



<http://portaildoc.univ-lyon1.fr>

Creative commons : Paternité - Pas d'Utilisation Commerciale -
Pas de Modification 2.0 France (CC BY-NC-ND 2.0)



<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/fr>

UNIVERSITÉ CLAUDE BERNARD - LYON 1
FACULTÉ DE PHARMACIE
INSTITUT DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES ET BIOLOGIQUES

2018

THÈSE n°136

THÈSE

pour le DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

présentée et soutenue publiquement le 26 novembre 2018

par

M. MARGINEAN Romain

Né le 12 septembre 1986

À Paris

ALPHONSE MILNE-EDWARDS : UN PHARMACIEN AU MUSÉUM

JURY

M. JAUSSAUD, Professeur des Universités
Mme WALCHSHOFER, Professeure des Universités
Mme DOLEANS-JORDHEIM, Docteure en Pharmacie
M. PERRU, Professeur des Universités
M. SERVIANT, Docteur en Pharmacie

UNIVERSITÉ CLAUDE BERNARD LYON 1

- Président de l'Université Frédéric FLEURY
- Présidence du Conseil Académique Hamda BEN HADID
- Vice-Président du Conseil d'Administration Didier REVEL
- Vice-Président de la Commission Recherche Fabrice VALLEE
- Vice-Président de la Formation et de la Vie Universitaire Philippe CHEVALIER

Composantes de l'Université Claude Bernard Lyon 1

SANTÉ

- UFR de Médecine Lyon Est Directeur : Gilles RODE
- UFR de Médecine Lyon Sud Charles Mérieux Directrice : Carole BURILLON
- Institut des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques Directrice : Christine VINCIGUERRA
- UFR d'Odontologie Directrice : Dominique SEUX
- Institut des Sciences et Techniques de Réadaptation (ISTR) Directeur : Xavier PERROT
- Département de formation et centre de recherche en Biologie Humaine Directrice : Anne-Marie SCHOTT

SCIENCES ET TECHNOLOGIES

- Faculté des Sciences et Technologies Directeur : M. Fabien DE MARCHI
- UFR de Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives (STAPS) Directeur : M. Yannick VANPOULLE
- Polytech Lyon Directeur : M. Emmanuel PERRIN
- I.U.T. LYON 1 Directeur : M. Christophe VITON
- Institut des Sciences Financières et d'Assurance (ISFA) Directeur : M. Nicolas LEBOISNE
- ESPE Directeur : M. Alain MOUGNIOTTE
- Observatoire des Sciences de l'Univers Directrice : Mme Isabelle DANIEL

LISTE DES DÉPARTEMENTS PÉDAGOGIQUES

**DÉPARTEMENT PÉDAGOGIQUE DE SCIENCES PHYSICO-CHIMIQUE ET PHARMACIE
GALENIQUE**

• **CHIMIE ANALYTIQUE, GÉNÉRALE, PHYSIQUE ET MINÉRALE**

Monsieur Raphaël TERREUX (Pr)
Madame Julie-Anne CHEMELLE (MCU)
Madame Anne DENUZIERE (MCU)
Monsieur Lars-Petter JORDHEIM (MCU-HDR)
Madame Christelle MACHON (MCU-PH)
Monsieur Wael ZEINYEH (MCU)

• **PHARMACIE GALÉNIQUE -COSMETOLOGIE**

Madame Marie-Alexandrine BOLZINGER (Pr)
Madame Stéphanie BRIANCON (Pr)
Madame Françoise FALSON (Pr)
Monsieur Hatem FESSI (Pr)
Monsieur Fabrice PIROT (PU - PH)
Monsieur Eyad AL MOUAZEN (MCU)
Madame Sandrine BOURGEOIS (MCU)
Madame Ghania HAMDY-DEGOBERT (MCU-HDR)
Monsieur Plamen KIRILOV (MCU)
Madame Giovanna LOLLO (MCU)
Madame Jacqueline RESENDE DE AZEVEDO (MCU)
Monsieur Damien SALMON (MCU-PH)

• **BIOPHYSIQUE**

Madame Laurence HEINRICH (MCU)
Monsieur David KRYZA (MCU-PH-HDR)
Madame Sophie LANCELOT (MCU - PH)
Monsieur Cyril PAILLER-MATTEI (Pr)
Madame Elise LEVIGOUREUX (AHU)

DÉPARTEMENT PÉDAGOGIQUE PHARMACEUTIQUE DE SANTÉ PUBLIQUE

• **DROIT DE LA SANTÉ**

Monsieur François LOCHER (PU – PH)
Madame Valérie SIRANYAN (MCU - HDR)

• **ÉCONOMIE DE LA SANTÉ**

Madame Nora FERDJAQUI MOUMJID (MCU - HDR)
Madame Carole SIANI (MCU – HDR)
Monsieur Hans-Martin SPÄTH (MCU)

• **INFORMATION ET DOCUMENTATION**

Monsieur Pascal BADOR (MCU - HDR)

• **HYGIÈNE, NUTRITION, HYDROLOGIE ET ENVIRONNEMENT**

Madame Joëlle GOUDABLE (PU – PH)

• **INGÉNIERIE APPLIQUÉE À LA SANTÉ ET DISPOSITIFS MÉDICAUX**

Monsieur Gilles AULAGNER (PU – PH)
Madame Claire GAILLARD (MCU)

- **QUALITOLOGIE – MANAGEMENT DE LA QUALITÉ**
Madame Alexandra CLAYER-MONTEBAULT (MCU)
Monsieur Vincent GROS (MCU-PAST)
Madame Audrey JANOLY-DUMENIL (MCU-PH)
Madame Pascale PREYNAT (MCU PAST)
- **MATHÉMATIQUES – STATISTIQUES**
Madame Claire BARDEL-DANJEAN (MCU-PH-HDR)
Madame Marie-Aimée DRONNE (MCU)
Madame Marie-Paule GUSTIN (MCU - HDR)

DÉPARTEMENT PÉDAGOGIQUE SCIENCES DU MÉDICAMENT

- **CHIMIE ORGANIQUE**
Monsieur Pascal NEBOIS (Pr)
Madame Nadia WALCHSHOFER (Pr)
Monsieur Zouhair BOUAZIZ (MCU - HDR)
Madame Christelle MARMINON (MCU)
Madame Sylvie RADIX (MCU -HDR)
Monsieur Luc ROCHEBLAVE (MCU - HDR)
- **CHIMIE THÉRAPEUTIQUE**
Monsieur Marc LEBORGNE (Pr)
Monsieur Thierry LOMBERGET (Pr)
Monsieur Laurent ETTOUATI (MCU - HDR)
Madame Marie-Emmanuelle MILLION (MCU)
- **BOTANIQUE ET PHARMACOGNOSIE**
Madame Marie-Geneviève DIJOUX-FRANCA (Pr)
Madame Anne-Emmanuelle HAY DE BETTIGNIES (MCU)
Madame Isabelle KERZAON (MCU)
Monsieur Serge MICHALET (MCU)
- **PHARMACIE CLINIQUE, PHARMACOCINÉTIQUE ET ÉVALUATION DU MÉDICAMENT**
Madame Roselyne BOULIEU (PU – PH)
Madame Catherine RIOUFOL (PU- PH)
Madame Magali BOLON-LARGER (MCU - PH)
Madame Christelle CHAUDRAY-MOUCHOUX (MCU-PH)
Madame Céline PRUNET-SPANNO (MCU)
Madame Florence RANCHON (MCU-PH)
Monsieur Teddy NOVAIS (AHU)

DÉPARTEMENT PÉDAGOGIQUE DE PHARMACOLOGIE, PHYSIOLOGIE ET TOXICOLOGIE

- **TOXICOLOGIE**
Monsieur Jérôme GUITTON (PU – PH)
Madame Léa PAYEN (PU-PH)
Monsieur Bruno FOUILLET (MCU)
Monsieur Sylvain GOUTELLE (MCU-PH-HDR)

- **PHYSIOLOGIE**
Monsieur Christian BARRES (Pr)
Madame Kiao Ling LIU (MCU)
Monsieur Ming LO (MCU - HDR)
- **PHARMACOLOGIE**
Monsieur Michel TOD (PU – PH)
Monsieur Luc ZIMMER (PU – PH)
Monsieur Roger BESANCON (MCU)
Monsieur Laurent BOURGUIGNON (MCU-PH)
Madame Evelyne CHANUT (MCU)
Monsieur Nicola KUCZEWSKI (MCU)
Madame Dominique MARCEL CHATELAIN (MCU-HDR)
- **COMMUNICATION**
Monsieur Ronald GUILLOUX (MCU)
- **ENSEIGNANTS ASSOCIÉS TEMPORAIRES**
Monsieur Olivier CATALA (Pr-PAST)
Madame Mélanie THUDEROZ (MCU-PAST)

DÉPARTEMENT PÉDAGOGIQUE DES SCIENCES BIOMÉDICALES A

- **IMMUNOLOGIE**
Monsieur Guillaume MONNERET (PU-PH)
Monsieur Sébastien VIEL (MCU-PH)
Madame Morgane GOSSEZ (AHU)
- **HÉMATOLOGIE ET CYTOLOGIE**
Madame Christine VINCIGUERRA (PU - PH)
Madame Brigitte DURAND (MCU - PH)
Madame Sarah HUET (AHU)
Monsieur Yohann JOURDY (AHU)
- **MICROBIOLOGIE ET MYCOLOGIE FONDAMENTALE ET APPLIQUÉE AUX BIOTECHNOLOGIES INDUSTRIELLES**
Monsieur Patrick BOIRON (Pr)
Monsieur Frédéric LAURENT (PU-PH-HDR)
Madame Florence MORFIN (PU – PH)
Monsieur Didier BLAHA (MCU)
Madame Ghislaine DESCOURS (MCU-PH)
Madame Anne DOLEANS JORDHEIM (MCU-PH)
Madame Emilie FROBERT (MCU - PH)
Madame Véronica RODRIGUEZ-NAVA (MCU-HDR)
- **PARASITOLOGIE, MYCOLOGIE MÉDICALE**
Monsieur Philippe LAWTON (Pr)
Madame Nathalie ALLIOLI (MCU)
Madame Samira AZZOUZ-MAACHE (MCU - HDR)

DÉPARTEMENT PÉDAGOGIQUE DES SCIENCES BIOMÉDICALES B

- **BIOCHIMIE – BIOLOGIE MOLÉCULAIRE - BIOTECHNOLOGIE**
Madame Pascale COHEN (Pr)
Madame Caroline MOYRET-LALLE (Pr)
Monsieur Alain PUISIEUX (PU - PH)
Madame Emilie BLOND (MCU-PH)
Monsieur Karim CHIKH (MCU - PH)
Madame Carole FERRARO-PEYRET (MCU - PH-HDR)
Monsieur Boyan GRIGOROV (MCU)
Monsieur Hubert LINCET (MCU-HDR)
Monsieur Olivier MEURETTE (MCU)
Madame Angélique MULARONI (MCU)
Madame Stéphanie SENTIS (MCU)
Monsieur Anthony FOURIER (AHU)
- **BIOLOGIE CELLULAIRE**
Madame Bénédicte COUPAT-GOUTALAND (MCU)
Monsieur Michel PELANDAKIS (MCU - HDR)
- **INSTITUT DE PHARMACIE INDUSTRIELLE DE LYON**
Madame Marie-Alexandrine BOLZINGER (Pr)
Monsieur Philippe LAWTON (Pr)
Madame Sandrine BOURGEOIS (MCU)
Madame Marie-Emmanuelle MILLION (MCU)
Madame Alexandra MONTEMBAULT (MCU)
Madame Angélique MULARONI (MCU)
Madame Marie-Françoise KLUCKER (MCU-PAST)
Madame Valérie VOIRON (MCU-PAST)
- **Assistants hospitalo-universitaires sur plusieurs départements pédagogiques (AHU)**
Monsieur Alexandre JANIN
- **Attachés Temporaires d'Enseignement et de Recherche (ATER)**
Madame Camille ROZIER

Pr : Professeur

PU-PH : Professeur des Universités, Praticien Hospitalier

MCU : Maître de Conférences des Universités

MCU-PH : Maître de Conférences des Universités, Praticien Hospitalier

HDR : Habilitation à Diriger des Recherches

AHU : Assistant Hospitalier Universitaire

PAST : Personnel Associé Temps Partiel

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS	8
INTRODUCTION.....	9
A- Alphonse Milne-Edwards : l'homme	13
1- Un héritage prestigieux : Henri Milne Edwards (1800-1885).....	13
2- Le XIX ^{ème} siècle : une société en mutation, regard à travers l'évolution du Muséum. 19	
a- Le Muséum : un établissement en mutation au cœur de la tourmente.....	20
b- Le XIX ^{ème} siècle : le siècle de la science	29
3- Alphonse Milne-Edwards : zoologiste, pharmacien, administrateur et gestionnaire ...	31
a- Alphonse Milne-Edwards, un homme de caractère	32
b- Alphonse Milne-Edwards, zoologiste et pharmacien, un parcours pluridisciplinaire étroitement lié au Muséum.....	34
c- Alphonse Milne-Edwards, gestionnaire et administrateur.....	37
B- L'œuvre d'Alphonse Milne-Edwards.....	42
1- L'Histoire naturelle	43
a. Les Crustacés	44
b. Les Oiseaux.....	50
c. Les Mammifères.....	58
2- De la faunistique et du transformisme.....	61
3- Les grandes expéditions et l'enrichissement des collections	69
C- Alphonse Milne-Edwards et la pharmacie	73
1- Les études de pharmacie : un enseignement en construction.....	74
2- Alphonse Milne-Edwards à la faculté de pharmacie de Paris	78
3- La zoologie dans le paysage universitaire français	88
CONCLUSIONS.....	96
BIBLIOGRAPHIE	98
ANNEXES	103

REMERCIEMENTS

À Monsieur Philippe JAUSSAUD, mon directeur de thèse, pour m'avoir confié ce sujet passionnant, pour sa disponibilité, ses conseils et sa patience.

À Madame Nadia WALCHSHOFER, pour avoir bien voulu présider ce jury de thèse.

À Monsieur Olivier PERRU, pour avoir accepté de siéger dans ce jury et pour m'avoir fait découvrir et initié à l'histoire des sciences.

À Madame Anne DOLEANS-JORDHEIM et Monsieur Thibaut SERVIANT, pour avoir accepté de siéger dans ce jury.

À ma sœur Anna-Léa, pour son soutien, ses précieuses relectures et pour être là chaque jour à mes côtés.

À mes parents Dominique et Aurel, pour leur aide en tant que relecteurs et pour m'avoir soutenu tout au long de mes études.

À Annie et Jean-Philippe, pour leurs encouragements.

À tous mes amis pour ce bon chill de potes.

INTRODUCTION

Alphonse Milne-Edwards (1835-1900) fut l'un des plus éminents zoologistes de l'histoire des sciences. Auteur d'une œuvre foisonnante de très grande qualité, il fut l'acteur et le témoin d'une société en mutation. Le XIX^{ème} siècle est une période de grande transformation et c'est au regard de ces profonds bouleversements que nous étudierons d'une part la vie, et d'autre part l'œuvre d'Alphonse Milne-Edwards.

Nous sommes ainsi confrontés à la démarche biographique, baptisée par certains auteurs « *pari biographique* »¹ ou « *défi biographique* »². La biographie représente l'un des genres critiques préféré du public³ et elle a retrouvé en France, une certaine légitimité universitaire - après une éclipse largement attribuable à l'influence de l'« *École des Annales et de la Nouvelle Histoire* »⁴. Comme le souligne François Dosse, ce genre constitue « *un observatoire privilégié autour duquel la recherche tend à se cristalliser* »⁵. Qu'en est-il de la biographie scientifique - sous-genre de la biographie historique - laquelle se trouvera ici interrogée ? « *Assurément, il est d'usage que la biographie scientifique relate la vie d'une personne qui a accompli une œuvre de science [...]. L'histoire de la dyade biographique, composée des deux éléments essentiels que sont la vie et l'œuvre, ne manque pas de vicissitudes. Comme dans un mouvement de balancier, chargé de réguler un mécanisme plus vaste, c'est dans la fin des années 1970, lorsque l'éclipse de l'auteur est à son plein dans le ciel de la littérature, que l'histoire des sciences s'engage dans une croisade de réhabilitation de la persona scientifique, participant à un courant de pensée qui admet volontiers que la science est aussi le produit de vies bien réelles. La biographie retrouve alors une considération dont elle était restée longtemps dépourvue aux yeux des historiens des sciences [...]. Malgré une retenue prudente à intégrer les parties étiquetées « non scientifiques » de la vie du sujet dans le récit biographique, on attribue à la biographie, en tant que méthode, toutes sortes de vertus pour établir la jonction entre la science et son contexte intellectuel et social.* »⁶.

¹ Dosse F. *Le pari biographique. Écrire une vie*. Paris : La Découverte, 2005.

² Jefferson A. *Le défi biographique : la littérature en question*. Paris : Presses Universitaires de France, 2012. 448 p.

³ Apter E. « Campus et média : la lutte à mort pour le marché des vies ». *Critique*. 2012 ; n°781-782 : p. 540-587, p 50-541.

⁴ Dosse F. *L'histoire en miettes, des Annales à la « nouvelle histoire »*. Paris : La Découverte, 1987.

⁵ Chaussinand-Nogaret. *D'Alembert, Une vie d'intellectuel au service des Lumières*. Paris : Fayard, 2007. p. 421-428.

⁶ Collinot A. « Entre vie et œuvres scientifiques : le chaînon manquant ». *Critique*. 2012 ; n°781-782 : p. 576-582

Plusieurs méthodologies biographiques permettraient de traiter le « cas Milne-Edwards ». Les éloges funèbres ou académiques exploitent, bien sûr, la veine hagiographique à l'extrême. Sans les négliger, nous avons trouvé pertinent d'orienter notre démarche selon la voie de l'« œuvre-travail » ouverte par Anne Collinot : « *cette œuvre-travail, c'est à la fois un modus operandi de la création et une forme qui structure l'ensemble de la vie. Elle guide l'élaboration de règles de conduite dans les différents domaines de l'existence et en affecte toutes les dimensions, y compris celles que nous n'avons pas l'habitude d'associer au travail scientifique [...]. L'œuvre travail imprègne l'existence vouée à la science, effaçant la frontière conventionnelle que l'on se plaît à tracer arbitrairement entre la « recherche » et la « vie ».* »⁷.

Avant d'aborder la vie et l'œuvre d'Alphonse Milne-Edwards, intéressons-nous à son nom, une parenthèse d'importance : Alphonse, né Edwards prend très rapidement le nom de Milne-Edwards, héritage de son père, Henri Milne Edwards. Initialement « Milne » est le deuxième prénom d'Henri Edwards. On retrouve dans la première édition du *Manuel de matière médicale, ou Description abrégée des médicaments : avec l'indication des caractères botaniques des plantes médicinales par H. Milne-Edwards et P. Vavasseur*, publié en 1826, le nom écrit sous la forme « H. Milne EDWARDS ». Probablement afin de se différencier et de ne pas être confondu avec un autre membre de la famille, Henri Milne Edwards appose de façon pérenne son prénom à son nom et devient alors « Monsieur Milne Edwards ». Dès 1827, dans les *Recherches anatomiques et physiologiques sur la circulation dans les crustacés par MM. V. Audouin et H. Milne Edwards, présentées à l'académie des sciences, dans la séance du 15 janvier 1827*, on retrouve le nom au format « H. MILNE EDWARDS » puis de la même manière en 1828, dans la seconde édition du *Manuel de matière médicale, ou Description abrégée des médicaments : avec l'indication des caractères botaniques des plantes médicinales par H. Milne-Edwards et P. Vavasseur*, sous la forme « H. MILNE EDWARDS ».

En ce qui concerne son fils, Alphonse, son nom est écrit soit avec, soit sans tiret. Ainsi, on peut lire Alphonse Milne Edwards dans le *Précis d'Histoire naturelle 7^{ème} édition* ou encore Alphonse Milne-Edwards dans *Recherches anatomiques et paléontologiques pour servir l'histoire des oiseaux fossiles de France Tome 1er 1867-1868*. Plus rarement, lorsqu'Henri

⁷ *Ibid.*, p. 581-582.

Milne Edwards est cité, le nom de celui-ci est écrit avec un tiret comme celui de son fils. C'est le cas dans le *Journal d'agriculture pratique, de jardinage et d'économie domestique* de Jacques-Alexandre Bixio publié en 1843 dans lequel on peut lire « M. Milne-Edwards ». Par souci de clarté, nous utiliserons « Henri Milne Edwards » et « Alphonse Milne-Edwards ».

Alphonse Milne-Edwards a marqué profondément l'histoire de la zoologie, de l'histoire naturelle ainsi que celle du Muséum national d'Histoire naturelle, tant par son œuvre scientifique que par sa personnalité. Par ailleurs, il serait incomplet de parler d'Alphonse Milne-Edwards sans aborder l'histoire de la pharmacie, en particulier celle de son enseignement. En effet, parmi ses nombreux diplômes et qualifications, Alphonse Milne-Edwards, après un titre de pharmacien 1^{ère} classe, devient en 1864 agrégé de l'École supérieure de pharmacie de Paris. Il sera professeur titulaire de la chaire de « Zoologie appliquée » de l'École supérieure de pharmacie de Paris en 1865, et ce, jusqu'à la fin de sa vie.

Nous nous proposons ici d'exposer l'incidence des travaux d'Alphonse Milne-Edwards sur l'histoire naturelle et la pharmacie, qui constituent bien davantage qu'une succession descriptive d'espèces diverses et variées, du crustacé au lémurien en passant par les oiseaux. Alphonse Milne-Edwards a apporté une vision singulière de l'histoire naturelle, et développé une méthodologie originale, lesquelles ont contribué de façon non négligeable à l'enrichissement des deux disciplines concernées.

Dans ce cadre, nous nous intéresserons à la vie et à l'œuvre d'Henri Milne Edwards, car l'œuvre du père est indissociable de celle du fils, dont elle permet de comprendre la démarche. Les similitudes entre le père et le fils sont nombreuses, aussi bien dans le parcours académique que dans les travaux. Mais, si Alphonse Milne-Edwards est un homme d'héritage, il est également un personnage de son époque qui a subi les changements profonds de son siècle, tout en les accompagnant. Aussi, il nous a semblé important d'esquisser le tableau d'une société en mutation, afin d'appréhender la place de ce savant hors norme et pourtant méconnu du grand public.

Compte tenu des précédentes remarques, notre travail s'articulera autour de trois parties : la vie d'Alphonse Milne-Edwards au regard de son parcours académique et professionnel, son œuvre scientifique et enfin, le lien étroit qu'il entretenait avec la pharmacie.

Alfred Lacroix achève son éloge nécrologique d'Alphonse Milne-Edwards - son collègue au Muséum - en affirmant que le zoologiste, « *héritier d'un nom illustre et lourd à porter, [il] a su en augmenter le lustre* »⁸. Cette phrase résume pleinement l'exposé qui va suivre.

⁸ Lacroix A. *Notice Historique sur Alphonse Milne-Edwards*. Lecture faite dans la séance publique annuelle de l'Académie des Sciences du 22 décembre, 1924. p. LII.

A- Alphonse Milne-Edwards : l'homme

L'œuvre d'Alphonse Milne-Edwards ne peut être pleinement appréhendée sans l'étude en amont de la vie du savant, considéré en tant qu'individu, en tant qu'homme. Fruit d'un héritage paternel prestigieux, Alphonse Milne-Edwards est soumis aux maux et attermoiements de son siècle.

1- Un héritage prestigieux : Henri Milne Edwards (1800-1885)

Henri Milne Edwards naît à Bruges le 23 octobre 1800. Il est le vingt-huitième enfant de William Edwards, colonel de milice de la Jamaïque, qui était venu s'établir dans les Flandres et avait demandé, en 1814, la nationalité française pour l'ensemble de sa famille⁹.

Henri Milne commence son cursus universitaire par des études de médecine et obtient son doctorat en 1823. Frère de William Edwards, physiologiste et l'un des fondateurs de la Société ethnologique de Paris, il bénéficie dès son plus jeune âge d'un environnement qui aura une influence cruciale sur sa vie personnelle comme sur sa vocation future. Il est décrit comme « *un riche et jeune amateur, curieux d'art, de peinture, et surtout de musique* »¹⁰. On raconte ainsi qu'ayant reçu à l'âge de onze ans en cadeau l'*Histoire des Animaux* de Buffon, il essaya d'en faire l'analyse : cette anecdote constitue le premier indice d'une grande curiosité, qualité qui lui permettra de faire de nombreuses découvertes scientifiques.

Issu d'un milieu aisé, Henri Milne qui n'a pas besoin de travailler au début de sa vie, se plaît dans la fréquentation des artistes, et semble destiné à passer sa vie dans un dilettantisme élégant. Il épouse en 1823, Laure Trézel, fille d'un colonel qui deviendra général puis ministre de la Guerre. Cependant, en 1825, des circonstances familiales (il doit abandonner un héritage, qui constituait la partie principale de son avoir¹¹) l'obligent à chercher du travail, afin de subvenir à ses besoins. Il commence par la publication d'ouvrages de médecine et de matière médicale. En 1832, il est nommé professeur d'hygiène et d'histoire naturelle à l'École centrale des arts et manufactures et participe à la création de la Société entomologique de

⁹ *Ibid.*

¹⁰ Berthelot M. *Notice Historique sur Henri Milne Edwards*. Lecture faite dans la séance publique annuelle de l'Académie des Sciences du 21 décembre 1891. p. VI.

¹¹ *Ibid.*, p. VII.

France. Il continue à enseigner jusqu'en 1837, exerçant notamment au sein du prestigieux collège Henri IV.

Après l'obtention d'un doctorat en sciences (1836), Henri Milne accède au fauteuil de Frédéric Cuvier (1773-1838) à l'Académie des sciences, dans la section de zoologie (1838). La même année, il intègre le Muséum national d'Histoire naturelle en qualité d'aide-naturaliste dans la chaire d'« Histoire naturelle des Crustacés, des Arachnides, des Insectes et des animaux articulés ». Henri Milne est ensuite le suppléant d'Étienne Geoffroy Saint-Hilaire (1772-1844) à la Sorbonne (1838). Il est nommé professeur d'« Histoire naturelle des Crustacés, des Arachnides, des Insectes et des animaux articulés » en 1841 - succédant ainsi à son ami Victor Audouin (1797-1851). En 1844, Henri Milne devient professeur d'anatomie et physiologie de la Faculté des Sciences de Paris¹². Il voyage en Sicile la même année, avec Armand de Quatrefages de Bréau (1810-1892) et Émile Blanchard (1819-1900). Henri Milne n'hésite pas alors à descendre en scaphandre au fond de la mer, à la profondeur de huit mètres, pour étudier les animaux marins, ce qui est peu commun à cette époque. En 1861, le savant devient professeur titulaire de la chaire de « Zoologie (Mammifères et Oiseaux) » du Muséum. Il quitte l'établissement en 1876, mais il conservera jusqu'à la fin de sa vie son poste à la Faculté des Sciences, dont il sera même le doyen (1873). Henri Milne accumule les honneurs durant sa carrière. Nommé Chevalier de la Légion d'Honneur (1834), puis Grand Officier (1884), il intègre de nombreuses sociétés savantes et académies internationales : Berlin, Saint-Petersbourg, Vienne ou encore Bruxelles. Le savant décède le 29 juillet 1885 dans son logement de fonction du Jardin des Plantes.

Au plan du caractère, Henri Milne Edwards apparaît comme un homme de courage et de valeurs, que ce soit lorsqu'il plonge en scaphandre que lorsqu'il accomplit son devoir de citoyen lors du siège de Paris. En effet, un témoin raconte que « *lorsque les obus s'abattirent sur le Muséum, il demeura à son poste, parcourant jour et nuit le Jardin de Plantes, afin de pourvoir immédiatement à toutes les nécessités. Un jour vint, plus douloureux encore, où il dut aller chercher au fort de Bicêtre le fils d'un ami dévoué, le jeune Desnoyers, blessé à mort, et il conduisit lui-même par la bride la voiture d'ambulance sur un chemin où pleuvaient les projectiles ennemis.* »¹³. Le savant épouse en 1823 Prudence Laure Trezel : de

¹² Jausaud P. *La zoologie: une affaire de famille chez les Milne-Edwards*. Université Lyon 1, 2015.

¹³ Berthelot M. *Notice Historique sur Henri Milne Edwards*. Lecture faite dans la séance publique annuelle de l'Académie des Sciences du 21 décembre 1891.p. XIV.

ce mariage naissent neuf enfants, dont seulement trois filles et un fils - Alphonse - survivront. Alliant l'utile à l'agréable, Henri Milne Edwards organisait des séjours aux bords de mer, dans le but d'étudier les animaux marins avec son ami Audouin. Leurs épouses avaient pour mission de dessiner et de peindre à l'aquarelle les animaux capturés. Les spécimens étaient observés, disséqués et dessinés sur place.

De la même façon que la carrière d'Henri Milne Edwards annonce celle de son fils - qui prendra notamment sa suite au Muséum - les œuvres respectives des deux savants se font écho, empreintes de similitudes, mais également de différences. C'est pour cette raison qu'il est intéressant de parcourir l'œuvre scientifique du père, afin d'exposer comment Alphonse Milne-Edwards va suivre ses traces, mais aussi s'en détacher.

Longtemps chef de l'école française d'histoire naturelle, Henri Milne Edwards a eu pour élèves de nombreux futurs naturalistes illustres - comme Émile Blanchard. De sa collaboration avec Quatrefages et Audouin naissent les *Annales de Sciences naturelles* traitant notamment des Crustacés, des Annélides ou encore des Polypes.

Henri Milne Edwards s'est consacré principalement à l'étude des animaux marins : Crustacés, Annélides, Mollusques, Zoophytes. Ses expéditions précèdent de cinquante ans celles qui participeront à la renommée de son fils Alphonse. Par ailleurs, Henri Milne Edwards est l'un des premiers à étudier les spécimens dans les conditions même de leur existence¹⁴ : il ne se cantonne pas à une étude morphologique des coquilles de Mollusques ou des squelettes, mais s'intéresse aux animaux vivants ou récemment morts, afin de pouvoir en décrire l'ensemble des caractéristiques, et de comprendre les fonctions de chaque organe. Le savant allie ainsi la physiologie à l'anatomie, une démarche qui marquera l'ensemble de son œuvre et deviendra également par la suite l'un des traits caractéristiques de l'école française d'histoire naturelle. Ainsi, il adopte la dynamique suivante : « *S'appuyant sur ces considérations théoriques, Milne-Edwards étudie un large éventail d'organismes animaux, aux plans de l'anatomie et de la physiologie : il s'intéresse aussi bien aux Coralliaires et aux Crustacés marins qu'aux Mammifères – y compris l'Homme.* »¹⁵.

¹⁴ *Ibid.*, p. XV.

¹⁵ Jaussaud P. *La zoologie: une affaire de famille chez les Milne-Edwards*. Université Lyon 1, 2015.

Henri Milne Edwards doit être considéré comme un précurseur dans l'étude des milieux et de la biodiversité qui y règne. Entre 1826 et 1845, il s'intéresse à l'histoire des Mollusques et des Ascidies, ainsi qu'à l'organisation des Zoophytes (Polypes, Éponges ou encore Méduses). La densité de l'œuvre d'Henri Milne Edwards, ne nous permet pas d'être exhaustif. En revanche, il est indispensable de s'arrêter sur ses idées générales, afin d'en mesurer la portée et de pouvoir les mettre en perspective avec celles de son fils.

La philosophie naturelle d'Henri Milne Edwards permet d'appréhender non seulement la forme et la nature des organes mais également leurs fonctions. En effet, l'étude de la structure est toujours intimement liée à celle de la fonction et de son mécanisme¹⁶. Ceci conduit le savant à énoncer de grandes lois. Ainsi, « *Milne-Edwards montre que « la division du travail physiologique » s'accroît avec la complexité de l'organisme. Chez les animaux « supérieurs », chacune des fonctions vitales - nutrition, respiration, reproduction - se trouve donc assurée par un organe ou un tissu précis. Mais, une « loi d'économie » modère la « variété » et la complexité anatomique résultant de la division du travail »¹⁷.*

En 1827, Henri Milne Edwards publie - en collaboration avec Victor Audouin - des *Recherches anatomiques et physiologiques sur la circulation dans les Crustacés* (1827) qui seront couronnées en 1828 par le prix de physiologie expérimentale de l'Académie. Ensuite viennent l'*Histoire naturelle des Crustacés*, puis les *Recherches anatomiques, physiologiques et zoologiques sur les Polypiers* - publiées en 1834 avec Jules Haime, naturaliste et géologue français - ou encore des travaux sur les Annélides ou les Ascidies, pour ne citer que les principaux.

Les considérations générales de l'*Histoire naturelle des Crustacés* éclairent la démarche scientifique d'Henri Milne : « *Les divers actes dont se compose la vie des Crustacés et de tous les autres animaux peuvent être rapportés à trois grandes divisions ; les uns ont pour but la conservation de l'espèce, ou la génération ; d'autres constituent les fonctions de nutrition à l'aide desquelles l'individu assimile à sa substance les corps étrangers nécessaires à l'entretien de la vie, et rejette au dehors les particules que ceux-ci viennent remplacer; enfin, il est aussi d'autres fonctions qui ne se lient d'une manière directe ni à la reproduction, ni à la*

¹⁶ Berthelot M. *Notice Historique sur Henri Milne Edwards*. Lecture faite dans la séance publique annuelle de l'Académie des Sciences du 21 décembre 1891.p. XXV.

¹⁷ Jaussaud P. *La zoologie: une affaire de famille chez les Milne-Edwards*. Université Lyon 1, 2015.

*nutrition, et qui servent seulement à établir des rapports entre l'animal et tout ce qui l'entoure. Ce dernier ordre de phénomènes, qui appartient exclusivement au règne animal, constitue ce que les physiologistes appellent la vie sensitive ou les fonctions de relation, les premiers, que l'on retrouve aussi dans le règne végétal, ont été désignés sous le nom collectif de vie végétative. Il n'existe pas toujours une ligne de démarcation bien tranchée entre ces diverses fonctions et tel acte ou telle faculté : ainsi l'organe qui en est le siège peut tour à tour servir à chacune d'elles ; mais cette classification des phénomènes vitaux permet d'introduire dans les études physiologiques et anatomiques une méthode qui, lorsqu'on n'y attache pas trop d'importance, est réellement utile, aussi l'adopterons-nous dans la description que nous allons donner de la structure des Crustacés et du jeu de leurs organes. Seulement, nous croyons utile de présenter d'abord quelques considérations sur la forme extérieure de ces animaux et sur leur squelette tégumentaire, appareil dont les usages se rattachent plus ou moins intimement à presque toutes les fonctions. »¹⁸. Alphonse Milne-Edwards perpétuera l'œuvre de son père dans son *Histoire des Crustacés Podophthalmaires fossiles* en orientant sa réflexion vers une comparaison entre les espèces fossiles et les espèces actuelles.*

Dans un autre ouvrage majeur d'Henri Milne Edwards, les *Leçons sur la physiologie et l'anatomie comparée de l'homme et des animaux*, trois thèmes fondamentaux sont abordés : l'étude des systèmes organiques affectés aux diverses fonctions, les transformations, progrès ou dégradations de ces systèmes, et enfin, leur adaptation aux conditions diverses de l'existence. Cependant, Henri Milne Edwards n'adhère pas au transformisme de Lamarck, malgré son observation d'une complexification croissante dans le règne animal - laquelle le conduit à conférer un rôle taxinomique à la physiologie¹⁹. En effet, le savant considère que la diversité des types zoologiques dans le temps et l'espace est une conséquence de l'action de causes variées. Elle résulte, pour une part, de transformations limitées réalisées chez des descendants d'un organisme déterminé et, pour une autre part, de la pluralité des types primordiaux ou souches originaires de la population animale globale²⁰. Toujours dans ses *Leçons sur la physiologie et l'anatomie comparée*, Henri Milne Edwards précise la place qui revient au zoologiste : « Lorsque le zoologiste emploie le mot création, il lui faut préciser le sens qu'il y attache. En effet, il ne saurait s'associer à ceux qui représentent la divinité

¹⁸ Milne Edwards H. *Histoire naturelle des Crustacés, Tome premier*. Paris : Librairie Encyclopédique de Roret 1834. p.3.

¹⁹ Jausaud P. *La zoologie: une affaire de famille chez les Milne-Edwards*. Université Lyon 1, 2015.

²⁰ Milne Edwards H. *Leçons sur la Physiologie : Considérations générales sur les êtres animés*, t. 14, 1880-1881, p. 335.

pétrissant de ses mains la matière brute pour réaliser l'idée préconçue de tel ou tel être organisé, et insufflant dans cette machine encore inerte le principe de la vie ; il ne cherche pas à rabaisser de la sorte jusqu'à lui la puissance régulatrice de toutes choses; il avoue son ignorance absolue touchant les moyens que le Créateur a employés pour créer ou pour régler quoi que ce soit ; et, à mon avis, lorsqu'il parle de la naissance d'une espèce nouvelle, il ne prétend nullement que celle-ci soit sortie de la poussière plutôt que de l'organisme d'un animal préexistant dont le mode de constitution était autre ; il veut dire seulement que les propriétés connues de la matière, soit inerte, soit vivante, sont insuffisantes pour donner un pareil résultat ; que l'intervention d'une cause occulte, d'une puissance supérieure, d'un ordre quelconque, lui paraît nécessaire.»²¹.

Henri Milne Edwards, prend donc clairement ses distances vis-à-vis du transformisme et du darwinisme. Il considère que les hypothèses de Lamarck et de Darwin peuvent fournir des explications plausibles de l'introduction de variations légères dans les caractères d'animaux qui seraient descendus d'une souche commune. Mais en revanche, le savant ne trouve pas pertinent d'étendre ce principe²². Goulven Laurent, historien des sciences, parle à ce titre de résistance d'Henri Milne Edwards au lamarckisme et au darwinisme, mais non à une certaine forme de transformisme.

Si Henri Milne Edwards a fortement marqué son époque par ses travaux scientifiques, sa personnalité a également influencé son temps, comme en témoigne Marcelin Berthelot (1827-1907) : « *Quelque étendue que soit l'œuvre d'un savant, quelque autorité personnelle qu'il ait pu avoir de son temps, son nom ne demeure devant la postérité que s'il est attaché, soit à la découverte ou à la démonstration de quelque fait éclatant, soit à la mise en lumière de quelque idée générale et au développement de ses conséquences dans l'ensemble d'une science. Milne Edwards a eu cette bonne fortune, cette gloire durable : c'est par là que son nom restera, parmi ceux des premiers naturalistes français du XIX^e siècle.* »²³. Henri Milne Edwards succède aux grands fondateurs de la zoologie moderne et de l'Histoire naturelle, à l'instar de Cuvier et d'Étienne Geoffroy Saint Hilaire.

²¹ *Ibid.*

²² Milne Edwards H. « Coup d'œil sur le progrès de l'État actuel de la physiologie concernant la production des êtres vivants par voie de génération spontanée ». *Annales de Sciences Naturelles*, 1885, p. 54.

²³ Berthelot M. *Notice Historique sur Henri Milne Edwards*. Lecture faite dans la séance publique annuelle de l'Académie des Sciences du 21 décembre 1891.p. XXXVI.

Même si Alphonse Milne Edwards suivra les traces de son père, à la différence de ce dernier il adhèrera *in fine* aux idées transformistes. C'est d'ailleurs grâce à des travaux de savants comme Henri Milne Edwards et Alphonse Milne-Edwards que le transformisme a pu « *affermir ses bases* »²⁴, ce qui permettra sans doute plus tard au darwinisme de s'imposer au plan théorique.

2- Le XIX^{ème} siècle : une société en mutation, regard à travers l'évolution du Muséum

Avant d'aborder la vie et l'œuvre d'Alphonse Milne-Edwards, il est nécessaire de rappeler le contexte dans lequel il a évolué. Nous réaliserons cette mise en perspective à travers le prisme de l'évolution du Muséum au cours du XIX^{ème} siècle. Le contexte tant sociétal que scientifique ainsi défini, nous permettra d'appréhender l'environnement d'Alphonse Milne-Edwards dans son ensemble.

Le Jardin royal des plantes médicinales - qui évoluera progressivement vers le Jardin des Plantes actuel - ouvre ses portes en 1640 et propose un enseignement gratuit en français (et non en latin, ce qui est original pour son époque) en botanique, chimie et anatomie. En 1739, Georges-Louis Leclerc, comte de Buffon, est nommé intendant du Jardin, fonction qu'il occupera jusqu'à sa mort en 1788. Le décret de la Convention du 10 juin 1793 donne naissance au Muséum d'Histoire naturelle ; il répartit les enseignements en douze chaires de professeurs-administrateurs, animées par d'éminents scientifiques tels que Cuvier, Jussieu, Lamarck, Étienne Geoffroy Saint-Hilaire, puis plus tard Gay-Lussac, d'Orbigny, Chevreul ou encore Becquerel. En 1793, la Ménagerie ouvre ses portes, en 1841 c'est au tour de la Galerie de Minéralogie et de Géologie, puis en 1889 de la Galerie de Zoologie et enfin, en 1898, des Galeries de Paléontologie et d'Anatomie comparée, sous la direction d'Alphonse Milne-Edwards.

²⁴ Laurent G. *Alphonse Milne-Edwards (1835-1900) et le transformisme*. Travaux du Comité Français d'Histoire de la Géologie – Troisième série – T.XIX, 2000. p 107-118.

a- Le Muséum : un établissement en mutation au cœur de la tourmente

Le XIX^{ème} siècle est une période mouvementée qui va bouleverser la société dans toutes ses composantes, et le Muséum, établissement scientifique et d'enseignement de référence, ne sera pas épargné. Rappelons en effet qu'au XIX^{ème} siècle, la France connaît, après la Révolution, six régimes différents : le Premier empire, la Restauration, la Monarchie de juillet, la Deuxième république, le Second empire puis la Troisième république.

Le Jardin royal des Plantes médicinales - futur Jardin des Plantes qui accueillera le Muséum - est créé en 1626 par un édit du roi Louis XIII, sur les conseils de Jean Héroard de Vaugrigneuse, premier médecin du roi, et de Guy de la Brosse, son médecin ordinaire²⁵. Ce lieu doit servir à l'étude des opérations de pharmacie et à l'observation de toutes les choses rares en la nature. Mais il faudra attendre presque dix ans, en mai 1635, après l'achat des terrains du Clos Coypeau au sud-est de Paris, pour que le roi institue les premiers statuts du Jardin royal des Plantes médicinales²⁶. Guy de la Brosse est alors nommé Intendant du Jardin.

De 1635 à 1732, se déroule la période médicale du Jardin royal, durant laquelle l'administration et les professeurs y exerçant sont essentiellement des médecins. L'enseignement est en effet principalement à destination des étudiants en médecine, ainsi que le souligne Paul-Antoine Cap, pharmacien et naturaliste français : « *Le Jardin du Roi eut d'abord pour unique objet de compléter les moyens d'étude que présentait aux étudiants la Faculté de médecine de Paris, et on lut, pendant plus d'un siècle, sur la porte de sa principale entrée, ces mots : Jardin royal des herbes médicinales.* »²⁷.

À partir de 1732 et la nomination à l'intendance du Jardin de Charles de Cisternay Dufray (1698-1739), chimiste français, puis en 1739 de Georges Louis Leclerc comte de Buffon (1707-1788), s'ouvre la voie des sciences naturelles. En 1749, soit dix ans après son arrivée au Jardin, Buffon publie avec son ami Daubenton les trois premiers volumes de l'Histoire naturelle. Buffon consacre les premières années de son administration à recueillir et à disposer les collections qui doivent lui servir à l'accomplissement de la grande pensée qui le préoccupe : classer et présenter sous une forme attrayante le matériel à sa disposition et faire

²⁵ Pestre D. *Histoire des sciences et des savoirs, T. 2 Modernité et globalisation*. Paris : Seuil, 2015. p. 309.

²⁶ *Ibid.*, p.310.

²⁷ Cap P-A. *Le Muséum d'histoire naturelle et une société de savants*. Paris : L. Curmer, 1854. p.1.

ressortir l'ensemble comme les détails. Avant lui, l'histoire naturelle n'a été écrite que par des observateurs ou des compilateurs peu exercés dans l'art de dépeindre les phénomènes. Imprégnée de détails d'érudition et de nomenclatures fantaisistes, cette science n'a jamais été présentée avec cette « *simplicité noble et abondante dont la nature offre l'image* »²⁸. Œuvre majeure dans l'histoire des sciences naturelles, l'ouvrage de Buffon va permettre à la zoologie et à l'anatomie comparée de se développer²⁹. Le « règne de Buffon » est également marqué par l'enrichissement des collections du Jardin. Par exemple, en 1798, l'expédition menée par le capitaine Baudin, accompagné de deux zoologistes, Maugé et Levillain, rapporte des Amériques des peaux de quadrupèdes, des oiseaux et des insectes. L'intérêt de la vaste collection d'oiseaux composée par Maugé réside d'une part, dans le comblement d'une lacune - de nombreuses espèces manquaient alors au Muséum -, et d'autre part, dans l'acquisition de spécimens parfaitement conservés³⁰.

La période révolutionnaire, phase de troubles pour la société dans son ensemble, ainsi que pour les sociétés savantes, affecte l'ensemble du paysage académique : le 8 août 1793 voit s'accomplir la suppression de toutes les académies – dont l'Académie des sciences – et de toutes les sociétés savantes. Fort heureusement, cette période ne dure pas, et dès 1794, la réorganisation des institutions scientifiques et médicales se met en marche avec la création de l'École centrale des Travaux Publics, du Conservatoire des Arts et Métiers, de l'École Normale et des trois premières Écoles de Santé.

Dans ce contexte difficile, au mois de juin 1793, le Jardin des Plantes est transformé en Muséum d'Histoire naturelle, destiné à l'enseignement public de l'histoire naturelle prise dans son ensemble et appliquée à l'avancement de l'agriculture, du commerce et des arts. La création du Muséum va permettre aux sciences naturelles de se développer, et en particulier à la zoologie de se structurer pour devenir une discipline indépendante de la botanique et des sciences vétérinaires³¹.

La vocation du Muséum est donc passée de l'enseignement de la pharmacie, destiné principalement aux étudiants en médecine, à un haut lieu de l'histoire naturelle, à l'intention de tous. Cette transformation est particulièrement intéressante pour l'étude de la vie et de

²⁸ *Ibid.*, p. 24.

²⁹ Pestre D. Histoire des sciences et des savoirs, T. 2 Modernité et globalisation. Paris : Seuil, 2015. p. 312.

³⁰ Cap P-A. *Le Muséum d'histoire naturelle et une société de savants*. Paris : L. Curmer, 1854. p. 99.

³¹ Pestre D. Histoire des sciences et des savoirs, T. 2 Modernité et globalisation. Paris : Seuil, 2015. p. 312.

l'œuvre d'Alphonse Milne-Edwards : grand naturaliste, il a su ne pas oublier les origines d'un établissement qui lui était si cher, en développant la zoologie dans les études de pharmacie.

À sa création, le Muséum comptait les douze chaires suivantes :

Chaires	Titulaires
Minéralogie	Daubenton
Chimie générale	Fourcroy
Arts chimiques	Antoine Brongniart
Botanique au Muséum	Desfontaines
Botanique dans la campagne	Antoine-Laurent de Jussieu
Culture	André Thouin
Zoologie (Quadrupèdes, cétacés, reptiles, oiseaux et poissons)	Etienne Geoffroy Saint-Hilaire
Zoologie (Insectes, vers, animaux microscopiques)	Lamarck
Anatomie humaine	Portal
Anatomie des animaux	Metrud
Géologie	Faujas de Saint-Fond
Iconographie	Van-Spaendonck

Précisons qu'une treizième chaire est créée en 1794 au profit de Lacépède : la chaire de « Zoologie (Reptiles et Poissons.) ». Étienne Geoffroy Saint-Hilaire se charge à partir de cette date exclusivement de la zoologie des mammifères et des oiseaux³².

Les particularités institutionnelles du Muséum vont faire émerger une communauté scientifique unique en Europe, qui va régner incontestablement sur l'ensemble des sciences naturelles du début du XIX^{ème} siècle. L'organisation et la conservation des collections du Muséum se mettent en place à cette époque. Ainsi, en 1802, Etienne Geoffroy Saint-Hilaire fait don au Muséum d'une partie des collections issue de son séjour en Égypte. La même année, l'empereur Napoléon remet au Muséum sa collection de poissons fossiles. Les expéditions du *Géographe* et du *Naturaliste*, permettront également d'enrichir significativement les fonds de l'établissement au retour du capitaine Baudin en 1804. L'accroissement des collections du Muséum sous la Révolution, puis sous l'Empire, se réalise également grâce à la confiscation du contenu des cabinets des émigrés et au pillage de régions

³² *Ibid.*, p. 319.

envahies par la France³³. Afin de mesurer cet enrichissement considérable, il peut être indiqué que les collections de quadrupèdes et d'oiseaux passent de 1 500 spécimens en 1789, à 40 000 en 1822.

« L'âge d'or » du Muséum va s'étendre jusqu'en 1844, date de la mort d'Étienne Geoffroy Saint-Hilaire - dernier père fondateur de l'établissement. Le Muséum occupe alors une place de choix sur la scène scientifique, tant au niveau national qu'international. Sans aucun rival dans l'ensemble de l'Europe, l'établissement possède des collections d'une grande diversité, encore inégalée à l'époque, et accueille de nombreux savants étrangers, tels Humboldt, Lorentz Oken ou Richard Owen³⁴. La prééminence du Muséum est également financière, avec un budget annuel quatre fois supérieur à celui de la faculté de sciences et une fois et demie plus élevé que celui de la faculté de médecine. De plus, les salaires des professeurs, avec ceux du Collège de France, sont les plus élevés de tout le système éducatif français. Enfin, l'engagement du corps professoral dans les structures administratives de l'Empire puis de la Restauration, renforce la position du Muséum. L'ensemble de ces éléments est mis en évidence et détaillé par Camille Limoges, sous la forme d'indicateurs sociologiques et historiques, dans un article intitulé « *The Development of the Muséum d'histoire naturelle of Paris c.1800-1914* ». Il s'agit là d'une étude originale, dont il convient de retranscrire un extrait (Tableau I).

Supports institutionnels particuliers et uniques

- Budget relatif très favorable au Muséum
- Chaires spécialisées en histoire naturelle en grand nombre, réunies dans une seule structure
- Possibilités de collaboration interdisciplinaire
- Liberté totale des professeurs dans l'administration de leurs chaires
- Enseignement non limité par les contraintes d'un programme officiel
- Collections en plein développement, variété exceptionnelles des échantillons
- Présence d'assistants (aide-naturalistes, préparateurs, garçons de laboratoires)
- Existence de laboratoires (chimie, zoologie et anatomie comparée)
- Importante bibliothèque
- Contrôle d'une publication spécialisée, les Annales du Muséum
- Résidence des professeurs sur leur lieu de travail

³³ Schnitter C. « Le développement du Muséum national d'histoire naturelle de Paris au cours de la seconde moitié du XIX siècle : se transformer ou périr ». *Revue d'histoire des sciences*. 1996 ; Tome 49, n°1 : p. 53-98.

³⁴ *Ibid.*

Situation sociale et scientifique privilégiée pour les professeurs du Muséum

- Salaire relatif élevé
- Statut de scientifique-fonctionnaire
- Logement de fonction au Muséum
- Visibilité sociale (importante activité de publication, statut d'académicien...)
- Intégration de l'élite scientifique (liens avec l'Académie des Sciences, forte capacité d'innovation)
- Domination de la discipline dans l'ensemble du système éducatif par la pratique du cumul
- Absence de structures comparables aussi bien en France qu'à l'étranger

Situation historique particulière de mise en place d'un réseau institutionnel centralisé favorable au Muséum

- Liens directs des professeurs du Muséum avec le ministère de l'instruction publique
- Situation géographique centrale

Tableau I - L'âge d'or du Muséum. Principaux indicateurs sociologiques et historiques en faveur de la prédominance institutionnelle du Muséum d'histoire naturelle de Paris au début du XIX^{ème} siècle.

Durant la seconde moitié du XIX^{ème} siècle, le Muséum rencontre des difficultés, tant sur le plan politique et administratif, que sur le plan identitaire. Claude Schnitter divise cette période en trois séquences :

- 1848-1863 : période de stagnation et de contestation ;
- 1863-1892 : en quête de son identité et de sa mission principale, le Muséum se recentre sur l'enseignement ;
- 1892-1914 : évolution significative du Muséum vers une conception davantage naturaliste et muséologique de sa mission.

La période de crise politique et administrative qui débute en 1848 - date de l'avènement de la Seconde République - et s'achève en 1857 - Second Empire - est caractérisée par une baisse des budgets et des moyens alloués au Muséum (Tableau II).

Tableau 1. — *Budgets ordinaires et nombre de chaires du Muséum et du Collège de France entre 1845 et 1870* — Source : « Etats de développement des dépenses du Muséum », AN, F¹⁷3852 et AJ¹⁵878; « Dépenses du Collège de France », Archives du Collège de France, KII budget.

<i>Année</i>	<i>Budget ordinaire alloué au Muséum (en francs)</i>	<i>Nombre total de chaires</i>	<i>Budget ordinaire alloué au Collège de France (en francs)</i>	<i>Nombre total de chaires (dont chaires scientifiques)</i>
1845	480 450	15	167 000	28 (9)
1846	487 150	15	173 000	28 (9)
1847	497 150	15	180 000	28 (9)
1848	480 140	15	180 000	28 (9)
1849	487 350	15	180 000	28 (9)
1850	472 100	15	180 000	28 (9)
1851	469 780	15	180 000	28 (9)
1852	469 780	15	180 000	25 (9)
1853	481 780	15	180 000	25 (9)
1854	477 780	15	180 000	26 (9)
1855	479 780	15	180 000	26 (9)
1856	479 780	15	180 000	26 (9)
1857	479 780	16	180 000	26 (9)
1858	506 380	16	180 000	26 (9)
1859	506 380	16	180 000	26 (9)
1860	506 380	16	180 000	27 (9)
1861	506 380	16	180 000	27 (9)
1862	552 380	16	259 500	27 (9)
1863	582 380	16	259 500	27 (9)
1864	582 380	16	259 500	28 (9)
1865	582 380	16	267 000	29 (10)
1866	592 380	16	277 000	29 (10)
1867	592 380	16	277 000	29 (10)
1868	678 180	16	280 500	29 (10)
1869	678 140	16	280 500	29 (10)
1870	677 980	16	280 500	30 (10)

Tableau II – Budgets ordinaires et nombre de chaires du Muséum et du Collège de France entre 1845 et 1870³⁵.

Une politique d'austérité touche alors l'ensemble de l'enseignement public, dont les conséquences ne sont pas uniquement financières. Ainsi, les restrictions budgétaires provoquent la suppression de certaines chaires du Muséum, comme celle de « Botanique rurale », remplacée par un enseignement de paléontologie.

Précisons qu'à ses débuts, l'établissement est administré par une assemblée constituée de tous les professeurs titulaires. La direction revient à l'un d'entre eux, élu annuellement par les membres de l'assemblée. Ce mode de fonctionnement est abondamment remis en cause. Ainsi, plusieurs rapports très critiques, tels le rapport Corne (1851) ou le rapport Allard (1858) - pour ne citer que ces derniers - sont publiés. Les détracteurs formulent les observations suivantes : « *le népotisme des professeurs-administrateurs, leur manque de*

³⁵ Schnitter C. « Le développement du Muséum national d'histoire naturelle de Paris au cours de la seconde moitié du XIX siècle : se transformer ou périr ». *Revue d'histoire des sciences*. 1996 ; Tome 49, n°1 : p. 53-98.

dynamisme, la pratique du cumul, la situation faite aux aides-naturalistes, la mauvaise organisation des collections, le mode de comptabilité ou encore la gestion financière de l'établissement par une assemblée indépendante. »³⁶. La critique est sévère, mais non sans fondement. Aussi, en 1863, sous le poids politique, ainsi que ceux de l'opinion publique et de la communauté scientifique, un décret de réorganisation du Muséum est publié. Alphonse Milne-Edwards exerce alors, depuis un an, les fonctions d'aide naturaliste. Chevreul est élu à la tête de l'établissement pour cinq ans. Son mandat sera renouvelé à cinq reprises : c'est le début du règne des chimistes au Muséum.

Avant 1848, nous l'avons noté, les pouvoirs politiques sont plutôt favorables au Muséum et son rayonnement incontesté. Ensuite intervient une certaine dégradation de la réputation de l'établissement, non seulement au sein de la communauté scientifique, mais aussi et surtout dans l'opinion publique³⁷. Les raisons d'une telle défaveur sont les suivantes : prééminence financière, pouvoir trop important des professeurs qui exercent un rôle de censeurs scientifiques. Malgré les brillants travaux de savants tels qu'Henri Milne Edwards ou Armand de Quatrefages (1810-1892), le Muséum est affaibli et marginalisé au sein de la communauté savante. Néanmoins, comme le souligne Claude Schnitter, ce déclin apparent ne peut pas être considéré comme un processus progressif, uniforme et surtout continu. La suite de l'histoire de l'établissement le prouve.

En effet, grâce aux travaux d'Edmond Frémy - nommé directeur en 1879 - et à la création du premier laboratoire public français d'enseignement gratuit de chimie, le Muséum va s'ouvrir à de nouvelles perspectives et redorer son image. Des laboratoires de recherches accueilleront des étudiants, permettant de développer l'enseignement expérimental dans l'établissement. Plusieurs nouvelles chaires sont créées, dont deux possèdent une vocation expérimentale : celles de « Pathologie comparée » et de « Physiologie végétale ».

³⁶ Schnitter C. « Le développement du Muséum national d'histoire naturelle de Paris au cours de la seconde moitié du XIX siècle : se transformer ou périr ». *Revue d'histoire des sciences*. 1996 ; Tome 49, n°1 : p. 53-98.

³⁷ *Ibid.*

Tableau 3. — Répartition des chaires « sans collections » et des chaires « à collections » au Muséum d'histoire naturelle en 1880. Les titres des chaires sont ceux utilisés en 1880. L'astérisque indique les laboratoires affiliés à l'EPHE. Les dates sont celles de la création des chaires; les modifications dans les intitulés ne sont pas considérées ici comme des créations. Entre parenthèses sont indiqués les professeurs-titulaires des chaires en 1880.

<i>Chaires « sans collections »</i>	<i>Chaires « à collections »</i>
1 — Chimie appliquée aux corps inorganiques*, 1793 (Frémy)	8 — Culture*, 1793 (Decaisne)
2 — Chimie appliquée aux corps organiques, 1793 (Chevreul)	9 — Minéralogie*, 1793 (Des Cloizeaux)
3 — Physiologie générale*, 1837 (Rouget)	10 — Géologie, 1793 (Daubrée)
4 — Physique appliquée aux sciences naturelles*, 1838 (Edmond Becquerel)	11 — Anatomie comparée*, 1793 (G. Pouchet)
5 — Physique végétale, 1857 (Ville)	12 — Anthropologie (Quatrefages)
6 — Pathologie comparée, 1879 (Bouley)	13 — Botanique, organographie et physiologie végétale*, 1793 (Van Tieghem)
7 — Physiologie végétale*, 1880 (Dehérain)	14 — Zoologie, mammifères et oiseaux*, 1793 (A. Milne-Edwards)
	15 — Zoologie, reptiles et poissons, 1794 (Vaillant)
	16 — Zoologie, crustacés et insectes, 1830 (Blanchard)
	17 — Zoologie, annélides, mollusques et zoophytes*, 1830 (Perrier)
	18 — Paléontologie, 1853 (Gaudry)
	19 — Botanique, classification et familles naturelles*, 1874 (Bureau)

Tableau III – Répartition des chaires « sans collection » et des chaires « à collections » au Muséum d'histoire naturelle en 1880³⁸.

En 1880, le Muséum compte dix-neuf chaires dont sept sans collections (Tableau III) et à vocation exclusivement expérimentale. Les frontières entre les différentes chaires ne sont toutefois pas étanches, et on relève que « certains titulaires de chaires « à collections », malgré les priorités taxinomiques et muséologiques inhérentes à leur fonction – leur rôle est de récolter de nouveaux spécimens, de les étudier, de les préparer, de les classer et de les exposer dans les galeries – intègrent dans leurs recherches de l'expérimentation physiologique, de la vivisection ou encore des analyses physico-chimiques³⁹. C'est notamment le cas d'Henri Milne Edwards, adepte d'une zoologie pluridisciplinaire et physiologique.

³⁸ Schnitter C. « Le développement du Muséum national d'histoire naturelle de Paris au cours de la seconde moitié du XIX siècle : se transformer ou périr ». *Revue d'histoire des sciences*. 1996 ; Tome 49, n°1 : p. 53-98.

³⁹ *Ibid.*

À cette époque, le Muséum veut développer l'enseignement pratique et théorique de l'histoire naturelle et le faire institutionnellement reconnaître en acquérant le privilège de collation des grades. Cependant, le développement des facultés, leur réticence à abandonner la prérogative de délivrance des diplômes et la réorganisation du système d'enseignement et de recherche français vont contraindre le Muséum à modifier ses priorités. Un autre facteur intervient dans ce sens : les pratiques scientifiques subissent des évolutions défavorables à l'établissement, car les préoccupations taxinomiques cèdent le pas aux explorations fonctionnelles⁴⁰. En d'autres termes, les approches physiologiques et les données issues de l'expérimentation sont préférées aux voies « classiques » - anatomiques et classificatoires - jugées trop statiques.

Le Muséum va donc reconsidérer ses missions, affirmant sa spécificité grâce à une orientation davantage naturaliste et muséographique. Cette mutation se traduit par la construction de nouveaux bâtiments, la Galerie de Zoologie (1889), puis les Galeries de Paléontologie et d'Anatomie Comparée (1898), permettant de valoriser des collections sans cesse croissantes. La nouvelle orientation se traduit aussi par la nomination d'un naturaliste à la tête de l'établissement en 1891 : Alphonse Milne-Edwards.

Le contexte d'expansion coloniale va se révéler particulièrement favorable aux changements ainsi opérés. Un enseignement pratique pour les voyageurs est créé ainsi qu'un jardin colonial. Christophe Bonneuil qualifie le Muséum d'« institution impériale » et démontre, dans un article intitulé *Le Muséum national d'histoire naturelle et l'expansion coloniale de la troisième république (1870-1914)*, que l'activité des naturalistes du Muséum se trouve placée au cœur du mouvement d'expansion coloniale de la France. D'ailleurs, Alphonse Milne-Edwards est membre de la Société de géographie de Paris et il s'engage au sein du Comité de Madagascar, créé en 1895 par l'Union coloniale sous l'impulsion de son ami Alfred Grandidier. On peut lire dans la *Leçon d'ouverture de l'enseignement spécial pour les voyageurs* (1893) d'Alphonse Milne-Edwards, au sujet des expéditions naturalistes dans les colonies, qu'il s'agit « de tirer parti de ces possessions nouvelles et, pour cela, il faut savoir ce qu'elles produisent, par quelles races d'hommes elles sont habitées, quelle est leur faune, quelle est leur flore, quels sont les métaux que leur sol renferme etc. C'est seulement à cette condition qu'on peut commencer l'exploitation fructueuse ». Selon ce principe, le nombre

⁴⁰ *Ibid.*

d'expéditions à visée naturaliste augmente considérablement et passe de dix-neuf à cinquante-six entre 1848 et 1892.

L'engagement outre-mer qui vient d'être décrit permet au Muséum d'enrichir significativement ses collections : entre 1858 et le début des années 1900, le nombre de spécimens conservés dans l'herbier du Muséum passe de un à trois millions, les collections zoologiques de 650 000 à 8,5 millions de pièces et la collection anthropologique, de 4 000 à 49 000 pièces. Des expositions sont organisées pour valoriser ces fonds et justifier les expéditions entreprises. Par exemple, Gandidier et Alphonse Milne-Edward organisent une exposition zoologique, botanique et géologique sur Madagascar, laquelle est inaugurée par le ministre de l'Instruction Publique (1895). Dans ce contexte de conquête et de début d'occupation coloniale, les stratégies et les intérêts convergent sur un objectif de recensement des espèces⁴¹. Le Muséum retrouve une légitimité sociale et un nouveau rayonnement, car il permet au pouvoir politique de justifier l'expansion coloniale grâce à des arguments scientifiques. C'est à cette même période que sera créée l'École Pratique des Hautes Études (EPHE) sous l'impulsion de Victor Duruy (1811-1894), dont les premiers laboratoires seront accueillis par le Muséum national d'Histoire naturelle, comme c'est le cas du laboratoire de Zoologie anatomique qui sera dirigé successivement par Henri Milne Edwards et Alphonse Milne-Edwards.

En résumé, les orientations du Muséum ont toujours eu pour but de renforcer la place de l'établissement dans le système scientifique français. Nous décrivons ultérieurement l'action décisive exercée en ce sens par Alphonse Milne-Edwards.

b- Le XIX^{ème} siècle : le siècle de la science

Le XIX^{ème} siècle, parfois qualifié de « siècle de la science », succède au « Siècle des Lumières ». Il voit se développer considérablement l'histoire naturelle, qui se segmente et se spécialise : ainsi naissent des disciplines telle que la paléontologie. Comme nous l'avons vu précédemment, la sphère scientifique s'organise, se structure et se spécialise.

⁴¹ Bonneuil C. « Le Muséum national d'histoire naturelle et l'expansion coloniale de la Troisième République (1870-1914) ». *Revue française d'histoire d'outre-mer*. 1999 ; Tome 86, n°322-323, 1er semestre : p. 143-169.

Des lieux d'enseignement, de recherche et d'expérimentation, comme les jardins botaniques ou zoologiques, se mettent en place. L'objectif premier est de décrire l'ensemble des organismes vivants et fossiles.

Revenons rapidement sur le XVIII^{ème} siècle, qui marque un tournant majeur en histoire des sciences et des idées. Dans l'élan des Lumières, l'activité scientifique augmente de façon significative. Les expéditions savantes permettent de découvrir de nombreuses espèces d'animaux et de plantes. La nécessité de les organiser et de les classer s'impose donc. Après plusieurs tentatives taxinomiques, le Suédois Carl von Linné propose une nomenclature, un vocabulaire technique et une terminologie descriptive qui seront adoptés par une grande partie de la communauté scientifique. La classification linnéenne des plantes (système « sexuel ») concurrence d'abord le système de Joseph Pitton de Tournefort (1656-1708), démonstrateur de botanique au Jardin du Roi, mais elle sera rapidement supplantée par la « méthode naturelle » élaborée - dans le même établissement - par le sous-démonstrateur Bernard de Jussieu (1699-1777) et son neveu Antoine-Laurent de Jussieu (1748-1836). Ce dernier deviendra titulaire de la chaire de « Botanique à la campagne » au Muséum. De ce fait, il s'établit une véritable continuité taxinomique entre les deux établissements. La systématique animale va se développer surtout après la Révolution, et le Muséum y prendra une large part.

Par ailleurs, le développement de l'histoire naturelle au Muséum fera émerger de nouveaux concepts et nouvelles théories, remettant ainsi en cause la vision traditionnelle du monde dans son ensemble : les âges géologiques se calculent en millions d'années et la notion de fixité des espèces est remise en cause par le transformisme de Jean-Baptiste de Lamarck (1744-1829), professeur titulaire de la chaire de « Zoologie des Insectes, Vers et Animaux microscopiques » au Muséum. Néanmoins, cette transformation des idées ne sera pas linéaire et sans heurt, comme en témoigne le célèbre débat opposant Georges Cuvier (1769-1832) - professeur d'« Anatomie des animaux » - profondément fixiste, à Étienne Geoffroy Saint-Hilaire (1772-1844) - professeur de « Zoologie (Mammifères et Oiseaux » - partisan du transformisme. Le fixisme est une théorie selon laquelle les espèces vivantes restent constantes au cours des temps, par opposition au transformisme, qui considère que les espèces animales et végétales dérivent les unes des autres par voie de filiation. Précisons également qu'il n'existe pas un fixisme absolu d'un côté et un évolutionnisme de l'autre. Même s'il est classique d'opposer fixisme et transformisme, notons que de nombreuses découvertes réalisées par des fixistes tel que Cuvier, l'un des fondateurs de l'anatomie comparée, seront

reprises par les transformistes. Par ailleurs, plusieurs théories de l'Évolution précéderont le darwinisme, au début adopté par quelques rares professeurs du Muséum. Nous démontrerons ultérieurement que, malgré une adhésion à un transformisme limité des espèces, les travaux d'Alphonse Milne-Edwards n'en resteront pas moins essentiels pour l'histoire de la zoologie.

Cette dernière bénéficie du développement des recherches en paléontologie, en anatomie comparée, en physiologie ou encore en morphologie. De nouvelles disciplines voient le jour, comme l'embryologie, la tératologie - fondée par deux professeurs du Muséum, Étienne et Isidore (1805-1861) Geoffroy Saint-Hilaire - ou encore la paléobotanique, dont le père fondateur est Adolphe Brongniart (1801-1876), professeur de « Botanique, Organographie et Physiologie végétale » au Muséum. Les expéditions scientifiques, comme celles auxquelles participera Alphonse Milne-Edwards, permettent d'enrichir les collections des musées d'histoire naturelle ou des jardins zoologiques en général, et du Muséum en particulier. La faune française n'est pas négligée, notamment grâce à l'implication des sociétés savantes locales. Enfin, la science s'expose et elle est promue auprès du grand public. L'exposition regroupant les résultats des campagnes d'exploration du *Travailleur* et du *Talisman* organisée par Alphonse Milne-Edwards en constitue une parfaite illustration (Cf. annexes).

Il est impossible de citer ici tous les grands naturalistes du Muséum ayant participé aux progrès de l'histoire naturelle au cours du XIX^{ème} siècle. Nous retiendrons simplement que la période durant laquelle Alphonse Milne-Edwards travailla dans l'établissement vit se développer d'importants changements de paradigmes, naître de nouvelles disciplines et s'élaborer de grandes théories.

3- Alphonse Milne-Edwards : zoologiste, pharmacien, administrateur et gestionnaire

Dans cette partie nous allons nous intéresser à Alphonse Milne-Edwards, l'homme. Qui fut-il réellement ? Quel fut son parcours académique et professionnel ?

a- Alphonse Milne-Edwards, un homme de caractère

Un homme de terrain au caractère prononcé, courageux, leader et artiste

Alphonse Milne-Edwards naît le 13 octobre 1835 à Paris. Il grandit à partir de l'âge de six ans au Jardin des Plantes, qu'il ne quittera plus. Il y fera toute sa carrière professionnelle jusqu'au poste de Directeur de l'établissement. Enfant, les jeux favoris du jeune Alphonse sont de reconstituer les squelettes d'animaux, à l'aide d'ossements fossiles recueillis dans les galeries, de grimper aux arbres ou encore de chevaucher les zèbres de la Ménagerie⁴². L'enfant reçoit une éducation très généraliste à la fois scientifique, artistique et littéraire⁴³. Cette formation éclectique transparaît tout au long de son œuvre.

C'est au Muséum qu'Alphonse Milne Edwards rencontre sa future femme, qu'il épouse en 1862. Il s'agit d'Aglaé Desnoyers (1839-1887), fille de Jules Desnoyers, bibliothécaire de l'établissement. Le couple n'aura pas d'enfants mais ils adopteront les deux filles de Mlle Duméril, belle-sœur d'Aglaé et fille d'André Marie Constant Duméril (1774-1860), zoologiste au Muséum.

Il sera décrit dans son âge mûr comme « *un homme de petite taille, de chétive apparence, au visage glabre, barré par une moustache et encadré de côtelettes grisonnantes, éclairé par des yeux vifs, à la fois intelligents et bons. Homme de devoir, d'une haute conscience, d'un abord froid et réservé, un peu raide, se livrant peu et seulement à bon escient, il apparaissait comme transformé lorsqu'il s'abandonnait dans un cercle ami, charmant alors par l'étendue de sa culture, la finesse et la vivacité de son esprit et aussi par l'excellence de son cœur* »⁴⁴. Il décède le 21 avril 1900 à deux heures du matin, à la suite d'une congestion pulmonaire consécutive à une affection hépatique⁴⁵, après une douloureuse agonie. Alphonse Milne-Edwards s'éteint dans le Muséum qu'il n'a jamais quitté, qu'il a tant aimé et pour lequel il a tant et si bien travaillé.

⁴² Blanchard R. « Alphonse Milne-Edwards ». *Bulletin de la Société Zoologique de France*, séance du 24 avril 1900.

⁴³ Lacroix A. *Notice Historique sur Alphonse Milne-Edwards*. Lecture faite dans la séance publique annuelle de l'Académie des Sciences du 22 décembre, 1924. p. VI.

⁴⁴ *Ibid.*, p. IV.

⁴⁵ Blanchard R. « Alphonse Milne-Edwards ». *Bulletin de la Société Zoologique de France*, séance du 24 avril 1900.

Alphonse Milne-Edwards est un homme sportif qui pratique de nombreuses disciplines, telles que l'équitation, la gymnastique, la natation, la boxe, le tir, l'escrime, la canne de combat ou encore le saut d'obstacles. Il est également décrit comme un très bon marcheur et très adroit de ses mains : il a en effet appris les rudiments de la plupart des métiers manuels. Il a pour habitude de sortir à la nuit tombante du Jardin des Plantes où il réside, vêtu d'un maillot et portant un canot d'acajou sur l'épaule, marchant en direction de la Seine afin de s'adonner aux sports nautiques.

Il s'agit d'un homme au fort caractère et aventurier. Lors des nombreuses expéditions, il est connu pour son courage et sa ténacité. Malgré le mal de mer et le fait qu'il n'a pas du tout le pied marin, il travaille sans cesse. En grande forme physique, Milne-Edwards ne cesse de surprendre ses coéquipiers, comme c'est le cas à Ténériffe, où il parvient le premier au sommet du pic volcanique de Teyde - dont le sommet se dresse à près de 3720 mètres -, laissant bien loin derrière lui, essoufflés, ses compagnons de voyage beaucoup plus jeunes⁴⁶. Un « premier de cordée », pour reprendre une expression moderne.

De tempérament autoritaire, Alphonse Milne-Edwards sait se faire respecter : il « *possédait la propriété, indispensable à un chef, de savoir dire « non » - il le disait d'un petit ton sec qui invitait son interlocuteur à ne pas insister - et de faire sans heurt accepter sa décision. Ferme et tenace dans ses desseins soigneusement mûris, sachant bien ce qu'il voulait, et ayant le talent de faire exécuter d'une façon inflexible, il était cependant conciliant et d'une très grande urbanité* »⁴⁷. Le savant inspire le respect et la confiance, ayant l'habileté d'être partout, sans éveiller la susceptibilité de ses collègues en difficulté, qu'il aide au besoin, souvent même avant qu'ils aient recours à son entremise⁴⁸. Apprécié de ses collègues, Alphonse Milne-Edwards conserve toujours une grande affection pour les jeunes gens travaillant auprès de lui : il les aide à la fois de ses conseils et de son influence. Sous l'apparence d'une impassibilité parfois glaciale, le savant est sensible, compatissant et d'une très grande générosité⁴⁹.

⁴⁶ Lacroix A. *Notice Historique sur Alphonse Milne-Edwards*. Lecture faite dans la séance publique annuelle de l'Académie des Sciences du 22 décembre, 1924. p. V XV.

⁴⁷ *Ibid.*, p. XIX.

⁴⁸ *Ibid.*

⁴⁹ *Ibid.*, p. XXIII.

Alphonse Milne-Edwards est reconnu pour ses talents de dessinateur et d'aquarelliste. Ainsi, il réalise un nombre considérable de planches afin d'illustrer l'ensemble de ses travaux : Oiseaux, Mammifères ou encore Crustacés. Il exploite également ses dons artistiques pour fixer l'allure et la coloration des animaux encore vivants et saisir sur le moment toutes les particularités des spécimens récoltés : « *Holothuries violettes des grands fonds, Crevettes bathypélagiques d'un rouge éclatant, Galathéides aveugles d'une admirable couleur laiteuse, etc. Il a constitué ainsi un magnifique album dans lequel la science du naturaliste, comprenant et interprétant ce qu'il voyait, a été complété par le talent de l'artiste* »⁵⁰. Toujours le premier sur le pont, présidant à toutes les opérations, prenant lui-même une part prépondérante au triage des animaux à leur sortie des filets ou de la drague du *Travailleur* ou du *Talisman*.

Enfin, pour parachever ce tableau du caractère d'Alphonse Milne-Edwards, on peut citer Léon Launoy (1876-1971), élève pharmacien de Milne-Edwards dans sa leçon inaugurale : « *En pensant à la besogne que j'accomplissais alors, dans cette officine d'anatomistes pour Invertébrés [...] des nausées me soulèvent encore le cœur* ». En effet, le jeune pharmacien doit disséquer des animaux de la Ménagerie du Jardin des Plantes, qui se trouvent dans un état de putréfaction avancée. Launoy poursuit : « *Je me souviendrai toujours de l'impression profonde qu'Alphonse Milne-Edwards exerça sur moi. Il passait rarement au laboratoire. Quand il apparaissait soudain, tout le monde rentrait dans sa coquille, si j'ose dire [...]. Alphonse Milne-Edwards était la bonté même, la droiture personnifiée. Sa parole était sûre. Il ne disait jamais oui, quand il pensait non. Eh bien, malgré toutes ses qualités, que je n'ignorais pas, le sang de mes vingt-trois ans se glaçait dans mes veines, à l'apparition d'Alphonse Milne-Edwards.* »⁵¹.

b- Alphonse Milne-Edwards, zoologiste et pharmacien, un parcours pluridisciplinaire étroitement lié au Muséum

À l'instar de son père, Alphonse Milne-Edwards va grandir et évoluer dans un milieu à la fois académique, professoral et scientifique prestigieux, regroupant des zoologistes et anatomistes

⁵⁰ *Ibid.* p. XIV.

⁵¹ Launoy L. « Leçon inaugurale du cours de Zoologie à la Faculté de Pharmacie de Paris, le 3 mars 1938 ». *Bulletin des Sciences Pharmacologiques*. 1938 ; Tome XLV : p.214.

tels qu'Étienne ou Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, Achille Valenciennes (1794-1865), Ducrotay de Blainville, des botanistes comme Adolphe Brongniart (1801-1876) ou Adrien de Jussieu (1797-1853), ou encore des chimistes tels que Louis Joseph Gay-Lussac (1778-1850) ou Michel-Eugène Chevreul (1786-1889). Le père d'Alphonse aime recevoir et son salon est un centre de réunion de l'élite intellectuelle de l'époque.

Le parcours académique d'Alphonse Milne-Edwards est marqué essentiellement par trois institutions : le Muséum, l'Académie des Sciences et l'École de pharmacie. Ce parcours débute par des études à l'Université de la Sorbonne et à l'École de médecine. En 1856, Alphonse Milne-Edwards devient préparateur du cours d'anatomie comparée et de physiologie des animaux à la Faculté des Sciences de Paris. En 1860, il obtient le grade de docteur en médecine, avec une thèse sur l'*Étude chimique et physiologique des os*. Il acquiert le grade de docteur en sciences en 1861 avec une thèse sur l'*Étude des Crustacés Podophtalmaires*. La même année, le savant devient membre de la Société philomathique, puis l'année suivante, membre de la Société de biologie. Cette dernière est une société scientifique et philosophique pluridisciplinaire, créée en 1788. Elle permet aux jeunes scientifiques de faire connaître leurs travaux, notamment à travers le Bulletin mensuel de la Société. De manière générale, il s'agissait de l'étape précédant l'entrée à l'Académie des sciences. En 1862, Alphonse Milne-Edwards accède au poste d'aide-naturaliste d'« Histoire naturelle des Crustacés, des Arachnides et des Insectes » au sein du Muséum et c'est dans ce cadre qu'il va poursuivre ses travaux sur les Crustacés. Ainsi, dès le début de sa carrière, par les sujets étudiés, Alphonse Milne-Edwards s'inscrit dans les pas de son illustre père. Il rejoint durant cette période la Société de biologie. Jusqu'à sa mort, Alphonse Milne-Edwards sera membre ou correspondant d'un grand nombre de sociétés savantes ou d'académies françaises et étrangères. Notons également qu'en 1889, il fonde le premier Congrès international de Zoologie avec l'aide de la Société Zoologique de France⁵².

En 1864, Alphonse Milne-Edwards est reçu pharmacien de première classe, avec une thèse intitulée *Étude sur la famille des Chevrotains*. La même année, il est nommé agrégé à l'École supérieure de pharmacie avec une thèse sur la *Famille des Solanacées*. Ce travail sera le seul accompli par le naturaliste dans le domaine de la botanique. Un an après, Alphonse Milne-Edwards devient professeur titulaire de « Zoologie médicale » à l'École supérieure de

⁵² Blanchard R. « Alphonse Milne-Edwards ». *Bulletin de la Société Zoologique de France*, séance du 24 avril 1900.

pharmacie de Paris, dans laquelle il enseignera jusqu'à sa mort en 1900. Alphonse Milne-Edwards attachera beaucoup d'importance aux études de pharmacie et c'est dans cette profession qu'il recrutera plusieurs de ses meilleurs élèves. En 1866, Alphonse Milne-Edwards reçoit le Grand Prix des sciences physiques de l'Académie des Sciences pour des *Recherches anatomiques et paléontologiques pour servir à l'histoire des Oiseaux Fossiles de la France. 2 vol., in 4°, plus planches*. Cette distinction suscite quelques critiques, en raison du fait que les membres du jury sont des amis personnels de son père, lui-même membre de l'Académie⁵³.

En 1869, Alphonse Milne-Edwards est transféré dans le service de « Zoologie (Mammifères et Oiseaux) ». Il est également nommé directeur-adjoint du Laboratoire de zoologie anatomique et physiologique de l'École pratique des Hautes Études. La même année, le naturaliste devient rédacteur pour la partie paléontologique des *Annales des sciences géologiques*. En 1873, il reçoit le prix Bordin de l'Académie des Sciences pour son travail sur la *Distribution géographique des animaux dans les régions australes*⁵⁴. En 1874, Alphonse Milne-Edwards participe avec son père à la rédaction des *Annales des Sciences Naturelles*, pour la partie « Zoologie ». Il succède deux ans plus tard à son père comme professeur titulaire de la chaire de « Zoologie (Mammifères et Oiseaux) » du Muséum. Ensuite, Alphonse Milne-Edwards devient directeur de la Ménagerie du Jardin des Plantes en 1876 et membre de l'Académie des Sciences - dans la section d'Anatomie et de Zoologie – en 1879. Nommé directeur du Laboratoire de Zoologie Anatomique et Physiologique de l'École des Hautes Études, le savant intègre également la commission du *Codex medicamentarius* en 1880. En 1881, il est nommé Président honoraire de la Société de Géographie, puis en 1882 Président de la Commission des dragages sous-marins.

En 1884, Alphonse Milne-Edwards devient Officier de la Légion d'Honneur et reçoit la Grande médaille d'Or de la Société de Géographie. À partir de 1886, il représente l'École de pharmacie au Conseil de l'Université de Paris et au Conseil académique et dès 1891, année au cours de laquelle il prend la direction du Muséum, il représente cet établissement au Conseil Supérieur de l'Instruction Publique.

⁵³ Laurent G. *Alphonse Milne-Edwards (1835-1900) et le transformisme*. Travaux du Comité Français d'Histoire de la Géologie – Troisième série – T.XIX, 2000. p 107-118.

⁵⁴ Milne Edwards H, Milne-Edwards A, Vaillant L. Laboratoire de Zoologie anatomique et physiologique au Muséum d'histoire naturelle. In: *Rapport sur l'École pratique des hautes études, 1873-1874*. 1873. p. 77-83.

c- Alphonse Milne-Edwards, gestionnaire et administrateur

Le rôle de gestionnaire et d'administrateur du Muséum joué par Alphonse Milne-Edwards est essentiel et se traduit notamment par une volonté de promouvoir les sciences naturelles auprès du grand public, ainsi que d'enrichir les collections. Il convient de rappeler que depuis le XVIII^{ème} siècle, qui a vu progressivement émerger un divertissement qualifié de rationnel, les musées sont devenus les principaux centres de diffusion de la culture scientifique et technique⁵⁵.

Devenu en 1874 directeur de la Ménagerie du Jardin des Plantes - qu'il gèrera pendant vingt-cinq ans - le savant participe largement à l'enrichissement des collections vivantes qui lui sont confiées. Il utilise ses relations personnelles, sachant convaincre les donateurs et ainsi acquérir des animaux rares et précieux⁵⁶. Il fait notamment construire une grande volière, afin d'accueillir des oiseaux aquatiques. Alphonse Milne-Edwards en réalise lui-même les plans et en supervise la construction. La Ménagerie constitue également un atout pour ses travaux, comme nous le verrons par la suite.

Un autre projet de construction marque la direction d'Alphonse Milne-Edwards : en 1889 est créée la Galerie de Zoologie pour abriter les collections de spécimens naturalisés. Elle est devenue aujourd'hui la Grande Galerie de l'Évolution. Avant cette fondation, les collections étaient entreposées dans les bâtiments de la rue Geoffroy-Saint-Hilaire et ce, depuis l'époque de Buffon. Leur important accroissement impose de réaliser un ambitieux projet d'exposition. C'est J.-A. André, de l'Académie des Beaux-Arts, qui est chargé de concevoir un bâtiment destiné à accueillir l'ensemble des collections de zoologie pour les présenter au public.

Alphonse Milne-Edwards joue donc un rôle important dans l'organisation et la présentation des collections, comme le montre « *quelle part du lion a été faite à la collection des Mammifères et des Oiseaux dans le Grand Hall, autour de quoi sont distribués dans des galeries latérales, tous les autres groupes d'animaux ; elle occupe aussi les seules grandes salles du rez-de-chaussée et du premier étage qui soient véritablement inondées de*

⁵⁵ Van Praët M. « Diversité des centres de culture scientifique et spécificité des musées ». *Les sciences hors de l'école*. 1989 ; N°9 : p. 3-15.

⁵⁶ Lacroix A. *Notice Historique sur Alphonse Milne-Edwards*. Lecture faite dans la séance publique annuelle de l'Académie des Sciences du 22 décembre, 1924. p. XVIII.

lumière.»⁵⁷. La vocation didactique - et pas uniquement scientifique - de la galerie se traduit par une mise en scène particulière, dans le but d'émerveiller les visiteurs : « *cette collection, très gourmande de place, ne fut pas simplement transportée des anciennes galeries dans les nouvelles. Elle fut complètement métamorphosée. A. Milne Edwards forma toute une école de taxidermistes habiles, véritables artistes, parfois sculpteurs de talent ; au lieu de donner aux animaux empaillés l'allure boursoufflée, rigide, souvent ridicule, toujours si loin de la nature, caractéristique des anciens musées, ils se sont attachés à les placer dans l'attitude de la vie, étudiés sur le vif dans la Ménagerie. La galerie des oiseaux, en particulier, a été pour le public une révélation ; indépendamment de son intérêt scientifique, elle est restée un véritable charme pour les yeux : elle met en relief une variété et une élégance des formes qui rivalisent avec l'éclat, la somptuosité et le chatoiement des couleurs. Aujourd'hui les ornithologues n'ont plus les mêmes idées au sujet de collections d'Oiseaux ; ils préfèrent conserver leurs dépouilles en peau, à l'abri de la lumière, comme plus faciles à étudier et à préserver, mais les collections nationales n'étant pas faites seulement pour les spécialistes, une exposition telle que l'a conçue et réalisée Milne Edwards est indispensable et elle a un pouvoir éducatif certain.* »⁵⁸. Cette description fait écho aux dioramas naturalistes formés d'une vitre, d'une toile de fond et d'éléments tridimensionnels, permettant la mise en scène des spécimens.

Contrastant avec la muséographie héritée du XVII^{ème} siècle, la disposition spatiale des animaux naturalisés dans la Galerie de Zoologie témoigne de la volonté de présenter les collections de manière originale - malgré une mise en scène assez classique et une exposition systématique de tous les spécimens. Même si ce n'est que le début, Alphonse Milne-Edwards participe donc à un changement de paradigme et à une nouvelle présentation de la science. Cette dernière est en accord avec la conception zoologique du savant qui est au plan théorique - comme nous l'exposerons dans le chapitre dédié à son œuvre - transformiste et non darwinienne. Il faudra cependant attendre la construction de la Galerie de Paléontologie, laquelle est considérée comme l'une des premières expositions scientifiques permanentes, pour réaliser un concept moderne « *lié à la vision évolutive des espèces : les fossiles ne sont plus exclusivement disposés selon les principes classificatoires et systématiques, mais d'après « une trame narrative », évolutionniste* »⁵⁹. C'est en 1898 - donc toujours sous la direction

⁵⁷ *Ibid.*, p. XVII.

⁵⁸ *Ibid.*, p. XVII.

⁵⁹ Langebeek R. « L'aménagement des collections d'Histoire naturelle aux XVIII^e et XIX^e siècles ». *La Lettre de l'OCIM* [En ligne], 2011, 134.

d'Alphonse Milne-Edwards -, que seront inaugurées les Galeries de Paléontologie et d'Anatomie Comparée et d'Anthropologie.

L'étude des animaux fossiles fait partie intégrante de l'œuvre d'Alphonse Milne-Edwards. Il n'est donc pas surprenant que le savant se soit trouvé à l'origine de la création de la Galerie de Paléontologie. Alphonse Milne-Edwards nourrissait même une véritable passion pour les animaux fossiles. Il appréciait hautement la portée philosophique de la paléontologie, s'intéressant à toutes les branches de la discipline comme le souligne Alfred Lacroix : « *notre confrère fut l'un des premiers à saisir tout l'intérêt de la Paléontologie humaine et à marcher ainsi sur les traces de son maître Ed. Lartet. Dès 1862, il pratique lui-même des fouilles dans la grotte de Lourdes et y trouva des pièces fort curieuses qu'il a décrites et figurées* »⁶⁰.

En matière de politique éditoriale, Alphonse Milne-Edwards inaugure, en 1895, le premier volume du *Bulletin du Muséum d'Histoire naturelle*. Ce périodique, qui deviendra en 1907 le *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, renforcera le rayonnement de l'établissement.

Enfin, pour compléter le portrait d'Alphonse Milne-Edwards directeur, il faut évoquer son œuvre administrative et sa politique scientifique. Alfred Lacroix ne tarit pas d'éloges à ce propos : « *Il allait restaurer ses finances, lui gagner la confiance de l'Administration supérieure, lui conquérir à l'extérieur de puissantes sympathies et ouvrir pour lui une ère de définitive prospérité. Il put ainsi mettre en pleine lumière ses précieuses qualités d'administrateur habile, plein de finesse et d'activité, d'une impeccable exactitude dans l'accomplissement de tous ses devoirs* »⁶¹.

Sous la direction du chimiste Frémy (1879-1891), le nombre de chaires « sans collection » du Muséum s'est accru, et l'approche expérimentale, ainsi que la fonction enseignante - théorique et pratique - se sont développées.

C'est une modification statutaire, imposant une limite d'âge de 75 ans aux professeurs (1891), qui conduit Frémy à quitter ses fonctions. Après plus de trente années de gouvernance par les

⁶⁰ Lacroix A. *Notice Historique sur Alphonse Milne-Edwards*. Lecture faite dans la séance publique annuelle de l'Académie des Sciences du 22 décembre, 1924. p. XXVI.

⁶¹ *Ibid.*, p. XIX.

chimistes - Chevreul, puis Frémy -, le Muséum est désormais administré par un naturaliste : Alphonse Milne-Edwards. L'arrivée de ce dernier à la direction marque donc une certaine rupture, traduite par une orientation davantage naturaliste et muséologique des missions de l'établissement⁶². D'ailleurs, en octobre 1891, Alphonse Milne-Edwards ne se prive pas de critiquer l'action de son prédécesseur : « *Pendant la période de transformation que le Muséum a subie [...] la direction a été particulièrement difficile et les professeurs ont pu constater la sollicitude avec laquelle le Directeur [Frémy] s'occupait de développer l'enseignement [...] Mais si le Muséum a étendu son domaine scientifique, sa situation administrative est devenue grave* »⁶³.

Toujours selon la logique « naturaliste » choisie, Alphonse Milne-Edwards va développer les relations du Muséum avec les voyageurs naturalistes, ainsi qu'avec les colonies. Il participe à la préparation des expéditions, tant sur le plan financier - afin de trouver des ressources - que sur le plan scientifique. On peut mentionner à ce propos la mission Foureau-Lamy à Madagascar. Les expéditions, qui bénéficieront pour certaines d'expositions dédiées, participeront au rayonnement de l'établissement. Pour leur préparation, Alphonse Milne-Edwards met en place un enseignement théorique et pratique destiné aux voyageurs, particulièrement adapté aux études zoologiques, botaniques et géologiques⁶⁴. Des cours magistraux, dispensés à l'amphithéâtre, sont associés à des travaux pratiques portant notamment sur la taxidermie⁶⁵.

Par ailleurs, Alphonse Milne-Edwards développe le rôle agronomique du Muséum. Ce dernier a été mentionné dès 1793 : « *l'enseignement public de l'histoire naturelle pris dans toute son étendue et appliquée particulièrement à l'avancement de l'agriculture, du commerce et des arts.* ». Concernant la zootechnie, des travaux sur les animaux domestiques ont été conduits à la Ménagerie : Daubenton a travaillé sur le mouton mérinos, Georges Cuvier a réalisé des expériences d'hybridation et Geoffroy Saint-Hilaire a étudié des questions de génétique animale - créant à ces fins le Jardin d'Acclimatation.

⁶² Schnitter C. « Le développement du Muséum national d'histoire naturelle de Paris au cours de la seconde moitié du XIX siècle : se transformer ou périr ». *Revue d'histoire des sciences*. 1996 ; Tome 49, n°1 : p. 53-98.

⁶³ *Ibid.*

⁶⁴ Lacroix A. *Notice Historique sur Alphonse Milne-Edwards*. Lecture faite dans la séance publique annuelle de l'Académie des Sciences du 22 décembre, 1924. p. XXI.

⁶⁵ Milne-Edwards A. *Enseignement spécial pour les voyageurs*. Leçon d'ouverture faite le 25 avril 1893. Paris : Impr. Nat., 1893. p. 10.

Concernant les espèces végétales, de nombreuses expéditions ont fortement enrichi les collections et permis de développer la recherche agronomique. Des études sur la culture du café, les arbres à épices (muscadiers, canneliers, etc.), le marronnier d'Inde et de nombreux autres végétaux ont été réalisées dans les serres et les pépinières du Muséum.

Alphonse Milne-Edwards, qui a dirigé la Ménagerie, poursuit cette orientation vers l'agriculture et l'horticulture. La mise en place des Grandes Serres du Jardin des Plantes constitue une illustration éclatante de son implication. Son soutien apporté aux expéditions naturalistes - lesquelles permettent de découvrir de nouvelles espèces animales et végétales « utiles » - va dans le même sens.

Enfin, le changement de politique scientifique impulsé par Alphonse Milne-Edwards se traduit par une insertion du Muséum au cœur de la dynamique coloniale. Cette orientation entre en synergie avec l'orientation agronomique précédemment décrite et justifie l'association de naturalistes aux expéditions lointaines, ainsi que la collecte de spécimens. Alphonse Milne-Edwards écrit ainsi en 1899 au sujet du Muséum : « *Tel qu'il est organisé, il peut répondre avec une incontestable compétence à la plupart des questions qui lui seront posées sur la nature de la flore d'un pays, sur la possibilité d'introduire dans l'une de nos colonies des espèces végétales propres à d'autres régions, sur l'utilisation des principes actifs de plantes, sur les parasites qui déterminent leurs maladies, sur la composition du sol, sur les amendements nécessaires aux cultures. Le Muséum est dans son rôle en soumettant à une étude scientifique ces divers problèmes à résoudre.* »⁶⁶.

Il résulte de tout ce qui précède que la vie d'Alphonse Milne-Edwards, dans toutes ses dimensions, a été fortement liée au Muséum. Son œuvre, l'a été tout autant, comme nous allons le voir.

⁶⁶ Vayssière P. « La recherche agronomique au Muséum National d'Histoire Naturelle de 1848 à 1914 ». *Journal d'agriculture tropicale et de botanique appliquée*. 1960 ; vol. 7, n°12, décembre 1960 : p. 605-614 ; p. 611.

B- L'œuvre d'Alphonse Milne-Edwards

Alfred Lacroix a écrit : « *Alphonse Milne Edwards m'apparaît comme un naturaliste essentiellement préoccupé de recueillir des faits précis, en dehors de toute théorie préconçue et de tout dessein de s'en servir pour édifier ou pour défendre une thèse favorite* »⁶⁷. Ce passage est particulièrement éclairant car il nous permet d'entrevoir l'approche mise en œuvre par Alphonse Milne-Edwards dans ses travaux : il ne cessera de s'appliquer à s'appuyer sur des observations et des faits bien précis, et il ne prendra jamais position, ou alors seulement de façon indirecte, dans les grands débats qui animent son siècle.

Alphonse Milne-Edwards concentre ses travaux autour de deux disciplines : la zoologie et l'anatomie. Mais, nous verrons que la physiologie fait également partie intégrante de son œuvre. C'est à partir de 1879, date de l'élection du savant à la section d'anatomie et de zoologie de l'Académie des sciences, que commence la période la plus prolifique de son œuvre. Les travaux Alphonse Milne-Edwards concernent trois grandes classes d'animaux (Cf. annexes) :

- les Crustacés avec 96 ouvrages référencés ;
- les Mammifères, avec 72 ouvrages référencés ;
- les Oiseaux avec 42 ouvrages référencés.

Quantitativement, on note une forte prédominance des ouvrages consacrés aux Crustacés. Outre les trois divisions taxinomiques mentionnées, l'œuvre d'Alphonse Milne-Edwards inclut des travaux de faunistique générale, comme les *Recherches sur la faune des régions australes* ou les *Considérations générales sur la distribution géographique des animaux*, des observations faites sur les animaux de la Ménagerie, quelques travaux de botanique et de physiologie, des ouvrages consacrés aux expéditions marines, des travaux institutionnels prenant la forme de rapports ou d'éloges funèbres, et enfin des ouvrages didactiques.

L'œuvre d'Alphonse Milne-Edwards est considérable. L'analyse que nous en ferons privilégiera l'approche méthodologique et les champs disciplinaires abordés.

⁶⁷Lacroix A. *Notice Historique sur Alphonse Milne-Edwards*. Lecture faite dans la séance publique annuelle de l'Académie des Sciences du 22 décembre, 1924. p. XLIX.

1- L'Histoire naturelle

Le diptyque Paléontologie / Zoologie : une approche novatrice

La particularité et le fil conducteur de l'œuvre du savant est de s'affranchir des barrières séparant - à l'époque - la paléontologie de la zoologie. Précisons qu'au XIX^{ème} siècle, la paléontologie regroupe, d'une part la paléontologie géologique - qui envisage la structure du globe aux divers âges de sa formation -, et d'autre part la paléontologie anatomique et biologique - qui étudie la gradation ascendante de la vie dans les profondeurs et à la surface de notre planète, c'est-à-dire dans le temps et dans l'espace⁶⁸. Alphonse Milne-Edwards utilise la deuxième approche dans ses travaux.

Les cloisons séparant zoologie et paléontologie sont artificielles, car seule une nécessité de division du travail peut séparer l'étude des animaux éteints de celle des vivants⁶⁹. C'est en cela que réside l'intérêt fondamental des travaux d'Alphonse Milne-Edwards, et comme le souligne Alfred Lacroix, l'union intime et nécessaire de l'étude des animaux vivants et des animaux fossiles⁷⁰ se retrouve à chaque étape de son œuvre.

Ainsi, dans l'*Histoire des Crustacés Podophthalmaires fossiles*, publiée entre 1861 et 1865, Alphonse Milne-Edwards constate : « *Il m'a paru nécessaire d'établir une comparaison rigoureuse entre les espèces éteintes et les espèces actuelles, de façon à les faire toutes entrer dans un même cadre méthodique ; la paléontologie ne peut être, et ne doit être, considérée que comme une branche de la zoologie ; et parce que le squelette, soit intérieur, soit extérieur des êtres vivants contiendra plus ou moins de matière organique, parce qu'une période de temps plus ou moins longue se sera écoulée depuis sa formation, il ne faudra pas croire que les moyens d'étude doivent être différents et le point de départ ne soit pas le même.* ».

⁶⁸ Serres M. « Note sur le squelette du Glyptodon clavipes ». *Compte rendu des séances de l'Académie des Sciences*. 1865 ; Séance du Lundi 18 septembre 1865 – Deuxième tome.

⁶⁹ Lacroix A. *Notice Historique sur Alphonse Milne-Edwards*. Lecture faite dans la séance publique annuelle de l'Académie des Sciences du 22 décembre, 1924. p. XLIX.

⁷⁰ *Ibid.*, p. XXV.

L'étude des animaux fossiles est un sujet que l'on retrouve aussi bien dans les travaux du savant sur les Crustacés (*Histoire des Crustacés Podophthalmaires fossiles, Monographie des Décapodes Macroures fossiles de la famille des Thalassiniens* (1861-1865), que dans ses études sur les Oiseaux (*Mémoire sur la distribution géologique des Oiseaux fossiles et description de quelques espèces nouvelles* - 1863) ou - toutefois dans une moindre mesure - dans ses investigations sur les Mammifères (*Recherches anatomiques, zoologiques et paléontologique sur la famille des Chevrotains* - 1864). Donc, il est nécessaire d'analyser comment Alphonse Milne-Edwards applique sa méthode - plaçant en synergie zoologie et paléontologie - à trois grandes classes du règne animal : les Crustacés, les Oiseaux et les Mammifères.

a. Les Crustacés

De nombreux travaux ont été réalisés à l'époque d'Alphonse Milne-Edwards sur les Crustacés, notamment par son père Henri - essentiellement sur les espèces actuelles - ou par Anselme Desmarest (1784-1838) - qui a travaillé également sur des spécimens fossiles. Cependant, les études portant sur les espèces disparues sont encore peu nombreuses. L'apport d'Alphonse Milne-Edwards à la « carcinologie » est donc considérable, comme l'écrit Alfred Lacroix : « *Henri-Milne Edwards s'était taillé une enviable réputation par ses travaux sur les crustacés, il s'en était servi pour l'établissement de sa loi fameuse de la division du travail physiologique ; aussi n'est-il pas étonnant de voir son fils, imprégné de l'enseignement et de l'exemple paternel, débiter dans la carrière scientifique par l'étude des animaux qui remplissaient le laboratoire où il avait été élevé. Il a, lui aussi, marqué sa trace dans cette même discipline et il restera parmi ceux ayant le plus largement enrichi ce domaine de la Zoologie* »⁷¹. Dans son *Histoire des Crustacés Podophthalmaires fossiles*, Alphonse Milne-Edwards, évoque également l'influence de son père : « *Les travaux de mon père sur les crustacés vivants m'avaient depuis longtemps familiarisé avec l'étude de ces animaux, et mon attention s'était principalement dirigée sur les fossiles, dont la collection du Muséum possède un grand nombre* »⁷².

⁷¹ Lacroix A. *Notice Historique sur Alphonse Milne-Edwards*. Lecture faite dans la séance publique annuelle de l'Académie des Sciences du 22 décembre, 1924. p. XXVI.

⁷² Milne-Edwards A. *Histoire des Crustacés Podophthalmaires fossiles*. Paris : V. Masson et Fils, 1861. 223 p. 16 planches. p. 17.

Quantitativement, les travaux d'Alphonse Milne-Edwards sur les Crustacés dominent son œuvre, avec un total de quatre-vingt-seize références spécifiques - qui concernent essentiellement les Crustacés supérieurs⁷³.

S'ajoutent à ces travaux ceux qui exposent les résultats des expéditions marines, tels que les *Observations sur l'existence de divers Mollusques et Zoophytes à de très grandes profondeurs dans la mer Méditerranée, 1861*, ou les résultats des expéditions du *Le Travailleur* et du *Talisman : Rapport sur la campagne de dragages du Travailleur dans la Méditerranée et dans l'Atlantique, 1882*, ou encore les *Explorations sous-marines du Talisman dans l'Océan Atlantique pendant l'été 1883*, pour ne citer que les plus importants.

Pour effectuer ses recherches, Alphonse Milne-Edwards a besoin de sujets d'étude : il sait alors tirer profit de ses relations dans le monde des marins et des voyageurs pour convaincre des amiraux, des officiers, des médecins, des aumôniers navigant dans le Pacifique de recueillir des spécimens et de les livrer rue de Buffon⁷⁴.

Les Crustacés constituent non seulement le premier, mais également le dernier objet d'étude du savant : « A. Milne Edwards avait jadis étudié une collection de Crabes littoraux, récoltés aux Antilles françaises par un officier de marine, avait consacré à leur description un petit opuscule, mais cette série n'avait pas été intercalée dans les collections générales du Muséum. Elle était conservée à part, dans les cadres ne portant que des inscriptions très sommaires. Quand il fut retenu à la chambre, pour ne plus la quitter, A. Milne Edwards se fit apporter ces cadres et, sur son lit de moribond, il revit les déterminations de chaque exemplaire, en écrivit minutieusement les étiquettes de sa propre main. Ce fut là son suprême effort. ». Ce témoignage nous révèle l'importance des Crustacés pour Alphonse Milne-Edwards ainsi que le caractère essentiel de son travail, qu'il mena jusqu'à ses derniers moments de vie. Les travaux carcinologiques d'Alphonse Milne-Edwards peuvent être répartis selon deux axes complémentaires :

- l'étude des formes fossiles ;
- l'étude des formes actuelles, notamment des espèces abyssales nouvelles recueillies lors de différentes expéditions.

⁷³ Lacroix A. *Notice Historique sur Alphonse Milne-Edwards*. Lecture faite dans la séance publique annuelle de l'Académie des Sciences du 22 décembre, 1924. p. XXIV.

⁷⁴ *Ibid.*, p. XXVI.

Alphonse Milne-Edwards s'est surtout attaché à établir l'histoire ancienne des formes actuelles. À cette fin, il a concentré son attention sur deux points principaux :

- la comparaison des types vivants avec leurs prédécesseurs fossiles ;
- la connaissance des types abyssaux recueillis au cours des campagnes sous-marines.

L'un de ses ouvrages majeurs sur les Crustacés fossiles est l'*Histoire des Crustacés Podophthalmaires fossiles*. La première édition date de 1860, mais plusieurs autres verront le jour par la suite, en 1861 puis en 1865. La version que nous avons pu nous procurer est l'édition de 1861. Elle constitue la thèse de doctorat des sciences d'Alphonse Milne-Edwards, qui a pour objet l'étude du groupe des Crustacés les plus élevés en organisation⁷⁵.

L'introduction de l'ouvrage offre des considérations générales sur les Crustacés fossiles. Ceux-ci restent - à l'exception des Trilobites et des Cypridiens - relativement peu étudiés à l'époque d'Alphonse Milne-Edwards. Comblant cette lacune, le travail du savant traite des formes fossiles des Podophthalmaires, c'est-à-dire du groupe rassemblant les Crabes, les Écrevisses et les Squilles, ainsi que tous les autres Crustacés qui - par les traits fondamentaux de leur organisation - leur ressemblent⁷⁶.

Toujours dans l'introduction, Alphonse Milne-Edwards revient sur les études déjà réalisées. Il évoque notamment les travaux de A.-G. Desmarest, qui a travaillé sur les Crustacés fossiles et publié en 1822 une *Histoire naturelle des crustacés fossiles (proprement dits)*. À ce propos, Alphonse Milne-Edwards écrit : « *après des recherches approfondies sur les crustacés vivants, appliqua à la connaissance des fossiles une nouvelle méthode, que l'on a suivie jusqu'à nos jours en la modifiant légèrement (1). Comme presque toutes les dépouilles de crustacés que nous avons à notre disposition sont plus ou moins incomplètes, et qu'en général la plus grande partie est tellement empâtée dans une roche dure et compacte, et qu'il n'y a souvent que la carapace de dégagée, Desmarest s'appliqua à chercher dans l'étude de ce bouclier dorsal de bons caractères de classification. Il reconnut que toutes les saillies que l'on y remarque présentaient parfois de grandes différences, mais étaient disposées d'une manière invariable suivant les espèces, souvent même suivant les genres, et que, comme ces inégalités étaient eu quelque sorte moulées sur les organes internes, elles ne pouvaient*

⁷⁵ Milne-Edwards A. *Histoire des Crustacés Podophthalmaires fossiles*. Paris : V. Masson et Fils, 1861. 223 p. 16 planches. p. 37.

⁷⁶ *Ibid.*, p. 2.

manquer d'avoir une valeur considérable dans une classification méthodique. L'application des principes posés ainsi par Desmarest a donné d'excellents résultats, et, à partir de cette époque, la détermination des espèces fossiles a pu se faire d'une manière plus sûre et plus exacte. Desmarest avait décrit trente-quatre espèces de crustacés appartenant aux différents groupes de cette classe : c'était tout ce que l'on connaissait de son temps. Depuis, le nombre des espèces s'est considérablement accru, et l'on en a signalé dans des terrains où l'on n'en avait pas encore rencontré. Mais l'œuvre de Desmarest doit être considérée comme le point de départ de tous les travaux entrepris depuis quarante ans sur cette branche de la paléontologie. Ces travaux, comme on va le voir, sont en assez grand nombre ; mais la plupart ne se basent pas sur des études comparatives suffisantes, et laissent beaucoup d'incertitudes quant aux déterminations zoologiques. »⁷⁷.

Ce passage est particulièrement éclairant, s'agissant de l'aspect méthodologique de l'étude des restes fossiles de Crustacés. Si l'œuvre de Desmarest constitue le point de départ des travaux d'Alphonse Milne-Edwards, ce dernier montre que l'œuvre de son prédécesseur se trouve limitée en raison d'un manque important d'études comparatives avec des espèces actuelles. Il s'ensuit une énumération des différents ouvrages traitant des fossiles de Crustacés. Leur nombre est relativement important, selon Alphonse Milne-Edwards. La lacune repérée n'est donc pas d'ordre quantitatif, mais qualitatif : elle résulte du contenu des publications concernées, lesquelles s'appuient sur des matériaux souvent insuffisants. Ainsi, pour la comparaison des espèces et des genres, Alphonse Milne-Edwards considère que le point de départ indispensable réside dans l'étude des seuls Crustacés vivants. Cela a rarement été le cas : très souvent, les auteurs signalant une espèce nouvelle n'ont pas pu la comparer à l'une de celles déjà décrites. Plutôt que de chercher à quel genre rattacher le spécimen, les auteurs ont créé un nouveau genre. De plus, une même espèce a souvent été baptisée de plusieurs noms différents, alors que des espèces différentes se sont trouvées confondues sous la même dénomination. Ceci doit être imputé à un manque de coordination entre scientifiques. Enfin, certaines espèces ont seulement été mentionnées, sans description ni figure à l'appui, leur bref texte de présentation indiquant davantage le gisement d'origine que les caractères spécifiques. L'identification est rendue, de ce fait, extrêmement difficile⁷⁸.

⁷⁷ *Ibid.*, p. 12.

⁷⁸ *Ibid.*, p. 17.

Pour la rédaction de son ouvrage, Alphonse Milne-Edwards va s'appuyer sur les collections de nombreux musées ou cabinets d'Histoire naturelle, non seulement en France (Paris, Strasbourg, Bordeaux ou Montpellier) mais aussi à l'étranger (Leyde, Londres, Turin, Milan ou encore Berne). Afin de compléter ses sources, il va également inventorier des fonds privés ou de particuliers (Deshayes ou Michelin, par exemple). Alphonse Milne-Edwards pourra ainsi recenser tous les représentants du taxon étudié⁷⁹.

Alphonse Milne-Edwards considère qu'il est toujours utile, et souvent même indispensable, de se baser sur les Crustacés vivants, dont l'étude, trop négligée par les paléontologistes, peut seule faire connaître la valeur des caractères employés pour la détermination d'un ensemble de fossiles⁸⁰. Or, cette vision en parallèle n'est possible que si l'on adopte une taxinomie commune. Le savant réalise donc une unification systématique des deux groupes étudiés - vivants et fossiles. Ceci lui permet de décrire les rapports naturels que les fossiles entretiennent entre eux.

Selon les principes adoptés, Alphonse Milne-Edwards commence par étudier et répertorier les groupes actuels similaires ou voisins des groupes fossiles, avant de se pencher sur ces derniers. Il travaille minutieusement et sur un grand nombre d'échantillons : « *On ne doit pas s'attendre à trouver cet ensemble de caractères réunis sur un même individu fossile ; presque toujours les exemplaires que l'on possède sont plus ou moins fracturés, et il est certaines régions que l'on ne peut étudier. Mais en examinant avec attention un certain nombre de pièces, on arrive à les compléter les unes par les autres, et à y retrouver jusqu'aux moindres détails* »⁸¹. Pour la taxinomie, le savant s'appuie sur la classification des Crustacés publiée par son père dans : *Milne Edwards, Hist. nat. des Crustacés*, 1834, t. I, p. 20 et suiv. et *Milne Edwards, article Crustacés du Dictionnaire universel d'histoire naturelle de Ch. d'Orbigny*, 1844, t. IV, p. 380 et suiv. Il s'agit seulement d'un emprunt partiel, qu'Alphonse Milne-Edwards est obligé de compléter. En effet, il est impossible d'adopter de façon pleine et entière les classifications existantes, même celle d'Henri Milne Edwards⁸².

⁷⁹ Milne-Edwards A. *Études zoologiques sur les Crustacés récents de la famille des Portuniens*. Paris : Gide Éditeur, 1861.

⁸⁰ Milne-Edwards A. *Histoire des Crustacés Podophthalmaires fossiles*. Paris : V. Masson et Fils, 1861. 223 p. 16 planches. p. 18.

⁸¹ *Ibid.*, p. 31.

⁸² *Ibid.*

Cette méthode de travail gouverne plusieurs autres publications : un ouvrage intitulé *Histoire de Crustacés Podophthalmaires fossiles*, (1861) portant sur les Portuniens et les Thalassiniens, et les *Études zoologiques sur les Crustacés récents de la famille des Portuniens* (1861). Il en va de même lorsqu'en 1865 l'*Histoire de Crustacés Podophthalmaires fossiles* se trouve augmentée d'une partie sur les Cancériens et qu'Alphonse Milne-Edwards publie des *Études zoologiques sur les Crustacés récents de la famille des Cancériens*. Ainsi, l'introduction des *Études zoologiques sur les Crustacés récents de la famille des Portuniens* exprime le constat suivant : « *Les recherches paléontologiques que j'ai entreprises sur les Crustacés fossiles m'ont conduit à faire une étude attentive des animaux de cette classe, qui aujourd'hui peuplent nos mers; car il m'a paru nécessaire d'établir une comparaison rigoureuse entre les espèces éteintes et les espèces actuelles, de façon à les faire toutes rentrer dans un même cadre méthodique* »⁸³. Près de la moitié de l'ouvrage est consacrée aux Portuniens actuels : il faut attendre la page 98 pour aborder les fossiles.

Concernant l'étude des Crustacés actuels, Alphonse Milne-Edwards s'est notamment intéressé aux organismes abyssaux. Il décrit à cette occasion de nombreuses espèces nouvelles :

- *Sur un Isopode gigantesque des grandes profondeurs de la mer (Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, t. 88, 1879, p. 21-23 ; Revue internat. Des sciences, t. 3, 1879, P 151-152) ;*
- *Note sur une nouvelle espèce de Crustacé aveugle provenant des grandes profondeurs de la mer (Annales des Sciences Naturelles, Zool., 6^e série, T. 9, 1879-1880, art. 2, 1 page) ;*
- (En coll. Avec E.-L. Bouvier) *Note sur un Pagure des grandes profondeurs de la mer (Parapagurus pilosimanus) (Congrès international de Zoologie, Moscou, 1892. 1^{er} partie, Moscou, 1892, 2^e section, P. 1-15, 1 tableau).*

À ces travaux portant spécifiquement sur les Crustacés, s'ajoutent de nombreux rapports et notes sur des observations réalisées lors d'expéditions scientifiques. Il s'agit notamment des missions du *Travailleur* (1880, 1881 et 1882) et du *Talisman* (1883), dont les résultats forment la matière d'un ouvrage de sept volumes - de plus de cinq cent pages chacun - abondamment illustrés.

⁸³ Milne-Edwards A. *Études zoologiques sur les Crustacés récents de la famille des Portuniens*. Paris : Gide Éditeur, 1861.

Au bilan, l'étude en parallèle des spécimens actuels et fossiles de Crustacés permet à Alphonse Milne-Edwards de décrire de nouvelles espèces, ainsi que d'affiner la systématique du groupe concerné. La double approche du savant le conduit également à préciser la répartition géographique des espèces et les changements intervenus dans le temps : ainsi seront obtenues des données faunistiques de premier ordre.

b. Les Oiseaux

À l'époque d'Alphonse Milne-Edwards, les Oiseaux ont déjà fait l'objet d'un certain nombre de travaux. Cuvier a décrit quelques « ornitholithes », puis Paul Gervais (1816-1879) et Émile Blanchard avaient étudié divers débris d'oiseaux fossiles. Les connaissances dans ce domaine sont toutefois fort limitées et surtout très peu précises. L'ostéologie des oiseaux n'est pas suffisamment connue pour pouvoir servir de base solide à des comparaisons paléontologiques⁸⁴. En 1865, l'Académie des Sciences déclare d'ailleurs que : « *Les travaux de Cuvier sur les ossements fossiles du bassin de Paris font époque dans l'histoire des sciences naturelles, et ont ouvert à l'anatomie zoologique un champ nouveau, non moins vaste que fécond. Depuis la mort de ce savant illustre, cette branche de la paléontologie française n'est pas restée stationnaire, et les publications faites par MM. De Blainville, Agassiz, Deslongchamps, Gervais et Lartet y ont fait faire des progrès considérables. Mais les recherches de ces auteurs ont eu principalement pour objet les mammifères, les sauriens ou les poissons, et les travaux des autres paléontologistes français portent presque uniquement sur les coquilles, les Echinodermes et les Polypiers de nos divers terrains. Il reste donc plusieurs groupes d'animaux vertébrés dont les débris fossiles n'ont pas encore été l'objet de recherches suffisamment approfondies, et il est aussi à remarquer que, dans l'état actuel de la science, l'anatomie comparée des animaux récents ne fournit pas aux paléontologistes toutes les données dont ceux-ci auraient besoin pour la détermination de beaucoup de ces fossiles.* »⁸⁵. Le zoologiste suisse François Jules Pictet (1809-1872) témoigne également de ce vide en 1853 dans son *Traité de paléontologie*. Il relève que si la classe des Oiseaux joue un rôle important dans la population du globe, elle est pourtant l'une des moins étudiées.

⁸⁴ Lacroix A. *Notice Historique sur Alphonse Milne-Edwards*. Lecture faite dans la séance publique annuelle de l'Académie des Sciences du 22 décembre, 1924. p. XXXIV.

⁸⁵ « Grand Prix des sciences Physiques, à décerner en 1865. Question proposée en 1863 pour 1865 ». *Compte rendu des séances de l'Académie des Sciences*. 1865 ; séance du lundi 23 janvier 1865.

Pictet trouve une explication dans la rareté des restes fossiles aviaires. C'est dans ce contexte lacunaire qu'Alphonse Milne-Edwards va réaliser ses travaux ornithologiques.

Son ouvrage majeur sur les Oiseaux est sans aucun doute les *Recherches anatomiques et paléontologiques pour servir à l'histoire des Oiseaux fossiles de France* publié en 1867. Dans ce traité, Alphonse Milne-Edwards trouve deux explications aux lacunes précédemment mentionnées : d'abord, le petit nombre des débris fossiles d'oiseaux réunis dans la plupart des collections ; ensuite, l'opinion assez généralement répandue selon laquelle les caractères ostéologiques ne présentent que peu d'intérêt dans le taxon concerné. Alphonse Milne-Edwards décide donc de combler le manque de données grâce à une étude approfondie. Compte tenu du faible nombre de spécimens disponibles, il décide d'inventorier un vaste ensemble de collections : le Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, le Musée d'Histoire naturelle de Lyon, le cabinet du marquis de Laizer à Clermont-Ferrand, ou à Londres le British Museum et le Collège des chirurgiens⁸⁶.

Cependant, les spécimens disponibles paraissent insuffisants à Alphonse Milne-Edwards pour effectuer un travail de qualité. Le savant décide donc de constituer sa propre collection d'ossements fossiles aviaires. Il pratique pour cela de nombreuses fouilles dans des lieux variés, notamment à Sansan - une commune du Gers -, ainsi que dans le département de l'Allier. En quatre ans seulement, Alphonse Milne-Edwards, recueille un nombre important de fossiles d'Oiseaux : plus de quatre mille spécimens⁸⁷. Le savant va de ce fait enrichir significativement les collections du Muséum, en particulier celles qui intégreront plus tard la Galerie de Paléontologie.

Comme dans le cas des Crustacés fossiles, Alphonse Milne-Edwards a besoin d'éléments de comparaison : il doit pouvoir décrire les espèces disparues à la lumière de l'étude des spécimens actuels⁸⁸.

Il écrit d'ailleurs, dans sa *Notice sur les travaux scientifiques* de 1879 : « j'ai pris pour base une étude aussi complète que possible des diverses parties du squelette dans tous les groupes ornithologiques actuellement existants, et les résultats fournis par ces recherches m'ont

⁸⁶ Milne-Edwards A. *Recherches anatomiques et paléontologiques pour servir à l'histoire des Oiseaux fossiles de la France*. Paris : V. Masson et Fils, Tome 1, 1867-1868. p. 5.

⁸⁷ *Ibid.*, p. 6.

⁸⁸ *Ibid.*, p. 9.

conduit à modifier sur beaucoup de points la classification des oiseaux généralement adoptée par les naturalistes »⁸⁹.

Toutefois, combler les lacunes de la paléontologie ne constitue pas l'unique objectif de l'ouvrage. La portée du traité d'Alphonse Milne-Edwards dépasse la seule classe des Oiseaux, pour revêtir un impact sur la zoologie tout entière. En effet, la transformation des espèces est évoquée, et nous sommes donc éclairés sur la position de l'auteur. Les partisans de l'hypothèse de la transformation des espèces attribuent à des changements survenus dans le climat - ou à d'autres variations des conditions de vie - la multiplicité des formes zoologiques qui se sont succédées au cours des périodes géologiques. Or, Alphonse Milne-Edwards souligne le fait que les Oiseaux, grâce à leur puissance locomotrice, peuvent migrer plus facilement que les Mammifères ou les Reptiles, donc se soustraire à des influences locales entraînant leur extinction ou modifiant leur anatomie⁹⁰. L'auteur s'interroge alors sur l'influence de l'environnement, notamment des circonstances climatiques, sur le mode d'organisation des êtres vivants. Nous reviendrons plus tard sur les questions de faunistique et sur le transformisme.

Un intérêt essentiel des travaux d'Alphonse Milne-Edwards réside dans leur approche globale et multidisciplinaire. Lorsqu'il se consacre à l'étude des Oiseaux fossiles, il ne se contente pas de décrire simplement ce qu'il observe : en comparant les espèces fossiles aux espèces actuelles, il redéfinit la cartographie, l'origine et la filiation des familles ornithologiques : *« Lorsque, dans ce travail, je parle d'une division générique, je n'ai dont pas en vue les petits groupes non caractérisant anatomiquement, auxquels les ornithologistes classificateurs donnent aujourd'hui le nom de genres, mais des réunions d'un nombre plus ou moins grand d'espèces semblables entre elles par tout ce qui est de quelque importance dans leur organisation, et différant des autres types ornithologiques par des particularités de structure constantes et bien définissables. Pour l'étude des Oiseaux, il me semble très-important de mettre en évidence les ressemblances que les espèces éteintes peuvent avoir avec les espèces de notre époque, et, par conséquent, toutes les lois que l'un de ces fossiles ne différera que peu des représentants actuels d'un type générique, je le placerai dans le même groupe, et je me bornerai à joindre, au nom du genre commun à toutes ces espèces, un nom spécifique qui*

⁸⁹ Milne-Edwards A. *Notice sur les travaux scientifiques, à l'appui de sa candidature à l'Académie des Sciences*. Paris : E. Martinet, 1879. p. 11.

⁹⁰ Milne-Edwards A. *Recherches anatomiques et paléontologiques pour servir à l'histoire des Oiseaux fossiles de la France*. Paris : V. Masson et Fils, Tome 1, 1867-1868. p. 10.

lui appartiendra en propre. La plupart des paléontologistes, surtout en Allemagne, suivent une marche opposée, et semblent s'appliquer à isoler les animaux fossiles le plus possible. Ils en font presque toujours des groupes génériques distincts de ceux actuellement existants, toutes les fois qu'une de ces espèces éteintes s'éloigne des vivantes par quelque différence dans les proportions ou par tout autre caractère ostéologique de médiocre importance; et de la sorte on est porté à croire, au premier coup d'œil, que les formes anciennes s'éloignent des formes modernes beaucoup plus qu'elles ne le font en réalité »⁹¹.

La construction des *Recherches anatomiques et paléontologiques pour servir à l'histoire des Oiseaux fossiles de France* est la suivante :

- la première partie, qui recense l'ensemble des familles, comporte une étude ostéologique détaillée de chaque type ;
- la seconde partie a pour objet la distribution géologique des oiseaux fossiles : « *Coup d'œil général sur la distribution géologique des oiseaux fossiles dans les différents terrains, sur les circonstances de leur gisement et sur la nature des couches dans lesquelles ils ont été enfouis.* »⁹². On retrouve ainsi des données sur des gisements particuliers, tels ceux de l'Allier, de Nouvelle-Zélande ou encore de Madagascar.

Après une description de chaque squelette observé, une étude ostéologique minutieuse est réalisée sur les restes fossiles, famille par famille, souvent genre par genre et parfois même espèce par espèce⁹³. Chaque étude est précédée par l'examen du spécimen actuel le plus proche. Il ne s'agit donc pas d'un traité d'ostéologie ornithologique, mais d'une œuvre paléontologique basée sur des données d'anatomie comparée⁹⁴.

L'étude ostéologique est réalisée de façon identique pour chaque famille :

- les os de la patte ;
- les os du tronc ;
- les os de l'aile ;
- les os de la tête.

⁹¹ *Ibid.*, p. 16.

⁹² Milne-Edwards A. *Recherches anatomiques et paléontologiques pour servir à l'histoire des Oiseaux fossiles de la France*. Paris : V. Masson et Fils, Tome 2, 1869-1871. p. 529.

⁹³ Lacroix A. *Notice Historique sur Alphonse Milne-Edwards*. Lecture faite dans la séance publique annuelle de l'Académie des Sciences du 22 décembre, 1924. p. XXXV.

⁹⁴ Milne-Edwards A. *Recherches anatomiques et paléontologiques pour servir à l'histoire des Oiseaux fossiles de la France*. Paris : V. Masson et Fils, Tome 1, 1867-1868. p. 9.

Les illustrations correspondantes sont des planches réalisées par Alphonse Milne-Edwards lui-même et regroupées dans un atlas (Cf. annexes).

Au bilan, grâce à une approche novatrice et une méthodologie originale, Alphonse Milne-Edwards apporte une contribution majeure à l'histoire naturelle des Oiseaux. Parmi les autres travaux du savant dans le même domaine, on peut citer - sans être toutefois exhaustif :

- Description d'espèces nouvelles :
 - *Sur un nouveau genre d'oiseaux de proie nocturne provenant de Madagascar (Comptes rendus Acad. Sci., t. 85, 1877, p. 282-284)*
 - *Observations sur quelques espèces d'Oiseaux récemment découvertes dans l'île de la Grande Comore (Ann. Sci. Nat. Zool., 7^e série, t. 2, 1887, p. 213-238)*
- Études anatomiques :
 - *Sur les sacs respiratoires du Calao Rhinocéros (Comptes rendus Acad. Sci., t. 92, 1881, p.211-212)*
- Travaux liés aux expéditions :
 - *Observations sur les Aepyornis de Madagascar (Comptes rendus Acad. Sci., t. 118, 1894, p. 122-127)*
 - *Sur des ossements d'oiseaux provenant des terrains récents de Madagascar (Bulletin du Muséum d'histoire naturelle t. 1, 1895, p. 9-11)*
- Observations faites à la Ménagerie du Muséum :
 - *La résistance des Oiseaux au froid (Revue scientifique, 3^e série, t. 3, 1882, p. 148-149)*
 - *Le sentiment de charité chez les Oiseaux (Bulletin du Muséum d'histoire naturelle t. 5, 1889, p. 116-117).*

Alphonse Milne-Edwards ne limite donc pas ses études sur les Oiseaux à une l'ostéologie. Il s'intéresse aux autres parties de l'anatomie, et même à la physiologie. En effet, le savant ne travaille pas seulement sur des fossiles : il observe aussi des animaux vivants, leur comportement, voire leur « intelligence ». Ce dernier aspect touche à la philosophie scientifique. Or, l'idée de l'âme, de la conscience et de l'intelligence chez les animaux a régulièrement été abordée par les naturalistes :

- Henri Milne Edwards dans ses *Leçons sur la physiologie et l'anatomie comparée de l'homme et des animaux*, - cent vingt-neuvième leçon sur l'étude des fonctions mentales -, aborde la question de la perception consciente des impressions sensibles et des opérations de l'esprit⁹⁵ et tente de répondre notamment à la question suivante : les actes accomplis par les animaux les plus inférieurs sont-ils seulement automatiques, ou sont-ils déterminés tantôt par des excitations nerveuses réflexes, tantôt par une puissance volitionnelle ? Sans apporter de réponse claire et tranchée et en s'attardant davantage sur l'organe siège de la conscience qu'est le cerveau, le savant admet que la volonté et la conscience sont deux facultés primaires et nécessaires pour l'accomplissement des fonctions de relation et d'interaction entre individus. Elles semblent exister à divers degrés chez tous les êtres animés. La « *perceptivité consciente, qui est une des propriétés de la puissance physiologique appelée le moi par beaucoup de psychologues, l'âme par d'autres, ne s'exerce pas seulement sur les impressions nerveuses reçues par les organes des sens ou produites par l'activité des parties de l'organisme douées de sensibilité; elle est susceptible d'être mise en jeu aussi par les résultats du travail mental qui revêtent la forme d'idées, de désirs, d'émotions ou de résolutions.* »⁹⁶.

- Armand de Quatrefages, dans *L'Espèce Humaine*, en 1896 admet aussi que l'animal exécute des mouvements indépendants des lois de la gravitation ou de l'éthérodynamie. Selon le savant, la cause déterminante et régulatrice de ces mouvements siège naturellement au sein de l'organisme. C'est la *volonté*. Toutefois, cette dernière est intimement liée à la *sensibilité* et à la *conscience*. L'expérience atteste que l'animal *sent, juge et veut*, c'est à dire qu'il *raisonne*, et, par conséquent, qu'il est *intelligent*⁹⁷. Armand de Quatrefages distingue ainsi les phénomènes et comportements résultant de l'instinct et de la sensibilité, de ceux propres à l'intelligence - caractéristique et considérée par certains, comme propre à la raison humaine. Allant encore plus loin, le savant reconnaît à l'animal une *intelligence* de même nature - mais d'un caractère plus rudimentaire - que celle de l'Homme.

⁹⁵ Milne Edwards H. *Leçons sur la physiologie et l'anatomie comparée de l'homme et des animaux*. Paris : V. Masson et Fils, Tome 8, 1863. p. 363.

⁹⁶ *Ibid.*, p. 393.

⁹⁷ de Quatrefages A. *L'Espèce Humaine*. Paris : Felix Alcan, 1896. p. 10.

- Eugène Alix, dans *L'esprit de nos bêtes*, publié en 1890, juge que : « *Si quelques auteurs considèrent encore tous les actes des animaux, ou comme exclusivement automatiques, ou comme exclusivement instinctifs, la plupart, aujourd'hui, se rangeant à l'opinion de Frédéric Cuvier, rattachent ces actes, tantôt à l'instinct, tantôt à l'intelligence. Je citerai parmi ceux-ci : Flourens, H. Milne-Edwards, Broca, Brehm, Darwin, Haeckel, II. Bouley, G. Colin, Toussenel, Ed. Perrier, Romanes, Lubhock, etc. Pour moi, le doute n'est même plus permis : les animaux sont des êtres possédant des instincts toujours sûrs et généralement plus parfaits que ceux de l'homme, une intelligence obtuse à la vérité, mais qui se perfectionne dans les degrés supérieurs de l'échelle; des êtres susceptibles, en somme, d'un certain discernement dans leurs actions, et capables d'éprouver plusieurs sentiments, plusieurs passions plus ou moins analogues aux sentiments et aux passions que nous éprouvons nous-mêmes.* »⁹⁸.
- Félix Hément écrit, dans *De l'instinct et de l'intelligence* en 1880 : « *Les animaux et l'homme accomplissent des actes divers que nous nous proposons d'étudier. Parmi ces actes, il en est qui exigent l'intervention de l'intelligence, et il en est d'autres qui ne supposent ni réflexion, ni jugement, ni volonté,- les actes instinctifs,- et ce ne sont pas les moins curieux. Le même animal peut d'ailleurs exécuter les uns et les autres* ».

Alphonse Milne-Edwards s'est également attardé sur ces questions philosophiques. Afin de mesurer toute la portée de sa réflexion, il convient de reproduire l'intégralité de son article intitulé *Le Sentiment de la Charité chez les Oiseaux* (1899), publié après des observations réalisées à la Ménagerie du Muséum.

Cet article révèle des qualités d'observateur et de narrateur d'Alphonse Milne-Edwards :
 « *Il est peu de sujets qui aient été aussi débattus que celui de l'instinct ou de l'intelligence des animaux, et les controverses se renouvellent sans cesse. Les uns, suivant la thèse célèbre de Descartes, n'admettent que l'instinct, d'autres tiennent, pour des manifestations d'une intelligence précise et réelle, les actes les plus notoirement instinctifs. Quoique la mesure, le juste milieu soient, en général, peu goûtés, c'est pourtant entre ces deux théories qu'on trouvera la vérité; et s'il est des actes que seul l'instinct a pu provoquer, combien en a-t-on remarqué qui indiquent, avec une évidence complète, l'intelligence et, par conséquent, le*

⁹⁸ Alix E. *L'esprit de nos bêtes*. Paris : J. -B. Baillière et Fils, 1890. p. 2.

*raisonnement chez ceux qui les accomplissent. On en rencontre même des exemples frappants dans des espèces réputées peu intelligentes. Les Oiseaux nous en donneront de nombreuses preuves. Raisonner pour soi, pour son bien, dans son propre intérêt, c'est déjà se rapprocher de l'intelligence telle que la comprennent et que l'exercent beaucoup d'entre nous, mais raisonner pour le bien d'autrui, avoir le sentiment de la charité, de cette vertu que nous considérons comme la plus belle, la plus humaine et dont nous faisons volontiers notre apanage exclusif, n'est-ce pas une chose que les promoteurs de l'instinct pur n'accorderont jamais aux animaux, et pourtant cela existe et des faits positifs ont permis de le constater. Le raisonnement des Oiseaux, celui qui se rapporte à eux-mêmes ou à leur progéniture, se manifeste surtout quand il s'agit de la construction du nid, de son adaptation, de la protection et de l'éducation des jeunes : on a même signalé des cas d'adoption entre espèces différentes : un Rouge Gorge élevant une petite Linotte abandonnée par ses parents, une femelle de Perroquet gris donnant la becquée à de jeunes Pinsons, puis à des Fauvettes. On peut, à la rigueur, mettre ces actes sur le compte d'une déviation de l'instinct maternel, bien qu'une part d'intelligence y soit nécessaire; mais quelle explication donnera-t-on d'un fait observé dernièrement dans la ménagerie du Jardin des Plantes et qui montre clairement que l'Oiseau éprouve parfois un sentiment de compassion, de charité, très raisonné, qu'aucun de ses instincts ordinaires ne saurait faire prévoir : Dans une cage étaient enfermés deux de ces charmants Timéliidés de la région Himalayenne, nommés Mésanges de Nankin par Sonnerat et que les ornithologistes appellent *Leiothrix lulea*. C'étaient deux femelles, vivant en bon accord, quoique sans intimité particulière. Vers la fin du mois de février, un Cardinal gris, habitant la même volière, se prit de querelle avec une de ces Mésanges et après lui avoir arraché bon nombre de plumes, — le droit du plus fort est toujours le meilleur, — il lui cassa la patte d'un coup de son bec puissant. La pauvre estropiée ne pouvait plus se tenir sur le perchoir, elle se traînait péniblement à terre, grelottant de froid sous sa peau dénudée. Sa compagne alors la prit en pitié et, chaque soir, elle, descendait près de la blessée, elle apportait des brins de mousse et d'herbe pour lui en faire un lit et adoucir à ses membres souffrants le contact du sol, puis elle se couchait tout près de la malade et, la couvrant de son aile, elle restait ainsi toute la nuit, malgré la gêne extrême d'une pareille position. Pendant une semaine presque entière, elle ne manqua jamais à sa mission de charité et lorsqu'elle eut vu mourir son amie que tant de soins n'empêchèrent pas de succomber, elle devint triste, mangeant à peine, restant immobile dans un coin de sa cage et bientôt elle mourut à son tour.*

Quel est l'instinct qui peut conduire un petit Oiseau à accomplir de pareils actes? Il n'y en a pas, et là tout est sentiment et raisonnement. »⁹⁹.

Alphonse Milne-Edwards va plus loin que les auteurs précédemment cités : par la forme et la sensibilité de son texte, il semble accepter l'idée d'une réelle conscience de l'animal. Non pas seulement une intelligence au service de la réalisation d'actes indispensables à la survie - alimentation, reproduction etc. - mais bien à des actions, encore aujourd'hui considérées comme le propre de l'Homme : la charité, l'empathie et l'altruisme.

c. Les Mammifères

Il s'agit du groupe sur lequel Alphonse Milne-Edwards a le moins publié. Les travaux du savant concernent essentiellement la description et l'étude d'espèces nouvelles. Trois études importantes doivent être mentionnées : les *Recherches Anatomiques, Zoologiques et Paléontologiques sur la famille des Chevrotains* (1864), le *Mémoire sur la Faune Mammalogique du Tibet Oriental et principalement de la principauté de Moupin* (1872) et enfin les travaux sur la faune de Madagascar.

Recherches Anatomiques, Zoologiques et Paléontologiques sur la famille des Chevrotains

À propos des travaux d'Alphonse Milne-Edwards sur les Mammifères, Alfred Lacroix souligne : « *Il ne s'est pas contenté de les décrire en zoologiste ; une autre de ses caractéristiques qu'il importe de mettre en évidence, c'est qu'aussi bien que zoologiste, il était anatomiste, et il ne l'était pas d'une façon en quelque sorte accessoire ; il l'était autant que les savants de son époque consacrés exclusivement à l'Anatomie. »¹⁰⁰. Il ajoute : « *Seule l'Anatomie, telle qu'il l'a possédait, pouvait lui permettre d'aborder le problème de l'affinité des groupes »¹⁰¹.**

⁹⁹ Milne-Edwards A. « Le Sentiment de la Charité chez les Oiseaux ». *Bulletin du Muséum d'Histoire naturelle*, n°3, 21 mars 1899. p. 116-117.

¹⁰⁰ Lacroix A. *Notice Historique sur Alphonse Milne-Edwards*. Lecture faite dans la séance publique annuelle de l'Académie des Sciences du 22 décembre, 1924. p. XLII.

¹⁰¹ *Ibid.*, p. XLIII.

L'ouvrage sur les Chevrotains illustre éloquemment cette analyse. Avant l'étude d'Alphonse Milne-Edwards se trouvent réunis sous l'appellation de « Chevrotains » des petits Ruminants d'une taille oscillant entre celle du lièvre à celle du chevreuil, caractérisés par l'absence de cornes et l'existence, chez les mâles, de canines analogues à celles des sangliers. L'anatomie - en particulier l'ostéologie - et l'embryologie permettent à Alphonse Milne-Edwards de démontrer l'hétérogénéité du taxon ainsi défini. Il compare attentivement les nombreux spécimens des musées zoologiques de Paris, de Londres et de Leyde. Par ailleurs, il examine les types de la plupart des espèces répertoriées dans les ouvrages de systématique, prend en compte des caractères morphologiques et anatomiques et compare les espèces fossiles aux actuelles¹⁰².

Alphonse Milne-Edwards peut alors démontrer que le taxon des Chevrotains doit être divisé en deux groupes. L'un contient uniquement le porte-musc et l'autre, celui des Traguliens, rassemble des espèces intermédiaires entre les Ruminants et les Artiodactyles de type primitif : « *le Chevrotain Porte-Musc doit former un petit groupe très voisin de celui des Cerfs, et les autres Chevrotains ou Traguliens constituent, à la suite des Ruminants, un groupe de transition reliant cet ordre à celui des Pachydermes. Dans la seconde partie de ce mémoire, j'ai étudié les Chevrotains au point de vue zoologique, et j'ai cherché à distinguer les véritables espèces de celles qui n'étaient que nominales* »¹⁰³.

Mémoire sur la Faune Mammalogique du Tibet Oriental et principalement de la principauté de Moupin

Alphonse Milne-Edwards divise la faune de la principauté de Moupin, située en Chine, en trois groupes :

- 1° les espèces dont le type générique ne se trouve que dans la région tibétaine ;
- 2° les espèces dérivées des types génériques ou sous-génériques, propres à la partie méridionale et orientale de l'Asie, ainsi qu'aux îles adjacentes. Elles sont représentées avec des modifications légères en divers points de cette zone du globe, mais inconnues dans les pays très éloignés du massif himalayen ;

¹⁰² Milne-Edwards A. *Recherches Anatomiques, Zoologiques et Paléontologiques sur la famille des Chevrotains*. Paris : E. Martinet, 1864. p. 1.

¹⁰³ Milne-Edwards A. *Notice sur les travaux scientifiques, à l'appui de sa candidature à l'Académie des Sciences*. Paris : E. Martinet, 1879. p. 37.

- 3° les espèces dont les genres occupant une aire géographique tellement étendue, qu'on peut les considérer comme étant presque cosmopolites.

L'étude conduite par Alphonse Milne-Edwards permet d'établir un référentiel précis de la faune dans la région concernée, où vivent de nombreuses espèces encore méconnues. De plus, et même s'il ne s'agit pas de l'objet premier de l'ouvrage, le savant adopte une vision très large de la zoologie : « *Ces faits ne sont pas sans intérêt pour l'étude générale de la distribution géographique des êtres vivants et lorsque les naturalistes chercheront à remonter aux origines de la population animale qui couvre aujourd'hui la surface de la terre, la comparaison de la faune tibétaine aux faunes des autres régions du globe les aidera peut-être à découvrir le siège de l'un des principaux foyers zoologiques dont les produits, en se multipliant par voie de génération, se sont peu à peu étendus au loin.* »¹⁰⁴.

La faune de Madagascar

Afin d'étudier les Mammifères dans l'œuvre d'Alphonse Milne-Edwards, il est indispensable de s'attarder sur les travaux concernant la faune de Madagascar et en particulier ceux qui portent sur les Lémuriens.

- *Sur les découvertes zoologiques faites à Madagascar par M. Alfred Grandidier (Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences, T. 67, 1868.)* : Alphonse Milne-Edwards rapporte et analyse dans ce compte rendu les découvertes d'Alfred Grandidier lors de son voyage à Madagascar qui concerne l'analyse de restes fossiles mais également la découverte de trois nouvelles espèces de lémuriens : *Chirogalus Samati*, *Citirogalus gliroïdes*, et *Chirogalus adipicaudatus*¹⁰⁵.
- *Observations anatomiques sur quelques Mammifères de Madagascar, par MM. Alphonse Milne Edwards et Alfred Grandidier. (Annales des Sciences naturelles, 5e série, t. VII, p. 314.)* : ces travaux concernent le Fossa (*Cryptoprocla ferox*) et notamment son étude ostéologique pour aider à sa classification.

¹⁰⁴ Milne Edwards H, Milne-Edwards A. *Recherche pour servir à l'histoire naturelle des mammifères*. Paris : G. Masson, 1868 à 1874. p. 386.

¹⁰⁵ Milne-Edwards A. Sur les découvertes zoologiques faites récemment à Madagascar par M. Alfred Grandidier. *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences T. 67*. Paris : Gauthier-Villars ; 1868. p. 1167.

- *L'ordre des lémuriens (Revue Scientifique, n°10, 2 septembre 1871, p. 222-227.) : « ces faits montrent bien la nécessité qu'il y a en zoologie de pouvoir étudier un animal à tous ses points de vue et à toutes les phases de son existence ; si pendant aussi longtemps on a réuni les Lémuriens aux Singes, c'est parce qu'on ne les connaissait qu'incomplètement, et qu'on n'avait pu tirer de l'étude embryologique les indications essentielles qui nécessitent la séparation radicale de ces deux groupes »*¹⁰⁶. Ainsi, Alphonse Milne-Edwards redéfinit la taxinomie longtemps controversée des Lémuriens, grâce à une approche méthodologique originale¹⁰⁷.
- *Description d'une nouvelle espèce de Propithèque (Propithecus sericus) (Revue et Magasin de Zoologie, t.23, 1871-1872 p273-274).*

Les intérêts majeurs des précédents travaux résident d'une part dans la description d'espèces nouvelles et, d'autre part, dans leur dimension faunistique. Alphonse Milne-Edwards écrit au sujet de la faune de Madagascar : « *La faune de Madagascar excite à un haut degré l'intérêt des naturalistes; non-seulement elle est peu connue à cause des difficultés extrêmes qui s'opposent à l'exploration de l'intérieur de cette grande île, mais elle présente au point de vue zoologique les caractères les plus remarquables. Les types organiques que l'on y rencontre n'ont pour la plupart aucun représentant dans les autres parties du globe, et ils indiquent que cette région n'est pas une dépendance de l'ancien continent, mais que jadis, de même que la Nouvelle-Zélande, elle se rattachait à une vaste étendue de terres aujourd'hui cachées sous les eaux du grand océan. En effet, cette faune, malgré ses étroites limites géographiques, a un caractère essentiellement continental, et diffère autant de celle de l'Afrique et de l'Asie que celle de l'Australie diffère des faunes indiennes ou américaines.* »¹⁰⁸.

2- De la faunistique et du transformisme

Comme nous l'avons évoqué, parallèlement à ses études zoologiques, Alphonse Milne-Edwards s'intéresse à des questions de faunistique. Ce dernier terme désigne l'étude des

¹⁰⁶ Milne-Edwards A. « L'ordre des lémuriens ». *Revue Scientifique*. 1871 ; n°10, 2 septembre 1871 : p. 227.

¹⁰⁷ Lacroix A. *Notice Historique sur Alphonse Milne-Edwards*. Lecture faite dans la séance publique annuelle de l'Académie des Sciences du 22 décembre, 1924. p. XLV.

¹⁰⁸ Milne-Edwards A, Grandidier A. « Observations anatomiques sur quelques Mammifères de Madagascar ». *Annales des Sciences naturelles*. 1872 ; 5e série, T. 7, 1872 : p. 314.

différentes faunes vivant dans des régions géographiques données. À titre d'exemple, Alphonse Milne-Edwards détermine le nombre d'espèces communes à Zanzibar et à la Nouvelle-Calédonie, malgré l'importante distance séparant ces deux régions. Il en déduit que les deux faunes sont issues d'un foyer principal, situé dans l'océan Indien et s'étendant de la mer Rouge aux îles Sandwich¹⁰⁹.

Alphonse Milne-Edwards cherche à démontrer que les espèces animales n'ont pas toujours été présentes dans les régions qu'elles occupent aujourd'hui, et qu'elles ont fait leur apparition dans des foyers bien délimités. À partir de ces derniers, les faunes se sont progressivement implantées dans d'autres régions, où régnaient des conditions favorables à leur existence. L'étude de la distribution géographique des animaux conduit à l'idée d'une existence ancienne de foyers zoogéniques localisés. Les types initiaux ont ensuite adopté une extension centrifuge, subordonnée à quatre conditions principales :

- 1° Le mode de locomotion auquel les animaux sont adaptés ;
 - 2° Les relations géographiques du foyer zoogénique avec les régions circonvoisines du globe ;
 - 3° L'aptitude - due aux conditions de climat, de nourriture, etc. - de ces régions à être habitées par les espèces migrantes ;
 - 4° « L'époque géologique à laquelle remonte le type zoologique réalisé par ces êtres. »
- Considérations générales sur la distribution géographique des Animaux* (Congrès de géographie, t. Ier, 1875)¹¹⁰.

Les *Recherches sur la faune des régions australes* (1873) d'Alphonse Milne-Edwards sont récompensées par le Prix Bordin de l'Académie des Sciences (1873). Elles représentent l'œuvre la plus ambitieuse du savant concernant la faunistique même si, comme nous l'avons vu précédemment, nombre de ses travaux font référence à la répartition géographique des animaux.

L'ouvrage précité s'ouvre sur une étude de la faune des régions antarctiques, dont jusqu'alors aucun naturaliste n'avait tracé un tableau général¹¹¹. L'analyse de l'œuvre concernée est

¹⁰⁹ Lacroix A. *Notice Historique sur Alphonse Milne-Edwards*. Lecture faite dans la séance publique annuelle de l'Académie des Sciences du 22 décembre, 1924. p. XXXI.

¹¹⁰ Milne-Edwards A. *Notice sur les travaux scientifiques, à l'appui de sa candidature à l'Académie des Sciences*. Paris : E. Martinet, 1879. p. 95.

¹¹¹ « Prix Bordin : Rapport lu et adopté dans la séance du 24 novembre 1874 ». *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 1874 ; T. 79.

particulièrement pertinente pour éclairer la position d'Alphonse Milne-Edwards sur le transformisme et la théorie de Darwin. Même si le savant a toujours gardé - comme le souligne Alfred Lacroix - une extrême réserve¹¹² sur le sujet, ses travaux révèlent une position très affirmée.

D'abord, Alphonse Milne-Edwards n'est pas catastrophiste. Ainsi, dans son ouvrage *Recherches anatomiques et paléontologiques pour servir à l'histoire des Oiseaux fossiles de la France*, il constate que : « l'ensemble des faits fournis par la paléontologie autorise à admettre que du moment où un type zoologique a été créé, il continue à se montrer sans interruption jusqu'au moment où il disparaît »¹¹³.

Ensuite, trois citations extraites des *Recherches sur la faune des régions australes* illustrent bien la position d'Alphonse Milne-Edwards :

- « La distribution géographique des manchots considérée en elle-même n'est pas dépourvue d'intérêt, mais elle me semble en acquérir davantage lorsqu'on l'envisage comparativement à celle de quelques autres types ornithologiques et qu'on la prend comme épreuve pour l'appréciation de certaines idées théoriques. En effet, les naturalistes qui partagent les opinions de Lamarck et de M. Charles Darwin relativement à l'origine des espèces, attribuent aux conditions biologiques dans lesquelles les animaux vivent, une très grande puissance modificatrice sur le mode d'organisation de ces êtres. Ils supposent qu'aucune différence primordiale n'existait entre les formes organiques des êtres vivants qui, en se succédant par voie de génération, constituent aujourd'hui les types zoologiques les plus dissemblables, et que les différences réputées caractéristiques des diverses espèces, familles, ou même classes du règne animal, sont la conséquence d'influences climatiques ou d'autres circonstances du même ordre dont l'action est régulière et continue. En saine logique, il faut admettre qu'une même cause agissant dans les mêmes circonstances, sur les mêmes êtres, doit produire toujours les mêmes effets. Par conséquent, si tous les oiseaux descendent d'une même souche et si les diverses formes reconnues aujourd'hui parmi ces animaux n'étaient que le résultat des influences exercées sur les produits

¹¹² Lacroix A. *Notice Historique sur Alphonse Milne-Edwards*. Lecture faite dans la séance publique annuelle de l'Académie des Sciences du 22 décembre, 1924. p. L.

¹¹³ Milne-Edwards A. *Recherches anatomiques et paléontologiques pour servir à l'histoire des Oiseaux fossiles de la France*. Paris : V. Masson et Fils, Tome 2, 1869-1871. p. 534.

d'un type primitif unique par les conditions d'existence au milieu desquelles ces produits ont été placés, il faudrait, ce me semble, trouver des représentants d'un même type secondaire dans les deux régions circumpolaires extrêmes, mais similaires. Or, dans la région antarctique où les Manchots abondent, ainsi que nous venons de le constater, il n'y a pas de Pingouins, et dans la région boréale il y a beaucoup de Pingouins et pas de Manchots. »¹¹⁴.

- *« Le mode de distribution géographique des Albatros fournit un autre argument contre l'opinion des naturalistes qui attribuent aux climats ou à d'autres circonstances indépendantes de l'organisme, le pouvoir de modifier profondément la constitution des animaux. »¹¹⁵.*

- *« Ce serait peu logique, ce me semble, d'attribuer à l'influence des mêmes circonstances biologiques, ou, en d'autres mots, à la même cause modificatrice de l'organisme animal, l'atrophie des organes du vol chez les Manchots et le développement extraordinaire de ces mêmes organes chez les Albatros. Je ne concevrais la possibilité d'effets si contraires dus à une même cause qu'en supposant des différences préexistantes dans la nature des organismes ainsi modifiés, et cette supposition, je le répète, serait incompatible avec l'hypothèse fondamentale du système darwinien. »¹¹⁶.*

Donc, même s'il s'oppose à un transformisme absolu, tout comme à la théorie de Darwin, Alphonse Milne-Edwards ne réfute pas catégoriquement l'influence de l'environnement sur les espèces. Il admet, chez les descendants d'ancêtres communs, la possibilité de dissemblances considérables dues à des variations du climat ou du régime alimentaire¹¹⁷. Cependant, en s'appuyant sur le cas du Cheval - et de l'influence de l'environnement sur l'animal -, Alphonse Milne-Edwards montre les limites de cette théorie. Il reproche même aux zoologistes de multiplier les divisions spécifiques en exagérant les conséquences des changements capables d'affecter les descendants d'une souche commune¹¹⁸.

¹¹⁴ Milne-Edwards A. « Recherches sur la faune des régions australes ». *Annales de Sciences Naturelles – Zoologie et Paléontologie T. 12*. Paris : G. Masson, 1881. p. 1.

¹¹⁵ *Ibid.*, p. 2.

¹¹⁶ *Ibid.*, p. 3.

¹¹⁷ Milne-Edwards A. « Recherches sur la faune des régions australes ». *Annales de Sciences Naturelles – Zoologie et Paléontologie T. 9*. Paris : G. Masson, 1879-80. p.5.

¹¹⁸ *Ibid.*, p. 7.

Alphonse Milne-Edwards définit également, dans ses travaux, les notions de race et d'espèce : « *Il importe également de bien fixer le sens que j'attache à certaines expressions dont les naturalistes sont obligés de faire un fréquent usage, mais dont la portée n'est pas la même aux yeux de tous : les mots espèce, variété et race, par exemple. Les caractères d'une race sont déterminés par la résultante de deux forces dont les directions peuvent être parallèles et semblables, ou divergentes et même opposées. L'une de ces forces est l'atavisme, ou tendance de l'être en voie de développement à réaliser les formes organiques de ses ancêtres, à en devenir l'image fidèle. L'autre est la faculté d'adaptation biologique, c'est-à-dire la tendance de l'être vivant à se modifier lorsque les conditions auxquelles il est soumis viennent à changer. La transmissibilité héréditaire de certaines particularités de structure ainsi que de certaines facultés, dépendant probablement du mode de conformation des instruments physiologiques qui en sont les organes, est un fait incontestable et si généralement admis par les observateurs, qu'il serait superflu d'en apporter ici les preuves.* »¹¹⁹.

À travers la définition de la race, le savant expose donc une vision lamarckienne : les êtres vivants évoluent sous l'influence de leur environnement et les caractères acquis se transmettent ensuite de génération en génération. Cependant, cette variabilité survient au sein d'une même « race permanente » et conduit davantage à une « espèce secondaire » qu'à une véritable transformation spécifique : « *C'est peut-être faute d'avoir suffisamment insisté sur cette distinction entre les races permanentes ou espèces secondaires, et les espèces primordiales ou espèces réalisant un type spécial bien caractérisé et nettement délimité, que les zoologistes sont si partagés d'opinions au sujet de la fixité ou de la variabilité de ce qu'ils appellent une espèce.* »¹²⁰.

La notion d'« espèce secondaire » est particulièrement intéressante. Elle inclut des espèces qui ne diffèrent les unes des autres que par des caractères de minime importance, et dont Alphonse Milne-Edwards admet qu'elles descendent d'une souche commune. Généralisant le concept, le savant l'applique à d'autres groupes d'animaux, comme les otaries ou les manchots. Il cherche alors à déterminer l'habitat de leurs formes primitives, puis à suivre celles-ci dans leurs migrations - qui font apparaître des variations spécifiques¹²¹.

¹¹⁹ *Ibid.*

¹²⁰ *Ibid.*

¹²¹ Lacroix A. *Notice Historique sur Alphonse Milne-Edwards*. Lecture faite dans la séance publique annuelle de l'Académie des Sciences du 22 décembre, 1924. p. XXXII.

Ces variations, ainsi que la notion d'« espèce secondaire » apparaissent également dans les *Recherches sur l'Anatomie des Limules* (1873). Là encore, Alphonse Milne-Edwards tisse des liens étroits entre transformisme et zoogéographie :

« En effet, la nature ne paraît pas se répéter dans ses créations, et il est peu probable que le type organique dont dérivent les limules de la période jurassique, les limules actuelles de l'océan Atlantique et celles de l'océan Pacifique, n'aient entre elles aucun lien de parenté et soient le résultat de trois créations zoologiques distinctes. Mais, dans l'état actuel des choses, l'isibnie de Panama et les autres parties du continent américain d'une part, les mers glaciales d'autre part, rendent, pour les limules, toute communication impossible entre la région atlantique et la région asiatique ; par conséquent on ne s'explique pas comment les descendants des limules polyphèmes auraient pu émigrer jusque dans les mers du Japon et des Moluques, ou comment les descendants de l'une quelconque de ces dernières espèces auraient pu aller dans le golfe du Mexique ou sur la côte orientale des États-Unis constituer la race locale ou espèce dérivée que l'on désigne sous le nom de *Limulus Polyphemus*. On est donc conduit à penser que la séparation entre ces races locales, variétés permanentes, ou espèces secondaires (peu importe ici la manière de les désigner), doit dater d'une époque à laquelle les terres du nouveau monde n'avaient pas leur configuration actuelle et où les eaux chaudes ou tempérées de l'Atlantique se mêlaient aux eaux de l'océan Pacifique sans passer par les régions polaires. »¹²². Il rajoute « Il me semble donc probable que toutes les limules de l'époque actuelle descendent des limules de la période jurassique, et constituent des espèces dérivées ou espèces secondaires, au lieu d'être des espèces primordiales, ce qui supposerait des créations multiples d'un seul et même type zoologique. »¹²³.

D'autres travaux d'Alphonse Milne-Edwards font état du transformisme, dont certains ont déjà été évoqués. Ainsi, dans l'*Histoire des Crustacés Podophthalmaires fossiles*, le savant écrit : « En examinant la distribution géologique des Crustacés, on aurait pu, au premier abord, se croire en droit d'y voir la confirmation de la loi du perfectionnement graduel des organismes, loi qui a été si longtemps admise, mais dont les recherches des naturalistes du XIXe siècle ont démontré le peu de fondement. »¹²⁴.

¹²² Milne-Edwards A. « Recherches sur l'Anatomie des Limules ». *Annales des Sciences naturelles*, 5^e série, T. 17. Paris : G. Masson, 1873. p. 3.

¹²³ *Ibid.*, p. 4.

¹²⁴ Milne-Edwards A. *Histoire des Crustacés Podophthalmaires fossiles*. Paris : V. Masson et Fils, 1861. 223 p. 16 planches. p. 60.

Edmond Perrier (1844-1921) - titulaire au Muséum de la chaire d'« Histoire naturelle des Annélides, des Mollusques et des Zoophytes », puis de celle d'« Anatomie comparée » -, renvoie aux travaux d'Alphonse Milne-Edwards dans son ouvrage sur *Lamarck et le transformisme actuel* (1893) : « *Les transformations qu'a subies le corps des Paguridae, transformations soigneusement étudiées par MM. Alph. Milne-Edwards et Bouvier, et qui sont étroitement en rapport avec les habitudes de ces animaux, fourniraient un ensemble d'arguments analogues et plus frappants peut-être en faveur de l'hérédité des caractères acquis, ou hérédité lamarckienne.* »¹²⁵.

En 1896, sous la direction d'Alphonse Milne-Edwards, le Jardin des Plantes accueille, dans ses catacombes, un laboratoire souterrain. Au sein de celui-ci, dirigé par Armand Viré (1869-1951), sera conduite une vérification du transformisme, grâce à des expériences visant à convertir des Crustacés du genre *Asellus* - vivant à l'air libre dans les rivières - en animaux cavernicoles¹²⁶. La création de ce laboratoire renforce l'hypothèse d'une adhésion d'Alphonse Milne-Edwards - à la fin de sa vie - aux idées transformistes. Viré parvient à la conclusion suivante : « *Nous avons assisté à la formation lente et graduelle d'espèces nouvelles, dont nous saisissons bien la filiation et qui nous font toucher du doigt une des grandes lois de l'Évolution et nous ne pouvons plus douter, après ces faits, que les espèces ne soient susceptibles de se transformer en d'autres, ni prétendre que cette transformation soit limitée à une époque déterminée, ou à un lieu déterminé.* »¹²⁷.

Dans un article publié en 2000 pour le Comité Français d'Histoire de la Géologie, Goulven Laurent s'intéresse à l'évolution du point de vue d'Alphonse Milne-Edwards - qu'il décrit comme « *un témoin et un acteur du cheminement des idées de son époque* » - sur le transformisme¹²⁸. Dans un premier temps, Goulven Laurent met en évidence les idées plutôt fixistes, ou à tout le moins favorables à une transformation seulement limitée des espèces, d'Henri Milne Edwards.

¹²⁵ Perrier E. *Lamarck et le transformisme actuel*. Paris : Imprimerie Nationale, 1893. p. 46.

¹²⁶ Lacroix A. *Notice Historique sur Alphonse Milne-Edwards*. Lecture faite dans la séance publique annuelle de l'Académie des Sciences du 22 décembre, 1924. p. LII.

¹²⁷ Viré A. « Conférence annuelle transformiste : influence de la lumière et de l'obscurité sur la transformation des animaux, observations et expérience ». *Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris*. 1902 ; 5e Série, Tome 3, 1902 : p. 588.

¹²⁸ Laurent G. *Alphonse Milne-Edwards (1835-1900) et le transformisme*. Travaux du Comité Français d'Histoire de la Géologie – Troisième série – T.XIX, 2000. p 107-118.

Celui-ci prend ses distances vis-à-vis des théories de Lamarck et Darwin, comme le montre les extraits ci-dessous : « *la diversité des types zoologiques dans le temps et l'espace est une conséquence de l'action de causes diverses ; qu'elle résulte en partie de transformations limitées, réalisées chez des descendants d'un organisme déterminé, et en partie de la pluralité des types primordiaux ou souches originaires de la population animale de notre Globe.* »¹²⁹ et « *Les hypothèses de Lamarck et les vues ingénieuses de M. Darwin peuvent nous fournir des explications plausibles de l'introduction de variations légères dans les caractères d'animaux qui seraient descendus d'une souche commune ; mais rien de nous autorise à appliquer ces données à des différences d'un autre ordre... Lorsqu'on veut rester sur le terrain de la science et ne pas s'aventurer dans l'inconnu, il ne faut donc aborder ces questions qu'avec la plus grande réserve.* »¹³⁰.

Dans un second temps, Goulven Laurent souligne la réserve d'Alphonse Milne-Edwards, une attitude compréhensible au regard des positions paternelles. Si pour le savant l'espèce est « *stable* », car elle « *tient à l'essence des animaux* »¹³¹, cependant, « *malgré ces réticences, dues sans doute à une attitude révérencieuse envers son père, Alphonse Milne-Edwards est passé progressivement à une acceptation plus nette des idées transformistes. C'est dans les années 1880 que cette tendance se confirme. [...] Il attribue maintenant au milieu extérieur une influence plus profonde sur les modifications de l'être vivant, et il développe davantage la comparaison avec les effets de la domestication.* »¹³². Laurent conclut que la conception large et extensible de l'espèce que propose Alphonse Milne-Edwards fait de ce dernier un véritable transformiste : « *Ayant admis que les circonstances extérieures ont une action prononcée sur les caractères des êtres, et ensuite qu'une « barrière physiologique » peut s'élever entre les espèces dérivées d'une même souche, Alphonse Milne-Edwards a fait le pas décisif qui fait de lui un transformiste déclaré.* »¹³³. Enfin, Alphonse Milne-Edwards parvient à un « *transformisme basé sur des faits précis empruntés à la classification, à la physiologie et à la paléontologie.* »¹³⁴.

¹²⁹ Milne Edwards H. *Leçons sur la physiologie et l'anatomie comparée de l'homme et des animaux*. Paris : V. Masson et Fils, Tome 14, 1880-1881, p. 335.

¹³⁰ Milne Edwards H. « Coup d'œil sur le progrès de l'État actuel de la physiologie concernant la production des êtres vivants par voie de génération spontanée ». *Annales des Sciences Naturelles*. 1885 ; (5), 3 : p. 54.

¹³¹ Laurent G. *Alphonse Milne-Edwards (1835-1900) et le transformisme*. Travaux du Comité Français d'Histoire de la Géologie – Troisième série – T.XIX, 2000. p 107-118.

¹³² *Ibid.*

¹³³ *Ibid.*

¹³⁴ *Ibid.*

Toujours selon Goulven Laurent, si Alphonse Milne-Edwards adopte le transformisme, il ne peut adhérer au darwinisme, car il est non seulement zoologiste et paléontologue mais aussi physiologiste. Or, il existe une profonde différence épistémologique entre la biologie de l'évolution - discipline historique - et la biologie fonctionnelle - discipline expérimentale - qu'adopte la plupart des naturalistes français de l'époque. Goulven Laurent affirme même qu'« *il était impensable pour un scientifique comme Alphonse Milne-Edwards, en particulier, de sortir de ce cadre épistémologique rigoureux de la science, tel que Claude Bernard l'avait défini. C'eût été une démarche inconcevable, une démission intellectuelle.*»¹³⁵.

Au bilan, même si Alphonse Milne-Edwards n'affirme pas toujours clairement sa position, il finit par adhérer à une certaine forme de transformisme. Il contribue ainsi à l'évolution des idées de son époque et appartient à une génération de biologistes qui a permis une reconnaissance scientifiquement acceptable de la transformation des espèces. Toutefois, aux constructions théoriques - dans lesquelles il semble peu à son aise - Alphonse Milne-Edwards préfère la constatation des faits, la comparaison et la discussion des résultats scientifiques. Il n'adhère donc pas au darwinisme. Pour reprendre en forme de jeux de mots les annonces et titres de deux biographies récentes, Alphonse Milne-Edwards ne « sélectionna » pas Darwin ou ne suivit pas Lamarck lorsqu'il « créa Darwin » (Cf. Raby, Peter (2013) - *Alfred Wallace, l'explorateur de l'Évolution*, et Gruhier, Fabien (2018) - *Et Lamarck créa Darwin*). Telle est peut-être l'une des raisons pour lesquelles, aujourd'hui, son nom est moins célèbre - et moins connu - que ceux de certains autres biologistes du XIX^{ème} siècle.

3- Les grandes expéditions et l'enrichissement des collections

Alphonse Milne-Edwards organise et participe à de nombreuses expéditions scientifiques. Un événement fortuit se trouve à l'origine de cette activité : en 1861 se rompt le câble télégraphique sous-marin reliant la Sardaigne à l'Algérie. Les travaux de réparation retirent alors des fonds marins - variant de 2000 à 2800 mètres - des fragments de câble sur lesquels sont fixés divers animaux. Or à l'époque, il est communément admis qu'à partir d'une certaine profondeur - en raison du manque d'oxygène et des fortes pressions - aucune vie n'est possible.

¹³⁵ *Ibid.*

Alphonse Milne-Edwards remet en cause ce postulat, en participant à une expédition océanographique chargée de confirmer l'existence d'organismes des grands fonds. Ceci aura un impact dans de nombreuses disciplines telles que la zoologie, la physiologie ou encore la géologie : « *Il m'a été donné ainsi de constater quelques faits nouveaux relatifs à l'existence de certaines espèces zoologiques à des profondeurs où l'on croyait généralement qu'aucun animal ne pouvait habiter.* »¹³⁶.

Alphonse Milne-Edwards, étudie en détail les animaux concernés. Il identifie des Mollusques (*Ostrea*, *Pecten*, Gastéropodes) appartenant à des espèces déjà rencontrées en Méditerranée, des Coralliaires dont l'un (*Caryophyllia arcuata*) n'est alors connu qu'à l'état fossile dans le Pliocène du Piémont et de Sicile. D'autres organismes sont également comparables à des espèces fossiles ou constituent des espèces nouvelles. Pour bien comprendre l'importance fondamentale de cette découverte, il est nécessaire de se reporter aux idées régnant alors parmi les zoologistes de cette époque. Ces derniers admettent les conclusions tirées de ses recherches en mer Egée (1841) par le naturaliste Edward Forbes (1815-1854), à savoir que toute vie cesse dans le fond des mers aux alentours d'une profondeur de 500 mètres. Le mérite d'Alphonse Milne-Edwards ne consiste pas en une simple observation - comme celle réalisée, à peu près à la même époque, par le zoologiste Charles Wyville Thomson (1830-1882) sur les fragments du fameux câble -, mais en une compréhension immédiate des conséquences à en tirer. En effet, Alphonse Milne-Edwards appelle l'attention des physiologistes sur l'intérêt de constater l'existence d'animaux tels que des Mollusques Gastéropodes dans des conditions extrêmes. Non sans une certaine modestie, il écrit : « *Ces résultats ne me paraissent dépourvus d'intérêt ni pour la géologie ni pour l'histoire naturelle des animaux invertébrés, et ils peuvent nous faire espérer qu'une exploration plus complète des profondeurs de la mer fera découvrir dans la faune actuelle d'autres espèces que l'on considère comme éteintes, parce qu'on ne les connaît encore qu'à l'état fossile. Les physiologistes penseront peut-être aussi que l'existence d'êtres d'une organisation aussi parfaite que celle des Mollusques gastéropodes, sous une pression de plus de 200 atmosphères et dans un milieu où la lumière ne doit pas pénétrer en quantité notable, est un fait qui mérite d'être enregistré.* »¹³⁷.

¹³⁶ Milne-Edwards A. « Observations sur l'existence de divers Mollusques et Zoophytes à de très grandes profondeurs dans la mer Méditerranée ». *Annales des Sciences Naturelles, 4^e Série, T. 15*. Paris : V. Masson, 1861.

¹³⁷ *Ibid.*

Après ces observations va s'ouvrir une longue période d'expéditions et d'explorations sous-marines : celles du *Lightning* en 1868, mais surtout les célèbres voyages du *Challenger* dirigés par Wyville Thomson, Murray, Moseley et Buchanan (1872-1876). La France prend part à ces expéditions. Dès 1869, le marquis Léopold de Folin (1817-1896), « *apôtre militant des recherches sous-marines* »¹³⁸, et Léon Périer (1835-1902), professeur à l'École de médecine et de pharmacie de Bordeaux, fondent le périodique *Les fonds de la mer*. Cette publication rassemble des articles dus à de nombreux naturalistes, comme Alphonse Milne-Edwards. En 1881, grâce au soutien de son père - alors Président de la Commission des Missions du Ministère de l'Instruction publique -, Alphonse Milne-Edwards embarque à bord du *Travailleur* pour effectuer une première campagne de quinze jours au départ de Bayonne. L'expédition va se révéler à la fois fructueuse et prometteuse : de nombreuses espèces nouvelles ou peu connues sont découvertes.

Celles-ci, identiques à d'autres identifiées en Atlantique, suscitent de nombreuses interrogations, touchant notamment à la répartition géographique des espèces. Alfred Lacroix l'exprime ainsi : « *Les zoologistes de notre pays étaient tout naturellement portés à se demander quelles peuvent être les relations existant entre la faune de l'Atlantique qui baigne les côtes occidentales de la France et celle de la Méditerranée limitant ses rivages méridionaux.* »¹³⁹. En 1882, au retour de l'expédition du *Travailleur*, dans son *Rapport sur les travaux de la Commission chargée par M. le Ministre de l'Instruction publique d'étudier la faune sous-marine dans les grandes profondeurs de la Méditerranée et de l'Océan Atlantique*, Alphonse Milne-Edwards s'interroge également : « *Nous croyons que la Méditerranée s'est peuplée par l'émigration d'animaux venus de l'Océan ; ceux-ci trouvant dans ce bassin un milieu favorable à leur existence s'y sont établis d'une manière définitive ; souvent ils s'y sont développés et reproduits plus activement que dans la première patrie, et, surtout près de ses rivages, la faune se montre d'une richesse que les autres côtes européennes présentent rarement. On comprend facilement que quelques animaux placés dans des conditions biologiques nouvelles se soient légèrement modifiés dans leur taille ou dans leurs autres caractères extérieurs : ce qui explique des différences très légères qui s'observent entre certaines formes océaniques et les formes méditerranéennes correspondantes. Si l'on a cru à la séparation primordiale de ces deux faunes, c'est principalement parce que l'on comparait*

¹³⁸ Lacroix A. *Notice Historique sur Alphonse Milne-Edwards*. Lecture faite dans la séance publique annuelle de l'Académie des Sciences du 22 décembre, 1924. p. IX.

¹³⁹ *Ibid.*, p. XI.

les productions de la Méditerranée avec celles de la Mer du Nord, de la Manche ou des côtes de Bretagne, tandis qu'on aurait dû choisir, comme terme de comparaison celles du Portugal, de l'Espagne méridionale, du Maroc et du Sénégal. Ce sont les animaux de ces régions qui ont dû, en effet, émigrer vers la Méditerranée et, à mesure que nous connaissons mieux ces faunes, nous voyons peu à peu disparaître les différences que les zoologistes avaient cru remarquer entre elles. »¹⁴⁰.

En 1883, une nouvelle expédition s'organise à bord du *Talisman*, commandé par le capitaine de frégate Jacques Parfait (1839-1915). À son bord vont embarquer, pour une durée de trois mois, sept naturalistes : Alphonse Milne-Edwards, Edmond Perrier, Henri Filhol (1843-1902) - futur professeur d'« Anatomie comparée » au Muséum -, Léon Vaillant (1834-1914) - professeur de « Zoologie (Reptiles et Poissons) » au Muséum -, de Folin et Henri Fischer (1835-1893) - aide-naturaliste de « Paléontologie » au Muséum et membre de la Commission des dragages sous-marins. L'itinéraire suivi passe par Cadix, les côtes du Maroc, les Canaries, les îles du Cap-Vert, la mer des Sargasses, et le retour s'effectue par les Açores¹⁴¹.

Alphonse Milne-Edwards organise ensuite une exposition au Muséum (1884), pour présenter au grand public certains des spécimens rapportés par le *Travailleur* et le *Talisman*, ainsi que le matériel utilisé pour leur capture. L'exposition remporte un vif succès : vitrine du rôle scientifique du Muséum, elle participe au rayonnement de cet établissement. Les résultats des expéditions du *Travailleur* et du *Talisman* génèrent également la publication d'ouvrages, portant chacun sur un taxon particulier (Crustacés décapodes, Poissons, Échinodermes ou encore Brachiopodes) et dont certains seront édités après la mort d'Alphonse Milne-Edwards. Ces monographies bénéficient de superbes illustrations, dont beaucoup sont dues au talent artistique d'Alphonse Milne-Edwards (Cf. annexes).

Au bilan, les expéditions d'Alphonse Milne-Edwards permettront :

- L'enrichissement des collections du Muséum (les Milne-Edwards père et fils ont fait de la collection des Crustacés du Muséum l'une des plus riches qui existent) ;

¹⁴⁰ Milne-Edwards A. « Rapport sur les travaux de la Commission chargée par M. le Ministre de l'Instruction publique d'étudier la faune sous-marine dans les grandes profondeurs de la Méditerranée et de l'Océan Atlantique ». *Archives des Missions Scientifiques et Littéraires, 3^e série, T. 9*. Paris : Imprimerie Nationale, 1882.

¹⁴¹ Lacroix A. *Notice Historique sur Alphonse Milne-Edwards*. Lecture faite dans la séance publique annuelle de l'Académie des Sciences du 22 décembre, 1924. p. XIV.

- L'acquisition de nouvelles données anatomiques et physiologiques ;
- La description d'espèces nouvelles ;
- La détermination de la répartition géographique de certaines espèces.

Enfin, précurseur dans le domaine de l'océanographie, Alphonse Milne-Edwards annonce par ses voyages naturalistes les célèbres expéditions du Prince Albert 1^{er} de Monaco (1848-1922) et du commandant Jean-Baptiste Charcot (1867-1936).

C- Alphonse Milne-Edwards et la pharmacie

Alphonse Milne-Edwards a été à la fois un pharmacien au Muséum et un zoologiste à l'École de pharmacie. Il ne constitue pas un cas isolé, car de nombreux pharmaciens se sont illustrés au sein des grandes institutions scientifiques parisiennes : le Muséum national d'Histoire naturelle, le Collège de France ou encore la Faculté des sciences. (Cf. Jausaud P. *Pharmaciens au Muséum. De la chimie à l'histoire naturelle*, « Collection Archives », Paris, Éditions scientifiques du Muséum national d'Histoire naturelle, 1997 ; Jausaud P. « Les pharmaciens au Collège de France », *Actualités pharmaceutiques*, n°358, p. 69-71 et n°359, 1997, p. 75-77 ; Jausaud P. « Les pharmaciens français dans les grandes institutions scientifiques », *Philosophie et Langages*, in : Bour E. et Roux S., *Lambertiana*, Paris : Vrin, 2010a, 71-95 ; Jausaud P. - Les pharmaciens français et les sciences de la vie dans les grandes institutions parisiennes, de la seconde moitié du XIX^{ème} siècle à la première guerre mondiale, *Bull. Soc. Hist. Epist. Sci. Vie*, 2010, 17, n°1, 13-36).

Ceci peut notamment s'expliquer par l'aspect pluridisciplinaire de l'enseignement pharmaceutique, constant depuis le Jardin des Apothicaires de l'Ancien Régime, jusqu'aux écoles puis facultés de pharmacie. Au demeurant - nous l'avons déjà évoqué -, le Muséum national d'Histoire naturelle vient en prolongement du Jardin royal des Plantes médicinales, lequel est considéré à ses débuts comme une «*véritable école de pharmacie*»¹⁴². Concernant Alphonse Milne-Edwards, l'étude de sa relation avec la pharmacie va nous permettre de

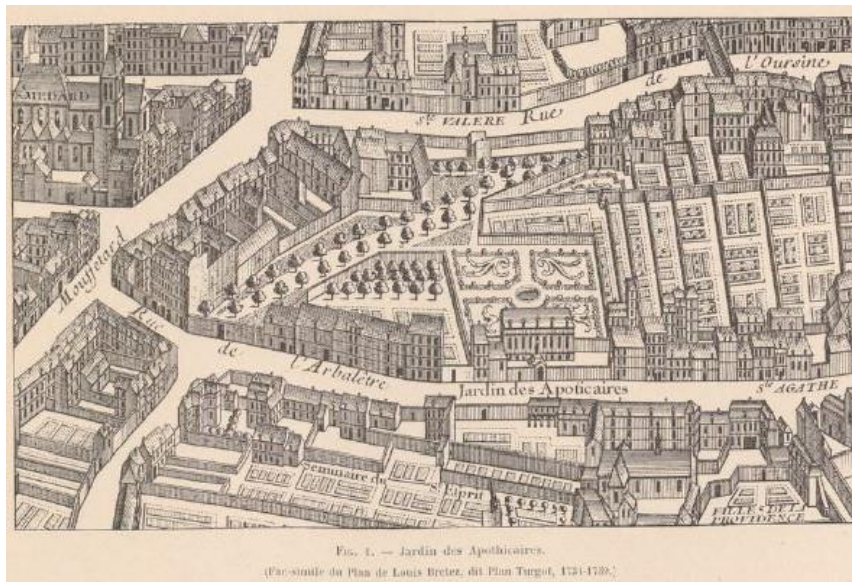
¹⁴² Contant J.-P. *Contribution à l'histoire de l'enseignement de la pharmacie : l'enseignement de la chimie au Jardin royal des plantes de Paris*. Thèse de Doctorat en Pharmacie soutenue à la Faculté de Strasbourg. Cahors : Imprimerie A. Coueslant, 1952.

préciser les liens historiques ayant uni deux grands établissements - le Muséum et l'École de pharmacie de Paris -, et deux grandes disciplines - la zoologie et la pharmacie.

1- Les études de pharmacie : un enseignement en construction

L'origine de l'organisation des études de pharmacie remonte au XVI^{ème} siècle : en 1536, Nicolas Houel, maître apothicaire-épiciier de Paris, crée une fondation charitable devant permettre à des orphelins d'apprendre un métier. Il s'agit d'un établissement comprenant à la fois un hôpital pour les malades nécessiteux, une officine destinée à la confection des médicaments et un jardin consacré à la culture et l'étude des matières premières¹⁴³.

En 1577-1578, la maison de charité est déplacée dans l'ancien hôpital de Lourcine et prend le nom de Maison de la Charité chrétienne¹⁴⁴. En 1629, quarante ans après le décès d'Houel, un Jardin des plantes médicinales est créé : il sera à l'origine du Jardin des apothicaires de Paris. Implanté dans le jardin, un édifice donnant rue de l'Arbalète, formera plus tard le principal corps de bâtiment de l'École de pharmacie¹⁴⁵.



Plan du jardin des Apothicaires

¹⁴³ Guignard L, Dorveaux P. *Centenaire de l'École supérieure de pharmacie de l'université de Paris, 1803-1903 : origine et création de l'École, développement matériel et scientifique, organisation*. Paris : A. Joanin et Cie, 1904. p. 7.

¹⁴⁴ Warolin C. « La création de l'École de pharmacie de Paris en 1803 ». *Revue d'histoire de la pharmacie*. 2003 ; 91^e année, n°339 : p. 453-474.

¹⁴⁵ « L'École supérieure de pharmacie de Paris ». *Bulletin administratif de l'instruction publique*. 1874 ; Tome 17 n°328 : p. 120-125.

Ce n'est qu'en 1777 que sera créé le Collège de pharmacie, dirigé par les maîtres apothicaires de Paris. À cette date, un important changement sémantique intervient, puisque l'on passe de l'apothicairerie à la pharmacie : « *La maîtrise de pharmacie se substitua à la maîtrise d'apothicairerie. Une autre décision très importante concernait la formation théorique des pharmaciens en créant officiellement un enseignement public géré par les maîtres en pharmacie* »¹⁴⁶.

À la Révolution, le Collège de pharmacie est supprimé au même titre que les autres universités, corporations et maîtrises. Le décret du 14 avril 1791 rétablit cependant le Collège de pharmacie. En effet, l'Assemblée nationale recense alors de nombreux abus liés au libre exercice de la pharmacie. La Convention est ainsi amenée à reconnaître la nécessité de rétablir les statuts et règlements antérieurs, relatifs à l'enseignement et à l'exercice de la profession concernée¹⁴⁷.

En 1797, l'ancien Collège de pharmacie est scindé en deux entités :

- la Société libre des pharmaciens de Paris, qui deviendra la Société de Pharmacie de Paris en 1803, puis l'Académie de Pharmacie en 1846 et enfin l'Académie nationale de Pharmacie en 1879 ;
- l'École gratuite de pharmacie, une structure d'enseignement public gérée par la Société libre des pharmaciens de Paris¹⁴⁸.

La loi du 21 germinal an XI (11 avril 1803) établit trois Écoles de pharmacie : à Paris, Montpellier et Strasbourg. Il convient de reproduire ici deux extraits de cette loi fondatrice, l'un relatif à la fondation des Écoles, l'autre à l'enseignement :

« TITRE Ier. Organisation des Écoles de pharmacie

ARTICLE 1er - Il sera établi une École de pharmacie à Paris, à Montpellier, à Strasbourg et dans les villes où seront placées les trois autres Écoles de médecine, suivant l'article 25 de la loi du 11 floréal an X.

¹⁴⁶ Warolin C. « La création de l'École de pharmacie de Paris en 1803 ». *Revue d'histoire de la pharmacie*. 2003 ; 91^e année, n°339 : p. 453-474.

¹⁴⁷ Guignard L, Dorveaux P. *Centenaire de l'École supérieure de pharmacie de l'université de Paris, 1803-1903 : origine et création de l'École, développement matériel et scientifique, organisation*. Paris : A. Joanin et Cie, 1904. p. 1.

¹⁴⁸ Warolin C. « La création de l'École de pharmacie de Paris en 1803 ». *Revue d'histoire de la pharmacie*. 2003 ; 91^e année, n°339 : p. 453-474.

ART. 2 - Les Écoles de pharmacie ont le droit d'examiner et de recevoir, pour toute la République, les élèves qui se destineront à la pratique de cet art ; elles seront de plus chargées d'en enseigner les principes et la théorie dans les cours publics, d'en surveiller l'exercice, d'en dénoncer les abus aux autorités et d'en étendre le progrès.

ART. 3 - Chaque École de pharmacie ouvrira tous les ans, et à ses frais, au moins trois cours expérimentaux, l'un sur la botanique et l'histoire naturelle des médicaments, les deux autres sur la pharmacie et la chimie. »¹⁴⁹.

[...]

ART. 11 - Chaque École de pharmacie ouvrira tous les ans quatre cours, savoir :

- Le premier sur la botanique ;
- Le deuxième sur l'histoire naturelle des médicaments ;
- Le troisième sur la chimie ;
- Le quatrième sur la pharmacie.

Chacun des trois premiers sera spécialement appliqué à la science pharmaceutique. Les deux premiers pourront être faits par le même professeur. »¹⁵⁰.

L'enseignement d'histoire naturelle des médicaments sera divisé en trois cours distincts : minéralogie, zoologie et histoire naturelle des drogues simples. Nous verrons ci-après comment cet enseignement va évoluer. Mais, il est intéressant de noter dès à présent que l'École de pharmacie se dote rapidement d'une collection de zoologie - en germe dans le Cabinet d'histoire naturelle des apothicaires - qui sera fortement enrichie par Alphonse Milne-Edwards.

¹⁴⁹ *Ibid.*

¹⁵⁰ *Ibid.*



Collections de Zoologie – 1903 – École de pharmacie

Dès l'origine, les études de pharmacie accordent une place importante à l'histoire naturelle et plus particulièrement à deux disciplines : la botanique et la zoologie. Les zoologistes de la Renaissance, par exemple, s'appliquent principalement à recueillir et ordonner des connaissances - transmises depuis l'Antiquité - sur la conformation, les mœurs et les usages soit économiques, soit pharmaceutiques des animaux¹⁵¹.

Jointes à la chimie, la zoologie et la botanique constituent donc « *les trois piliers sur lesquels la science pharmaceutique s'est fondée* »¹⁵², comme l'écrit Guillaume Valette (1902-1982) - professeur de « Zoologie appliquée », puis de « Pharmacodynamie » à la Faculté de pharmacie de Paris. Valette poursuit ainsi son exposé sur les liens entre la zoologie et les sciences pharmaceutiques : [initialement] « *confinée dans l'étude des drogues simples tirées du règne animal : Cantharide, Sangsue, Civette, Castoreum, etc., la recherche zoologique s'adressa, à la fin du XIX^{ème} siècle, aux grands problèmes de la faunistique et de l'anatomie comparée* ». Puis, « *d'abord exclusivement descriptives [...], les recherches ont pris de plus en plus un caractère expérimental en même temps que le cadre primitif de la zoologie générale se diversifiait et se spécialisait en nouvelles disciplines telles que parasitologie, physiologie et pharmacodynamie* »¹⁵³.

¹⁵¹ Milne-Edwards A. « Éloge de M. Valenciennes ». *Journal de Pharmacie et de chimie – quatrième série, Tome cinquième*. Paris : V. Masson et Fils ; 1867. p. 10.

¹⁵² Valette G. Les activités des facultés de pharmacie dans le domaine de la recherche biologique. *Revue de l'Enseignement Supérieur*. 1956 ; n° 1 : p. 51.

¹⁵³ *Ibid.*, p. 49.

L'étude de la zoologie - des Vertébrés et des Invertébrés - reste indispensable aux pharmaciens du XIX^{ème} siècle. En effet, les matières premières d'origine animale sont bien présentes dans le *Codex Medicamentarius* - ancienne Pharmacopée française -, même si elles sont moins nombreuses que les drogues végétales. Pour s'en convaincre, il suffit de parcourir la *Matière médicale zoologique* (1901) d'Henri Beauregard (1851-1900) - professeur de « Cryptogamie » -, co-signée avec Henri Coutière (1869-1952) - successeur d'Alphonse Milne-Edwards dans la chaire de « Zoologie appliquée ». Toutes les familles sont abordées : Mammifères, Crustacés, Reptiles, Poissons ou encore Vers et Éponges. Par ailleurs, les auteurs se réfèrent souvent aux travaux d'Alphonse Milne-Edwards, notamment ceux sur les Chevrotains porte-musc et les Crustacés. Ouvrage de référence, la *Matière médicale* de Beauregard et Coutière témoigne de l'héritage légué par Alphonse Milne-Edwards à la zoologie médicale en particulier, et à l'enseignement de pharmacie en général.

En outre, on peut lire dans le *Codex Medicamentarius* de 1884 : « *La thérapeutique s'enrichit tous les jours de précieuses acquisitions : la chimie et l'histoire naturelle lui fournissent de nouvelles espèces médicamenteuses, de nouveaux principes actifs tirés des plantes et des animaux, des productions empruntées à des pays lointains* ».

À cette époque, le Codex est composé de quatre parties : les substances tirées directement des animaux et des végétaux - histoire naturelle des drogues ou matière médicale, notre pharmacognosie contemporaine -, la pharmacie chimique - actuelle chimie thérapeutique -, la pharmacie galénique et la pharmacie vétérinaire¹⁵⁴. Alphonse Milne-Edwards perpétuera donc, par son enseignement, un héritage zoologique qui a historiquement nourri la pharmacie.

2- Alphonse Milne-Edwards à la faculté de pharmacie de Paris

Les activités d'Alphonse Milne-Edwards ont toujours été liées aux sciences biomédicales - médecine ou pharmacie. Ainsi, ses premiers travaux se rapportent à la médecine¹⁵⁵. En 1856, après un séjour à l'hôpital Cochin dans le service du Professeur Gosselin, Alphonse Milne-Edwards publie dans la *Gazette hebdomadaire de Médecine et de Chirurgie* un mémoire

¹⁵⁴ *Codex Medicamentarius*. Paris : G. Masson, 1884.728 p.

¹⁵⁵ Milne-Edwards A. *Notice sur les travaux scientifiques, présentée à l'appui de sa candidature à l'académie de Médecine*. Paris : G. Masson, 1885. p. 7.

intitulé : « *De l'influence de la proportion de phosphate de chaux contenu dans les aliments sur la formation du cal* ». Réalisées en partie au laboratoire de Physiologie comparée de la Faculté des sciences, ces études ont pour but d'établir l'influence du phosphate de chaux des aliments sur la rapidité de consolidation des fractures. Elles consistent en des expérimentations conduites d'abord sur des chiens, puis sur des patients. Les résultats obtenus démontrent l'impact positif de l'ingestion/l'absorption de phosphate de chaux par l'alimentation sur la rapidité de consolidation des fractures : « *les variations que les os éprouvent dans leur composition chimique sous différentes influences normales ou pathologiques et, en 1861, il publia ses Études chimiques et physiologiques sur les os* »¹⁵⁶.

Alphonse Milne-Edwards travaille également sur le *Tænia* et publie en collaboration avec L. Vaillant des *Expériences sur l'infection des moutons par le Tænia cænures*. Nous ne reviendrons pas ici sur les travaux relatifs au Chevrotain porte-musc, déjà analysé. Simplement, nous rappellerons que le musc, produit par des glandes animales, est utilisé en parfumerie. Étudiée par plusieurs pharmaciens, cette matière odorante est décrite - ainsi que les Chevrotains et leur « appareil à musc » - dans l'ouvrage de matière médicale de Beauregard et Coutière¹⁵⁷.

Alphonse Milne-Edwards a réalisé très peu de travaux de botanique, dont les plus marquants sont relatifs aux Solanacées. Dans sa thèse d'agrégation traitant *De la famille des Solanacées* (1864), le savant étudie l'ensemble de cette famille, ses caractères botaniques, ainsi que ses utilisations en pharmacie ou en agriculture : « *la famille des Solanées ou Solanacées, l'une des plus naturelles du règne végétal, est aussi l'une des plus intéressantes au point de vue pharmaceutique ou médical. Presque toutes les plantes qui la composent jouissent de propriétés énergiques qui agissent particulièrement sur le système nerveux et dont l'emploi thérapeutique est fort répandu. D'autres sont utilisées comme aliments, et il suffit de citer la Pomme de terre pour indiquer en un mot l'importance que présente, au point de vue économique, la famille dont nous allons tracer l'histoire.*».

En 1880, comme professeur à l'École supérieure de pharmacie de Paris, Alphonse Milne-Edwards devient membre de la Commission de rédaction du *Codex Medicamentarius* -

¹⁵⁶ *Ibid.*, p. 8.

¹⁵⁷ Coutière H. « M. le Docteur Beauregard, Professeur à l'École supérieure de pharmacie de Paris ». *Bulletin des Sciences Pharmacologiques*. 1899 ; vol. 2 : p. 138-146.

rebaptisé plus tard *Pharmacopée française*. Le rôle institutionnel du savant ne se borne pas à cela. En effet, Alphonse Milne-Edwards remplit pendant plusieurs années la fonction d'assesseur du directeur de l'École de pharmacie de Paris. Il est concerné, à ce titre, par les événements qui se produisent en avril et mai 1886 dans l'Établissement : « la révolte des étudiants en pharmacie de Paris ». À cette époque, et depuis 1873, le directeur de l'École est le botaniste et mycologue Adolphe Chatin (1813-1901) (Cf. Émile Perrot, M. le Docteur Adolphe Chatin, professeur et directeur honoraires de l'École supérieure de Pharmacie de Paris, *Bulletin des Sciences Pharmacologiques*, vol IV, 1901, p. 23-33). Celui-ci met en place des réformes essentielles, comme la présence obligatoire aux travaux pratiques. Or, une telle assiduité étant incompatible avec les obligations de l'internat, elle pénalise les candidats au concours. D'où un premier reproche fait à Chatin. Deux autres réformes font l'objet de critiques : le refus d'ouvrir la bibliothèque en soirée et un conflit d'intérêt avec la Société des Eaux de Vals, dont la commercialisation de dragées est soutenue par Chatin. « *Il est reproché à Chatin de couvrir de son autorité la vente de produits non conformes aux indications des prospectus et d'une efficacité douteuse.* »¹⁵⁸. Il s'ensuit une série de protestations de la part des étudiants en pharmacie : perturbations de cours, pétitions, manifestations réclamant la démission de Chatin. Au mois de mai 1886, le Conseil général des Facultés charge Alphonse Milne-Edwards - capable, nous l'avons vu, de se montrer à la fois ferme et diplomate - d'étudier la possibilité d'engager des poursuites disciplinaires à l'encontre des perturbateurs. Les événements conduiront néanmoins à la démission de Chatin.

À partir de 1886, Alphonse Milne-Edwards représente, et ceci sans interruption jusqu'à la fin de sa vie, l'École de pharmacie au Conseil de l'Université de Paris¹⁵⁹.

L'enseignement de zoologie : de Valenciennes à Milne-Edwards.

L'enseignement des sciences naturelles à l'École de pharmacie inclut l'étude et l'apprentissage des drogues fournies par les trois règnes : végétal, animal et minéral¹⁶⁰. Initialement, les cours concernés relèvent de la chaire d'« Histoire naturelle

¹⁵⁸ Flahaut J. « La révolte des étudiants de pharmacie de Paris en avril-mai 1886 ». *Revue d'histoire de la pharmacie*. 1981 ; 69e année, N.251 : p. 229-241.

¹⁵⁹ Lacroix A. *Notice Historique sur Alphonse Milne-Edwards*. Lecture faite dans la séance publique annuelle de l'Académie des Sciences du 22 décembre, 1924. p. XXIV.

¹⁶⁰ Guignard L, Dorveaux P. *Centenaire de l'École supérieure de pharmacie de l'université de Paris, 1803-1903 : origine et création de l'École, développement matériel et scientifique, organisation*. Paris : A. Joanin et Cie, 1904. p. 335.

pharmaceutique », dont Nicolas Guibourt (1790-1867) est le titulaire. En 1833, l'enseignement de zoologie est confié à Guilbert - pharmacien établi à Paris, docteur en médecine (1831) et professeur-adjoint à l'École de pharmacie (1825-1855) -, tandis que Guibourt traite de la partie concernant les drogues simples d'origine végétale. À cette époque, nous sommes encore loin de l'enseignement complet que développera par la suite Alphonse Milne-Edwards : « *GUILBERT s'acquitta modestement et d'une façon très élémentaire de la partie zoologique du cours jusqu'en 1855, époque de sa mort.* »¹⁶¹. L'enseignement de Guilbert traite en effet seulement des drogues simples tirées du règne animal et de quelques notions de physiologie et d'anatomie comparée¹⁶². À sa mort, une chaire dévolue à la seule zoologie est créée par le décret du 1^{er} juillet 1856 et c'est Achille Valenciennes (1794-1865) qui est nommé à sa tête :

- « *Art 1er : Il est créé, à l'École supérieure de pharmacie de Paris, une chaire spéciale de zoologie. — Art. 2 : M. VALENCIENNES, membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle, est nommé professeur titulaire de zoologie à l'École supérieure de pharmacie de Paris* » (Bulletin administratif, t. VII, p. 125).
- « *En adressant le décret impérial à M. le Directeur, M. le Ministre de l'Instruction publique veut bien lui dire que la haute position scientifique occupée par M. VALENCIENNES et l'estime méritée qui s'attache à ses travaux, contribueront à augmenter encore la considération dont jouit à juste titre l'École qu'il dirige* » (Procès-verbaux des séances, 5 juillet 1856).

Valenciennes occupe alors la chaire d'« Histoire naturelle des Mollusques, des Vers et des Zoophytes » ou de « Malacologie » du Muséum. (Cf. Alphonse Milne-Edwards, Éloge de M. Valenciennes, *Journal de Pharmacie et de chimie* – quatrième série, tome cinquième 1867).

Il est intéressant de relever une similitude d'approche scientifique, entre Valenciennes et Alphonse Milne-Edwards, pour l'étude des espèces nouvelles. Ainsi, lorsque Humboldt revient de son expédition en Amérique il confie, à des fins d'étude, une partie de ses spécimens de Mollusques à Valenciennes. Celui-ci compare alors - comme plus tard Alphonse Milne-Edwards - les espèces fossiles aux actuelles, afin de mettre en évidence des relations

¹⁶¹ *Ibid.*, p.154-155.

¹⁶² *Ibid.*, p. 335.

entre elles. On peut ainsi lire, dans le *Recueil d'Observations de zoologie et d'Anatomie comparée par Al. De Humboldt et A. Bonpland – Deuxième volume, 1833*, dans la partie « *Coquilles univalves marines de l'Amérique équinoxiale* », au sujet des Cérîtes recueillies par les deux naturalistes et décrites par Valenciennes : « *ces deux coquilles, voisines l'une de l'autre, ressemblent tellement à deux espèces fossiles des environs de Paris (ainsi que je le dirai dans leurs descriptions), qu'elles deviennent importantes sous le rapport de la géologie et de la distribution géographique des espèces sur le globe.* »¹⁶³ ou encore « *elles sont fort remarquables par leur grande ressemblance avec des Cérîtes fossiles abondantes dans la formation du calcaire grossier des environs de Paris.* »¹⁶⁴.

Le 12 novembre 1856, Valenciennes expose sa conception de l'enseignement à l'École de Pharmacie et le plan du cours de zoologie qu'il se propose de dispenser : un cours « *à la fois pratique et élevé qui convient à des étudiants dont les moments sont précieux mais dont l'instruction doit être à la fois générale et solide* »¹⁶⁵. L'objectif de cet enseignement n'est pas de former des zoologistes, mais bien de donner aux élèves « *de saines notions sur la nature des êtres animés et sur tout ce qui touche au jeu des organes de la machine vivante, qu'il devait les initier à distinguer entre elles les espèces zoologiques et qu'il ne devait négliger aucune des relations qui existent entre la pharmacologie et l'histoire naturelle des animaux* »¹⁶⁶.

Valenciennes, souffrant à la fin de sa vie d'une maladie cardiaque, sera suppléé par Alphonse Milne-Edwards dans son cours à l'École de Pharmacie. De la même manière Coutière suppléera Alphonse Milne-Edwards à la fin de sa vie pour ce même cours. En 1865, à la mort de Valenciennes - dont il rédigera la notice nécrologique (Cf. Alphonse Milne-Edwards « *Éloge de M. Valenciennes* », *Journal de Pharmacie et de Chimie*, IVème série, t. V, 1867, p. 5-17). Alphonse Milne-Edwards prend la tête de la chaire de Zoologie. Le savant va conférer une nouvelle impulsion aux cours dont il est désormais chargé : « *À l'École de pharmacie, l'enseignement de la zoologie date véritablement de sa nomination.* »¹⁶⁷.

¹⁶³ de Humboldt Al, Bonpland A. *Recueil d'Observations de zoologie et d'Anatomie comparée*, deuxième volume. Paris : J. Smith, 1833. p. 276.

¹⁶⁴ *Ibid.*, p. 280.

¹⁶⁵ Milne-Edwards A. « *Éloge de M. Valenciennes* ». *Journal de Pharmacie et de chimie – quatrième série, Tome cinquième*. Paris : V. Masson et Fils ; 1867. p.16.

¹⁶⁶ *Ibid.*

¹⁶⁷ Guignard L, Dorveaux P. *Centenaire de l'École supérieure de pharmacie de l'université de Paris, 1803-1903 : origine et création de l'École, développement matériel et scientifique, organisation*. Paris : A. Joanin et Cie, 1904. p. 342.

Alphonse Milne-Edwards, professeur de zoologie

À travers son « Éloge de M. Valenciennes » publiée en 1867 dans le *Journal de pharmacie et de chimie*, Alphonse Milne-Edwards expose sa vision de la place de l'histoire naturelle et de la zoologie dans la pharmacie : « *La chimie et les sciences naturelles sont, comme chacun le sait, les principales bases de la pharmacologie. Les hommes qui cultivent avec distinction cette dernière branche des connaissances humaines ne peuvent donc être étrangers ni à l'autre de ces sciences* »¹⁶⁸. Alphonse Milne-Edwards perçoit donc la pharmacologie - à prendre ici dans le sens de « pharmacie » ou de l'ensemble des « sciences pharmaceutiques » - comme composée principalement de la chimie et des sciences naturelles. Il considère ces deux disciplines comme complémentaires l'une de l'autre. Par conséquent, son approche est assez analogue à celle mise en œuvre au Jardin du Roi.

De l'importance des collections

Alphonse Milne-Edwards écrit : « *Dans toute science d'observation, l'examen comparatif des choses est une nécessité de chaque jour ; ainsi le zoologiste a sans cesse besoin de scruter les caractères, soit extérieurs, soit intérieurs, des animaux, afin d'arriver à la connaissance de la nature de ces êtres et de pouvoir saisir les ressemblances qui les rapprochent entre eux ou les particularités qui les distinguent. Il faut par conséquent de grandes collections d'histoire naturelle, et celui qui crée un instrument d'étude de cet ordre mérite de la science, lors même qu'il n'aurait fait que réunir des matériaux de travail pour le service d'autrui* »¹⁶⁹. Donc, le savant accorde une importance particulière à l'enrichissement des collections d'histoire naturelle, objet d'étude et de recherche mais également d'enseignement. Il applique, en quelque sorte, la même politique « naturaliste » qu'au Muséum. Nous reviendrons plus loin sur les collections, à propos de leur usage pédagogique.

Pour justifier sa position, Alphonse Milne-Edwards recourt aussi à des arguments historiques. Il expose les conséquences muséographiques de l'attrance des apothicaires pour l'histoire naturelle, traduites par la constitution de « cabinets de curiosités » - précurseurs des cabinets

¹⁶⁸ Milne-Edwards A. « Éloge de M. Valenciennes ». *Journal de Pharmacie et de chimie – quatrième série, Tome cinquième*. Paris : V. Masson et Fils ; 1867. p. 5.

¹⁶⁹ *Ibid.*

¹⁶⁹ Milne-Edwards A. « Éloge de M. Valenciennes ». *Journal de Pharmacie et de chimie – quatrième série, Tome cinquième*. Paris : V. Masson et Fils ; 1867. p. 6.

d'Histoire naturelle : « *Les pharmaciens ont toujours eu le goût des collections, et plus d'une officine est devenue peu à peu un riche musée. Ainsi vers la fin du XVII^e siècle, un pharmacien hollandais, Albert Seba, forma à Amsterdam la plus belle collection zoologique que l'on eût encore vue, collection qui, acquise par l'empereur de Russie, Pierre le Grand, est devenue la base du Musée d'histoire naturelle de l'Académie des sciences de Saint-Pétersbourg et a servi, de nos jours, aux travaux de Pallas, de Baer et de Brandt.* »¹⁷⁰. Seba a fait réaliser, à partir de ses collections, une série de planches gravées qui seront publiées sous le format d'un ouvrage en quatre volumes intitulé *Locupletissimi Rerum Naturalium Thesaurus* (1734-1765). « *Ce recueil de planches fut extrêmement utile aux zoologistes du siècle dernier, et aujourd'hui encore on le consulte si souvent, qu'il a été nécessaire d'en faire un nouveau tirage en 1827* »¹⁷¹.

Alphonse Milne-Edwards mentionne également le zoologiste Jan Swammerdam (1637-1680), formé dans une officine hollandaise et reconnu pour ses travaux sur l'anatomie et la physiologie des insectes, ainsi que le chimiste et pharmacien Jean-Baptiste Dumas (1800-1884) : « *De nos jours, on a vu un élève en pharmacie donner une impulsion nouvelle à une branche non moins importante de l'histoire naturelle des animaux : celle qui a pour but la connaissance des phénomènes physiologiques dont ces êtres sont le siège. En effet, ce fut dans le laboratoire d'une pharmacie de Genève que l'un des savants dont la France s'honore le plus commença sa brillante carrière, et ses premiers travaux eurent pour objet la physiologie animale. Sa célébrité comme chimiste fait quelquefois oublier en lui le naturaliste ; mais on ne saurait étudier l'histoire du sang, celle des sécrétions ou la théorie de la génération sans rencontrer à chaque instant le nom de M. Dumas.* »¹⁷².

En réalité, c'est Alphonse Milne-Edwards qui construit le premier programme officiel de l'enseignement de zoologie adapté aux études de pharmacie. Son cours s'appuie sur des collections, en partie héritées du cabinet d'histoire naturelle du Jardin des Apothicaires. Alphonse Milne-Edwards les enrichit considérablement : si, à son arrivée, elles sont contenues dans dix mètres de vitrines, en 1903 - année du centenaire de l'École - elles en

¹⁷⁰ *Ibid.*

¹⁷¹ *Ibid.*, p. 7.

¹⁷² *Ibid.*, p. 8.

occupent plus de 100 « *et se trouvent à l'étroit dans la vaste galerie de zoologie* »¹⁷³. Les collections du Muséum contribuent fortement à enrichir celles de l'École de pharmacie, où Alphonse Milne-Edwards ne manque jamais une occasion de faire entrer des « doubles » de spécimens en sa possession¹⁷⁴.

En 1880, le programme du cours de zoologie se répartit sur deux ans : « *Pendant la première année le professeur traitera de l'anatomie et de la physiologie des animaux. La seconde année sera consacrée à l'étude zoologique des différents groupes.* »¹⁷⁵. Après une introduction générale sur la nature des animaux et des bases de systématique, la première année introduit des notions d'anatomie et de physiologie comparées, selon les grandes fonctions : nutrition, relation et reproduction. La deuxième année, le cours est centré sur l'étude des animaux offrant un intérêt pratique pour la pharmacie, c'est-à-dire du point de vue « *de l'hygiène, de la thérapeutique, de l'industrie, de l'agriculture.* »¹⁷⁶. Cette seconde partie de l'enseignement inclut une étude taxinomique plus détaillée qu'en première année : définition de l'espèce, de la race, de la variété, du genre et de la famille, division du règne animal en classes et en ordres (Mammifères, Oiseaux, Reptiles, Batraciens, Poissons, Mollusques, Zoophytes, etc.) (Cf. annexes).

Launoy (Cf. *infra*) indique que ce programme, qui restait bien dans l'esprit de celui de Valenciennes, « *fut développé en deux volumes. Le premier est intitulé : Zoologie méthodique et descriptive, le second porte le titre d'Anatomie et physiologie animales [...]. Ces deux volumes répondent au cours d'histoire naturelle qui, en 1880, était enseigné dans la classe de philosophie des lycées. En effet, au temps de Milne-Edwards, une très grande partie des étudiants de l'École de Pharmacie ne provenaient pas de l'enseignement secondaire [...]. Alphonse Milne-Edwards avait donc raison de suivre un programme d'enseignement conforme à celui des lycées.* »¹⁷⁷.

¹⁷³ Guignard L, Dorveaux P. *Centenaire de l'École supérieure de pharmacie de l'université de Paris, 1803-1903 : origine et création de l'École, développement matériel et scientifique, organisation*. Paris : A. Joanin et Cie, 1904. p. 342.

¹⁷⁴ *Ibid.*

¹⁷⁵ Milne-Edwards A. *Programme du cours de zoologie*. 1880. p. 1.

¹⁷⁶ Guignard L, Dorveaux P. *Centenaire de l'École supérieure de pharmacie de l'université de Paris, 1803-1903 : origine et création de l'École, développement matériel et scientifique, organisation*. Paris : A. Joanin et Cie, 1904. p. 342.

¹⁷⁷ Launoy L. « *Leçon inaugurale du cours de Zoologie à la Faculté de Pharmacie de Paris, le 3 mars 1938* ». *Bulletin des Sciences Pharmacologiques*. 1938 ; Tome XLV. p. 213.

L'Homme est également envisagé, en tant que Mammifère : « *Homme. — Histoire physiologique. — Races principales. Application de la physiologie à l'hygiène de l'homme.* »¹⁷⁸.

Voici à titre d'exemples quelques chapitres du programme :

- Rongeurs. — Castor. — Produits pharmaceutiques qu'il fournit.
- Serpents non venimeux. — Serpents venimeux. — Vipère. Glandes vénéfiques. — Étude physiologique des venins.
- Insectes nuisibles à l'agriculture et moyens de les détruire.
- Vers. Annélides. — Caractères généraux. — Organisation. — Sangsues. — Étude des espèces de ce groupe. — Reproduction et élevage. Vers intestinaux. — Cestoïdes. — Migrations physiologiques. — Toenia. Cysticerque. — Botriocéphale. Nématodes. — Ascaride. — Oxyure. — Trichine. Filaire. Trématodes. — Douve du foie.
- Acéphales. — Huîtres. — Pintadines ou huîtres perlières. — Nacre.

Dans la partie consacrée à la Zoologie du *Centenaire de l'école de pharmacie sur l'enseignement de zoologie 1803-1903*, Henri Coutière décrit les cours donnés par Alphonse Milne-Edwards comme des enseignements d'une grande clarté, et rigoureusement structurés. Alphonse Milne-Edwards « *parlait avec simplicité, sans recherche, mais sa parole était toujours châtiée, sévèrement élégante, n'allant jamais jusqu'à l'expression familière ou triviale, bien qu'il fût coutumier du mot ou de l'anecdote spirituels. Ses leçons, qu'il illustrait, tout en parlant, de dessins d'une sûreté et d'une facilité légendaires, étaient volontairement élémentaires et dogmatiques.* »¹⁷⁹. Quant à Alfred Lacroix, il observe : « *Comme professeur, il donnait, au Jardin des Plantes et à l'École de pharmacie, un enseignement sans prétention, très vivant, méthodique, clair et précis* »¹⁸⁰. Coutière relativise le tableau en indiquant que « *malgré sa prodigieuse activité, les nombreuses occupations d'Alphonse Milne-Edwards, lui laissaient peu de temps pour l'École de Pharmacie* ». Il reconnaît toutefois les qualités pédagogiques de Milne-Edwards : « *nul doute que cet enseignement n'ait porté ses fruits sur*

¹⁷⁸ Milne-Edwards A. *Programme du cours de zoologie*. 1880. p. 3.

¹⁷⁹ Guignard L, Dorveaux P. *Centenaire de l'École supérieure de pharmacie de l'université de Paris, 1803-1903 : origine et création de l'École, développement matériel et scientifique, organisation*. Paris : A. Joanin et Cie, 1904. p. 342.

¹⁸⁰ Lacroix A. *Notice Historique sur Alphonse Milne-Edwards*. Lecture faite dans la séance publique annuelle de l'Académie des Sciences du 22 décembre, 1924. p. XXII.

l'une et l'autre catégorie d'étudiants qu'il visait car, le programme n'est pas tout, l'esprit avec lequel le professeur enseigne, domine la matière enseignée »¹⁸¹.

En tant qu'enseignant, Alphonse Milne-Edwards s'en tient aux faits et éléments concrets. De la même manière qu'il ne prend pas position de façon tranchée sur le transformisme (Cf. *supra*), dans ses cours il prend soin de ne pas introduire des théories controversées « *estimant que si elles profitent et plaisent à des esprits déjà rompus à la recherche difficile de la vérité, elles déconcertent les commençants, dont les jugements sont simples, et les incitent à se dispenser d'apprendre tout ce qui ne leur a pas été présenté comme certain.* »¹⁸².

Comme en témoigne l'extrait suivant du *Centenaire de l'École de pharmacie sur l'enseignement de zoologie*, l'enseignement d'Alphonse Milne-Edwards a marqué profondément son époque : « *cet enseignement de trente-cinq années, que Alphonse Milne-Edwards paraissait donner en se jouant, servi par une érudition très vaste, une grande méthode et une mémoire merveilleuse, a été certes l'un des plus originaux de l'École, et il est resté vivant dans toute la génération qui en a profité.* »¹⁸³.

Alphonse Milne-Edwards possède une vision profondément moderne de la pharmacie, tout comme du métier et du rôle social du pharmacien : « *En effet, le pharmacien, sans avoir jamais à exercer la médecine, n'est-il pas à chaque instant le conseil de ceux qui souffrent et qui cherchent à s'éclairer sur les règles de l'hygiène publique ou privée ? N'est-il pas souvent interrogé sur des questions qui sont du domaine de la zoologie ? Et, pour occuper dans l'estime publique le rang auquel il a droit, ne faut-il pas qu'il possède les connaissances nécessaires pour répondre avec sagesse à ceux qui placent en lui leur confiance ?* »¹⁸⁴.

Sa grande considération pour la pharmacie - comme formation et profession - fait qu'Alphonse Milne-Edwards recrute des pharmaciens et encourage ses assistants et aides

¹⁸¹ Coutière H. « Leçon inaugurale de la Chaire de Zoologie de l'École Supérieure de Pharmacie de Paris ». *Bulletin des sciences pharmacologiques*. Paris : Bureaux de la Rédaction, T. 6, 1902, p. 307.

¹⁸² Guignard L, Dorveaux P. *Centenaire de l'École supérieure de pharmacie de l'université de Paris, 1803-1903 : origine et création de l'École, développement matériel et scientifique, organisation*. Paris : A. Joanin et Cie, 1904. p. 342.

¹⁸³ Guignard L, Dorveaux P. *Centenaire de l'École supérieure de pharmacie de l'université de Paris, 1803-1903 : origine et création de l'École, développement matériel et scientifique, organisation*. Paris : A. Joanin et Cie, 1904. p. 342.

¹⁸⁴ Milne-Edwards A. « Éloge de M. Valenciennes ». *Journal de Pharmacie et de chimie – quatrième série, Tome cinquième*. Paris : V. Masson et Fils ; 1867. p. 17.

naturalistes à suivre un cursus pharmaceutique. Tel est le cas notamment de Louis Bouvier (1856-1944) : travaillant sur les Crustacés avec Alphonse Milne-Edwards, il suit des études de pharmacie sur le conseil de son mentor. Bouvier signera plus d'une centaine de publications relatives à l'anatomie des Crustacés, principalement des Décapodes - telles les crevettes d'eau douce. Plus tard, il occupera successivement les chaires d'« Histoire naturelle des Crustacés, des Arachnides et des Insectes », puis d'« Entomologie ».

À partir de 1899 un autre pharmacien, Henri Coutière (1869-1952) - responsable au Muséum du laboratoire de « Zoologie anatomique » dans la chaire d'Alphonse Milne-Edwards -, suppléera son maître très malade dans son enseignement à l'École de pharmacie. Il lui succédera en 1902 comme professeur titulaire. Mais, « *Coutière n'installa pas de laboratoire dans sa chaire, ce qui obligeait les étudiants désireux d'effectuer des recherches zoologiques à travailler dans les services du Muséum.* »¹⁸⁵. Le dernier assistant pharmacien d'Alphonse Milne-Edwards au Muséum sera Léon Launoy (1876-1971). Travaillant sous la direction de Coutière, il devra attendre assez longtemps avant de pouvoir lui succéder à l'École de pharmacie¹⁸⁶.

3- La zoologie dans le paysage universitaire français

Afin de mesurer l'impact de l'enseignement d'Alphonse Milne-Edwards sur les études de pharmacie, la question est de savoir si cet enseignement avait des équivalents à son époque. Pour cela nous allons nous appuyer sur un état des lieux de l'enseignement supérieur en France datant de 1891. Alphonse Milne-Edwards dirige alors la chaire de Zoologie de l'École de pharmacie. Une analyse intéressante est fournie dans l'ouvrage intitulé *L'enseignement supérieur et l'enseignement technique en France : groupes universitaires, facultés, écoles spéciales, techniques, etc. / par Paul Melon. 1891*. L'École de pharmacie fait l'objet d'une mention spéciale mettant en avant la qualité et l'aspect pluridisciplinaire de l'enseignement : « *L'École supérieure de pharmacie, par son organisation et les connaissances scientifiques sérieuses que les étudiants peuvent y acquérir, mérite, une mention spéciale. Elle enseigne les*

¹⁸⁵ Jaussaud P. « Les pharmaciens français et les sciences de la vie dans les grandes institutions parisiennes : de la seconde moitié du XIXe siècle à la grande guerre ». *Bull. Hist. Épistém. Sci. Vie* ; 2010, 17, (1) : p. 13-36.

¹⁸⁶ Launoy L. « Le Professeur Henri Coutière (1869-1952) ». *Annales Pharmaceutiques françaises*. 1953 ; vol. 11 : p. 155-160.

sciences physiques et naturelles, concurremment avec la Sorbonne. L'étude de la chimie y est poussée particulièrement jusque dans toutes ses applications. Nombre de jeunes gens qui ne se destinent pas à la carrière de pharmacien viennent chercher dans l'enseignement de l'école des connaissances théoriques et surtout pratiques, qui leur permettent, soit d'entrer plus facilement dans l'industrie, soit de se créer plus tard une place dans la science. »¹⁸⁷. Pour cerner la place de la zoologie, l'état des lieux s'appuie sur deux critères : d'abord l'existence ou non d'une chaire de zoologie dans les écoles ou facultés de pharmacie en France ; ensuite, la pluralité des enseignements de zoologie dans le paysage universitaire français et plus particulièrement parisien.

Sur le premier point, la présence d'une chaire de Zoologie dans les différentes École de pharmacie, le décompte suivant est fourni :

- Paris (11 chaires) : Chaire de Zoologie (26 chaires de médecine) ;
- Bordeaux (21 chaires) : Chaires Histoire naturelle de la faculté mixte de médecine et de pharmacie ;
- Lille (19 chaires) : Chaires Histoire naturelle de la faculté mixte de médecine et de pharmacie ;
- Lyon (25 chaires) : Chaires Histoire naturelle de la faculté mixte de médecine et de pharmacie ;
- Montpellier (5 chaires) : Chaire Histoire naturelle des médicaments et botanique de la faculté de pharmacie (16 chaires pour faculté de médecine) ;
- Nancy (5 chaires) : Chaire Histoire de la faculté de pharmacie (16 chaires faculté de médecine).

Sur le second point, la présence des cours de zoologie dans le paysage universitaire français et surtout parisien, l'auteur rassemble les données qui suivent :

PARIS

Facultés de sciences : (20 chaires)

- Chaire de zoologie, anatomie et physiologie comparée (2 chaires)

¹⁸⁷ Melon P. *L'enseignement supérieur et l'enseignement technique en France : groupes universitaires, facultés, écoles spéciales, techniques, etc.* Paris : A. Colin et Cie, 1891. p. 4.

- Conférences de Zoologie
- Laboratoire zoologie : Roscolf, Banyuls-sur-Mer

Facultés de médecine : (26 chaires)

- Histoire naturelle médicale

École de pharmacie : (11 chaires)

- Chaire de zoologie médicale

Collège de France :

A la chaire d'histoire naturelle des corps organisés est rattachée une station de physiologie animale, installée au parc des Princes.

- Histoire naturelle des corps inorganiques.
- Histoire naturelle des corps organisés.

Muséum d'Histoire naturelle :

Voici comment le Muséum est décrit : « *Le Muséum est une réunion de laboratoires; c'est aussi un musée et un des plus riches qui soient au monde. Les savants qui y enseignent ont pour mission principale de faire des travaux personnels et de donner un certain nombre de leçons où ils exposent leurs découvertes. L'enseignement du Muséum est donc avant tout scientifique, et les élèves n'y viennent que pour y écouter des théories nouvelles ou se former eux-mêmes aux recherches originales. Les cours sont publics et gratuits.* »

- Collections zoologiques : 1 100 000 échantillons
- Cours :
 - Anatomie comparée.
 - Anthropologie.
 - Paléontologie.
 - Physiologie générale.
 - Zoologie (mammifères et oiseaux).
 - Zoologie (reptiles et poissons).
 - Zoologie (insectes, crustacés, arachnides).
 - Zoologie (annélides, mollusques, zoophytes).

École pratique des Hautes Études :

« L'École pratique des hautes études est divisée en cinq sections. Son but est de former, sous la direction immédiate des professeurs, des élèves destinés à la science pure, et de leur donner par des exercices pratiques les méthodes de travail indispensables aux recherches personnelles. Dans l'ordre de la philologie et de l'histoire, ses enseignements sont aussi variés que le domaine même de la science, et constituent autant de séminaires qui complètent les cours des Facultés classiques et des établissements extra-universitaires. On y entre sans produire aucun diplôme et sans subir aucune épreuve. Les travaux des élèves français ou étrangers, s'ils en sont jugés dignes, sont imprimés dans la bibliothèque de l'école à ses frais. L'École est entièrement gratuite. »

- TROISIÈME SECTION. —SCIENCES NATURELLES.

- Laboratoire de zoologie expérimentale et comparée, stations de Roscoff et de Banyuls.
- Laboratoire de zoologie anatomique et physiologique, au Muséum.
- Laboratoire de zoologie comparée, au Muséum.
- Laboratoire d'histologie zoologique, au Muséum.
- Laboratoire d'histologie, au Collège de France.
- Laboratoire de zoologie marine de Villefranche.
- Laboratoire de zoologie marine de Wimereux.
- Laboratoire de zoologie marine de Marseille.
- Laboratoire de zoologie marine de Celte.
- Laboratoire de physiologie, à la Faculté des sciences de Paris.
- Laboratoire de médecine expérimentale, au Collège de France.
- Laboratoire de physique biologique, au Collège de France.
- Laboratoire de tératologie, à la Faculté de médecine.
- Laboratoire d'anthropologie, à la Faculté de médecine.
- Laboratoire d'ophtalmologie, à la Sorbonne.
- Laboratoire de physiologie, au Collège de France (Station du Parc aux Princes).
- Laboratoire de physiologie pathologique, au Collège de France.
- Laboratoire de psychologie physiologique, au Collège de France.
- Laboratoire de physiologie générale, au Muséum.
- Laboratoire du jardin botanique de la Faculté de médecine.

- Laboratoire de botanique, à la Faculté des sciences.
- Laboratoire de botanique, au Muséum.
- Laboratoire de physiologie végétale, au Muséum.
- Laboratoire de physiologie végétale appliquée à l'agriculture.
- Laboratoire de géologie physique et chimique, au Collège de France.

École normale supérieure :

« Cette école est destinée à former des professeurs pour les diverses parties de l'enseignement secondaire classique et de l'enseignement supérieur dans les établissements de l'État. Elle est née de l'idée qu'il fallait une discipline spéciale pour former les maîtres de la jeunesse, et que le meilleur moyen d'y réussir était de réunir, dans une espèce de séminaire, une élite de jeunes gens qui sous la direction de maîtres distingués vivraient d'une vie intellectuelle commune. Le régime de l'école est l'internat. L'instruction et l'entretien sont gratuits. Les places d'élèves à l'École normale supérieure sont données à la suite de concours et d'épreuves qui ont lieu chaque année. Les candidats doivent être Français, âgés de dix-huit ans au moins et de vingt-quatre au plus, et prendre l'engagement de se vouer pendant dix ans à l'instruction publique. Le cours des études est de trois ans. L'enseignement de l'école se divise en deux sections, celle des lettres et celle des sciences. »

- Section des sciences :

- 1^{er} année.
 - Calcul différentiel et intégral.
 - Chimie.
 - Minéralogie.
 - **Zoologie.**
 - Botanique.
 - Travaux graphiques.
- 2^{ème} année
 - Mécanique et Astronomie.
 - Physique.
 - Géologie.
 - **Zoologie.**
 - Travaux graphiques
- 3^{ème} année

- Mathématiques.
- Physique.
- Chimie.
- Géologie.
- **Zoologie.**
- Botanique.

École d'Anthropologie :

- Cours d'anthropologie zoologique.

Institut national agronomique :

- Cours de Zoologie

École nationale vétérinaire à Maisons-Alfort :

- L'anatomie des animaux domestiques et extérieurs du cheval ;
- La physique, la chimie, la pharmacie et la toxicologie;
- L'histoire naturelle et la matière médicale;
- La physiologie des animaux domestiques, la tératologie et la thérapeutique;
- La pathologie générale, la pathologie médicale et chirurgicale, la clinique, le manuel opératoire et la ferrure;
- La pathologie des maladies contagieuses, la police sanitaire, l'inspection des viandes de boucherie, la médecine légale et la législation commerciale en matière de vente d'animaux;
- L'hygiène et la zootechnie.

BORDEAUX

Faculté des sciences (chaire de zoologie et physiologie animale) et une Académie des sciences, arts et belles lettres.

LILLE

Faculté des sciences, École industrielle de Saint-Michel, École des Hautes Études Agricoles, Laboratoire de zoologie marine de Wimereux rattaché à la Faculté des sciences.

LYON

Faculté des sciences, École de la Martinière (enseignement de sciences naturelles).

MONTPELLIER

Faculté de médecine (Chaire de botanique et histoire naturelle médicale), Faculté des Sciences.

NANCY

Faculté de médecine (Chaire de botanique et histoire naturelle médicale), Faculté des Sciences.

Les Facultés de pharmacie en France en 1891 :

FACULTES DE MÉDECINE, FACULTES MIXTES DE MEDECINE ET DE PHARMACIE. ÉCOLES SUPÉRIEURES DE PHARMACIE.

Paris, Montpellier, Nancy, Bordeaux, Lille, Lyon.

ÉCOLES DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE PLEIN EXERCICE.

Marseille, Nantes, Toulouse.

ÉCOLES PREPARATOIRES DE MEDECINE ET DE PHARMACIE.

Alger, Amiens, Angers, Besançon, Caen, Clermont, Dijon, Grenoble, Limoges, Poitiers, Reims, Rennes, Rouen, Tours.

Un Enseignement unique pour la faculté de pharmacie

L'École de pharmacie est la seule à posséder une chaire dédiée à la Zoologie. La présence de cet enseignement de zoologie constitue donc bien une particularité de l'École de pharmacie de Paris. Il convient de souligner que quantitativement, l'École de pharmacie de Paris possède un plus grand nombre de chaires dédiées exclusivement à une matière que les autres écoles. La première raison de la présence d'une chaire dédiée à l'enseignement de zoologie est la taille, considérable, de l'École. De plus, nous pouvons noter la présence d'un grand nombre d'enseignements de zoologie dans le bassin parisien par rapport aux autres régions. On peut donc penser que l'École de pharmacie, afin d'avoir une « offre » attractive, devait se doter

d'une chaire de zoologie, compte tenu du contexte fortement concurrentiel dans lequel elle évoluait.

Par conséquent la question de l'influence d'un environnement universitaire particulièrement dense et développé en région parisienne se pose. Enfin, nous pouvons nous interroger également sur l'influence de la proximité de l'École de pharmacie avec le Muséum d'Histoire naturelle et ses professeurs, proximité à la fois géographique mais également scientifique.

Il s'agit probablement du mélange de ces trois facteurs qui a poussé l'École de pharmacie à se doter d'une chaire dédiée à la zoologie.

Il est intéressant de noter qu'environ cinq pour cent des savants recrutés au sein du Muséum entre 1793 et 1985 furent des pharmaciens. De plus, « *seules les chaires de chimie du Collège de France accueillirent des pharmaciens. Il sera cependant fait allusion ici à cet établissement à propos de Marcellin Berthelot (1827-1907). En effet c'est sur sa demande que fut fondée en 1883 la station de chimie végétale de Meudon, pour être annexée à sa chaire de « Chimie organique » du Collège de France. Berthelot effectua dans le laboratoire de la station des recherches phytochimiques intéressantes. Quant aux pharmaciens en poste à la faculté des sciences de Paris durant la période concernée, ils se distinguèrent surtout dans le domaine de la chimie pure ou thérapeutique.* »¹⁸⁸.

Alphonse Milne-Edwards a largement participé à accroître la place de la zoologie dans le cursus des étudiants en pharmacie et s'inscrit indubitablement dans le cadre de cette dynamique de disciplines en perpétuels mouvements.

¹⁸⁸ Jaussaud P. « Les pharmaciens français et les sciences de la vie dans les grandes institutions parisiennes : de la seconde moitié du XIXe siècle à la grande guerre ». *Bull. Hist. Épistém. Sci. Vie* ; 2010, 17, (1) : p. 13-36.

CONCLUSIONS

THÈSE SOUTENUE PAR : M. MARGINEAN Romain.

À travers nos recherches sur la vie et l'œuvre d'Alphonse Milne-Edwards, nous avons pu déterminer la place qu'il occupe dans l'Histoire des sciences et son apport scientifique à la zoologie. Nous avons analysé les liens étroits entretenus par le savant, durant sa carrière, entre d'une part le Muséum et d'autre part l'École de pharmacie de Paris. Dans les deux établissements, le savant a joué un rôle de premier plan, à la fois comme enseignant, comme chercheur et comme administrateur.

La contribution d'Alphonse Milne-Edwards à la science dans son ensemble a été essentielle : la qualité, la diversité et la densité de son œuvre le placent au rang des plus éminents zoologistes de l'Histoire. Ses qualités humaines ont joué un grand rôle pour l'accomplissement de ses tâches d'administrateur et de gestionnaire : le savant a su élever les institutions au sein desquelles il a travaillé. Par ailleurs, Alphonse Milne-Edwards a certainement été un enseignant brillant, qui a su attirer dans son laboratoire de recherche de jeunes pharmaciens prometteurs.

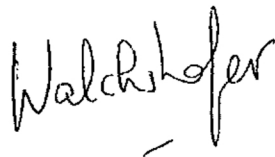
Au Muséum - alors en stagnation -, le directeur Alphonse Milne-Edwards a su impulser une dynamique nouvelle, basée sur une orientation coloniale, sur les collections, sur les voyages naturalistes, ainsi que sur la construction de nouveaux bâtiments à vocation muséographique et de diffusion de la culture scientifique. Il a été, en particulier, un pionnier de l'océanographie biologique et il a développé une démarche scientifique originale en associant les données de la zoologie et de la zoogéographie à celles de la paléontologie, pour décrire les espèces et les faunes - actuelles ou disparues. Le nom d'Alphonse Milne-Edwards reste donc attaché à une étape majeure de l'histoire du Muséum. À l'École supérieure de Pharmacie de Paris, le professeur Alphonse Milne-Edwards a développé un programme pédagogique simple et rigoureux, parfaitement adapté aux impératifs de la profession de pharmacien - qu'il s'agisse de l'officine, de l'industrie, de l'hôpital ou de la recherche.

Cependant, l'héritage d'Alphonse Milne-Edwards dépasse largement les établissements qu'il a fait bénéficier de son inlassable activité. Ses collections sont aujourd'hui utilisées par des chercheurs de diverses disciplines, afin de comprendre le passé et le présent de la biosphère pour la protéger et donc participer à la construction d'un monde futur en harmonie avec la nature. En effet, les collections d'histoire naturelle constituent un référentiel d'objets et de données d'une valeur inestimable. Leur étude, à l'aide des nouvelles techniques de la biologie moléculaire, nous informe sur l'évolution du

vivant et son adaptation aux modifications de l'environnement. Par ailleurs, les collections d'histoire naturelle - qui bénéficient de techniques muséographiques avancées et rejoignent le « monde virtuel » après numérisation - revêtent aujourd'hui un rôle pédagogique de premier plan. Au bilan, « *L'Histoire naturelle nous enracine, humains, dans le monde naturel et nous incite à nous penser en son sein, avec lui, et non contre lui* »¹⁸⁹.

Enfin, nous estimons que la vie et l'œuvre d'Alphonse Milne-Edwards sont insuffisamment connues du grand public - même éclairé. À l'heure où les rayons des librairies et des bibliothèques contiennent pléthore d'ouvrages consacrés à Marie Curie, Louis Pasteur, Charles Darwin ou Albert Einstein, il serait bon qu'au moins une biographie d'Alphonse Milne-Edwards voit le jour. Ceci, afin de livrer au public une vision honnête de l'histoire des sciences. Comme beaucoup d'autres personnalités « oubliées », Alphonse Milne-Edwards a subi une sorte de purgatoire biographique, alors qu'à son époque son portrait ornait même des images publicitaires. Il est ainsi significatif d'observer qu'aucun timbre-poste français ne rend hommage au savant : les seules vignettes où figurent son portrait ont été imprimées au Mali. Cruel oubli de son pays, pour un savant de la stature d'un Claude Bernard ou d'un Pasteur. Nous espérons avoir modestement participé, grâce à notre étude, au nécessaire travail de réhabilitation d'une personnalité majeure de la science.

Le Président de la thèse,

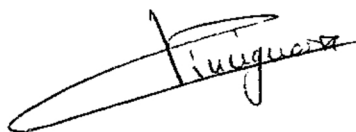


Professeure N. WALCHSHOFER

Vu et permis d'imprimer, Lyon, le **- 9 NOV. 2018**

Vu, la Directrice de l'Institut des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques, Faculté de Pharmacie

Pour le Président de l'Université Claude Bernard Lyon 1,



Professeure C. VINCIGUERRA

¹⁸⁹ David B, Taquet P, Boeuf G, et al. *Manifeste du Muséum, Quel futur sans nature ?*. Paris : Reliefs, 2017.

BIBLIOGRAPHIE

Le classement de la bibliographie est alphabétique.

Nous avons distingué les sources primaires et les sources secondaires.

Sources primaires

Alix E. L'esprit de nos bêtes. Paris : J.-B. Baillière et Fils, 1890. 656 p.

Cap P-A. Le Muséum d'histoire naturelle et une société de savants. Paris : L. Curmer, 1854. 418 p.

Codex Medicamentarius. Paris : G. Masson, 1884. 728 p.

Coutière H. « M. le Docteur Beauregard, Professeur à l'École supérieure de pharmacie de Paris ». Bulletin des Sciences Pharmacologiques. 1899 ; vol. 2 : p. 138-146.

David B, Taquet P, Boeuf G, et al. Manifeste du Muséum, Quel futur sans nature ?. Paris : Reliefs, 2017. 80 p.

Guignard L, Dorveaux P. Centenaire de l'École supérieure de pharmacie de l'université de Paris, 1803-1903 : origine et création de l'École, développement matériel et scientifique, organisation. Paris : A. Joanin et Cie, 1904. 403 p.

de Humboldt Al, Bonpland A. Recueil d'Observations de zoologie et d'Anatomie comparée, deuxième volume. Paris : J. Smith, 1833. 413 p.

Melon P. L'enseignement supérieur et l'enseignement technique en France : groupes universitaires, facultés, écoles spéciales, techniques, etc. Paris : A. Colin et Cie, 1891. 156 p.

Milne-Edwards A. « Éloge de M. Valenciennes ». Journal de Pharmacie et de chimie – quatrième série, Tome cinquième. Paris : V. Masson et Fils ; 1867. p 5-17.

Milne-Edwards A. Enseignement spécial pour les voyageurs. Leçon d'ouverture faite le 25 avril 1893. Paris : Impr. Nat., 1893.

Milne-Edwards A. Études zoologiques sur les Crustacés récents de la famille des Portuniens. Paris : Gide Éditeur, 1861. 160 p.

Milne-Edwards A. Histoire des Crustacés Podophthalmaires fossiles. Paris : V. Masson et Fils, 1861. 223 p. 16 planches.

Milne-Edwards A. « Le Sentiment de la Charité chez les Oiseaux ». Bulletin du Muséum d'Histoire naturelle, n°3, 21 mars 1899. p. 116-117.

Milne-Edwards A. « L'ordre des lémurien ». Revue Scientifique. 1871 ; n°10, 2 septembre 1871 : p. 227.

Milne-Edwards A. Notice sur les travaux scientifiques, à l'appui de sa candidature à l'Académie des Sciences. Paris : E. Martinet, 1879. 95 p.

Milne-Edwards A. Notice sur les travaux scientifiques, présentée à l'appui de sa candidature à l'académie de Médecine. Paris : G. Masson, 1885. 32 p.

Milne-Edwards A, Grandidier A. « Observations anatomiques sur quelques Mammifères de Madagascar ». Annales des Sciences naturelles. 1872 ; 5e série, T. 7, 1872 : p. 314

Milne-Edwards A. « Observations sur l'existence de divers Mollusques et Zoophytes à de très grandes profondeurs dans la mer Méditerranée ». Annales des Sciences Naturelles, 4e Série, T. 15. Paris : V. Masson, 1861.

Milne-Edwards A. Programme du cours de zoologie. 1880. 5 p.

Milne-Edwards A. « Rapport sur les travaux de la Commission chargée par M. le Ministre de l'Instruction publique d'étudier la faune sous-marine dans les grandes profondeurs de la Méditerranée et de l'Océan Atlantique ». Archives des Missions Scientifiques et Littéraires, 3e série, T. 9. Paris : Imprimerie Nationale, 1882.

Milne-Edwards A. Recherches anatomiques et paléontologiques pour servir à l'histoire des Oiseaux fossiles de la France. Paris : V. Masson et Fils, Tome 1, 1867-1868. 475 p.

Milne-Edwards A. Recherches anatomiques et paléontologiques pour servir à l'histoire des Oiseaux fossiles de la France. Paris : G. Masson, Tome 2, 1869-1871. 627 p.

Milne-Edwards A. Recherches Anatomiques, Zoologiques et Paléontologiques sur la famille des Chevrotains. Paris : E. Martinet, 1864. 132 p.

Milne-Edwards A. « Recherches sur la faune des régions australes ». Annales de Sciences Naturelles – Zoologie et Paléontologie T. 12. Paris : G. Masson, 1881. 11 p.

Milne-Edwards A. « Recherches sur la faune des régions australes ». Annales de Sciences Naturelles – Zoologie et Paléontologie T. 9. Paris : G. Masson, 1879-80. 15 p.

Milne-Edwards A. « Recherches sur l'Anatomie des Limules ». Annales des Sciences naturelles, 5e série, T. 17. Paris : G. Masson, 1873. 67 p.

Milne-Edwards A. « Sur les découvertes zoologiques faites récemment à Madagascar par M. Alfred Grandidier ». Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences T. 67. Paris : Gauthier-Villars ; 1868. p. 1165-1167.

Milne Edwards H. « Coup d'œil sur le progrès de l'État actuel de la physiologie concernant la production des êtres vivants par voie de génération spontanée ». Ann. Sci. Nat., 3, 1885.

Milne Edwards H. Histoire naturelle des Crustacés, Tome premier. Paris : Librairie Encyclopédique de Roret 1834. 468 p.

Milne Edwards H. Leçons sur la physiologie et l'anatomie comparée de l'homme et des animaux. Paris : V. Masson et Fils, Tome 14, 1880-1881, 527 p.

Milne Edwards H. Leçons sur la physiologie et l'anatomie comparée de l'homme et des animaux. Paris : V. Masson et Fils, Tome 8, 1863. 547 p.

Milne Edwards H, Milne-Edwards A, Vaillant L. Laboratoire de Zoologie anatomique et physiologique au Muséum d'histoire naturelle. In: Rapport sur l'École pratique des hautes études, 1873-1874.

Milne Edwards H, Milne-Edwards A. Recherche pour servir à l'histoire naturelle des mammifères. Paris : G. Masson, 1868 à 1874.

Perrier E. Lamarck et le transformisme actuel. Paris : Imprimerie Nationale, 1893. 61 p.

de Quatrefages A. L'Espèce Humaine. Paris : Felix Alcan, 1896. 368 p.

Serres M. « Note sur le squelette du Glyptodon clavipes ». Compte rendu des séances de l'Académie des Sciences. Séance du Lundi 18 septembre 1865. – Deuxième tome.

Viré A. « Conférence annuelle transformiste : influence de la lumière et de l'obscurité sur la transformation des animaux, observations et expérience ». Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris. 1902 ; 5e Série, Tome 3, 1902.

Sources secondaires

Apter E. « Campus et media : la lutte à mort pour le marché des vies ». Critique. 2012 ; n°781-782 : p. 540-587, p 50-541.

Berthelot M. Notice Historique sur Henri Milne Edwards. Lecture faite dans la séance publique annuelle de l'Académie des Sciences du 21 décembre 1891.

Blanchard R. Alphonse Milne-Edwards, Bulletin de la Société Zoologique de France, séance du 24 avril 1900.

Bonneuil C. « Le Muséum national d'histoire naturelle et l'expansion coloniale de la Troisième République (1870-1914) ». Revue française d'histoire d'outre-mer.1999 ; Tome 86, n°322-323, 1er semestre : p. 143-169.

Chaussinand-Nogaret . D'Alembert, Une vie d'intellectuel au service des Lumières. Paris : Fayard, 2007. p. 421-428.

Collinot A. « Entre vie et œuvre scientifiques : le chaînon manquant ». Critique. 2012 ; n°781-782 : p. 576-582

Contant J.-P. Contribution à l'histoire de l'enseignement de la pharmacie : l'enseignement de la chimie au Jardin royal des plantes de Paris. Thèse de Doctorat en Pharmacie soutenue à la Faculté de Strasbourg. Cahors : Imprimerie A. Coueslant, 1952.

Coutière H. « Leçon inaugurale de la Chaire de Zoologie de l'École Supérieure de Pharmacie de Paris ». Bulletin des sciences pharmacologiques. Paris : Bureaux de la Rédaction, T. 6, 1902, p. 307-314.

Diaz J.-L. L'homme et l'œuvre, Paris : Presses Universitaires de France, 2011, 272 p.

Dosse F. Le pari biographique. Écrire une vie. Paris : La Découverte, 2005. 480 p.

Dosse F. L'histoire en miettes, des Annales à la « nouvelle histoire ». Paris : La Découverte, 1987. 270 p.

Flahaut J. « La révolte des étudiants de pharmacie de Paris en avril-mai 1886 ». Revue d'histoire de la pharmacie. 1981 ; 69^e année, N.251 : p. 229-241.

Jaussaud P. La zoologie: une affaire de famille chez les Milne-Edward, Université Lyon 1, 2015.

Jaussaud P. « Les pharmaciens français et les sciences de la vie dans les grandes institutions parisiennes : de la seconde moitié du XIX^e siècle à la grande guerre ». Bull. Hist. Épistém. Sci. Vie ; 2010, 17, (1) : p. 13-36.

Jefferson A. Le défi biographique : la littérature en question. Paris : Presses Universitaires de France, 2012. 448 p.

Lacroix A. Notice Historique sur Alphonse Milne-Edwards. Lecture faite dans la séance publique annuelle de l'Académie des Sciences du 22 décembre, 1924. 74 p.

Langebeek R. « L'aménagement des collections d'Histoire naturelle aux XVIII^e et XIX^e siècles ». La Lettre de l'OCIM [En ligne], 2011, 134.

Launoy L. « Le Professeur Henri Coutière (1869-1952) ». Annales Pharmaceutiques françaises. 1953 ; vol. 11 : p. 155-160.

Launoy L. « Leçon inaugurale du cours de Zoologie à la Faculté de Pharmacie de Paris, le 3 mars 1938 ». Bulletin des Sciences Pharmacologiques. 1938 ; Tome XLV. p. 213.

Laurent G. Alphonse Milne-Edwards (1835-1900) et le transformisme, Travaux du Comité Français d'Histoire de la Géologie – Troisième série – T.XIX, 2000. p 107-118.

Madelénat D. La biographie, Paris : Presses Universitaires de France, 1984.

Pestre D. Histoire des sciences et des savoirs, T. 2 Modernité et globalisation. Paris : Seuil, 2015. 468 p.

Schnitter C. « Le développement du Muséum national d'histoire naturelle de Paris au cours de la seconde moitié du XIX siècle : se transformer ou périr ». Revue d'histoire des sciences. 1996 ; Tome 49, n°1 : p. 53-98.

Valette G. Les activités des facultés de pharmacie dans le domaine de la recherche biologique. Revue de l'Enseignement Supérieur. 1956 ; n° 1.

Van Praët M. « Diversité des centres de culture scientifique et spécificité des musées ». Les sciences hors de l'école. 1989 ; N°9 : p. 3-15.

Vayssière P. « La recherche agronomique au Muséum National d'Histoire Naturelle de 1848 à 1914 ». Journal d'agriculture tropicale et de botanique appliquée. 1960 ; vol. 7, n°12, décembre 1960 : p. 605-614 ; p. 611.

Warolin C. La création de l'École de pharmacie de Paris en 1803. Revue d'histoire de la pharmacie. 2003 ; 91^e année, n°339 : p. 453-474.

ANNEXES

Fig. 1 : Portrait d'Alphonse Milne-Edwards par Pierre Petit – 1867

Fig. 2 : Alphonse Milne-Edwards par Truchelut & Valkman – 1883

Fig. 3 : Alphonse Milne-Edwards par Eugène Pirou – 1900

Fig. 4 : Henri Milne Edwards par Eugène Pirou – 1883

Fig. 5 : *Bathynomus giganteus* 1/3 par A. Milne-Edwards

Fig. 6 : *Geryon longipes* - A. Milne-Edwards – Expéditions scientifiques du *Travailleur* et du *Talisman* – Crustacés Décapodes, première partie, Brachyures et Anomoures – Paris, Masson et C^{ie}, Éditeurs – 1900

Fig. 7 : *Lithodes tropicalis* - A. Milne-Edwards – Expéditions scientifiques du *Travailleur* et du *Talisman* – Crustacés Décapodes, première partie, Brachyures et Anomoures – Paris, Masson et C^{ie}, Éditeurs – 1900

Fig. 8 : A. Milne-Edwards – Expéditions scientifiques du *Travailleur* et du *Talisman* – Crustacés Décapodes, première partie, Brachyures et Anomoures – Paris, Masson et C^{ie}, Éditeurs – 1900

Fig. 9 : A. Milne-Edwards – Expéditions scientifiques du *Travailleur* et du *Talisman* – Crustacés Décapodes, première partie, Brachyures et Anomoures – Paris, Masson et C^{ie}, Éditeurs – 1900

Fig. 10 : Recherches sur l'anatomie des Limules - A. Milne-Edwards – Paris, 1873

Fig. 11 : Recherches sur l'anatomie des Limules - A. Milne-Edwards – Paris, 1873

Fig. 12 : Recherches anatomiques et paléontologiques pour servir l'histoire des oiseaux fossiles de la France – Atlas Tome second - A. Milne-Edwards – Paris, Librairie de G. Masson, 1869 - 1871

Fig. 13 : Recherches anatomiques et paléontologiques pour servir l'histoire des oiseaux fossiles de la France – Atlas Tome second - A. Milne-Edwards – Paris, Librairie de G. Masson, 1869 - 1871

Fig. 14 : Recherches anatomiques et paléontologiques pour servir l'histoire des oiseaux fossiles de la France – Atlas Tome second - A. Milne-Edwards – Paris, Librairie de G. Masson, 1869 - 1871

Fig. 15 : Recherches anatomiques et paléontologiques pour servir l'histoire des oiseaux fossiles de la France – Atlas Tome second - A. Milne-Edwards – Paris, Librairie de G. Masson, 1869 – 1871

Fig. 16 : Recherches pour servir l'histoire naturelle des Mammifères - A. Milne-Edwards – Tomes second, Atlas - Paris, Librairie de G. Masson, 1868 – 1874

Fig. 17 : Recherches pour servir l'histoire naturelle des Mammifères - A. Milne-Edwards – Tomes second, Atlas - Paris, Librairie de G. Masson, 1868 – 1874

Fig. 18 : Recherches pour servir l'histoire naturelle des Mammifères - A. Milne-Edwards – Tomes second, Atlas - Paris, Librairie de G. Masson, 1868 – 1874

Fig. 19 : Recherches pour servir l'histoire naturelle des Mammifères - A. Milne-Edwards – Tomes second, Atlas - Paris, Librairie de G. Masson, 1868 – 1874

Fig. 20 : Recherches pour servir l'histoire naturelle des Mammifères - A. Milne-Edwards – Tomes second, Atlas - Paris, Librairie de G. Masson, 1868 – 1874

Fig. 21 : Recherches pour servir l'histoire naturelle des Mammifères - A. Milne-Edwards – Tomes second, Atlas - Paris, Librairie de G. Masson, 1868 – 1874

Fig. 22 : Recherches sur la faune des régions australes - A. Milne-Edwards - Paris, G. Masson, 1879

Fig. 23 : Recherches sur la faune des régions australes - A. Milne-Edwards - Paris, G. Masson, 1879

Fig. 24 : Recherches sur la faune des régions australes - A. Milne-Edwards - Paris, G. Masson, 1879

Fig. 25 : Le journal illustré, 24 février 1884 – « Ce qu'on trouve au fond de la mer, les fouilles du « *Talisman* » et du « *Travailleur* »

Fig. 26 : Illustration d'un article de presse sur l'expédition du *Travailleur* et du *Talisman* – 9 février 1883

Fig. 27 : Illustration d'un article de presse sur l'expédition du *Travailleur* et du *Talisman* – 9 février 1883

Fig. 28 : Journal des Voyages : illustration d'un article sur l'expédition du *Travailleur* et du *Talisman*

Fig. 29 : Œuvre d'Alphonse Milne-Edwards - Répartition en nombre de travaux par thème

Fig. 30 : Œuvre d'Alphonse Milne-Edwards - Répartition en nombre de travaux par année

Fig. 31 : Programme de zoologie, École de pharmacie, 1880

Fig. 32 : Carte publicitaire Felix Potin – Alphonse Milne-Edwards



Source gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France

Fig. 1 : Alphonse Milne-Edwards par Pierre Petit - 1867



Fig. 2 : Alphonse Milne-Edwards par Truchelut & Valkman - 1883



Fig. 3 : Alphonse Milne-Edwards par Eugène Pirou - 1900



Fig. 4 : Henri Milne Edwards par Eugène Pirou - 1883

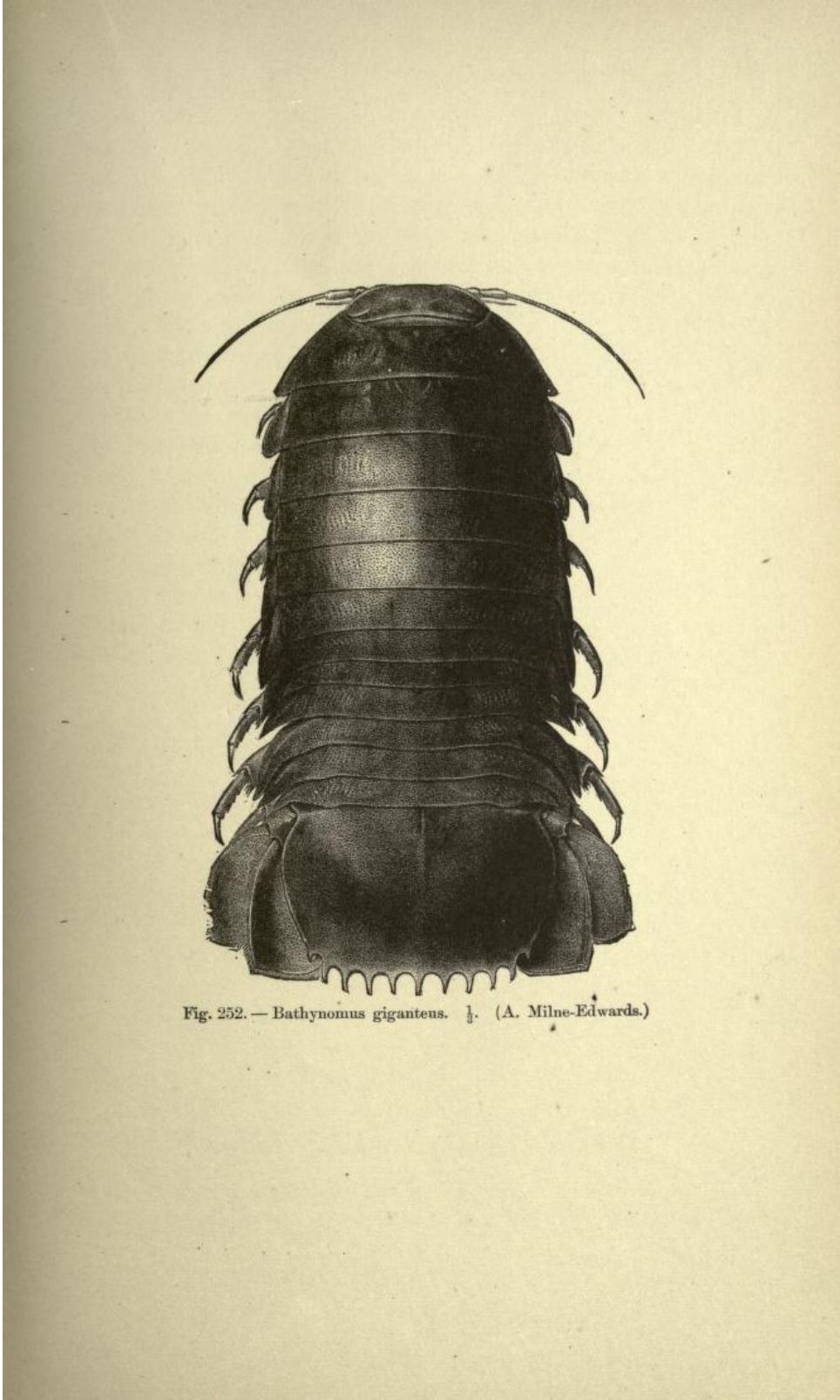


Fig. 252. — *Bathynomus giganteus*. $\frac{1}{3}$. (A. Milne-Edwards.)

Fig. 5 : *Bathynomus giganteus* 1/3 par A. Milne-Edwards

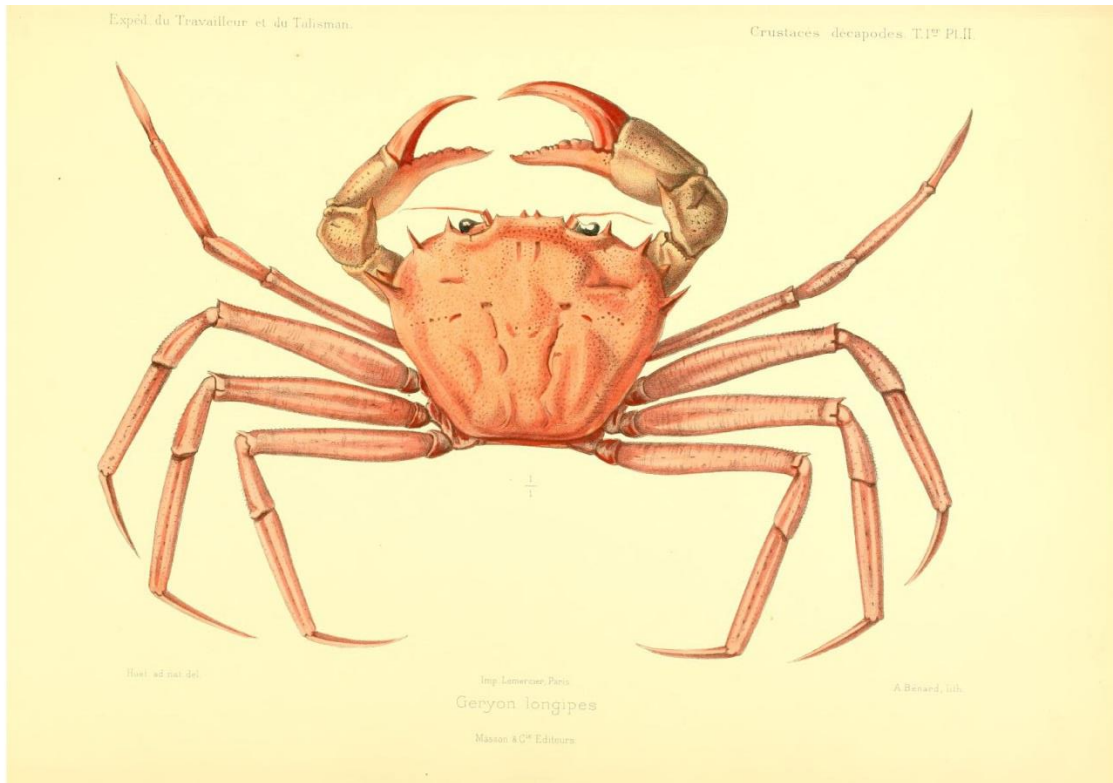


Fig. 6 : *Geryon longipes* - A. Milne-Edwards – Expéditions scientifiques du *Travailleur* et du *Talisman* – Crustacés Décapodes, première partie, Brachyures et Anomoures – Paris, Masson et C^{ie}, Éditeurs - 1900



Fig. 7 : *Lithodes Tropicalis* - A. Milne-Edwards – Expéditions scientifiques du *Travailleur* et du *Talisman* – Crustacés Décapodes, première partie, Brachyures et Anomoures – Paris, Masson et C^{ie}, Éditeurs - 1900

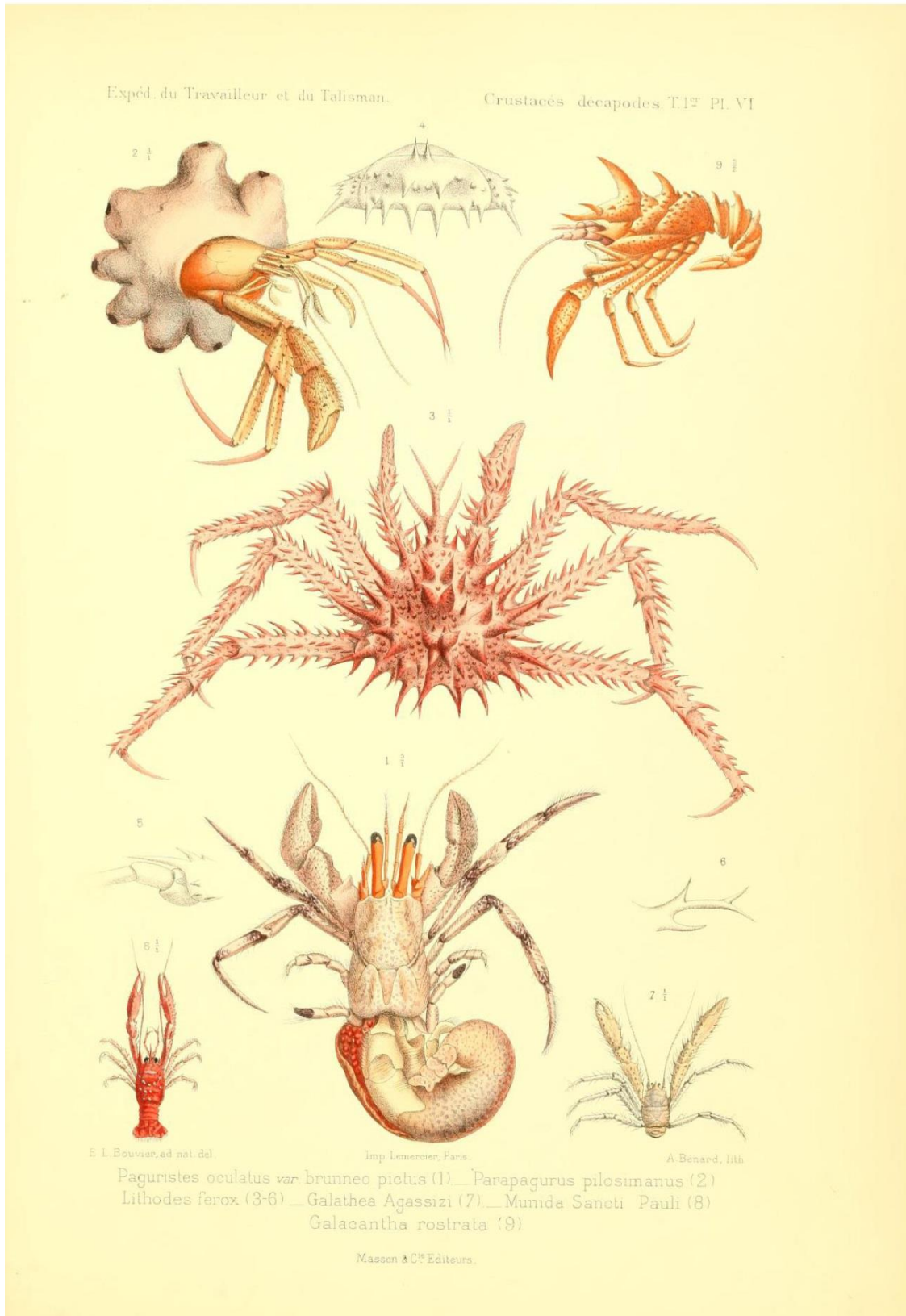


Fig. 8 : A. Milne-Edwards – Expéditions scientifiques du Travailleur et du Talisman – Crustacés Décapodes, première partie, Brachyures et Anomoures – Paris, Masson et C^{ie}, Éditeurs - 1900

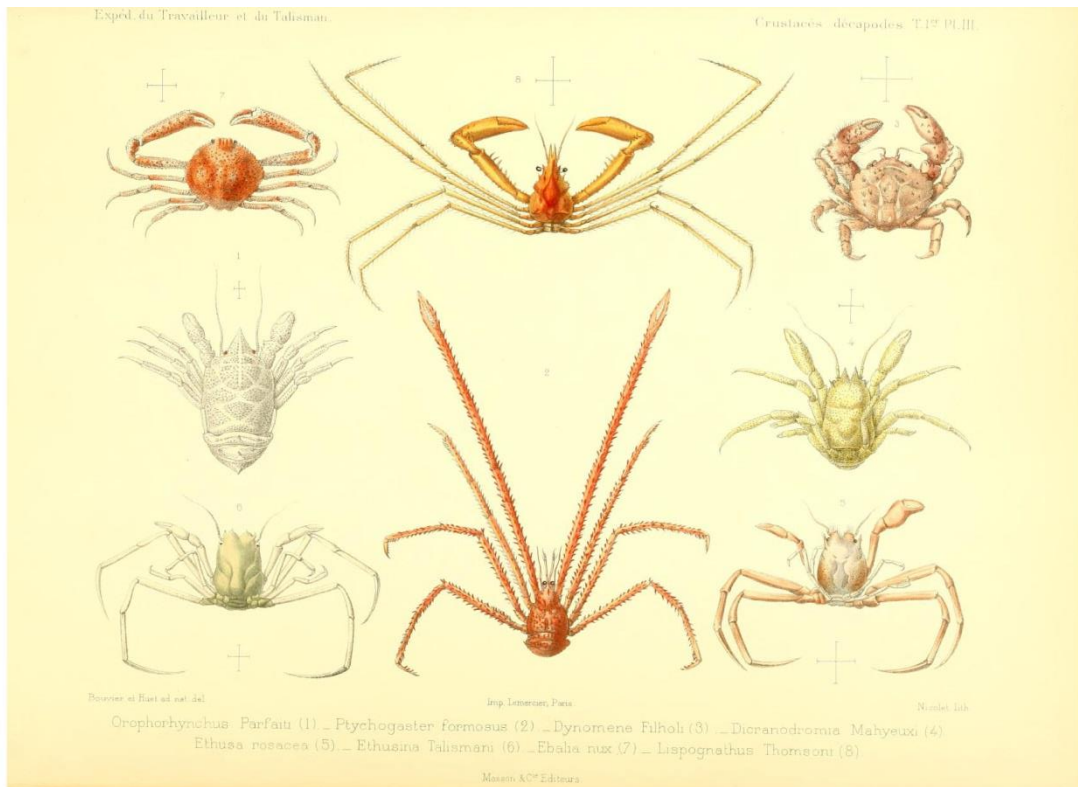


Fig. 9 : A. Milne-Edwards – Expéditions scientifiques du Travailleur et du Talisman – Crustacés Décapodes, première partie, Brachyures et Anomoures – Paris, Masson et C^{ie}, Éditeurs - 1900

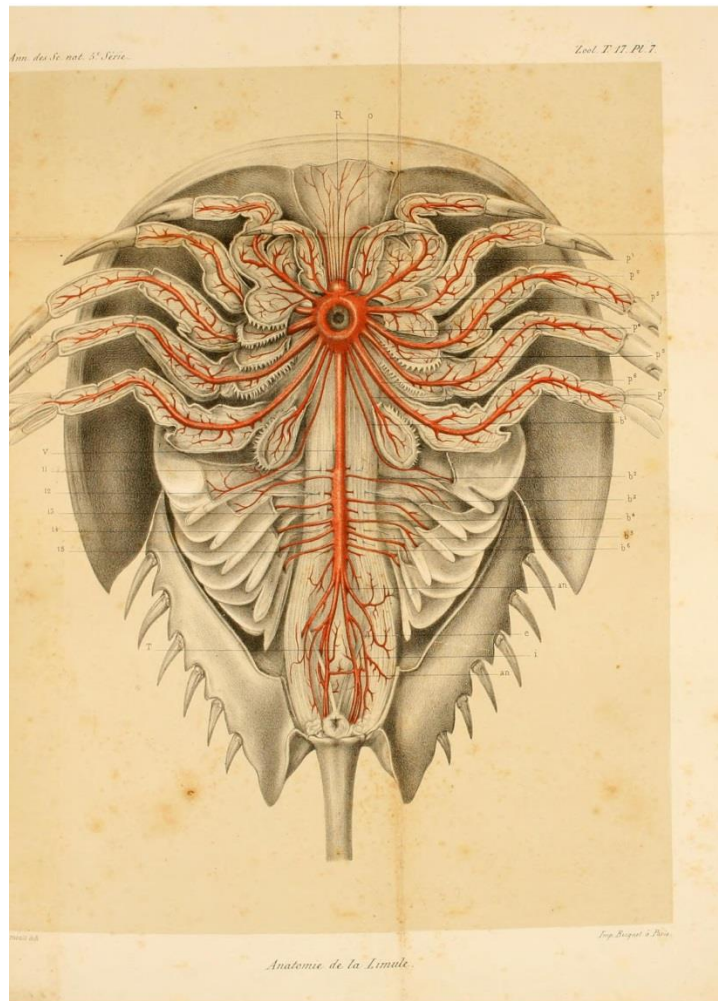


Fig. 10: Recherches sur l'anatomie des Limules - A. Milne-Edwards – Paris, 1873

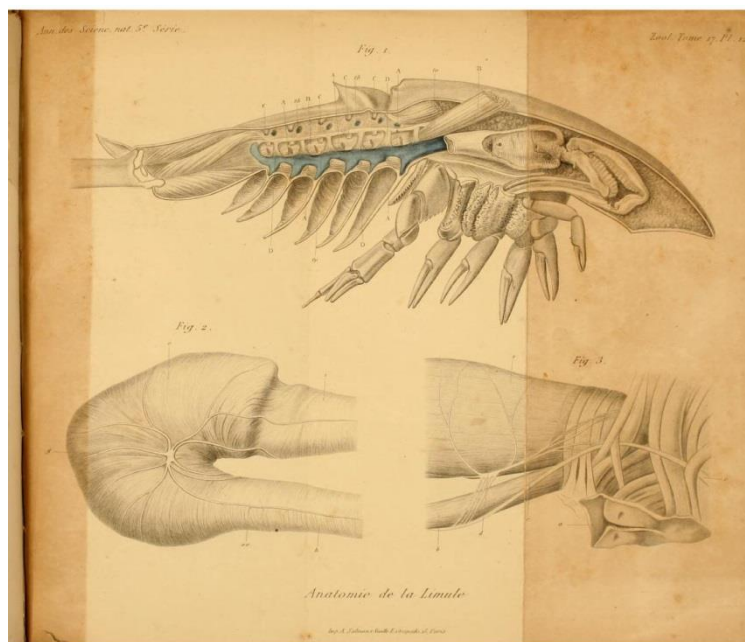


Fig. 11: Recherches sur l'anatomie des Limules - A. Milne-Edwards – Paris, 1873



Fig. 12 : Recherches anatomiques et paléontologiques pour servir l'histoire des oiseaux fossiles de la France – Atlas Tome second - A. Milne-Edwards – Paris, Librairie de G. Masson, 1869 - 1871

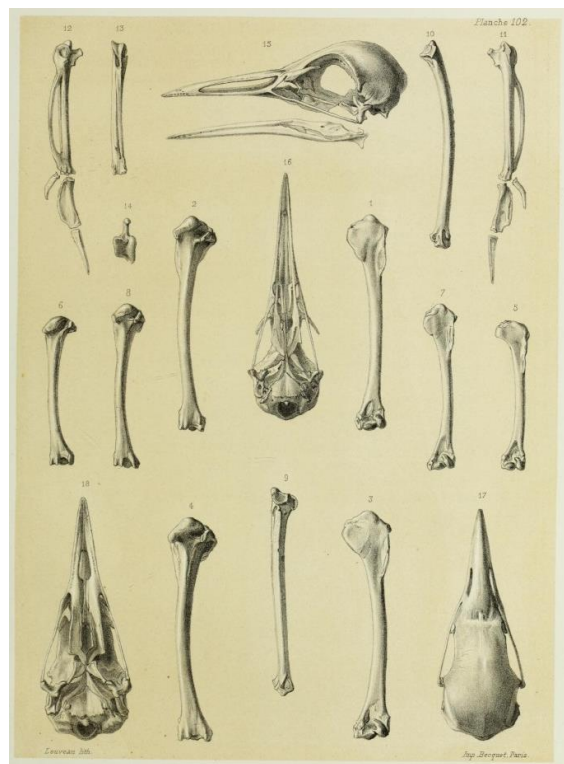


Fig. 13 : Recherches anatomiques et paléontologiques pour servir l'histoire des oiseaux fossiles de la France – Atlas Tome second - A. Milne-Edwards – Paris, Librairie de G. Masson, 1869 - 1871

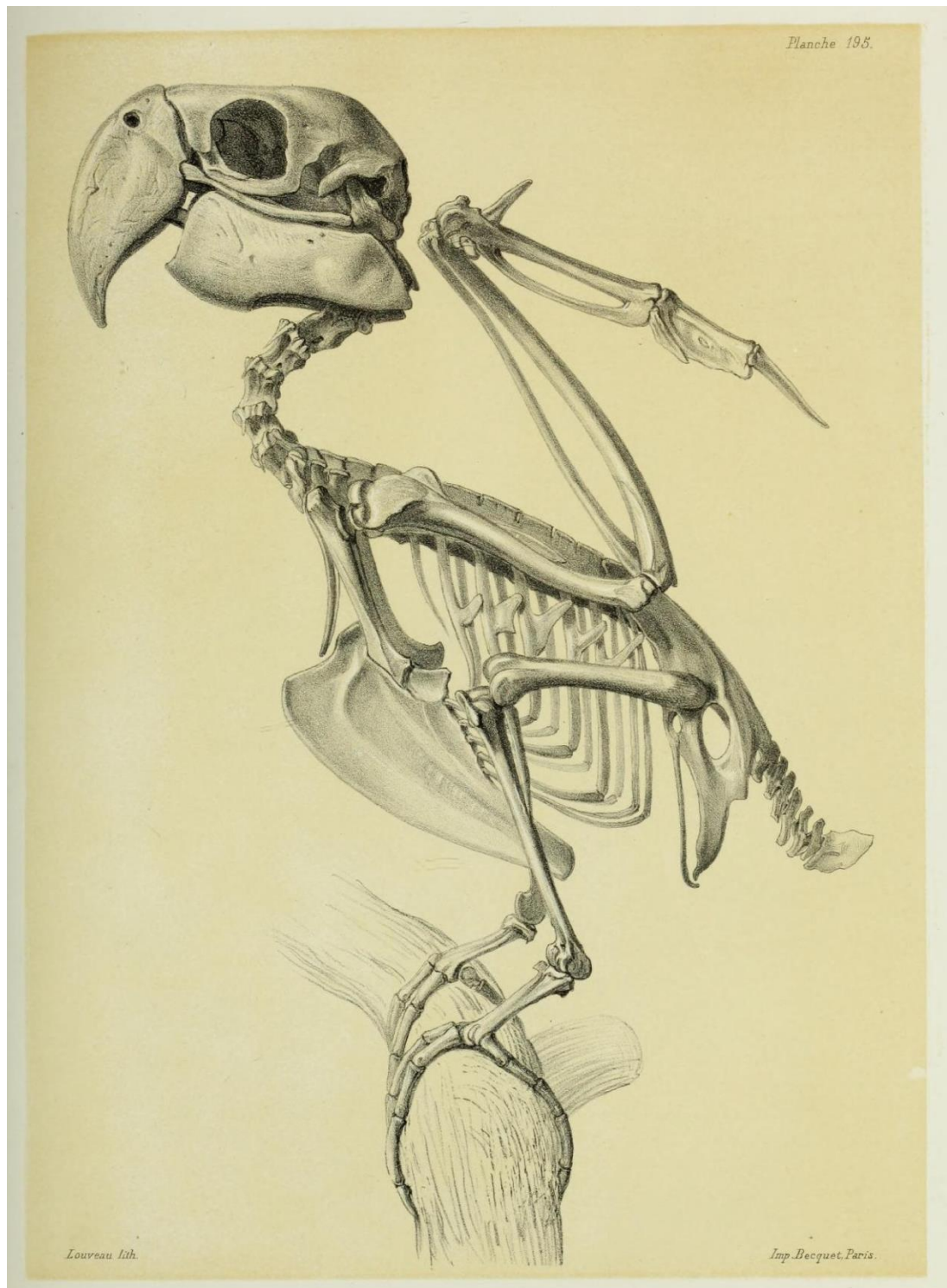


Fig. 14 : Recherches anatomiques et paléontologiques pour servir l'histoire des oiseaux fossiles de la France – Atlas Tome second - A. Milne-Edwards – Paris, Librairie de G. Masson, 1869 - 1871

PL. 109.



Louveau lith.

Imp. Becquet, Paris.

Fig. 15. Recherches anatomiques et paléontologiques pour servir l'histoire des oiseaux fossiles de la France – Atlas Tome second - A. Milne-Edwards – Paris, Librairie de G. Masson, 1869 - 1871

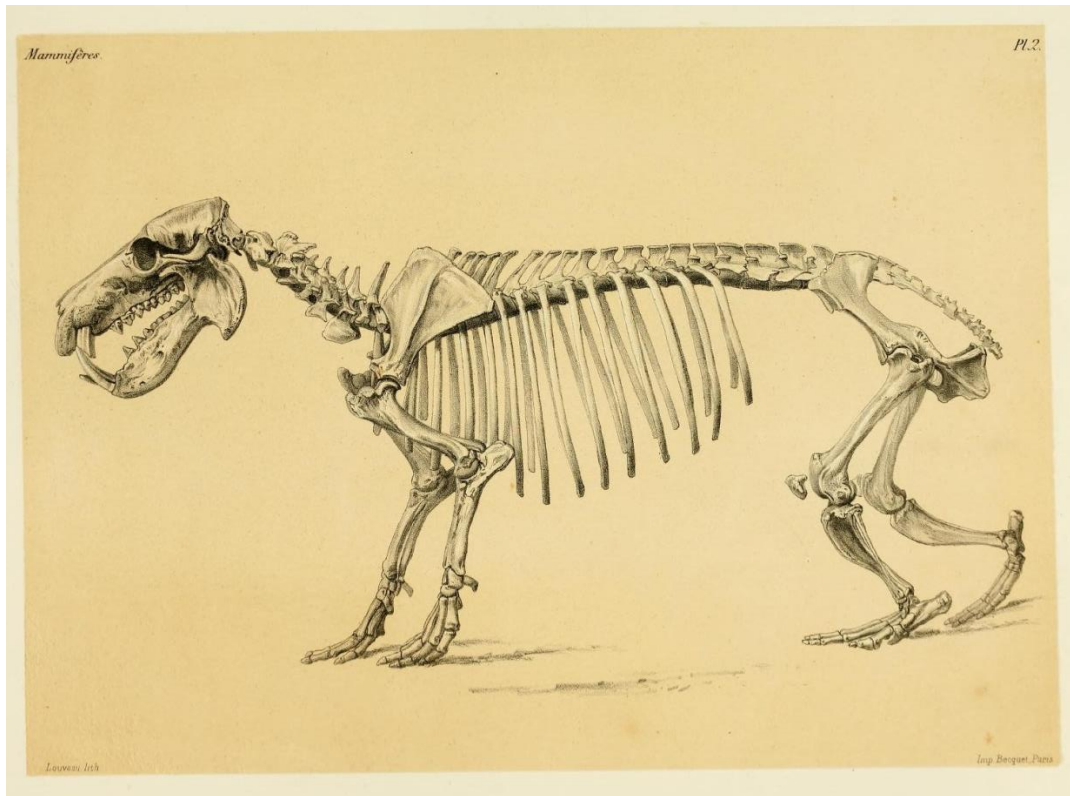


Fig. 16 : Recherches pour servir l'histoire naturelle des Mammifères - A. Milne-Edwards – Tomes second, Atlas - Paris, Librairie de G. Masson, 1868 – 1874

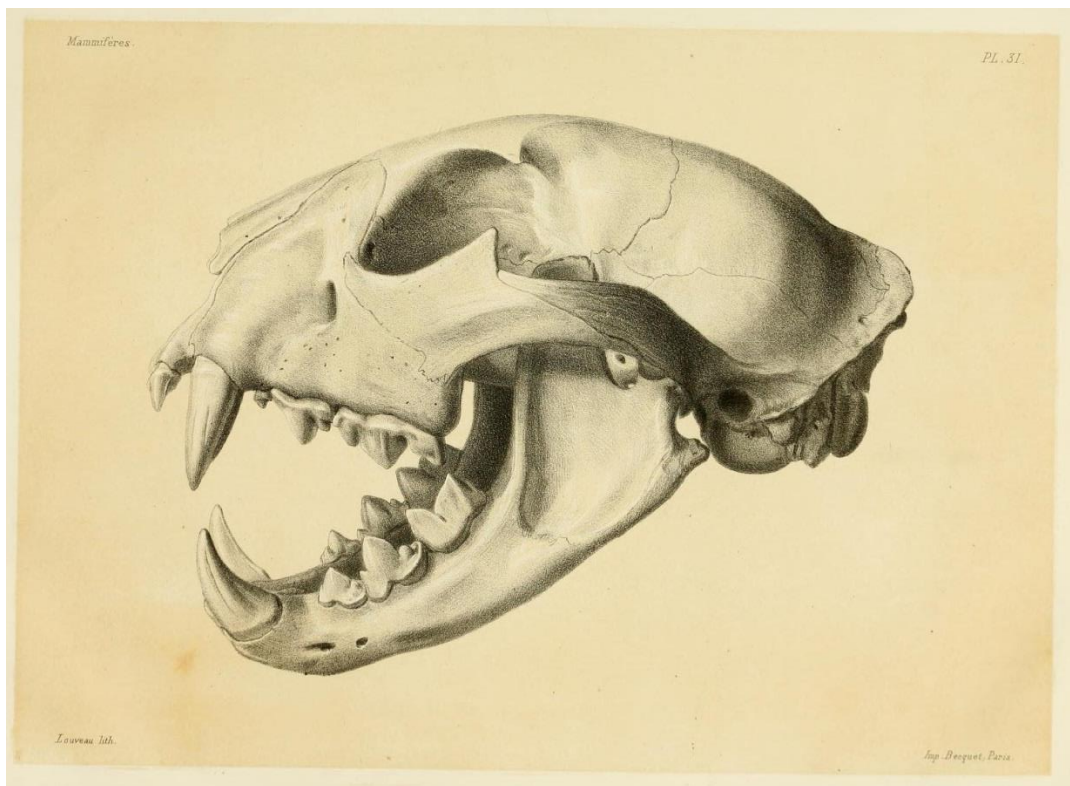


Fig. 17 : Recherches pour servir l'histoire naturelle des Mammifères - A. Milne-Edwards – Tomes second, Atlas - Paris, Librairie de G. Masson, 1868 – 1874



Fig. 18 : Recherches pour servir l'histoire naturelle des Mammifères - A. Milne-Edwards – Tomes second, Atlas
- Paris, Librairie de G. Masson, 1868 – 1874

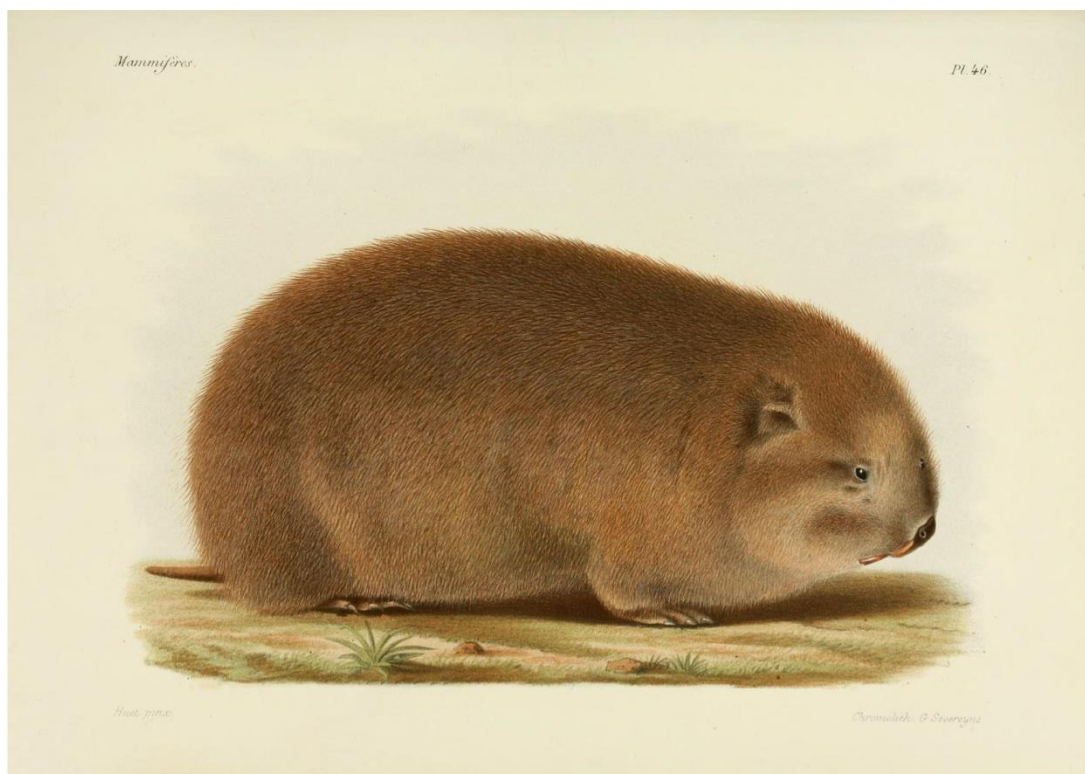


Fig. 19 : Recherches pour servir l'histoire naturelle des Mammifères - A. Milne-Edwards – Tomes second, Atlas
- Paris, Librairie de G. Masson, 1868 – 1874

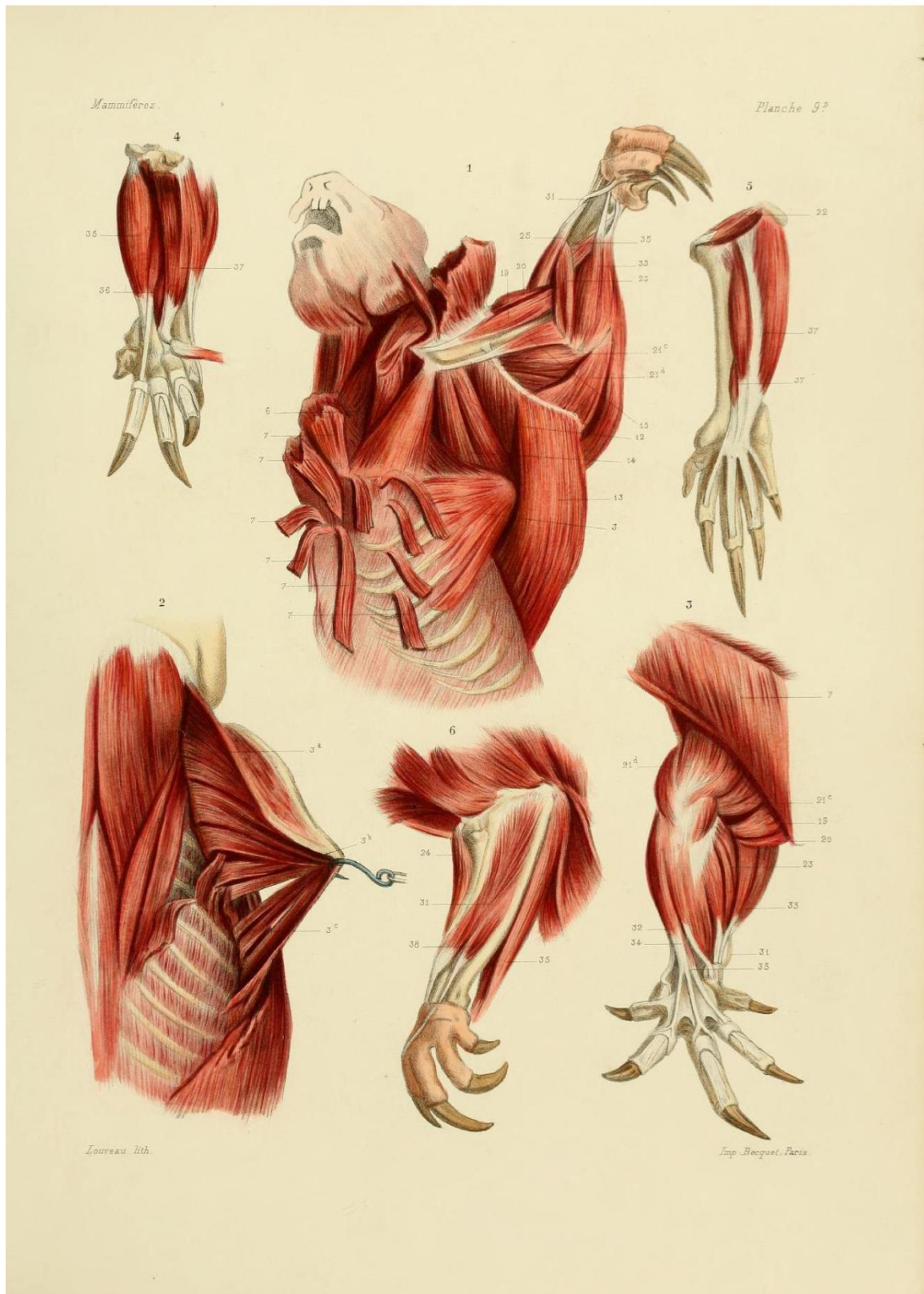


Fig. 20 : Recherches pour servir l'histoire naturelle des Mammifères - A. Milne-Edwards – Tomes second, Atlas
 - Paris, Librairie de G. Masson, 1868 – 1874



Fig. 21: Recherches pour servir l'histoire naturelle des Mammifères - A. Milne-Edwards – Tomes second, Atlas - Paris, Librairie de G. Masson, 1868 – 1874

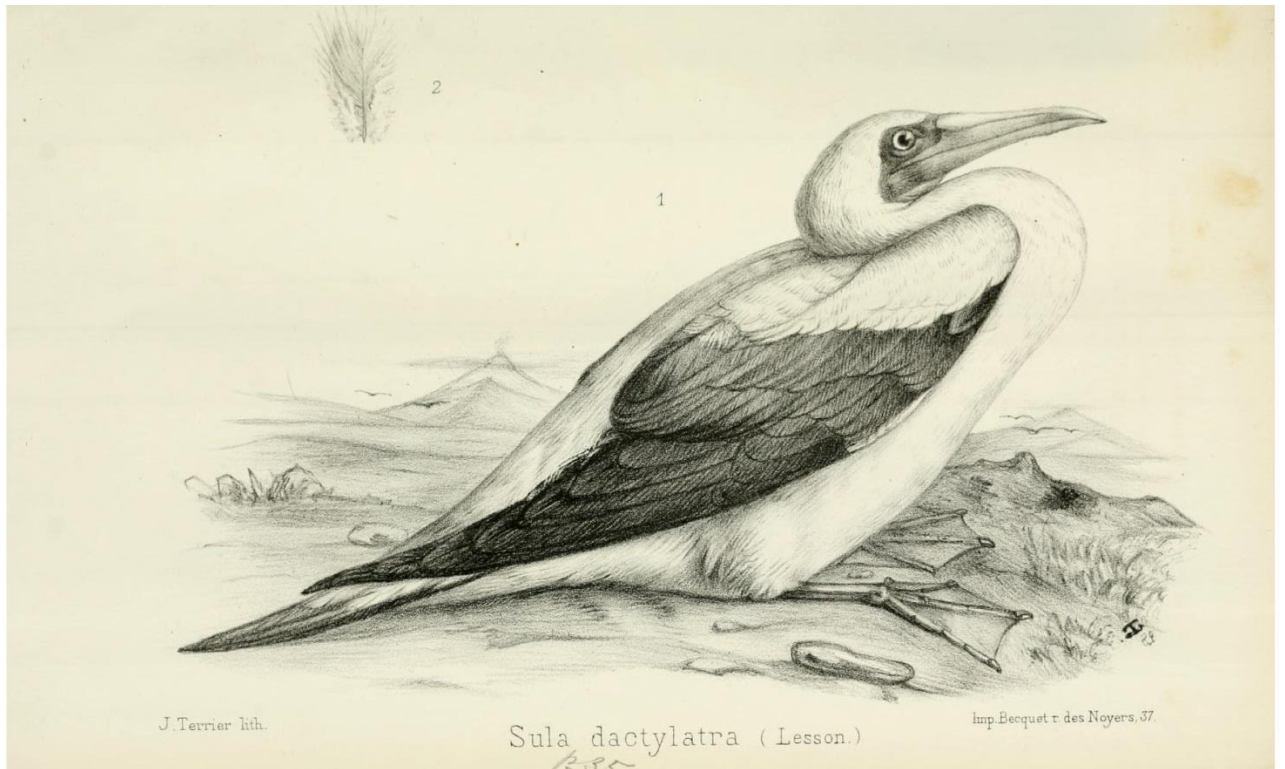


Fig. 22 : Recherches sur la faune des régions australes - A. Milne-Edwards - Paris, G. Masson, 1879



Fig. 23 : Recherches sur la faune des régions australes - A. Milne-Edwards - Paris, G. Masson, 1879

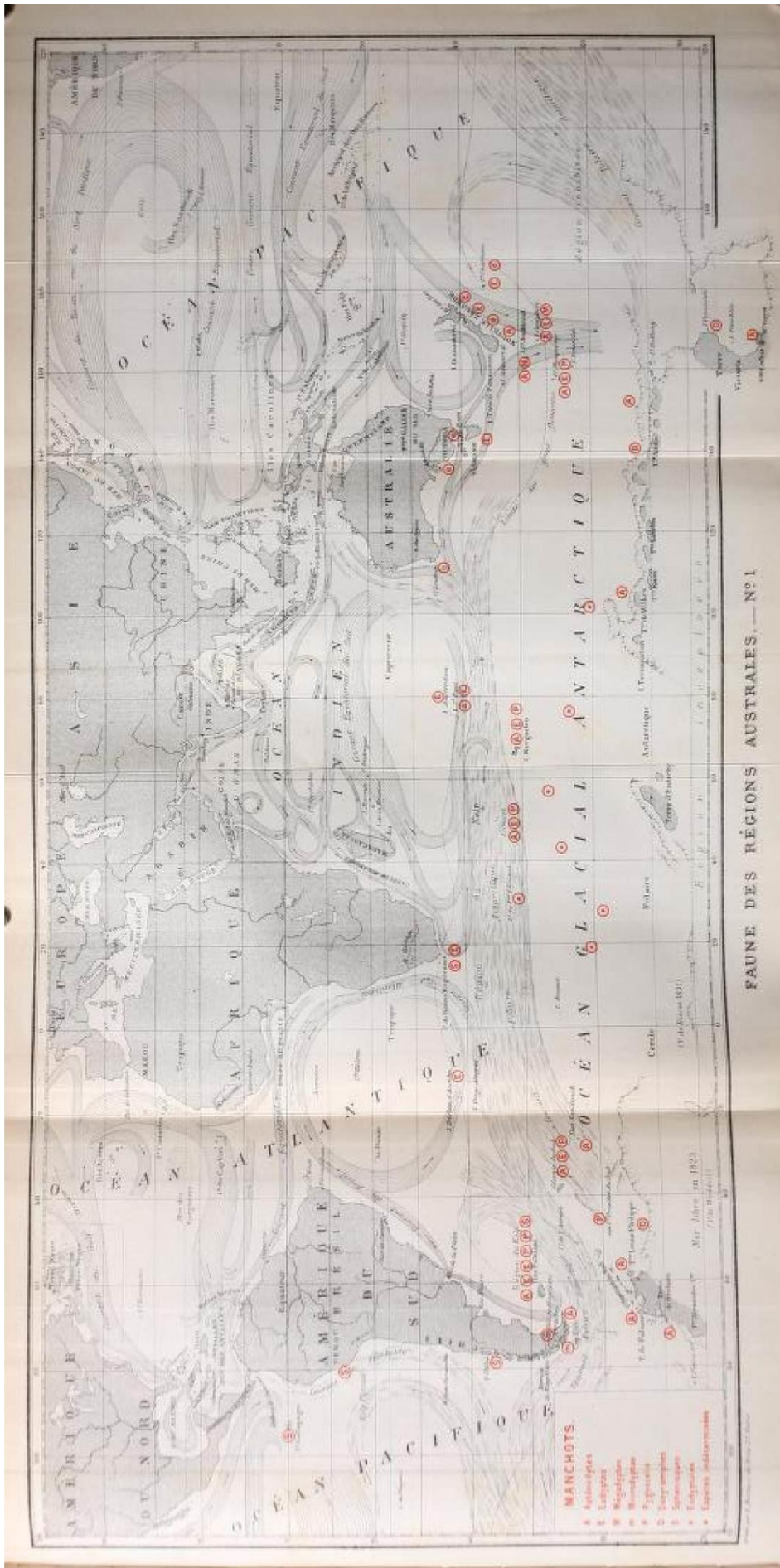
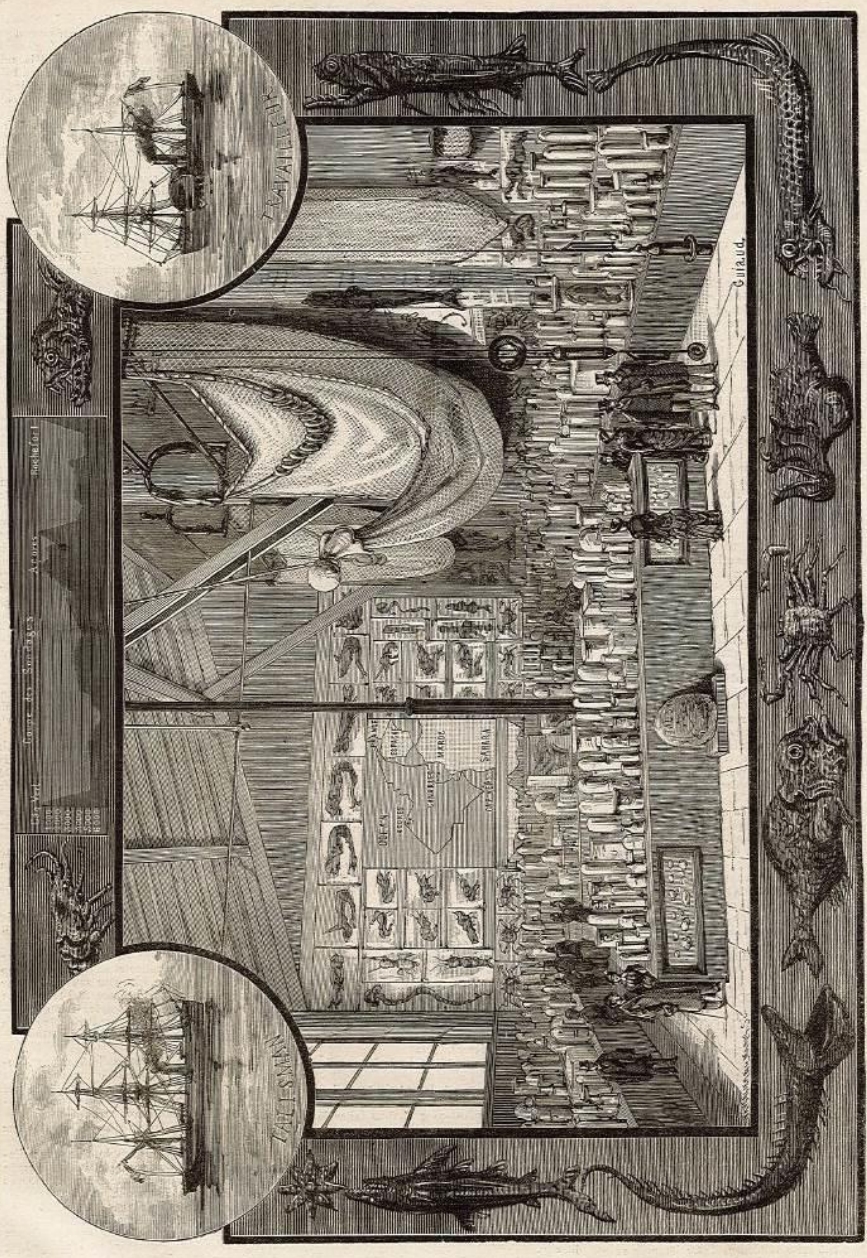
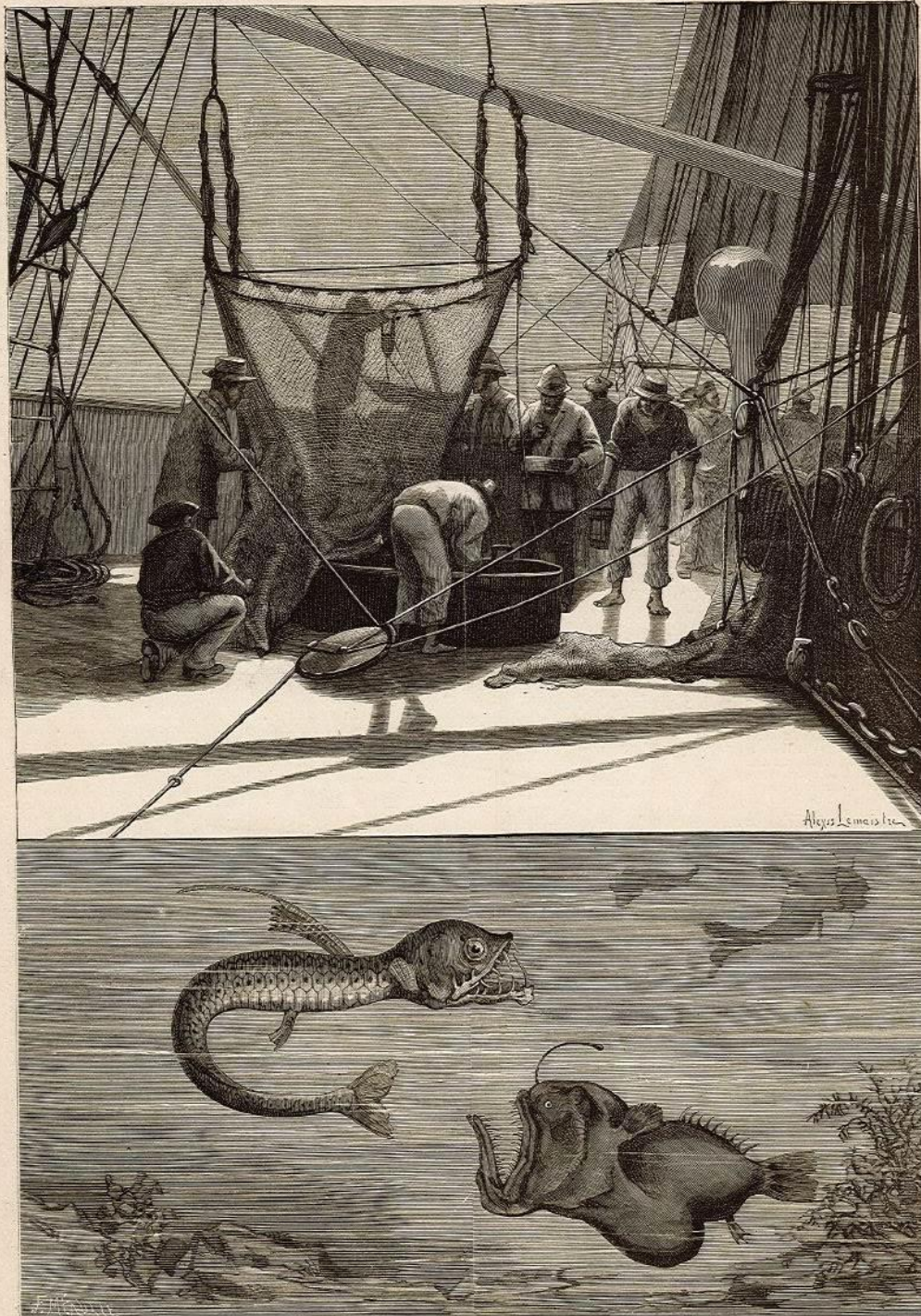


Fig. 24.: Recherches sur la faune des régions australes - A. Milne-Edwards - Paris, G. Masson, 1879



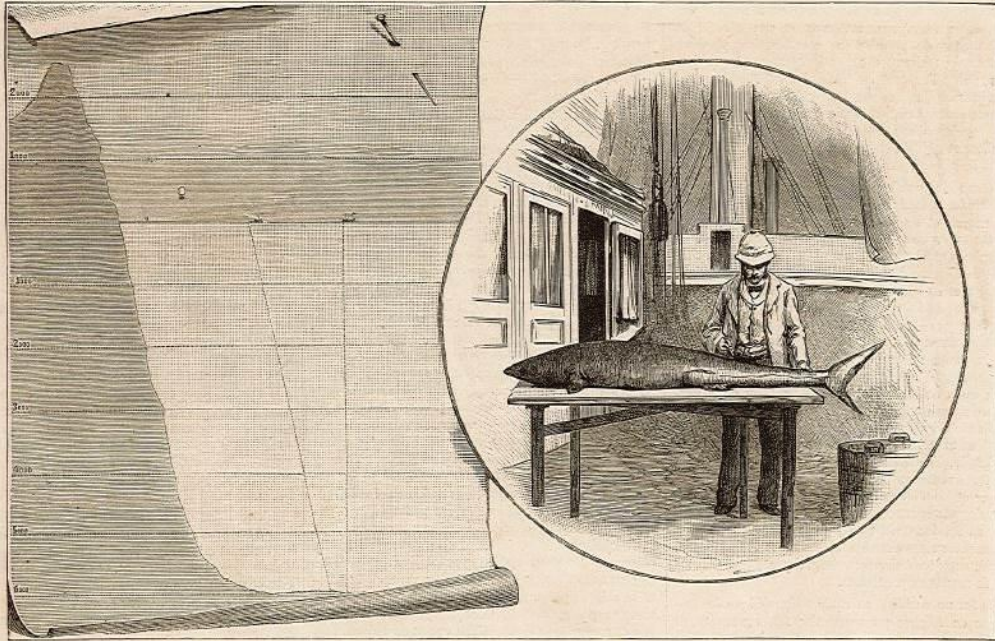
Ce qu'on trouve au fond de la mer : les fouilles du « TALISMAN » et du « TRAVAILLEUR »
Dessins de G. GIRAUD. — Voir l'article, page 60.

Fig. 25 : Le journal illustré 24 février 1884 — « ce qu'on trouve au fond de la mer, les fouilles du « Talisman » et du « Travailleur »



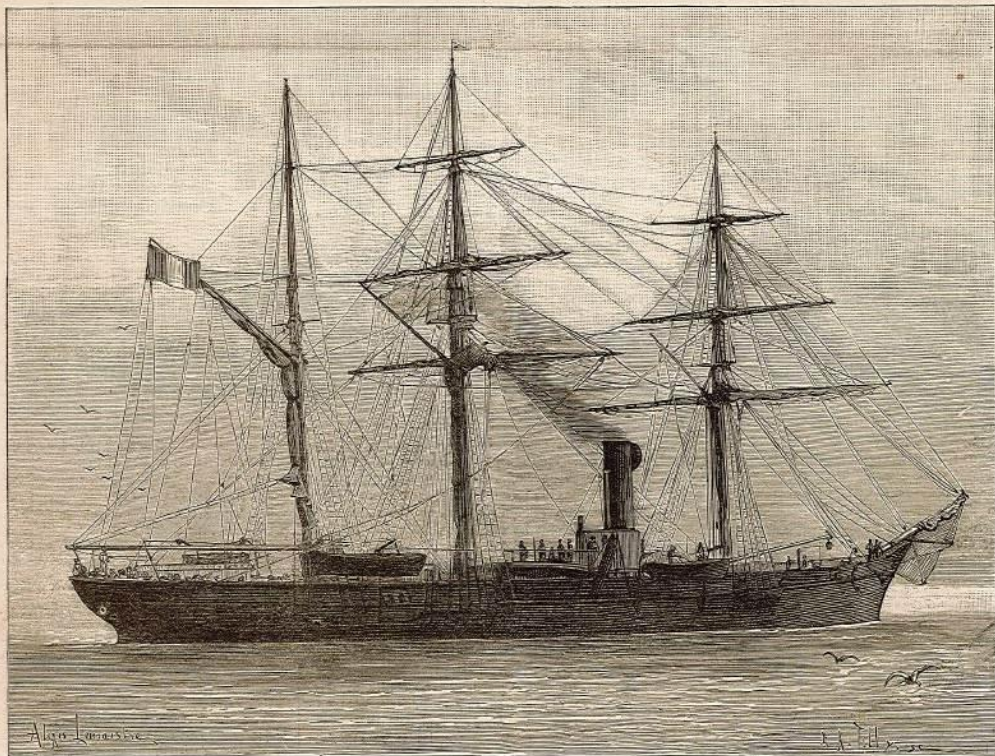
1. Inventaire du grand chalut (filet) hissé du fond de la mer sur le pont du *Talisman*. — 2. Poisson à plaques lumineuses; poisson pourvu d'une sorte de doigt mobile au-dessus de la tête.
L'EXPÉDITION SCIENTIFIQUE DU « TRAVAILLEUR » ET DU « TALISMAN ». — DRAGAGES SOUS-MARINS DE LA MÉDITERRANÉE ET DE L'ATLANTIQUE

Fig. 26 : Illustration d'un article de presse sur l'expédition du *Travailleur* et du *Talisman* – 9 février 1883



DIVERSES PROFONDEURS DE LA MER COMPAREES A L'ELEVATION DU PIC DE TENERIFFE, DES TOURS NOTRE-DAME ET DU BALLON CAPTIF

DISSECTION D'UN REQUIN BLEU PRIS DANS LA MER DES SARGASSES



LE « TALISMAN » UN DES NAVIRES DE L'EXPEDITION
L'EXPEDITION SCIENTIFIQUE DU « TRAVAILLEUR » ET DU « TALISMAN ». — DRAGAGES SOUS-MARINS DE LA MEDITERRANEE ET DE L'ATLANTIQUE

Fig. 27 : Illustration d'un article de presse sur l'expédition du Travailleur et du Talisman – 9 février 1883

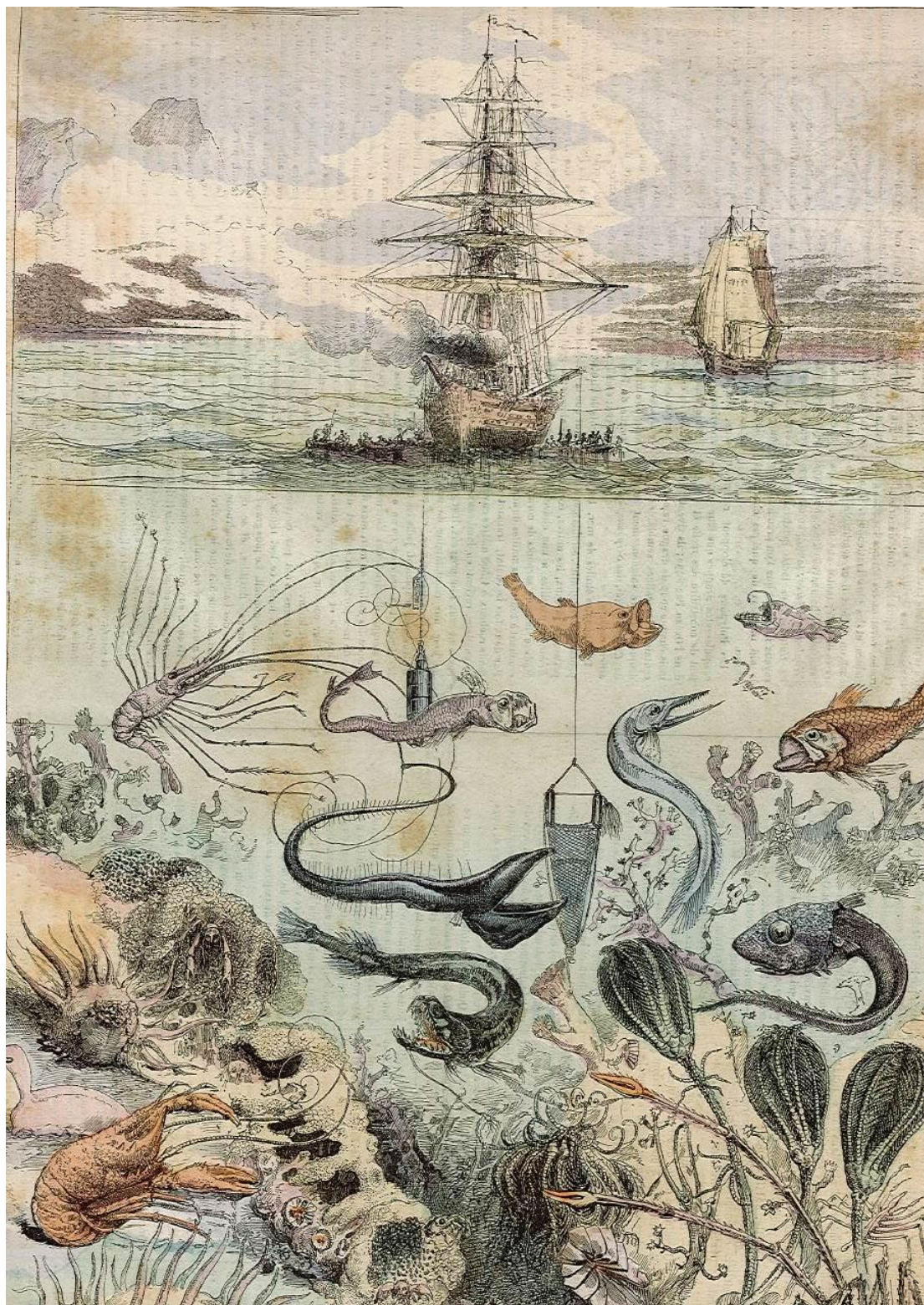


Fig. 28 : Journal des Voyages : illustration d'un article sur l'expédition du *Travailleur* et du *Talisman*

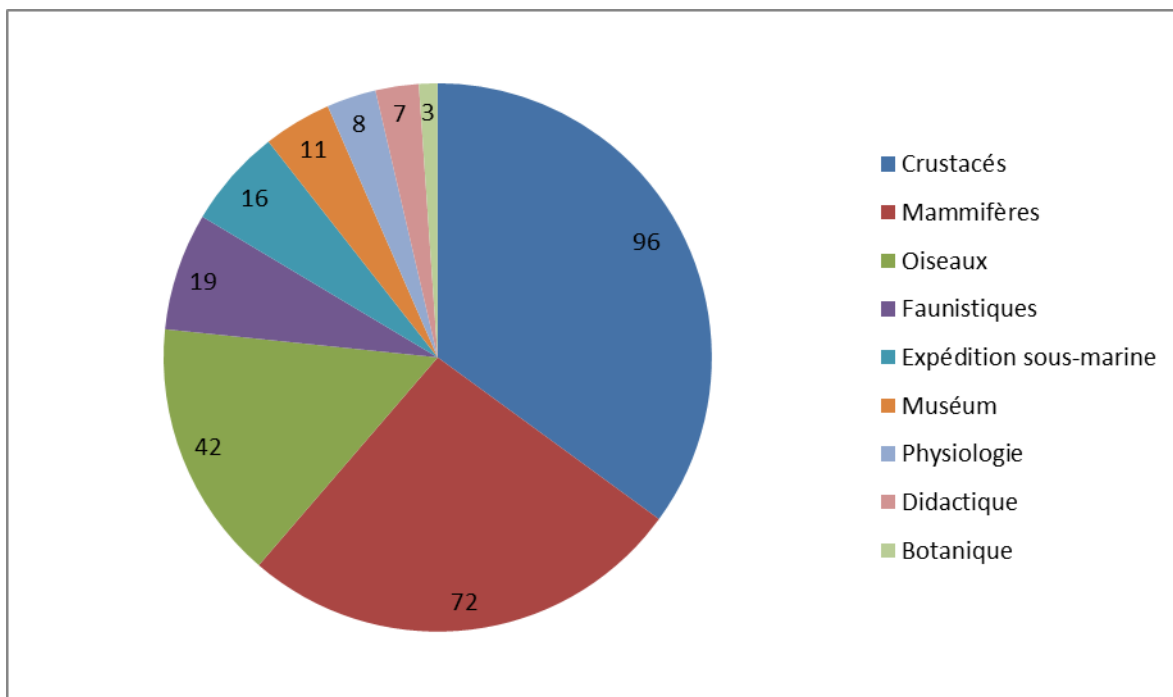


Fig. 29 : Œuvre d'Alphonse Milne-Edwards - Répartition en nombre de travaux par thème

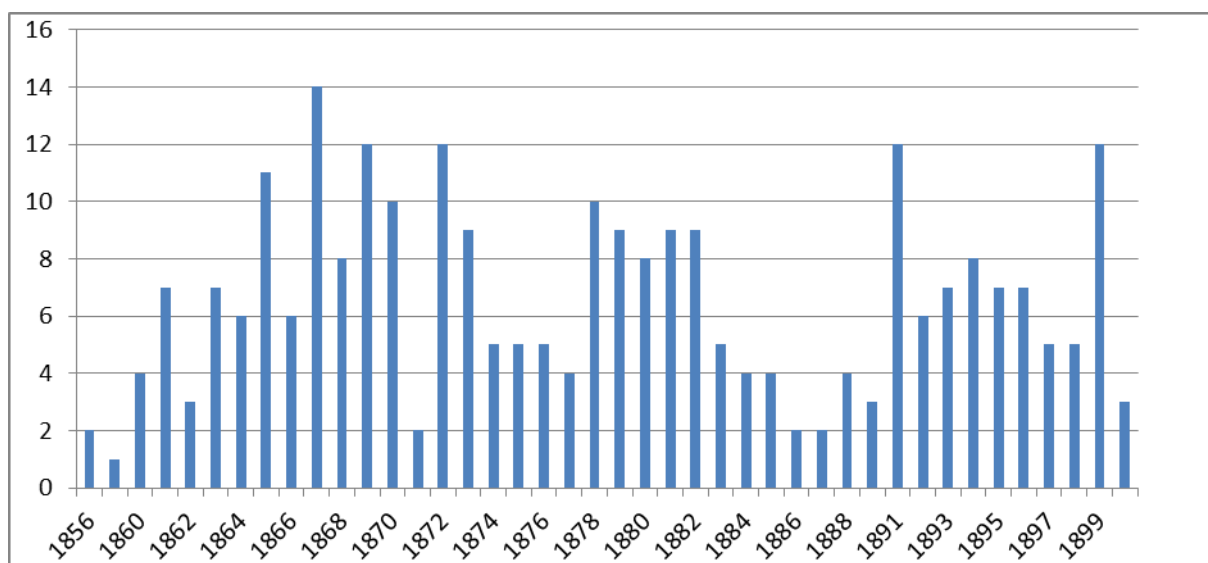


Fig. 30 : Œuvre d'Alphonse Milne-Edwards - Répartition en nombre de travaux par année

25371

ZOOLOGIE



M. A. MILNE-EDWARDS, PROFESSEUR

Pendant la première année le professeur traitera de l'anatomie et de la physiologie des animaux. La seconde année sera consacrée à l'étude zoologique des différents groupes.

De la nature des animaux.

Notions préliminaires sur la division du règne animal en embranchements.

FONCTIONS DE NUTRITION

Digestion. Notions générales sur les aliments.

Aliments azotés ou plastiques — Aliments non azotés ou respiratoires. — Eaux. — Importance de leur pureté.

Appareil digestif en général. — Dents, — leur renouvellement.

Des différences de forme qu'elles peuvent offrir et du rapport qu'elles présentent avec le régime de l'animal.

Estomac, intestins. — Bézoards.

Glandes annexées au tube digestif. — Glandes salivaires. — Glandes gastriques. — Foie. Pancréas.

Action de la salive, du suc gastrique. — Pepsine. Digestions artificielles et applications à la médecine. Action de la bile et du suc pancréatique, Formation du chyme,

Circulation. Expériences de Harvey. Cœur, sa structure, ses fonctions. — Artères, veines, cours du sang.

Théorie du pouls. Hémorrhagies. Hémostatiques.

Sang. Globules. — Coagulation, transfusion. — Composition chimique. — Emploi industriel et pharmaceutique du sang.

Respiration. Caractères essentiels de tout appareil respiratoire, Organes respiratoires. Nature de la combustion respiratoire.

Asphyxies. Ventilation des lieux de réunion, des hôpitaux, etc.

Chaleur animale. Animaux à température constante et à température variable.

Animaux hibernants, température des jeunes animaux, application à l'hygiène des très jeunes enfants.

Absorption. Transsudation. — Absorption par les vaisseaux lymphatiques, par les vaisseaux chylifères, par les veines, par la peau.

Administration des médicaments par la méthode endermique. Absorption par les veines.

Sécrétions. Glandes, leur structure. — Nature du travail sécrétoire.

Tissu adipeux. — Rate. — Foie. Glycogénie et diabète. — Sécrétion urinaire.

Gravelle. — Calculs vésicaux. — Application de la physiologie au traitement de ces maladies.

FONCTIONS DE RELATION

Système nerveux. — Axe cérébro-spinal. — Nerfs. — Fonctions du système nerveux. — Sensibilité. — Volonté. — Action réflexe.

Organes des sens. Surdité. Myopie. Presbytisme.

Peau. — Poils, écailles, cornes, etc. Gélatine. — Tannage.

Pelleteries. — Feutre, etc.

Squelette. — Tissu osseux. — Constitution de la charpente solide des corps. — Gélatine alimentaire. — Noir animal. — Rôle physiologique des phosphates.

Système musculaire. — Constitution et rôle des muscles. — Mouvements. — Divers modes de locomotion.

FONCTIONS DE REPRODUCTION

Élément mâle et élément femelle.

Lait.

Classification du règne animal.

Définition de l'espèce, de la race, de la variété, du genre et de la famille, divisions en classes et en ordres.

MAMMIFÈRES

Caractères généraux. — Organisation.

Homme. — Histoire physiologique. — Races principales. — Application de la physiologie à l'hygiène de l'homme.

Quadrumanes.

Chéiroptères.

Insectivores. — Desman.

Rongeurs. — Castor. — Produits pharmaceutiques qu'il fournit.

Carnivores. — Civette. — Produits pharmaceutiques qu'elle fournit.

Édentés.

Ruminants. — Estomac de ces animaux. — Cornes caduques ou bois. — Cornes persistantes. — Emploi de la corne de cerf. — Chevrotain porte-muse, et produits pharmaceutiques qu'il fournit.

Pachydermes ordinaires. — Daman et emploi de l'hyracéum.

Porc. — De sa graisse.

Proboscidiens. Éléphant. — Ivoire.

Cétacés. — Baleines, huile de baleine. Fanons. — Cachalots. Blanc de baleine. Ambre gris.

Marsupiaux.

Monotrèmes. — De leur organisation.

OISEAUX

Caractères généraux et organisation. Œuf, incubation. — Nids de salanganes. — Étude des principaux groupes.

REPTILES

Caractères généraux et organisation.
Classification. — Tortues. Écaille.
Serpents non venimeux. — Serpents venimeux. — Vipère.
— Glandes vénéfiques. — Étude physiologique des venins.

BATRACIENS

Caractères généraux. — Organisation. — Métamorphoses.
— Étude des principaux groupes.

POISSONS

Caractères généraux. — Organisation. — Classification. — Vessie natatoire. — Ichthyocollé. — Poissons électriques.

ANIMAUX ANNELÉS

Insectes. — Caractères généraux. — Organisation. — Métamorphoses. — Classification.

Insectes vésicants. — Cantharides. — Mylabres. — Meloés.
— Abeilles. Cire. Miel. Propolis.

Cynips. — Noix de galle.

Fourmis.

Vers à soie.

Cochenille. — Kermès.

Parasites.

Insectes nuisibles à l'agriculture et moyens de les détruire.
Arachnides. — Caractères généraux. — Organisation. —
Araignées.
Scorpions. — *Acarus* de la gale, etc.
Myriapodes. — Caractères généraux.
Crustacés. — Caractères généraux. — Organisation.
Classification. — Crabes. — Écrevisses. — Des concrétions
calcaires, nommées yeux d'écrevisses. — Crustacés comes-
tibles.
Vers. Annélides. — Caractères généraux. — Organisation.
— Sangsues. — Étude des espèces de ce groupe. — Repro-
duction et élevage.
Vers intestinaux. — Cestoïdes. — Migrations physiolo-
giques. — *Tœnia*. Cysticerque. — Botriocéphale.
Nématoïdes. — Ascaride. — Oxyure. — Trichine. Filaire.
Trématodes. — Douve du foie.

MOLLUSQUES

Caractères généraux. — Organisation. — Étude de la
coquille.
Céphalopodes. — Poulpe. Seiche. — Os de seiche. — Sépia.
Gastéropodes. Hélices, etc.
Acéphales. — Huîtres. — Pintadines ou huîtres perlières.
— Nacre.

ZOOPHYTES

Caractères généraux. — Organisation. — Générations
alternantes. — Madrépores. — Îles et récifs madréporiques.
— Corail. — Éponges.



Fig. 31 : Programme de zoologie, École de pharmacie, 1880

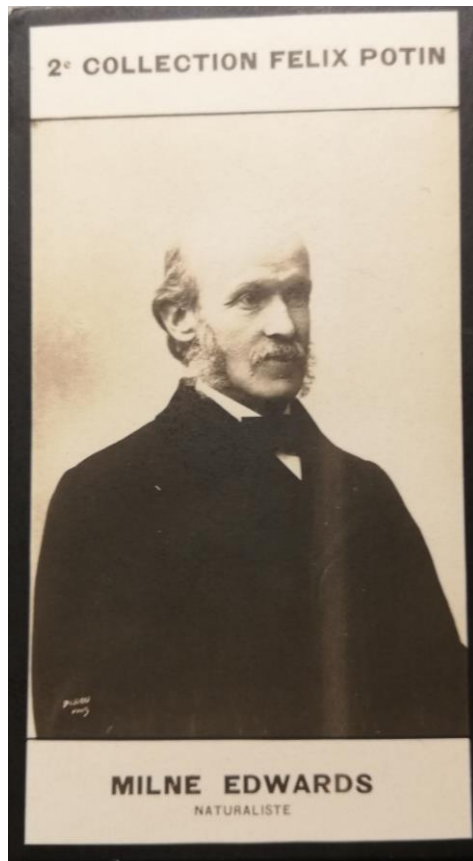


Fig. 32 : Carte publicitaire Felix Potin – Alphonse Milne-Edwards

L'ISPB - Faculté de Pharmacie de Lyon et l'Université Claude Bernard Lyon 1 n'entendent donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses ; ces opinions sont considérées comme propres à leurs auteurs.

L'ISPB - Faculté de Pharmacie de Lyon est engagé dans une démarche de lutte contre le plagiat. De ce fait, une sensibilisation des étudiants et encadrants des thèses a été réalisée avec notamment l'incitation à l'utilisation d'une méthode de recherche de similitudes.

MARGINEAN Romain

Alphonse Milne-Edwards : un pharmacien au Muséum

Th. D. Pharm., Lyon 1, 2018, 132 p.

RÉSUMÉ

À travers nos recherches sur la vie et l'œuvre d'Alphonse Milne-Edwards, nous avons pu situer sa place dans l'Histoire des sciences et son apport scientifique à la zoologie. Nous avons analysé les liens étroits entretenus par le savant, durant sa carrière, entre d'une part le Muséum national d'Histoire naturelle et d'autre part l'École supérieure de pharmacie de Paris. Dans les deux établissements, Alphonse Milne-Edwards a joué un rôle de premier plan, à la fois comme enseignant, comme chercheur et comme administrateur.

La contribution d'Alphonse Milne-Edwards à l'avancement de la science a été essentielle : la qualité, la diversité et la densité de son œuvre le placent au rang des plus éminents zoologistes de l'Histoire. De plus, ses qualités humaines ont joué un grand rôle dans l'accomplissement de ses tâches d'administrateur et de gestionnaire : Alphonse Milne-Edwards a su élever les institutions au sein desquelles il a travaillé. Enfin, cet enseignant brillant a pu attirer dans son laboratoire de recherche de jeunes pharmaciens prometteurs.

Cependant, la vie et l'œuvre d'Alphonse Milne-Edwards sont insuffisamment connues du grand public - même éclairé - de notre époque. Nous espérons que notre étude participera au nécessaire travail de remise en valeur d'une personnalité majeure de la science.

MOTS CLÉS

Histoire de la pharmacie
Muséum national d'Histoire naturelle

JURY

M. JAUSSAUD, Professeur des Universités
Mme WALCHSHOFER, Professeure des Universités
Mme DOLEANS-JORDHEIM, Docteure en Pharmacie
M. PERRU, Professeur des Universités
M. SERVIANT, Docteur en Pharmacie

DATE DE SOUTENANCE

Lundi 26 novembre 2018

ADRESSE DE L'AUTEUR

303 rue du faubourg Saint-Antoine 75011 Paris