une quantité d'oiseaux pris au nid, il a été reconnu que l'estomac était surtout rempli de charançons, de chrysomèles, de chenilles, de larves de tenthrèdes, c'est-à-dire d'insectes phytophages. Les mouches figuraient ensuite pour une part sensible ; les espèces carnassières n'ont jamais été rencontrées que d'une façon exceptionnelle. M. Perris se trompe encore, lorsqu'il suppose que les oiseaux ne savent pas découvrir les insectes

cachés dans le feuillage ; ce sont des chasseurs très-rusés et très-adroits. Les insectes qui leur échappent sont des carnassiers habituellement à l'abri sous des pierres. Seuls, quelques entomologistes amateurs se plaignent encore des oiseaux qui mangent les insectes.

« En résumé, le mémoire de M. Perris ne peut que répandre des idées fausses et produire de fâcheux résultats. Aussi votre section d'histoire naturelle vous propose-t-elle de répondre à M. le Ministre de l'Agriculture qu'il ne saurait y avoir lieu de le répandre comme cela est demandé dans les documents soumis à votre examen ».

Ces conclusions sont mises aux voix et adoptées à l'unanimité.

(Bulletin des séances de la Société centrale d'Agriculture de France.)

Si je reproduis ce rapport, c'est uniquement afin que les mangeurs passionnés de petits oiseaux soient moins fiers de s'appuyer sur les doctrines de M. Perris pour essayer de justifier la chasse excessive des tendues et même le dénichage.

Au très-précieux document que nous devons à la Société centrale d'Agriculture, je dois en ajouter un autre que je trouve dans le *Bulletin de la Société centrale d'Insectologie*, mars 1878, page 43.

Sur la proposition de M. Millet, l'assemblée émet le vœu suivant :

« Considérant que les oiseaux sont les plus puissants auxiliaires de l'homme pour la destruction des insectes nuisibles, et notamment pour celle de phylloxéra ailé de la vigne, qui, par ses dimensions

et ses ailes, échappe complètement à la vue et à l'action de l'homme.

« La Société d'apiculture et d'insectologie émet le vœu que le gouvernement prenne les dispositions nécessaires pour protéger les oiseaux insectivores ».

J'ai lu des articles de journaux dans lesquels les détracteurs des oiseaux prétendent que l'action de ces animaux est, sauf quelques cas, indifférente ou nuisible pour l'agriculture ; mais ils entendent par agriculture simplement la culture des champs ou même celle des céréales. En raison de cela leurs objections n'ont qu'un semblant de raison et reposent sur une équivoque, une confusion, c'est-à-dire sur l'erreur.

Personne n'a prétendu que l'élimination de la plaine incombe au pic, celle des bois à la sarcelle et celle des eaux à l'alouette.

Quand on parle des oiseaux en général, on doit entendre par agriculture toutes les productions de la terre, qu'elles viennent de la plaine, des eaux ou des bois.

Est-il plus rationnel de dire que l'action des oiseaux dans la nature se réduit presque à rien et qu'ainsi elle est indifférente pour l'agriculture ? On aime à ajouter que ces petits oiseaux sont incapables d'arrêter beaucoup d'invasions d'insectes.

D'abord il n'est pas logique de dire qu'il faut tuer : 1° certains oiseaux, comme les rapaces ou même l'alouette, parce qu'ils sont de trop grands destructeurs ; 2° beaucoup d'insectivores, parce que leur action est trop faible. Invoquer, suivant les besoins d'une cause, l'impuissance ou l'excès des

éliminations accomplies par l'oiseau, est une contradiction qui prouve qu'il y a là au moins une erreur.

Un fait est que les oiseaux ont dans le mécanisme de l'élimination le rôle que remplissent par rapport à une voiture un enrayoir et un cheval de renfort. C'est comme accessoire et complément d'une force principale qu'ils rendent de grands services. Si le Créateur les avait rendus capables d'arrêter toutes les épidémies et surtout celles que peuvent amener l'incurie ou l'aveuglement de l'homme, ils eussent été dans la nature, en temps ordinaire, c'est-à-dire le plus souvent, des perturbateurs de tout ordre économique.

Il s'en faut que les oiseaux aient été chargés de tous les genres d'élimination. On ne peut donc leur faire un crime de ne pas accomplir la tâche de tous les éliminateurs et surtout de ne pas réparer tous les bouleversements dont l'homme est la cause.

Pour justifier les plaintes que l'on porte contre les oiseaux ou contre quelques-unes de leurs espèces, on ne cite souvent que ceux de leurs actes qui semblent nuisibles ou insignifiants pour les intérêts de l'agriculture.

Or, il est de bonne justice de produire tous les faits qui sont à leur décharge.

Par exemple, en disant que, dans la première quinzaine de septembre, le chardonneret va quelquefois s'attabler sur des salades et du chanvre, il est juste d'ajouter que, pendant plus de onze mois, il n'est occupé qu'à détruire des semences de chardon ou d'autres mauvaises herbes.

Si l'on constate qu'un oiseau détruit des plantes ou des insectes, dont l'existence semble de nulle importance pour l'homme, on en conclut parfois que cet oiseau est sans utilité, et cependant le laboureur ne conserve-t-il pas, dans la morte saison de l'hiver, l'ouvrier qui lui sera indispensable en été pendant les moissons ? Il convient également que l'oiseau, dont l'élimination nous sera très-profitable en certains moments de l'année, ne meure jamais de faim.

Enfin toutes les critiques de l'oiseau ne sont faites qu'au point de vue matériel, comme si le beau pouvait être avec avantage remplacé dans la nature par le laid ou le néant, et comme si la grâce, la beauté et le chant des oiseaux ne devaient compter pour rien.

En résumé si, à l'aide des considérations que nous avons souvent exposées, l'on veut apprécier l'opinion de ceux qui contestent l'utilité des oiseaux et, par cela même, les harmonies providentielles de la création, on trouvera, nous l'espérons, qu'elle n'est pas fondée et que les malignités spirituelles par lesquelles elle s'est quelquefois manifestée ne la rendent pas meilleure.

Aussi constatons-nous qu'à très-peu d'exceptions près, les gouvernements, les sociétés savantes, agricoles et protectrices des animaux, les ornithologistes, etc., font de louables efforts pour mieux faire connaître l'utilité et l'importance des oiseaux.

J'ai reçu au sujet de mes recherches et de mes travaux des centaines de lettres approbatives. Je pourrais avec profit pour le lecteur en citer beaucoup ; mais j'ai été déjà fort long, et je me conten-

terai de reproduire une communication qui m'a été faite en août 1877.

Il n'est pas de naturaliste qui ne connaisse le P. David. Ce savant missionnaire a passé vingt ans en Chine, et il a tellement étudié ce pays qu'il a enrichi notre science de beaucoup de découvertes et notre muséum d'histoire naturelle de précieuses collections. Or, voici ce qu'il m'a dit et ce que je recommande à la méditation de ceux qui tiennent à s'éclairer :

« Un territoire de votre vallée de la Marne, qui nourrit six ou sept cents habitants, en fait vivre dans une grande partie de la Chine de sept à quinze mille ; et ces Chinois ne se livrent qu'à la culture des terres et des eaux ; mais depuis des milliers d'années ils sont les premiers agriculteurs du monde.

« Or, ils ne tuent pas un oiseau ; ils respectent même ce qu'en France on nomme oiseaux gibier et leur longue expérience les a convaincus qu'ils ont plus d'intérêt à les laisser vivre tous qu'à en tuer même quelques-uns ».

A cette communication, j'ajoute un extrait d'une lettre que ce savant Père m'a écrite le 20 septembre suivant :

« Mon cher Monsieur Lescuyer,

.

« Mon grand principe est que la sagesse divine a tellement disposé les choses de ce monde que l'équilibre est maintenu entre ses divers ressorts, malgré les perturbations momentanées, quand l'action surabondante de l'homme n'y met pas obstacle et cela en dépit et même en conséquence de

la lutte que se livrent les milliers d'espèces minérales, végétales et animales qui, composent l'univers. Toutefois, il ne faut pas perdre de vue que ce n'est pas le *statu quo* perpétuel qui est la règle générale, comme les sciences paléontologiques nous le démontrent au clair, mais un changement graduel de toutes choses.

.

« Agréez, mon cher Monsieur, mes meilleurs compliments et l'assurance de mon estime et de mon dévouement.

« A. DAVID »,

§ 2. — LÉGISLATION.

Sous le régime des lois existantes, le nombre des oiseaux a été en diminuant et celui des insectes en augmentant. Il s'en est suivi des réclamations de plus en plus pressantes et il est incontestable que la société française devait modifier sa législation pour sauvegarder les intérêts de l'agriculture.

Aussi, le Sénat est-il en ce moment saisi d'un projet de loi ayant pour objet d'empêcher l'envahissement des insectes et de multiplier les oiseaux.

Telle est la thèse que, dans son rapport, ses exposés et ses répliques aussi complets qu'éloquents, M. de la Sicotière a surtout plaidée les 12, 19 et 22 février dernier.

On ne peut trop méditer ses dernières paroles.

« Maintenant », dit-il, « qu'il me soit permis d'ajouter que, si l'opinion que je défends est appuyée par les autorités graves que je vous ai déjà énumérées, c'est aussi celle de toutes les sociétés savantes, d'un grand nombre de comices ; c'est l'opinion de

la Société centrale d'agriculture, qui se compose des hommes les plus considérables de notre pays et les plus compétents sur cette matière, de la Société protectrice des animaux, de celle d'insectologie ; c'est celle des conseillers généraux, du gouvernement, du conseil d'Etat ; c'est l'opinion d'où sont sorties toutes les législations étrangères et quelles législations, Messieurs ? Celles de pays de lumière et de liberté : de l'Angleterre, de la Suisse et de l'Amérique.

« Quand on vous dit que la loi de 1844 arme les préfets d'un pouvoir suffisant, je réponds que c'est une illusion complète.

« La loi de 1844 existe depuis longtemps, et, sous l'empire de cette loi, nous avons toujours vu décroître le nombre des oiseaux et s'augmenter celui des insectes destructeurs. La loi de 1844 ne suffit pas, parce qu'elle ne donne aux préfets que des pouvoirs facultatifs ; elle ne suffit pas, parce que les préfets se trouvent en présence de certaines exigences locales, de certaines habitudes de plaisir et de distraction auxquelles ils n'osent pas résister, parce qu'ils comptent aussi, — et c'est par là que je termine, — avec ces considérations électorales qu'on évoquait devant vous et que je n'hésite pas à proclamer détestables en cette matière.

« Oui, Messieurs, toutes les fois que des considérations électorales viennent influencer sur l'application des lois d'intérêt public, d'intérêt général, comme celle dont nous avons l'honneur de vous proposer l'adoption, elles ne peuvent que fausser toutes les notions du juste et du vrai, peser sur l'administration d'un poids dangereux pour elle-

même et compromettant pour les citoyens ; et, pour finir par une citation, je dirai volontiers que ces considérations électorales sont comme les harpies de la fable qui souillent tout ce qu'elles touchent ».

La question de législation est donc solennellement posée, espérons que ce ne sera pas en vain.

§ 3. — CE QU'EST L'ORNITHOLOGIE.

Arrivé au terme de cette étude, d'autant plus sommaire qu'elle embrasse tout ce qui a rapport aux oiseaux, je me demande si je réussirai à faire partager toutes mes convictions à mes lecteurs. Malgré l'insuffisance de mon travail, ils reconnaîtront au moins, j'aime à le croire, que les oiseaux sont dans le mécanisme de la terre ce qu'est un rouage principal dans une horloge : que leur suppression serait la cause de perturbations désastreuses pour l'homme ; que la réduction anormale de leur nombre mène à de grandes misères, tandis qu'en les détruisant avec discernement, sagesse et modération, nous nous assurons des bienfaits de toute espèce ; qu'enfin il est opportun et urgent de prendre ces mesures conservatrices.

S'il en est ainsi, on reconnaîtra encore que l'homme a beaucoup d'intérêt à étudier les oiseaux. J'aurais en grande partie atteint mon but, si j'avais fait naître chez quelques lecteurs le désir d'étudier l'ornithologie, et pour cette raison, j'ajoute encore quelques mots.

L'ornithologie, ainsi que l'indique l'étymologie de ce nom, ὄρνις, ὄρνιθος (oiseau), λόγος (discours, traité), a pour objet l'histoire naturelle des oiseaux.

C'est une branche de la zoologie et par conséquent une science. Comme telle, elle recherche les faits et les forces qui se manifestent dans le monde des oiseaux, les détermine et les classe d'après la communauté de leur origine et de leur fin.

Par les principes que j'ai énoncés, on peut entrevoir que l'ornithologie ne manque ni d'étendue, ni de profondeur, ni d'utilité.

Elle a donné lieu aux pages éloquentes de Buffon, à d'autres livres également très-savants, à quelques cours dans les Facultés et au Collège de France ; mais elle ne peut se répandre et se vulgariser de manière à produire quelques fruits, si elle ne prend place dans l'enseignement primaire et secondaire, et surtout dans les écoles d'agriculture, et si on ne crée des livres méthodiques, élémentaires et pratiques.

On doit désirer d'autant plus la diffusion de cette science, qu'elle intéresse les consommateurs, les chasseurs, les sylviculteurs, les horticulteurs, les cultivateurs, beaucoup d'industriels et de commerçants, les législateurs, les conseillers généraux, les préfets, les maires, les gardes champêtres et forestiers, tous ceux qui ne sont pas indifférents aux beautés de la nature, c'est-à-dire à peu près tout le monde.

L'étude de l'ornithologie, indépendamment de son utilité aux points de vue que nous avons examinés, peut être encore avantageuse sous d'autres rapports. Il faut qu'elle soit souvent faite dans les champs, dans les bois et sur les eaux, c'est-à-dire dans le magnifique muséum de la nature, d'où sont sorties toutes les collections, loin de l'air pou-

dreux du cabinet, des vulgarités et des agitations quotidiennes. Elle donne ainsi lieu à des promenades qui sont également utiles au corps et à l'âme.

Elle a pour l'intelligence un attrait particulier qu'elle puise en elle-même et dans ses rapports intimes avec la géologie, la botanique, les différentes branches de la zoologie, l'esthétique, la philosophie, la religion, la législation et l'agriculture.

Les plus grands savants ont laissé des erreurs à rectifier, des lacunes à combler. L'application de leur enseignement général à toutes les localités est encore une tâche très-ardue. Le jeune ornithologiste est donc certain de faire quelques découvertes intéressantes pour sa contrée et même pour la science. Il est assuré de pouvoir goûter ainsi une des joies les plus pures et les plus profondes, la joie de l'homme qui découvre et révèle quelques paillettes de la vérité infinie pour laquelle nous sommes créés et vers laquelle nous aspirons de toutes nos forces. Qui n'a été frappé de l'épanouissement et des transports d'un collectionneur heureux !

L'ornithologie est, pour l'esprit, aussi fortifiante qu'agréable ; elle donne, en effet, à un haut degré, l'esprit d'observation et d'induction. Il est essentiel, assurément, de lire et d'étudier les livres des savants ; mais il est également nécessaire de suivre leur exemple, de chercher à lire dans le grand et magnifique livre de la nature, et à en extraire les principes. Ce travail n'est jamais sans profit pour la vérité, et surtout pour celui qui la cherche. Sans compter d'autres avantages, il développe son imagination, sa perspicacité, l'esprit d'invention.

En finissant, je ne puis donc que répéter ce que plusieurs fois j'ai avancé. L'ornithologie est une science aussi utile qu'agréable ; elle doit prendre rang dans les connaissances usuelles, dans l'enseignement des collèges, des écoles primaires et des écoles d'agriculture.

FIN.

Monsieur Breves

Hommage de Confraternité

Mignat

ERNST MAYR LIBRARY

3 2044 110 324 951