A. Milne-Edwards

# Histoire Naturelle des Animaux

# Anatomie et Physiologie

Paris
G. Masson Editeur

rds — Anatomie et Physiologie

QL805
M45
1890
c.1

A

1080100156

## C. — COLLECTION IN-18, CARTONNÉE TOILE ANGLAISE

### ÉLÉMENTS DE GRAMMAIRE
DE LA LANGUE FRANÇAISE

Par MM. Ozenfant et Benoît, professeurs. 1 vol..... 2 fr.

### EXERCICES CORRESPONDANTS

Par M. Ozenfant, professeur au lycée Louis-le-Grand. 1 vol. 1 fr. 20

### COURS DE PHILOSOPHIE
LOGIQUE

Par M. Louis Liard, directeur de l'Enseignement supérieur. 1 vol..... 2 fr.

### ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE ANIMALES

Par M. A. Milne-Edwards, membre de l'Institut. 2e édition, avec 241 figures dans le texte..... 3 fr.

### GÉOMÉTRIE ÉLÉMENTAIRE
POUR LES CLASSES DE LETTRES

Par M. Ch. Vacquant, inspecteur général de l'Instruction publique. Nouvelle édition, avec 391 figures..... 3 fr.

### ZOOLOGIE MÉTHODIQUE ET APPLIQUÉE

Par M. E. Milne-Edwards, membre de l'Institut. 3e édition, avec 487 figures..... 3 fr.

### COURS DE PHYSIQUE
POUR LES CLASSES DE LETTRES

Par M. E. Fernet, inspecteur général de l'Instruction publique. Nouvelle édition. 1 fort volume in-18, avec figures..... 6 fr.

On vend séparément :

Première partie (classe de troisième) : *Pesanteur, hydrostatique, chaleur*. 1 vol..... 2 fr. 25

Deuxième partie (classe de seconde) : *Électricité et magnétisme, acoustique*. 1 vol..... 2 fr. 25

Troisième partie (classe de philosophie) : *Optique, chaleur rayonnante, mécanique, physique*. 1 vol..... 2 fr. 25

2 vs 4225 A-548



## COLLECTION IN-18, CARTONNÉE TOILE ANGLAISE

### PREMIÈRES LEÇONS D'HISTOIRE LITTÉRAIRE

*Littérature grecque; littérature latine; littérature française*, par MM. Alfred Croiset, R. Lallier et Petit de Julleville, 3e édit. 2 fr.

### LEÇONS DE LITTÉRATURE GRECQUE

Par M. Alfred Croiset, professeur à la Faculté des lettres de Paris. 2e édition..... 2 fr.

### LEÇONS DE LITTÉRATURE LATINE

Par M. R. Lallier, ancien maître de conférences à la Faculté des lettres de Paris, et M. H. Lantoine, secrétaire de la Faculté des lettres de Paris. 2e édition..... 2 fr.

### LEÇONS DE LITTÉRATURE FRANÇAISE

Par M. Petit de Julleville, professeur suppléant à la Faculté des lettres de Paris. 4e édition. 2 volumes :

Premier volume : *Des origines à Corneille*..... 2 fr.
Deuxième volume : *De Corneille à nos jours*..... 2 fr.

### HISTOIRE LITTÉRAIRE

Par M. F. de Caussade, conservateur à la bibliothèque Mazarine.

*Littérature grecque*, 5e édition..... 3 fr.
*Littérature latine*, 2e édition..... 6 fr.

### NOTIONS DE RHÉTORIQUE ET ÉTUDE DES GENRES LITTÉRAIRES

Par M. F. de Caussade. 4e édition ..... 2 fr. 50

### CHOIX DE LECTURES LITTÉRAIRES

Par MM. Bauer et de Saint-Étienne, professeurs à l'École alsacienne. 1 fr. 50

### MORCEAUX CHOISIS DES AUTEURS FRANÇAIS

Poètes et Prosateurs), des origines à nos jours, avec notice biographique et littéraire sur chaque auteur, par M. Petit de Julleville, professeur suppléant à la Faculté des lettres de Paris..... 5 fr.

### TEXTE-ATLAS

ar M. Dubail, professeur de géographie. *Cours supérieur.*

*Les Cinq parties du monde*, précédées de notions de géologie et de la *Géographie de la France*. 1 vol. in-4, avec 55 cartes en couleurs et 32 croquis. Cartonné..... 4 fr. 50

# ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE

## ANIMALES

L'histoire naturelle des animaux, rédigée conformément aux programmes du 12 août 1890, est publiée en deux parties :

PREMIÈRE PARTIE (*classe de sixième*) :

**ZOOLOGIE.** 1 vol. in-18 avec 487 figures dans le texte, cartonné à l'anglaise..... 3 fr.

DEUXIÈME PARTIE (*classe de philosophie*) :

**ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE ANIMALES.** 1 vol. in-18 avec 241 figures dans le texte, cartonné à l'anglaise..... 3 fr.

---

## A LA MÊME LIBRAIRIE

**ÉLÉMENTS D'HYGIÈNE**, par M. PROUST, professeur à la Faculté de médecine de Paris. Ouvrage rédigé conformément aux programmes du 12 août 1890. 1 vol. in-18..... 2 fr. 50

---

7123-90. — CORBEIL. Imprimerie CRÉTÉ.

27089

HISTOIRE NATURELLE DES ANIMAUX

DEUXIÈME PARTIE

# ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE ANIMALES

PAR

**M. A. MILNE-EDWARDS**
Membre de l'Institut
Professeur-administrateur au Muséum d'histoire naturelle.

RÉDIGÉE CONFORMÉMENT AUX PROGRAMMES DU
**12 août 1890**

DEUXIÈME ÉDITION

**Avec 241 figures dans le texte**

PARIS
G. MASSON, ÉDITEUR
LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
120, Boulevard Saint-Germain, en face de l'École de Médecine.

QL805
M45
1890

Droits de traduction et de reproduction réservés.

B U Raúl Rangel Frías
UANL
FONDO
HUMBERTO RAMOS
LOZANO

# PROGRAMME DU COURS

## D'ANATOMIE ET DE PHYSIOLOGIE ANIMALES

POUR LA CLASSE DE PHILOSOPHIE

(Arrêté ministériel du 12 août 1890).

*Avec l'indication des pages où sont traités dans ce volume les divers articles du programme.*

Caractères généraux des animaux..... 2
Principaux tissus..... 9

FONCTIONS DE NUTRITION

Digestion, appareil digestif..... 18
Aliments..... 61
Phénomènes mécaniques de la digestion..... 25
Phénomènes chimiques de la digestion..... 62
Circulation..... 76
Sang..... 65
Appareil circulatoire sanguin..... 77
Mécanisme de la circulation..... 92
Lymphe..... 110
Circulation lymphatique..... 112
Absorption..... 114
Respiration, appareil respiratoire..... 121
Phénomènes mécaniques..... 125
« physiques..... 122
« chimiques..... 132
Chaleur animale..... 152

Appareils d'élimination ..... 156
Reins ..... 158
Glandes de la peau ..... 157 et 233
Foie ..... 54
Fonction glycogénique ..... 99
Notions sommaires sur les appareils et fonctions de nutrition dans la série animale ..... 56, 85 et 137

FONCTIONS DE RELATION

Organes des sens ..... 228
L'œil ..... 254
La vision ..... 262
L'accommodation ..... 268
Quelques mots sur les anomalies de la vision ..... 266
L'oreille ..... 246
L'audition ..... 250
L'odorat ..... 243
Le goût ..... 239
Le toucher ..... 231
Le larynx ..... 218
La voix ..... 217 et 221
Appareil du mouvement ..... 191
Os. Squelette ..... 198
Articulations ..... 212
Muscles, structure ..... 192
Fonctions des muscles ..... 194
Centres nerveux ..... 169
Fonctions des centres nerveux ..... 277
Nerfs moteurs ..... 188
Nerfs sensitifs ..... 188
Grand sympathique ..... 178 et 190
Principales modifications du système nerveux dans la série animale ..... 182

---

HISTOIRE NATURELLE

# DES ANIMAUX

DEUXIÈME PARTIE

---

## ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE ANIMALES

### AVANT-PROPOS

Dans la première partie de ce livre (1), je me suis occupé principalement de la conformation extérieure des Êtres très divers dont se compose le Règne animal, des caractères à l'aide desquels on peut les distinguer entre eux et des groupes naturels qu'ils constituent. Je dois traiter maintenant de leur structure intérieure, des phénomènes par lesquels leur activité vitale se manifeste, et de plusieurs autres points de leur histoire naturelle, dont l'examen nécessite la comparaison de tous ces êtres entre eux.

Pour faciliter cette étude et pour mettre de l'ordre dans la distribution des matières dont j'aurai à parler, je m'occuperai successivement, dans cette seconde partie, de l'anatomie et de la physiologie en prenant pour exemple principal l'espèce humaine, et j'examinerai ensuite comparativement l'organisation de chacun des groupes principaux du règne animal.

(1) ÉLÉMENTS DE L'HISTOIRE NATURELLE DES ANIMAUX. Zoologie méthodique et descriptive. 1 vol. in-18, avec 485 figures dans le texte, 3 fr. 50

## CARACTÈRES GÉNÉRAUX DES ANIMAUX

§ 1. Le règne animal se compose de tous les êtres organisés qui se nourrissent, se reproduisent, sentent et se meuvent volontairement. C'est par l'existence du mouvement et de la sensibilité que les animaux diffèrent essentiellement des végétaux; leurs mouvements sont *autonomiques* et non *automatiques* comme ceux que l'on remarque, dans certains cas, chez quelques plantes. Les animaux seuls ont conscience des mouvements qu'ils exécutent; or, l'idée de mouvement implique nécessairement la perception des sensations, en un mot, la sensibilité.

Un animal n'ayant aucune conscience de lui-même n'exécuterait pas de mouvements volontaires. Les végétaux sont dans ce cas; chez eux les phénomènes de sensibilité proprement dite paraissent ne pas exister : en effet, on n'y trouve aucune trace du système nerveux qui régit tous les actes de mouvement et de sensation des animaux. Les mouvements dont sont le siège certaines parties des plantes sont automatiques. C'est ainsi qu'à l'approche de la nuit il est des feuilles qui s'abaissent ou se redressent, qu'au moment de la fécondation les étamines s'inclinent parfois sur le pistil, que sous l'influence d'un choc ou même d'un simple attouchement les feuilles de la sensitive se ferment mais la volonté n'a aucune part dans ces mouvements.

Les animaux, de même que les végétaux, croissent et se nourrissent par intussusception, mais le mode de nutrition diffère complètement. Tandis que les premiers sont pourvus d'un appareil digestif destiné à la préparation et à l'absorption des matières nutritives, les seconds n'ont pas besoin de préparer



ces matières ; à l'aide de leurs racines ils pompent dans le sol les éléments qui doivent les nourrir, et, à l'aide de leurs feuilles, ils dépouillent l'atmosphère des principes qu'ils fixent ensuite dans leurs tissus.

Les tissus des animaux n'offrent pas la même composition chimique que ceux des végétaux. En effet les matières organisées qui forment la base des tissus vivants de la plante sont composées, d'ordinaire, de carbone, d'oxygène et d'hydrogène, ce sont des matières ternaires telles que la cellulose; tandis que celles que l'on trouve chez les animaux, outre les trois éléments que nous venons de mentionner, contiennent de l'azote : elles sont quaternaires. Toutefois cette distinction, vraie dans la plupart des cas, n'est pas absolue, car le règne végétal fournit certaines matières azotées telles que le gluten que l'on peut extraire de la farine, et les animaux produisent des matières non azotées, les graisses, par exemple.

Les animaux étant plus parfaits et mieux doués que les végétaux ont une structure plus complexe et sont pourvus d'un plus grand nombre d'organes. Les différences qui séparent les deux règnes de la nature sont nombreuses et faciles à saisir si on compare entre eux des représentants très parfaits de l'une et de l'autre de ces grandes divisions, mais elles s'amoindrissent et tendent à disparaître chez leurs représentants les plus imparfaits et il est des organismes que l'on pourrait avec autant de raison regarder comme appartenant au règne animal ou au règne végétal. La nature procède par transitions insensibles, *natura non facit saltus*, et ces transitions existent entre les animaux et les végétaux.