

**The Lamarck manuscripts at Harvard / edited by William Morton Wheeler and Thomas Barbour.**

**Contributors**

Lamarck, Jean Baptiste Pierre Antoine de Monet de, 1744-1829.  
Wheeler, William Morton, 1865-1937.  
Barbour, Thomas, 1884-1946.  
Harvard University. Museum of Comparative Zoology.

**Publication/Creation**

Cambridge, Mass. : Harvard University Press, 1933.

**Persistent URL**

<https://wellcomecollection.org/works/f9t2aj8b>

**License and attribution**

This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.

**wellcome  
collection**

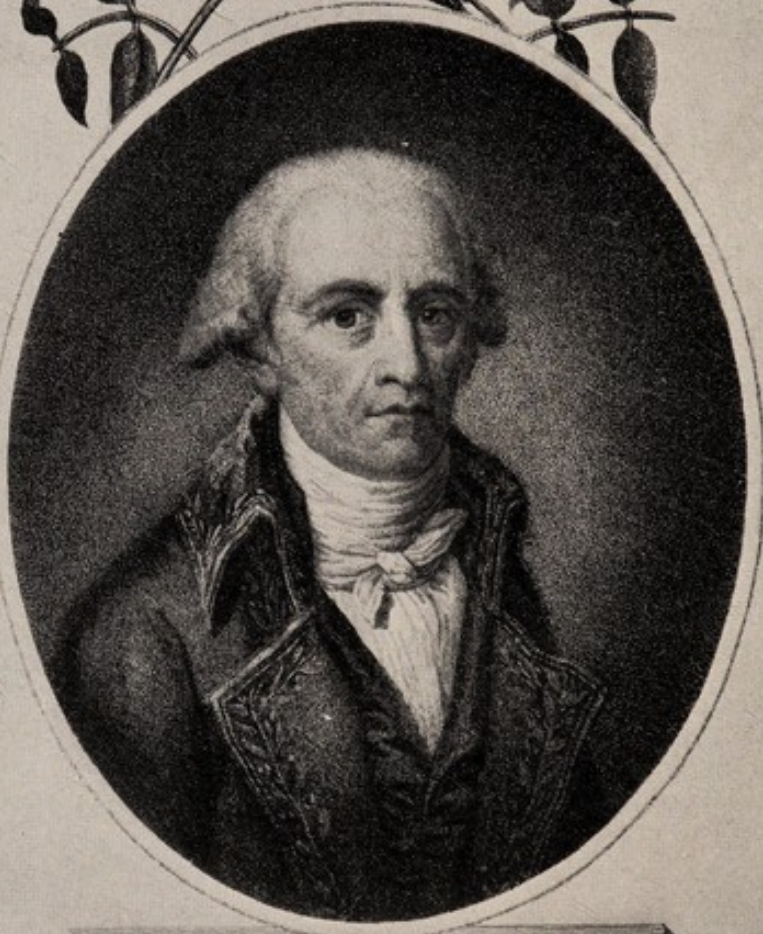
Wellcome Collection  
183 Euston Road  
London NW1 2BE UK  
T +44 (0)20 7611 8722  
E [library@wellcomecollection.org](mailto:library@wellcomecollection.org)  
<https://wellcomecollection.org>



LONDON : HUMPHREY MILFORD

OXFORD UNIVERSITY PRESS





M. LE CHEVALIER DE LAMARCK,  
Professor of Botany of the National Institute.

---

---

THE  
LAMARCK MANUSCRIPTS  
AT HARVARD

EDITED BY  
WILLIAM MORTON WHEELER  
AND  
THOMAS BARBOUR



CAMBRIDGE, MASSACHUSETTS  
HARVARD UNIVERSITY PRESS  
1933

---

---

72425

COPYRIGHT, 1933

BY THE PRESIDENT AND FELLOWS OF HARVARD COLLEGE

PHRENOLOGY, Texts  
LAMARCK, Jean Baptiste Pierre  
Antoine de Monet de [1744-  
1829]



PI. E. CA

PRINTED AT THE HARVARD UNIVERSITY PRESS

CAMBRIDGE, MASS., U. S. A.

*If we consider each species in the different climates which it inhabits, we shall find perceptible varieties as regards size and form: They all derive an impress to a greater or less extent from the climate in which they live. Nature's great workman is Time. He marches ever with an even pace, and does nothing by leaps and bounds, but by degrees, gradations, and succession he does all things; and the changes which he works — at first imperceptible — become little by little perceptible, and show themselves eventually in results about which there can be no mistake. — BUFFON*

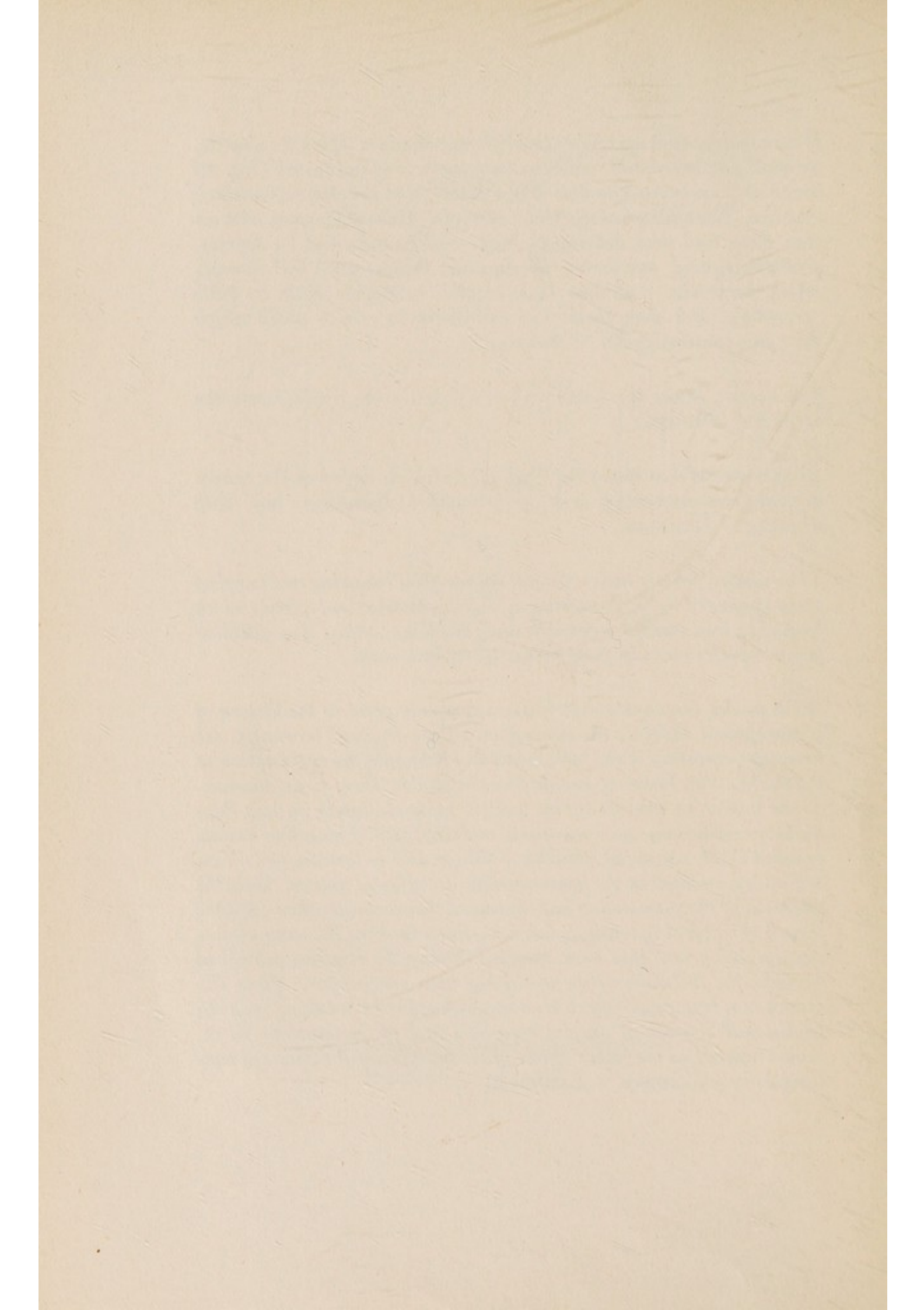
*The organs create the needs and reciprocally the needs create the organs. — DIDEROT*

*All knowledge that is not the product of observation or of the results derived from observation is altogether without foundation and truly illusory. — LAMARCK*

*Thus nature, forever active, forever impassible, renewing and varying every species of body, preserving none from destruction, affords us an imposing and eternal spectacle and discloses within it a peculiar power which acts only from necessity. — LAMARCK*

*What makes Lamarck's doctrine so supremely great in the history of philosophical ideas is his conception of a perpetual becoming, the necessary corollary of the introduction of time into the explanation of the world. For Lamarck nothing is immutable; there is no absolute. Brute matter as well as living matter, natural objects no less than human institutions are incessantly evolving; and if man has so long believed in the apparent stability of things, this is because he is himself only a moment in the immeasurable duration of nature. Only the slowness of the phenomena has concealed their concatenation, but the thread of natural operations has never been broken; the same causes are operating now that have operated during the remotest geological periods; the evolution of the world has been continuous. Thus Lamarck is a true precursor, a true innovator, for in breaking with the traditional dogmas of special creations and of permanence he revealed himself as the father of one of the most fruitful notions of contemporary philosophy. — LANDRIEU*





## PREFACE

AFTER long and unmerited neglect, at least in America and England, Lamarck is now held in such high esteem by the majority of biologists that we had hoped to publish this volume in 1929, the year of his centenary. The work was nearly completed at that time, but pressure of other occupations and the absence of the senior editor in Australia during the latter half of 1931 unfortunately delayed a final revision of the material and the completion of the Introduction.

We wish to express our indebtedness to Professor Henry Bigelow, Mr. William Clench and Miss E. Deichmann for aid in identifying several of the marine invertebrates represented in Lamarck's plates, and to Miss Elsa Thorud for conscientiously typing the original text and translation.



Digitized by the Internet Archive  
in 2019 with funding from  
Wellcome Library

<https://archive.org/details/b31346716>

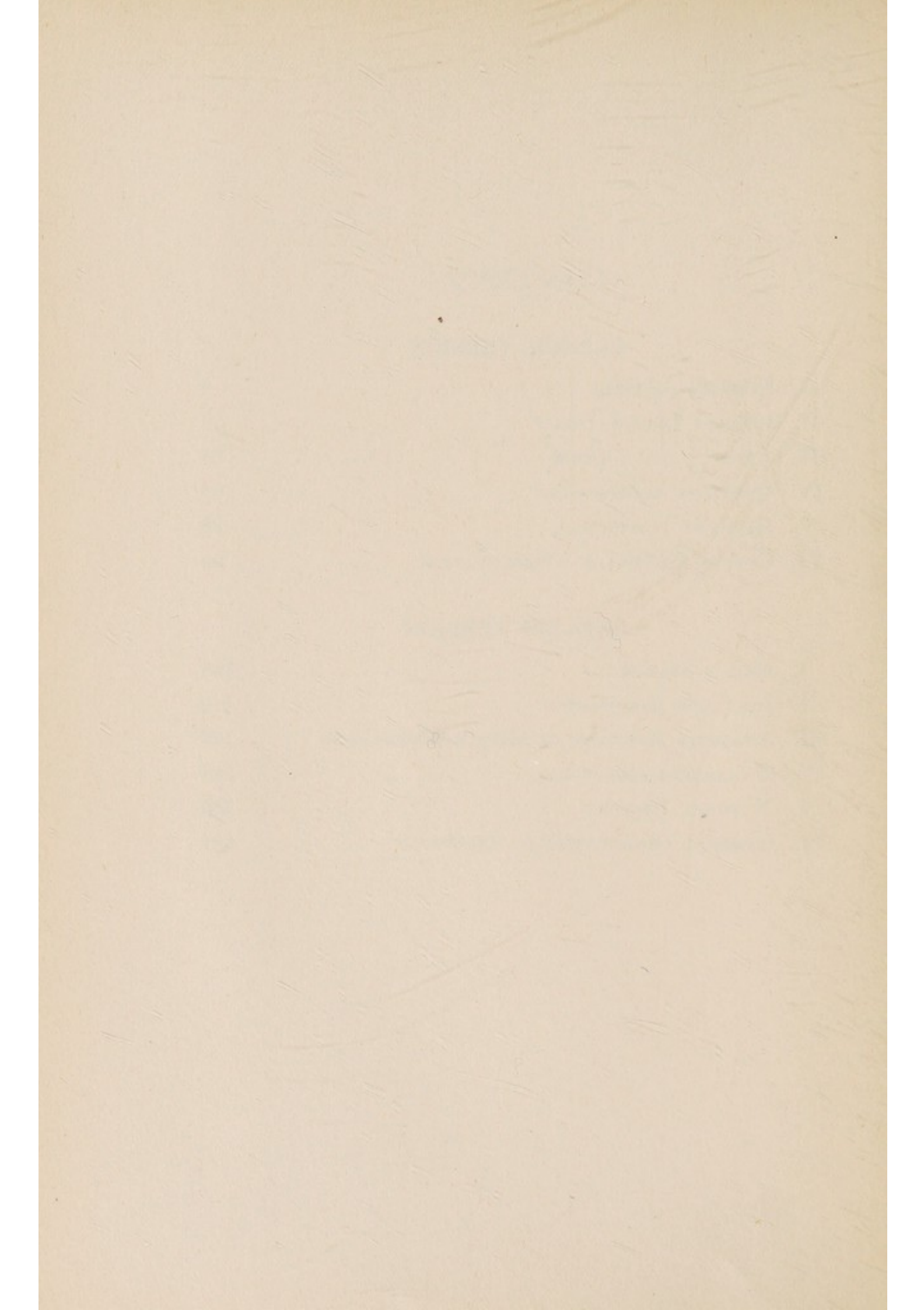
# CONTENTS

## FRENCH VERSION

I. SYSTÈME DE GALL . . . . .	3
II. IDÉE ET IMAGINATION . . . . .	39
III. APPERÇU ANALYTIQUE . . . . .	75
IV. QUESTION ZOOLOGIQUES . . . . .	84
V. HISTOIRE NATURELLE . . . . .	96
VI. COURSE GÉNÉRALE D'OBSERVATION . . . . .	99

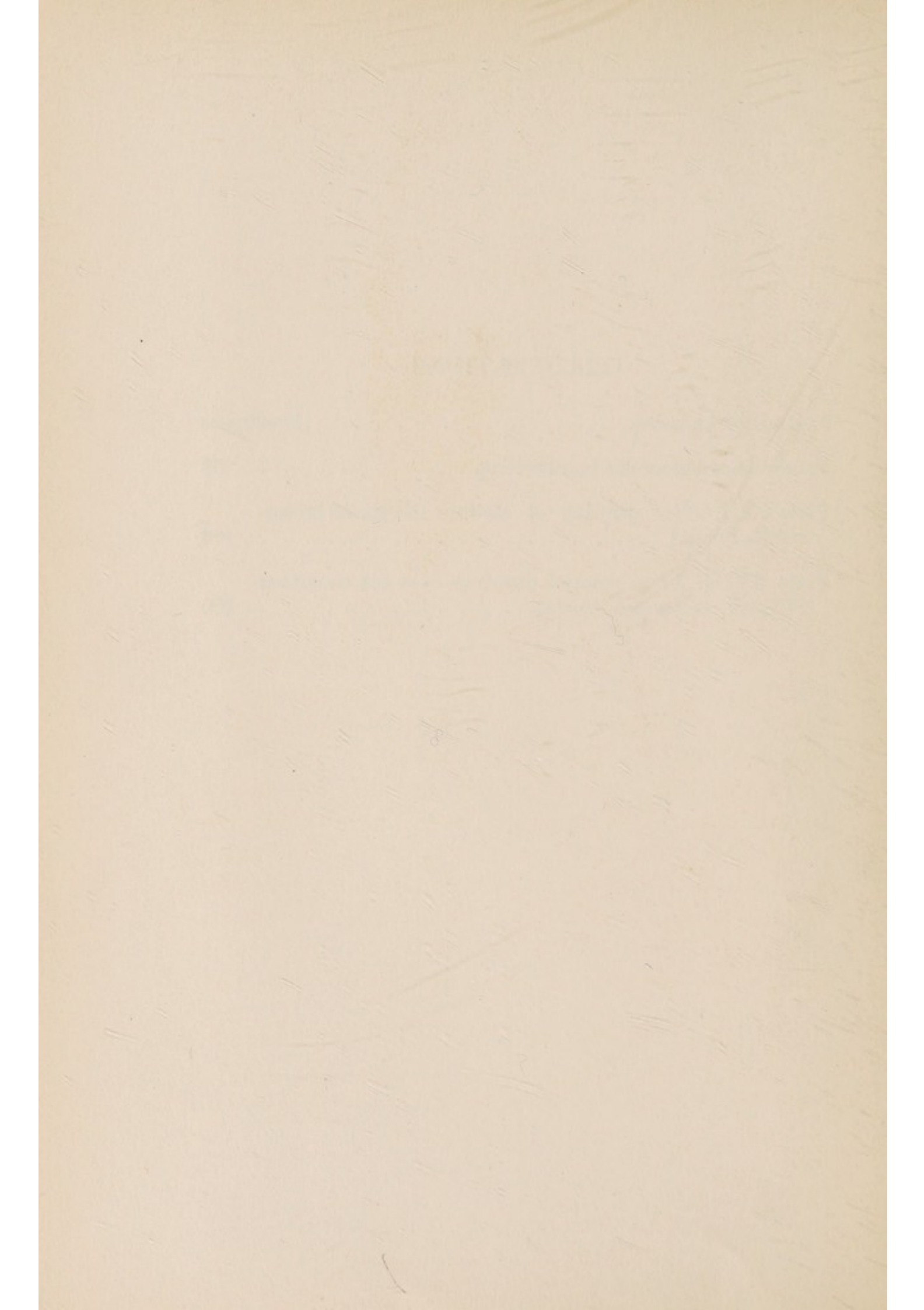
## ENGLISH VERSION

I. GALL'S SYSTEM . . . . .	103
II. IDEA AND IMAGINATION . . . . .	140
III. ANALYTIC REVISION OF HUMAN KNOWLEDGE . . . . .	175
IV. ZOOLOGICAL QUESTIONS . . . . .	184
V. NATURAL HISTORY . . . . .	193
VI. GENERAL OBSERVATIONAL EXCURSION . . . . .	201



## ILLUSTRATIONS

Portrait of Lamarck . . . . .	<i>Frontispiece</i>
Facsimile of Lamarck's handwriting. . . . .	62
Plate XIII. Line drawing of Medusa ( <i>Geryonia proboscidalis</i> Forsk.) . . . . .	186
Plate XVIII. From colored drawings of a sea cucumber ( <i>Thyone aurantiaca</i> Costa). . . . .	190



## INTRODUCTION

THERE are six holographic manuscripts by Lamarck in the library of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College. Five of them form an octavo volume presented to the library by Dr. Alexander Agassiz, who purchased it in Paris in 1896. In this volume, the binding of which — in part Morocco — seems to date from 1830–40, the unknown collector of the manuscripts has included as a frontispiece the Langlumé lithograph of Alexis Noël's portrait of Lamarck and a brief table of contents in his (or her) own hand. The text, consisting of 86 leaves, 50 of which have writing on both sides, is followed by 19 plates. It is stated that these were "prepared for the figures of the genera which will form part of the second edition of the author's *Animaux sans Vertèbres*," but they were not used for this purpose.

An excellent account of these manuscripts and a translation of several paragraphs of two of them were published by Dr. Bashford Dean twenty-five years ago,<sup>1</sup> but apart from a notice in Landrieu's admirable volume on Lamarck<sup>2</sup> they have attracted no attention commensurate with their interest. From their holographic character Dean naturally inferred that

<sup>1</sup> The Lamarck Manuscript in Harvard. *Amer. Naturalist* 42, 1908, pp. 145–153, 4 figs.

<sup>2</sup> Landrieu, Marcel, Lamarck, le fondateur du transformisme, sa vie, son œuvre. *Mém. Soc. Zool. France. Année 1908, Paris, 1909*, 478 pp.



they must antedate 1818–20, the years during which Lamarck lost his eyesight.

The first manuscript in the collection, on Gall's system, is clearly an unpublished lecture, which is of interest in connection with the recent rehabilitation of Gall,<sup>1</sup> and as elucidating Lamarck's interest in anatomy and pathology. Although it is known that he devoted four years to medical studies, this period of his life is wrapped in great obscurity so that little is said about it in any of his biographies. We do not even know whether he studied at the Faculté de Médecine or at the Académie de Chirurgie. The lecture on Gall may have been delivered before a medical audience at the Muséum d'Histoire Naturelle sometime between 1798 and 1806.

The second manuscript comprises two articles, one on the "idea" and the other on the "imagination," both of which were published in 1817 in the *Nouveau Dictionnaire d'Histoire Naturelle de Deterville*. On consulting a copy of this work in the Boston Society of Natural History we find that the published articles agree accurately with the manuscript, except that four paragraphs have been added to one of them and the French has been modernized. As Dean observed, the names of the compositors appear on the pages of the manuscript. These articles show Lamarck's abiding interest in psychological matters and should be added to his bibliography.

<sup>1</sup> See B. Hollander, *In Search of the Soul*, 2 vols. London, Kegan Paul, etc., especially vol. I, pp. 257–363, and W. C. Dampier-Whetham, *A History of Science and its Relations to Philosophy and Religion*. New York, Macmillan, 1929, p. 274.

Dean believed that the third manuscript, on "human knowledge," dates from 1818. It is an outline of his extended work on the same topic, published in 1820.<sup>1</sup> According to Landrieu, this work is now exceedingly rare. Caullery (*Le Problème de l'Evolution*, Paris, Payot, 1931) cites it as "very important, even in its title and in the scope of its scientific vision."

Dean translated part of the first portion of the fourth manuscript, entitled "Questions Zoologiques," with the following comments:

These questions date from the period 1810-18, with the probability that they belong nearer the later than the earlier date, for in his *Philosophie Zoologique* (1809) his views were by no means as advanced. He then spoke of the essential differences which distinguish plants and animals, and did not query their common origin, and did not seek a trenchant character which would serve to distinguish them. Moreover, he did not query the possible kinship of sensation and irritability in sensitive plants and in animals, for at that time he had seen no reason to deny the elastic-fluid explanation for the sensitive movements of plants. Altogether these questions are of considerable interest in the study of the development of Lamarck's views. They had, however, hardly reached the level of the Introduction to the second edition of the *Animaux sans Vertèbres* (1835). But we can regard them as sure steps in that direction, for similar ideas are here and there found in the Introduction. Indeed the second part of these "Questions Zoologiques," MS. pp. 117-130, undoubtedly served as a first draft of this. Thus the present p. 117 is equivalent to p. 17 of the Introduction, and we can identify nearly all the remaining leaves.

Landrieu (p. 106 *nota*) has shown that Dean has dated this manuscript and the plates too late:

<sup>1</sup> *Système analytique des connaissances humaines restreintes à celles qui proviennent directement ou indirectement de l'observation*. Paris, Berlin, 1820, 362 pp.

Basing his conclusions on the indication that the plates will form part of the second edition of the *Animaux sans Vertèbres*, Mr. Bashford Dean states that these documents are anterior to 1835; and in like manner he refers on several occasions to the Introduction (to this work) of 1835. Now at that date Lamarck had been dead six years, after ten years of absolute blindness. On the other hand, the second edition of the *Histoire des Animaux sans Vertèbres*, which did in fact begin to appear in 1835, is merely a complete reproduction — only annotated and brought down to date so far as its systematic part is concerned by Deshayes and Milne-Edwards — of the *Histoire des Animaux sans Vertèbres* published in 1816 to 1822. The misapprehension is due to the fact that Lamarck often speaks of this "Histoire" as a second edition of the *Animaux sans Vertèbres*, as distinguished from the *Système des Animaux sans Vertèbres* (1801), which he regarded as a first edition. The whole of the Harvard manuscript, therefore, may be dated from 1810 to 1820, after the *Philosophie Zoologique* (1809), before the *Système Analytique* (1820) and during the redaction of the Introduction to the *Histoire des Animaux sans Vertèbres* (1816) and of the articles in the *Nouveau Dictionnaire d'Histoire Naturelle de Deterville* (1817).

The brief fifth manuscript, on "L'Histoire Naturelle," is evidently a preliminary draft of a portion of the first edition of the *Histoire des Animaux sans Vertèbres* and therefore prior to 1816. Dean noticed that it was originally captioned "Chap. 4. Connoissance des corps organisés vivans qui s'observent à la surface de notre globe et dans les eaux liquides," but that these lines have been deleted.

We have given brief descriptions of the 19 plates at the end of the English translation (p. 195) and have reproduced two of them in the text. Two others (MS. pp. 145 and 147) representing Bacteria and Protozoa, drawn by Lamarck, were reproduced by Dean and appear also in Landrieu's work.

The sixth manuscript was purchased several years ago by the junior editor. It covers only two and one-half pages of a folded sheet and is a brief report of a botanical excursion at Ville d'Avray, on June 18, 1797. At least two and probably several pages between the second and third pages of manuscript have been lost, that is, between the unnumbered and the numbered lists of plant names, the latter of which begins at the top of the third page. The first list, evidently incomplete, comprises the species casually noted on the excursion; the second, of which 16 numbers are missing, is very probably the list of specimens collected, pressed and presented to the Paris Natural History Society by Lamarck. This is indicated by the citation of three species (Nos. 17, 19 and 23) which occur also in the first list. Though incomplete, this signed and accurately dated sixth manuscript is of unusual interest both because it is earlier than any of the others and because the year 1797 immediately precedes the great transformation in Lamarck's views on the origin of species. Landrieu has shown that he adhered to the idea of the fixity of species till 1797 and that the "birth of transformism" occurred on the 21 Floréal, year VIII (May 11, 1800), in the "Discours d'Ouverture de l'An VIII."

The wealth of existing literature on Lamarck's theory of transformism, its vicissitudes and modifications during the past century makes its discussion in this place unnecessary.<sup>1</sup> Its vitality has been so great

<sup>1</sup> The most satisfactory work on Lamarck's life and his contributions to biology, psychology and sociology is that of Landrieu to which we have

X that despite repeated and apparently devastating onslaughts it still survives, with such emendations, of course, as the extraordinary advance in biology has necessitated. Probably most living biologists, psychologists and sociologists, with the exception of the extreme geneticists, are more or less convinced of the adequacy of many of Lamarck's contentions. Few, indeed, can succeed in persuading themselves that all the actual appetitive behavior, adaptations and experiences of living organisms throughout the eons of geological time count for nothing in heredity. Quite apart from his importance as a biological theoretician, however, Lamarck's personality is a fascinating and hitherto almost neglected subject for psychological study. He stands out as the most pathetic and neglected figure among the versatile, seminal geniuses of the eighteenth century — Réaumur, Bonnet, Voltaire, Rousseau, Cuvier, de Jussieu, Latreille, Linné, Goethe, Alexander von Humboldt and Erasmus

repeatedly referred. Among the other literature that we have consulted we have found the following to be very helpful: E. Perrier, *Lamarck et le transformisme actuel*. Centenaire de la Fondat. Mus. d'Hist. Nat. 1893, pp. 471-522; A. S. Packard, *Lamarck, the Founder of Evolution. His Life and Work*. London and Bombay, Longman, 1901; A. Pauly, *Darwinismus und Lamarckismus*, 1905; A. Giard, *Lamarck's Discours d'ouverture des cours de zoologie donnés dans le Muséum d'Histoire Naturelle*. (An VIII, An X, An XI et 1806.) Bull. Scient. France Belg. 1906, pp. 441-595; A. Wagner, *Geschichte des Lamarckismus*. Stuttgart, 1909; F. Le Dantec, *La Crise du Transformisme*. Paris, 1910; Samuel Butler, *Evolution Old and New* (first ed. 1879), new ed. London, Fifield, 1911; Hugh Smith's Introduction to his translation of Lamarck's *Philosophie Zoologique*. New York, Macmillan, 1914; H. Daudin, *De Linné à Jussieu. Méthodes de la classification et idée de série en Botanique et en Zoologie*. Paris, Alcan, 1926; M. Caullery, *Le Problème de l'Evolution*. Paris, Payot, 1931.

Darwin. Small, frail and sickly, he passed many of his later, uneventful years in the poorly remunerated, meticulous routine of museum work and teaching, burdened with a large family, apparently neither greatly loved nor admired by most of his colleagues and contemporaries, snubbed even by Napoleon,<sup>1</sup> promulgating a great, subversive theory long before the world was ready to receive it, and concluding a life of more than fourscore years with a decade of total blindness. And yet, even when this final affliction overtook him, his undaunted preoccupation never faltered in what he conceived, and what we now know, to be the most significant and promising fields of scientific investigation. He was buried in a piece of provisionally conceded ground "almost in the common fosse"<sup>2</sup> so that the resting place of his remains is unknown, and "the house in which he was born — at Bazentin, a few miles from Albert, of unhappy memory to so many Britons and Australians — was blown to pieces during the War, with the result that his country today possesses no visible memorial

<sup>1</sup> Arago in his *Histoire de ma Jeunesse* tells the story of his and Lamarck's meeting with Napoleon at a reception to the Members of the Institute at the Tuileries. "Napoleon passed from me to another member of the Institute: a naturalist famous for his brilliant and important discoveries, M. Lamarck. The old man presented Napoleon with a book. 'What is this?' said the Emperor. 'Is it your absurd *Météorologie* with which you are discrediting your old age? Write a natural history, and I will receive your works with pleasure. This volume I only accept out of consideration for your grey hairs. Here!' and he handed the book to an aide-de-camp. Lamarck, who had been vainly endeavoring to explain that it *was* a work of natural history, was weak enough to burst into tears." (Quoted from Hugh Eliot's translation of the *Philosophie Zoologique*.)

<sup>2</sup> Landrieu, p. 102.

of his fame.”<sup>1</sup> His neglect by his contemporaries, to say nothing of posterity, was probably in no small degree due to the unattractiveness of his style. As Depéret remarks,<sup>2</sup> “A heavy and diffuse style, sometimes even barely intelligible, incessant and useless repetitions, a dogmatic exposition too rarely illustrated by concrete facts, which are briefly cited and often poorly selected, and endless escapes into the psychic domain, render the perusal of Lamarck’s philosophical works at once irksome and unconvincing to the naturalist.”

Lamarck’s importance for the student of individual psychology of the Adlerian school has been recently demonstrated by Crookshank in a comparative characterization of the two great protagonists of transformism.<sup>3</sup> We quote the whole passage, notwithstanding its length, because it so admirably reveals certain fundamental traits that have not been emphasized by the biographers:

No one is now so ignorant as to suppose that Darwin was the originator of the hypothesis of evolution, although no doubt the heat of the Darwinian controversies was responsible for its spread seventy years ago. The Darwinian theory is nothing more nor less than that of the Origin of Species and the Descent of Man, as a result of the Survival of the Fittest, in the Struggle for Existence, under the Operation of Natural Selection and Inheritance, in favour of those organisms with most favorable congenital

---

<sup>1</sup> The Literary Guide, n.s. No. 404, February, 1930, p. 44.

<sup>2</sup> C. Depéret, *Les Transformations du Monde Animal*. Paris, Flammarion, 1919.

<sup>3</sup> F. G. Crookshank, *Individual Psychology and the Bases of Science*. Psyche, No. 43, January, 1931, pp. 25-44.

variations. What is this doctrine but the expression of materialism, scholastic realism, belief in material and efficient causes, and predestination of the blackest variety, expressed in terms of pseudoscientific biology? This is as certainly the case as it is that Darwin's doctrine of the Descent of Mankind from the apes through a single line is a distorted reflection of the 'single line' myth of Genesis. But on the other hand, Lamarckism, taking note of what I will call the psychical element ignored by Darwin, of the control of structure by function, and insisting, not upon congenital variation and natural selection, but upon the effort of the individual to adapt himself to the environment in response to the urge of the *besoin*, the *sentiment intérieur*, is as clearly the biological expression of an idealism, a conceptualism, a teleological outlook, and an acceptance of personal responsibility. And it seems to be no less clear that Lamarck's doctrine of adaptation to the environment by personal effort is as surely the biological complement of Individual Psychology (with its optimistic gospel of the value of stimulus, of *need*, as affording opportunity for the right response and of the triumph of the personality over the material machine) as is the doctrine of Darwin with its gloomy fatalism and its neglect of personal responsibility, the biological foundation of the Freudian system. I have been reproached for speaking of the 'gloomy fatalism' of Darwin's philosophy, but Darwin himself wrote that he was inclined to believe that education and environment produce only a small effect on the mind of anyone and that most of our qualities are innate.

But there is something more to be said. Herzberg, in his *Psychology of Philosophers*, has lately shown us what the man in the street had long suspected; namely, that philosophers also are amongst the neurotics and that their systems are too often nothing but delusional projections into the unknown of their own personal interpretations of the world around them. (Even Sir James Jeans, when he said the other day that the advances of science were showing with increasing clearness that the universe seems to be conceived and expressed in terms of mathematics, did not have the wit to realize that he was only declaring God to be a mathematical astronomer of the Cambridge type and very much like Sir James Jeans himself!)

Now Individual Psychology, which has long adopted Herzberg's standpoint (although he does not know it), would, I be-



lieve, declare that the philosophy of Darwin and the philosophy of Lamarck are indeed such projections of the life-styles of these two great men. The parallel seems to me one which is worth while setting beside Freud's gibe at Adler's philosophy as expressive of Adler's own lust for power, and Adler's *riposte* at the expense of Freud.

Let us consider the life of Charles Darwin himself. He, a neurotic child, born into a neurotic and yet imperious family, and deprived of a mother at eight years of age, revered "boundlessly" the father whom he feared, and in whom he had implicit faith, yet who, as he says, was a little unjust to him when he was young. Darwin himself, with the commendable candour that he often displayed, has confessed that when a child he deliberately invented falsehoods in order to cause excitement, and that he was awkward and stammered and was confused before people. When sixteen, he was rebuked by his father and told he was a disgrace to the family, caring only for dogs and for rat-catching. At this period of his life he felt it a 'fearful reproach' when upbraided by a schoolmaster, and a little later he was equally elated when praised by Sir J. Mackintosh. Having taken to heart his father's reproaches, he went to Edinburgh as a medical student, but soon abandoned his studies on account of attacks of illness which seized him in the dissecting room, and which recurred during the whole of his long life whenever he found himself in uncongenial circumstances to which he was not equal. (It is worth remembering, in this connection, that Charles Darwin's own father, although a medical man, could not endure operations or the sight of blood.) When some years later, Darwin married and settled down, he became in increasing degree a victim of the mysterious and paroxysmal malady which cut short his career as a medical student and which seems to have been migraine of an accused character. At this time, we learn, any excitement would bring on shivering and vomiting, so that he was compelled to give up dinner parties, which otherwise 'put him in high spirits.' But, on the other hand, as we know, from his early youth he had been clumsy and mortified in society, finding difficulty in expressing himself clearly.

A kind of falsity in his mind, he declared, used to lead him to put forward his statement or proposition in conversation in a wrong or awkward form. He hated and "could not endure"

Shakespeare or poetry, and had no taste in pictures or music, and he himself said that it was his bad health that had prevented him during his life from feeling equal to deep reflection on the deepest subject — that of religion — which can fill a man's mind. But this same ill-health did not stand in the way of his unpardonably shabby treatment of Samuel Butler, while earlier, in 1849, he had written to Sir Joseph Hooker, saying: "Everyone tells me I look quite blooming and beautiful, and most think I am shamming." During the later years of his life it was, we are told, only the constant devotion of his wife that enabled him to carry on in face of the disadvantages imposed upon him by his mysterious malady. But was his malady really a disadvantage to him? We learn that it was when he was tired or vexed by visitors and enquirers that this malady overcame him and, then, that, sheltered by his wife, he had to withdraw and seek solitude in his own room, lying down. Lord Balfour declares in his recent *Autobiographical Fragments* that Darwin had a "precious gift, much to be envied, of feeling sick when bored."

Am I not, then, justified in saying that Darwin's philosophy, which ascribes all to the play of external forces or innate characters, is only the exteriorization of his neurotic excuses for his own life, carried on successfully during many years, with all its shifts and evasions, and its total absence of all social feeling, in a fashion only possible for a man in easy circumstances, who had taken the precaution to surround himself with the self-sacrificing devotion of an adoring wife? No man could live happily the life that Darwin lived did he not feel that God, or Nature, like his father, had been a 'little unjust' to him and that the invention of excitement-creating fictions was a capital compensation for awkwardness in society and incapacity to appreciate art and literature.

His greatest fiction of all, save the *Origin of Species*, was that his mysterious illness was a cross laid upon him by his 'constitution.' We know it as an exaggeration, for purely selfish purposes, of a bodily reaction that became an integral part of his life plan. And he found excuses for himself in his own biology without seeing that his own survival was due to the success with which he had made use of his so-called illness to secure his own safety and domination at the expense of others, and of Society in general!

Let us contrast this story with the life of Lamarck. Under-

sized, underfed, and a weakling appearing less than his age, when less than seventeen years old he left the Jesuit School at Amiens where he was a young abbé, and started for the seat of war at Bergen-op-Zoom, before which place one of his brothers had already been killed in 1761. Mounted on an old horse, with a village boy as attendant, and furnished with a letter of introduction from a lady to a Colonel, he reached his destination on the eve of a battle. Next morning early, he posted himself in the front rank of a body of grenadiers and would not budge. In the battle the company which he had joined was almost destroyed, and then forgotten in the confusion of retreat. But Lamarck held his ground and, taking command of the fourteen men left, refused to withdraw without orders. When ultimately these arrived he was, for his bravery, made an officer on the spot, and, shortly after, a lieutenant. This episode, occurring even earlier in life than Darwin's retreat from the dissecting-room, is characteristic of Lamarck's whole career. The physical valour which overcame his physical weakness was paralleled by the moral courage which sustained him through grinding poverty, the cares of a family of fourteen children — he outlived four wives<sup>1</sup> — and declining years of which many were spent in blindness, but all were filled with work. As his biographer tells us — and this is the fine touch — his mind grew ever with the sacrifices he made and the burdens he undertook. Yet, when he died at the age of eighty-six, one hundred and one years ago, though he left an imperishable name, he was so poor that he was buried in the common fosse at Montmartre.

If I say that Lamarck's own biological theory is but the expression of his own life-style, you will not then disagree with me when I say that it is perhaps one of the finest expositions of Adler's own philosophy of life. The affinity between Adler and Lamarck extends beyond their philosophy of life, to their fundamental metaphysics. Let us remember how Lamarck, early in life a rigid systematist, later came to throw overboard all belief in the reality of species.

---

<sup>1</sup> Crookshank here follows the popular tradition, which seems to be traceable to Cuvier; but, according to Landrieu (p. 67 *nota*), Lamarck had only three wives and eight children. The first wife, Marianne Rosalie de la Porte, bore him six children, the second, Charlotte Victoire Reverdy only two, and the third, Marie Louise Julie Maillet, was childless. (W. M. W. and T. B.)

Again, when we read "that the physical and the mental are, to start with undoubtedly one and the same thing, but that, while the effect of the body upon the mind has been already sufficiently recognized, not so that of the mind upon the body itself," we may well ask, whether it is Lamarck or Adler who is speaking to us. It is, of course, Lamarck, and we may contrast this passage with the almost total neglect, by Darwin, of the influence of the *mind*, the *will*, upon the bodily carcase.

For, while Lamarck's whole life was an attempt to control the body by the mind, that of Darwin's was an attempt to excuse and justify the control of the mind by the body.

At the same time, whilst Darwin conceived the relation between the Individual and Society to be that of a *struggle*, with the dice loaded, for success or failure, by variation or inheritance, Lamarck conceived the same as a process of purposeful *adaptation*.

Now you may be amused to hear that, two years ago, a commemorative lecture was delivered in Lamarck's honour by Felix Regnault, and Regnault, whom I judge on internal evidence, to be entirely ignorant of Adler and of Individual Psychology, entitled his lecture: "Des infirmités des organes des sens dans la production des œuvres de génie." And I need hardly say that he showed convincingly how the truth of this thesis is exemplified by the life and work of Lamarck!

I think, then, that when we compare and contrast the lives and philosophies of Darwin and Lamarck, we may use the words of Byron and exclaim:

" Of two such lessons, why forget  
The nobler and the manlier one?"

Perhaps a moral might be drawn from the different life-plans of the two authors of transformism. They were certainly alike in lacking a sense of humor. Had they possessed it, Lamarck might have led a happier life and Darwin might have constructed a less wooden theory. Though the very core of the former's speculations is adaptability, he evidently failed to exemplify it sufficiently in social intercourse, for he was too

opinionated and self-sufficient, and had his eyes riveted on posterity, which he was sure would prefer his interpretation of organic nature. Darwin, on the contrary, who side-stepped adaptation in his speculations, was modest, conciliatory and adaptable, just because he was a constitutional shirk, at least to the society of men who did not bore him and whose good opinion he craved. He was sure therefore of the active support of a goodly number of the best scientific experts of his day.

In justice to Darwin we must admit that though his early statements were decidedly anti-Lamarckian, he later accepted and incorporated into his theory the French naturalist's view of the effects of the environment and the hereditary transmission of acquired characters.<sup>1</sup> The more recent contention of the geneticists that organic species arise as mutations has not been substantiated, and it is difficult to find any competent systematist who regards such an origin as

<sup>1</sup> This is clear from the following passages. In 1844 Darwin writes: "Lamarck's work appeared to me to be extremely poor; I got not a fact or idea from it." In a well-known letter to Moritz Wagner (October 13, 1876) he says: "In my opinion the greatest error which I have committed has been not allowing sufficient weight to the direct action of the environment, i.e. food, climate, etc., independently of natural selection," and in the sixth edition of the *Origin of Species* (1880) we have the following confession of faith: "I have now recapitulated the facts and considerations which have thoroughly convinced me that species have been modified, during a long course of descent. This has been effected chiefly through the natural selection of numerous successive, slight, favourable variations; aided in an important manner by the inherited effect of the use and disuse of parts; and in an unimportant manner, that is in relation to adaptive structures, whether past or present by the direct action of external conditions, and by variations which seem to us in our ignorance to arise spontaneously."

at all probable. Most systematists would probably agree with Tate Regan<sup>1</sup> that "the first step in the origin of a new species is not a change in structure, but the formation of a community, either through localization, geographical isolation, or habitual segregation." No doubt this statement, which stresses the primacy of functional adaptation, would be accepted also by the ecologists. It is, in fact, merely a modern equivalent of what Lamarck endeavored to express in the quite inadequate technical language of his time.

\* \* \*

The following notes concerning the frontispiece were very kindly prepared by Mrs. Ivan Johnson, whose husband, a distinguished botanist of the Arnold Arboretum of Harvard University, is at present in London working at the British Museum.

The portrait, Mrs. Johnson writes, was engraved for R. J. Thornton's *New Illustration of the Sexual System of Linnaeus* (London, 1799-1807). This engraving appears to have escaped mention in any listings of Lamarck's portraits. It is reproduced from one of the plates issued separately from the imperial folio at a published price of five guineas each. The entire plate, of which the upper half only is here reproduced, measures 45.4 centimetres by 30.3 centimetres. It is signed "David Pinxt; Hopwood Sculpt.; Lon-

<sup>1</sup> Tate Regan, The Present Position of Darwinism. *Ann. Mag. Nat. Hist.* (9) 12, 1923, pp. 164-167.

don, published by Dr. Thornton, Decr., 1805." The original plate consists of the portrait, near the top of the sheet, with its simple oval frame surmounted by crossed *Cassia* sprays, as shown here; while below, near the bottom of the sheet and not reproduced, is a vignette of the Pantheon in Paris, signed "S. Porter Sc.," placed under the inscription "M. le Chevalier de Lamarck, Professor of Botany of the National Institute." The bust of Lamarck is shown with his head slightly turned to the left. The expression is one of penetrating sadness. Except for the plain vest, he wears the embroidered costume and the wig of a member of the Institute. His neck is heavily cravatted, no doubt in order to hide his scars.

This portrait is mentioned by Dr. Thornton, in his descriptive catalogue <sup>1</sup> of the exhibition of the original paintings from which the engravings for his book were made, as the work of Thévenin rather than David. Charles Thévenin (1764–1838), a French artist who exhibited in the Paris salons in the late eighteenth and early nineteenth century, painted Lamarck's portrait in the year X of the French Revolution (1801–1802). Dr. Thornton's statement, coupled with a close comparison between our engraving and the heliogravure after the oil portrait by Thévenin, which appears as the frontispiece in the monograph on Lamarck by Marcel Landrieu,<sup>2</sup> gives us reasonable assurance that our engraving, though signed "David Pinxt," is based on the Thévenin portrait. Except

<sup>1</sup> Account of Dr. Thornton's exhibition of Botanical Paintings, 1804. British Museum Press Mark T 112 (6).

<sup>2</sup> *Op. cit.*

for a subtle difference in expression, a minor variation in the costume, and the technical differences inherent in the media, the portraits are essentially the same. Besides, there is no record of any portrait of Lamarck by the famous Jacques Louis David (1748–1825), who must be the David referred to here. It is to be noted that the Thévenin portrait was the basis for the engraving by J. M. N. Frémy (1782–1867), in his *Portraits de Personnages Remarquables* (1817), which is signed “Thévenin pinx., Frémy del. et sculp.” We may conclude that our engraving of Lamarck, like the well-known one of him by Frémy, stems from the Thévenin original.

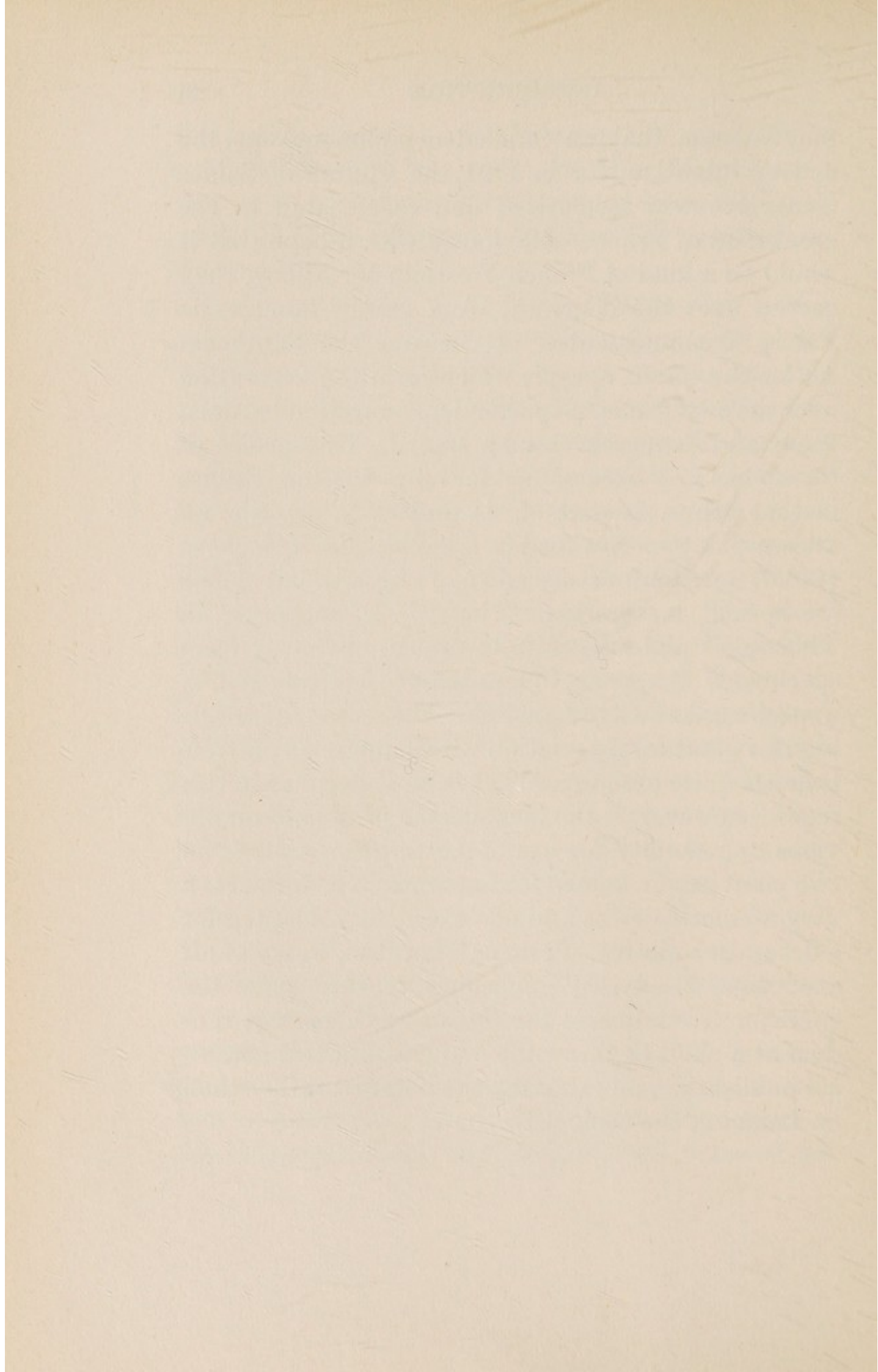
As to the exact identity of the engraver of the portrait, Thornton unfortunately gives no clue. Although the *New Illustration of the Sexual System of Linnaeus* contains four portrait plates and two botanical ones signed “Hopwood,” not one gives any indication of the engraver’s Christian name. The fact that only the surname appears makes it seem most likely that our engraving is the work of James Hopwood I (1752–1819), an English engraver, who specialized in portraits. It is not probable that either of his sons, William Hopwood (1784–1853) or James Hopwood II (1795–?), who followed their father in his work, could have done so mature a piece as this stipple engraving in 1805. Thieme-Becker’s discussion of William Hopwood states that the latter did two plates for Dr. Thornton’s book, without mentioning which two plates. An examination of this volume makes it seem likely that these two plates are



the purely botanical ones, for they are less skilfully executed than the four portraits. Hence we may say that in all likelihood this portrait of Lamarck is the work of James Hopwood I, after the painting by Thévenin.

As is well known, portrait engravings such as this one of Lamarck were regarded as short-cuts to acquaintance with the man, his interests and his achievements. The general scheme of this plate follows that of the rest of the portraits in the book: a portrait bust with a simple arrangement of flowers as the only decoration on the frame, and, entirely separate from it, a building or landscape in a vignette below. The connection between the man, the flower and the building is clear in most cases. This close relationship is particularly evident in the three other portraits, all in the same technique, by Hopwood. For example, the portrait of Stephen Hales, author of *Vegetable Staticks*, is accompanied by a landscape showing experiments in plant growth. The portrait of Sebastien Vaillant, author of the *Botanicum Parisiense* and one-time director of the Jardin du Roi, is surmounted by a somewhat stylized specimen of *Vaillantia*, while under it is a view of the Palais Royal. The portrait of Tournefort has crossed sprays of *Tournefortia* above it, while below is a fanciful figure of "a zephyr disclosing to an astonished world the system of Tournefort." The relationship between Lamarck and his accompanying devices is not so evident as in the cases cited. Though no direct connection between him and the Pantheon can be found, we

may assume that an implied compliment was the artist's intention, for in 1791 the Church of Sainte Geneviève was secularized and rededicated to the great men of France. Obviously with a hope that it would be a kind of French Westminster Abbey, they carved over the doorway "Aux grands hommes la Patrie Reconnaissante." It became the Pantheon. As for the *Cassia* sprays, which form the decoration over the oval frame, no particular connection between them and Lamarck can be traced. No species of *Cassia* has ever been named for him. His only studies in that genus, as part of his project to describe all known plant species for his *Encyclopédie Méthodique* (1785), were perfunctory and certainly without claims for special recognition. The *Cassia* appearing in Thornton's plate is carefully drawn, obviously from specimens. It appears to represent *C. laevigata* Willd., a species unknown to Lamarck. The reason for selecting this plant for association with Lamarck's portrait is hence quite obscure. What is most peculiar in this regard, however, is the inexplicable passing of an obvious opportunity for use of *Lamarckea* or *Monetia*, two plant genera named for Lamarck. The former is a very attractive grass and one excellently adapted for a decorative motive. Perhaps Thornton, weary of his expensive, ill-advised publishing venture, gave the engraver free rein and the *Cassia* was chosen at random as a plant to throw the emphasis, in this botanical publication, on Lamarck the botanist rather than on Lamarck the zoologist.

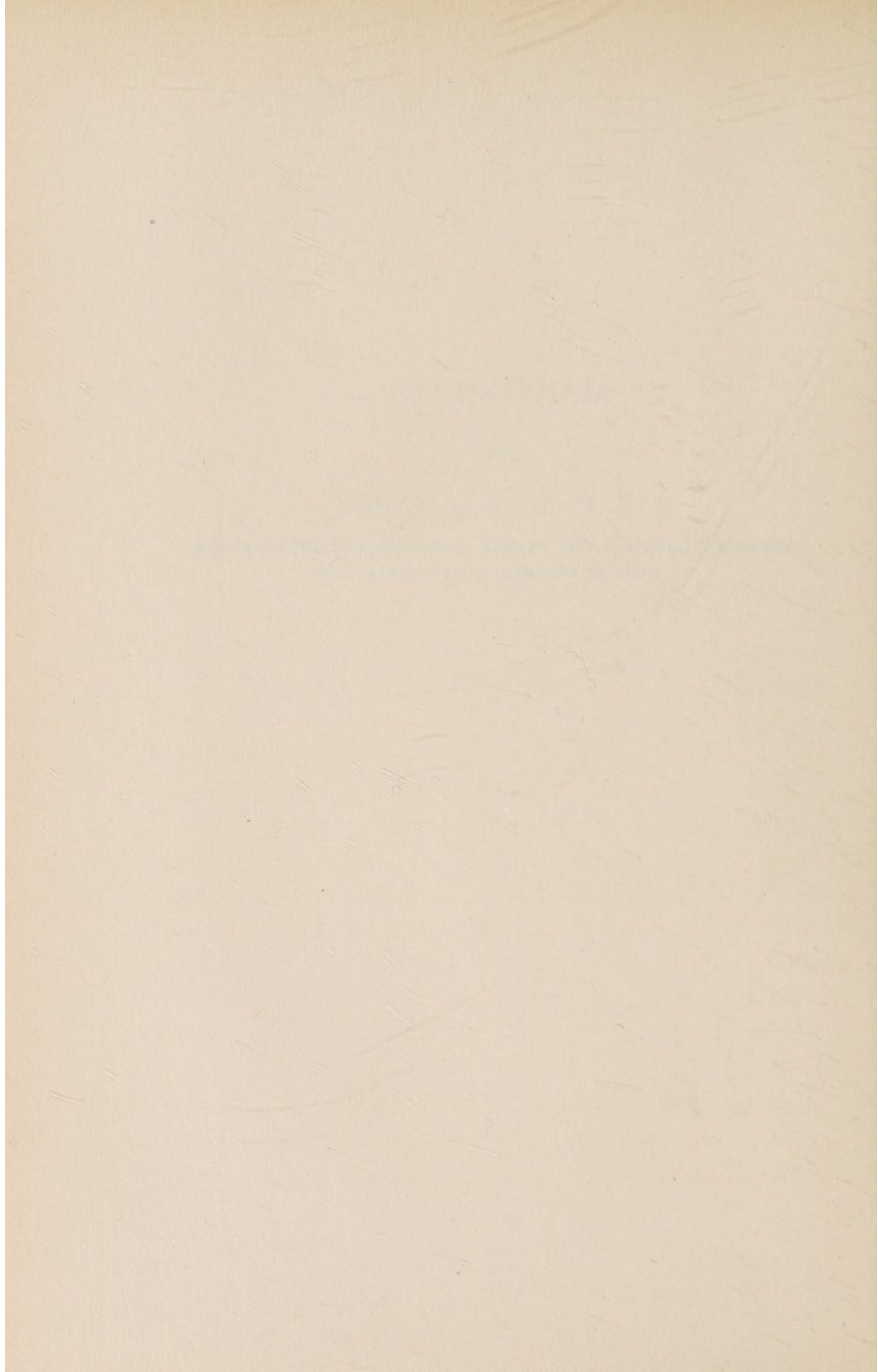


**MANUSCRITS**

**DE**

**J. B. P. A. DE LAMARCK**

**MEMBRE DE L'INSTITUT DE FRANCE, PROFESSEUR-ADMINISTRATEUR  
DU MUSEUM D'HISTOIRE NATURELLE, ETC.**



( I )

SYSTEME DE GALL

---

— gall ayant remarqué que parmi différens individus qu'il observoit, les uns avoient telle facultée plus développée et plus éminente que les autres, conçut l'idée de rechercher si leur corps et particulièrement leur tête relativement aux penchans, aux passions et aux facultés intellectuelles, n'offriroit pas quelques signes extérieurs et constans qui pussent faire reconnoître, soit ces penchans, soit ces facultés.

le 1<sup>er</sup> signe indicatif qu'il crut reconnoître fut la *saillie des yeux* hors du front qu'il prit pour le signe représentatif de la *mémoire*.

reconnoissant que toutes les facultés de l'intelligence sont le produit de l'organe cérébral, il dirigea ses vues sur la connoissance organique de l'encéphale, et après plusieurs années de recherches, il acheva de se persuader que nos facultés éminentes et nos penchans soutenus, produisent des signes extérieurs consistant en des saillies plus ou moins grandes de la boîte cérébrale.

idées préliminaires.

---

nos facultés regardées comme disposition, sont innées ou contemporaines à l'être; elles sont le produit de l'organisation, et ne peuvent pas exister sans elle.

sans l'organe de la vue, du toucher, on ignorerait les idées qui sont le resultat de ces organes, et par conséquent on serait privé de la faculté de *voir*, d'entendre. il faut cependant remarquer que les idées ne sont pas innées.

2° chaque faculté étant innée, et étant un produit organique, il faut qu'il y ait un organe particulier pour chacune d'elles;

3° les organes pour chacune des facultés, étant séparés et indépendans l'un de l'autre, un d'entr'eux peut être développé pendant que les autres ne le sont pas; alors l'être vivant devient célèbre par cette faculté, et reste idiot pour les autres. exemple. le jeune roscius, tragique sublime à l'âge de 14 ans et enfant pour tout le reste.

4. l'éducation peut mitiger, affaiblir, développer ou changer ce penchant inné, produit de l'organisation, en le contrariant ou en le favorisant dans son exercice, car l'action développe les organes et les fortifie.

5. on appelle idiot de naissance tous ceux qui naissent sans aucune disposition aux phénomènes de l'intelligence, dans lesquels tous les organes des facultés de la pensée, sont en modèles nondéveloppés, avortés, anéantis. les sauvages, qu'on a quelquefois trouvés dans les contrées habitées de l'Europe, sont des idiots de naissance retirés ou abandonnés dans les bois par leurs parens.

6. le talent ou le penchant qui oblige l'homme à la civilisation, cesse aussi-tôt que les phénomènes de l'intelligence cessent. le penchant est nécessité par le

sentiment de se procurer le plus grand nombre de biens, et éviter le plus grand nombre de maux; mais ce sentiment n'est senti que par l'être jouissant du plus haut degré de complication du système intellectuel; cet être est le seul homme bien constitué; hors de lui-même, les idiots en sont privés [San-Giovanni].

7. chaque animal a un penchant naturel plus fort que les autres, et qui est le produit de son organisation. le chat, le chien, etc. ont des tendances qui leur sont exclusives. il serait impossible de changer par l'éducation les penchans du chat en ceux du chien, et vice versa. il faudrait pour cela changer leur organisation. mais la destruction individuelle serait produite.

---

siège des penchans ou dispositions de l'esprit.

8. les qualités, facultés, dispositions ou penchans naturels de l'esprit, ont leur siège dans tout le système ou dans une seule de ses parties. Gall soutient que le seul siège de ces penchans est le *cerveau*: il pense que la disposition des autres parties peut influer en partie. le cerveau est donc le siège exclusif de tous les organes de la pensée, de tout ce qui regarde l'intelligence et la *mémoire*.

9. nous ne chercherons pas le siège de l'ame. notre objet est de déterminer celui des organes qui rendent possibles ses operations. l'ame étant privée de parties, n'a pas besoin de bornes corporelles; l'immensité est son domicile.



objection. le siège de la raison est bien le cerveau; mais celui des autres passions est l'estomac et les organes sexuels: le premier produit toutes celles excitées par la faim; les seconds, celles qui sont relatives à l'amour. Gall promet de résoudre ailleurs la question de savoir si les penchans donnent des facultés; il répond ici seulement que les organes que l'on vient de citer, ne peuvent tout au plus produire que les penchans à la nutrition et à la reproduction, mais non pas les autres. d'ailleurs, quelle que puisse être l'influence des organes nutritifs et génératifs, elle sera toujours subordonnée à l'organe de la pensée.

preuves. les animaux sans cerveau sont totalement privés des phénomènes de l'intelligence.

objection: tout le système a une part dans la production d'une faculté, et non pas un organe seul. par exemple, la main n'est pas destinée exclusivement à percevoir la sensation du toucher, ni l'œil à percevoir celle de la lumière; mais le reste du système peut également les ressentir, quoique plus faiblement.

réponse: cette objection serait vraie si on voulait trop généraliser ce principe, mais il y a toujours un organe particulier pour chaque faculté: tous les organes reçoivent la sensation de toucher, mais aucun comme la main; l'ensemble du corps est affecté par la lumière, mais nulle part perçoit l'image des corps éclairés par elle, comme les yeux.

2<sup>e</sup> le cerveau étant comprimé, enflammé, etc. les fonctions intellectuelles s'altèrent: elles sont donc en rapport avec l'état de cet organe; elles en sont donc le produit, c'est d'ailleurs un principe général que les

fonctions sont toujours en rapport avec l'état des organes qui les produisent.

3<sup>e</sup>. le premier indice des facultés intellectuelles se trouve dans les animaux qui commencent à avoir un petit cerveau, tels que les insectes: elles étaient nulles dans les classes précédentes.

4<sup>e</sup>. plus l'organe cérébral est composé, plus les facultés de la pensée augmentent dans l'échelle animale. ainsi, c'est la preuve la plus évidente pour prouver que plus le cerveau est compliqué, plus les facultés sont grandes.

d'après quelles données doit-on juger de  
l'intelligence des êtres.

pour juger de l'intelligence des animaux qui la possèdent, faut-il comparer la masse du corps à celle du cerveau? d'après ce calcul, le dauphin, le serin, etc. auraient plus d'intelligence que l'homme, puisque proportion des masses gardée, leur cerveau est plus grand.

le meilleur moyen est celui de comparer la masse cérébrale, à la masse du reste du système nerveux, à commencer de la moelle allongée.

Gall regarde chaque système nerveux comme indépendant des autres: les nerfs qui partent de la moelle épinière sont destinés aux mouvemens de la plupart des muscles, et sont indépendans dans leurs fonctions de tout autre système nerveux, soit des nerfs, soit de l'intelligence; les nerfs optiques, les acoustiques, etc. sont indépendans entr'eux des

autres systèmes et du cerveau lui-même pour ce qui regarde leurs fonctions isolées.

la fonction propre, particulière, exclusive des hémisphères, est celle de l'élaboration de la pensée, des phénomènes intellectuels.

plus ces systèmes nerveux particuliers sont gros, développés, plus leurs facultés sont éminentes.

nous avons vu que le moyen de juger de l'intelligence d'un animal, tiré de la proportion de la masse cérébrale avec le rest du corps, n'est pas exact; et nous avons dit que le meilleur est celui du rapport entre les masses cérébrales et celles du reste des nerfs; ensorte que, plus la différence entre les deux systèmes est grande, plus l'animal est intelligent, lorsque le cerveau forme la masse la plus grande.

à présent, nous allons indiquer un autre moyen plus sûr encore et tout-à-fait nouveau. c'est celui de considérer dans l'ensemble de la masse cérébrale, le rapport qui existe entre les organes propres à la pensée, savoir, les hémisphères et ceux qui constituent l'origine des nerfs, des sens. à masses cérébrales égales, plus les hémisphères sont grands, plus l'animal est intelligent.

voilà, pour preuve de ce que je viens d'avancer, deux cerveaux en cire, égaux en volume, moulés sur deux cerveaux également égaux, appartenant l'un à un chien, et l'autre à un cochon de même grandeur. si l'intelligence était en raison des masses, ces animaux devraient être également intelligens; mais quelle différence entre le chien et le cochon! pourquoi cela? parce que dans le cochon, la partie cérébrale qui ap-

partient aux organes des sens, est plus grande en proportion que les hémisphères; ce qui est le contraire dans le chien.

il est donc vrai que le cerveau est composé de plusieurs organes particuliers; chacun destiné à une fonction différente, et qu'il faut examiner séparément. il n'y a donc que l'étude détaillée de ces organes et de leurs facultés qui puisse nous donner la véritable raison des différens phénomènes de la pensée.

assujétissons chaque fonction à son  
organe particulier

les animaux de même espece ont les mêmes organes cérébraux. leurs différences individuelles résultent du développement de quelques uns de ces organes. le chien, le loup, le Renard, rangés sous le même genre ont les mêmes parties cérébrales, mais ils diffèrent entr'eux par le développement plus prononcé d'un organe distinct dans chacun.

les hémisphères sont destinés *exclusivement* aux phénomènes de l'intelligence, — cependant quoique séparés du reste du système nerveux, pour tout ce qui regarde leur fonction, ils ont un rapport entr'eux et les autres systèmes nerveux intérieurs, ce qui fait que les lésions du cerveau sont suivies du desordre des nerfs, soit en totalité soit en partie. cependant il y a des animaux où l'action du cerveau paroît totalement isolée. le cerveau n'est pas de 1<sup>ere</sup> nécessité pour ces animaux, dans lesquels la masse de celui qu'ils possèdent est si petite, qu'elle leur est d'une importance presque nulle. ex. les tortues qui vivent longtems

sans cerveau. [ce que l'on sçait l'ayant otté de leur crane.]

voila un crane d'une fille agée de 20 ans, idiote de naissance, dont les dimensions sont très petites, le front tres reculé, les cotés tres comprimés, la voute tres abaissée, presque semblable à celle d'un singe; son angle facial etant environ de 25 degrés. voila un autre crane appartenant à Blumhauer poëte celebre et savant distingué: la boëte cérébrale est tres développée, le front bombé, les cotés voutés; quelle difference entre 2 cranes de la même espee! et entre les facultés des êtres dont ils proviennent!

entre ces 2 extrêmes, il y a plusieurs points intermediaires qui constituent la gradation de l'intelligence entre les individus de l'espee humaine. philosophe, voila l'objet de tes recherches; c'est la physique de la pensée, elle s'opère en toi-même.

à masse cérébrales égales, et tout le reste egal d'ailleurs, les tempéramens peuvent bien influer dans le degré de l'intelligence; ainsi en etablissant des comparaisons, il faut choisir des individus de même tempérament.

objection: le cerveau est le siège de l'ame, la vie est le produit de l'ame: mais les acéphales vivent, donc l'ame a son siège aussi ailleurs.

réponse: il y a deux sortes de vies, l'organique et l'animale; la premiere est commune aux plantes, l'autre est exclusive aux animaux. l'animale est dépendante de l'ame, et cesse avec elle; l'organique en est indépendante; c'est à elle qu'on doit la vie des acéphales de naissance.

objection: on trouve souvent des cerveaux ossifiés; on m'en a présentés dans plusieurs universités, particulièrement à Gottingue; j'en ai lu des descriptions chez plusieurs auteurs; mais ce n'est pas la matière cérébrale qui est changée en os, c'est le produit d'une excroissance de la lame intérieure du crâne; sa forme s'approche de celle d'un chou-fleur. cette découverte m'est due: ceux qui l'ont pris pour un cerveau ossifié, se sont trompés.

objection: duverney parle d'un homme et d'un enfant dont le crâne était privé de cerveau, et qui avaient joui de toutes leurs facultés. Morgagni a retrouvé dans les hydrocéphaliques le cerveau étendu comme une lame très-mince. aussi, tous ceux qui ont cru que le cerveau était détruit, se sont trompés; ils ont méconnu le cerveau réduit en lame et ont conclu que l'individu n'en avait pas. l'intérieur du cerveau étendu était rempli d'eau chargée d'albumine et non pas de la substance encéphalique dissoute.

voilà le modèle en cire du cerveau d'une femme affectée d'hydrocéphale, devenu très-mince, et contenant 4 livres d'eau ramassée dans les ventricules très-étendus de cet organe. cette eau ne se trouve jamais entre le crâne et le cerveau. ainsi, dans les hydrocéphales, le cerveau n'est jamais dissous, mais seulement déprimé: voilà pourquoi les facultés intellectuelles existent encore dans ce cas.

une demoiselle, à copenhague, avait 13 livres d'eau dans son crâne; elle jouissait cependant de toutes les facultés intellectuelles, et avait fait des progrès dans les sciences et beaux-arts; elle était seulement paraly-

tique. le cerveau peut donc faire ses fonctions, même dans son état de déplissement.

chaque organe, en général, a sa conscience particulière, indépendante de la générale: un seul organe peut avoir sa conscience pendant que les autres l'ont perdue: on le voit dans plusieurs maladies, même dans l'hystérisme.

les animaux plus simple que nous et qui manquent de quelques organes, ont aussi leur conscience, qui est celle des organes qui leur restent.

une autre preuve des pluralités et indépendances des organes cérébraux, c'est qu'il y a des hommes qui perdent la mémoire de telle ou telle sorte de noms. broussonnet avait perdu la mémoire des substantifs seulement et se rappelait du reste. un homme qui n'avait aucun sentiment ni connaissance de l'amour, avait tous les nerfs de la vue atrophiés; ainsi, tous les autres organes co-relatifs à ceux-ci ne pouvaient pas lui exciter l'idée des objets séduisants qui l'excitent.

objection: un hémisphère peut être détruit sans qu'aucune faculté soit anéantie; il n'y a donc pas des organes différens pour les diverses passions, car s'il en était ainsi, les penchans qui auraient leurs organes dans l'hémisphère détruit, devraient ne plus exister, et cependant ils existent.

réponse: le cerveau étant double, aucune faculté ne doit être détruite: il y a deux organes pour le même penchant, l'un dans l'hémisphère droit, l'autre dans le gauche; si l'un est détruit, l'autre le remplace dans sa fonction et le penchant ne disparaît point.

objection: on m'a objecté que si le cerveau était

double, les circonvolutions de chaque hémisphère seraient les mêmes, pour le nombre et la disposition.

réponse: l'essentiel dans l'organisation des hémisphères ne réside pas dans la disposition et le dessin des circonvolutions, mais dans la masse et la nature des parties constituantes.

concluons donc que tout le système animal est double, et que le cerveau lui-même n'est pas exempt de cette loi générale de l'organisation des animaux qui en ont; qu'une partie étant affectée, altérée, détruite, est remplacée par l'autre.

#### autre preuve à l'appui de la duplicité du cerveau

nous devons admettre la duplicité du cerveau, même lorsque nous ne pouvons pas expliquer comment l'idée est simple.

l'hémiplégie et autres maladies nous ont clairement démontré cette duplicité.

on a vu des personnes dans les petites maisons, qui étaient sages d'un côté et fous de l'autre. en effet, j'ai souvent trouvé qu'un hémisphère était affecté et l'autre non. j'ai vu dans un enfant qui avait reçu un coup, qu'un hémisphère était enflammé. ces êtres d'un côté entendent et voyent d'une manière dérangée, et de l'autre comme à l'ordinaire, ce qui fait que souvent ils doutent s'ils sont fous ou non.

ainsi, les deux hémisphères peuvent dans deux états différens, et produire des perceptions différentes.

si l'hémisphère droit souffre, c'est le côté gauche qui devient paralytique, et vice versa. mais cela se



réalise seulement pour les nerfs qui servent aux mouvemens volontaires et non pas pour ceux destinés aux sens, et cela parce que les nerfs des mouvemens sont les seuls qui se croisent.

quelques physiologistes modernes, bichat entr'autres, ont prétendu qu'un hémisphère peut remplacer l'autre, dans ses fonctions. en effet, nous ne pouvons voir ou fixer qu'avec un seul œil à la fois. pour tous les animaux dont les orbites sont latéraux et séparés par les os de la face, comme plusieurs herbivores, cela est clair. voyez cuvier, anat. c.

la même loi doit avoir lieu pour le cerveau, lorsque les deux yeux sont frappés par le même objet, ce qui constitue une opération totalement passive; nous ne voyons réellement l'objet, que lorsque l'organe de l'intelligence réagit sur l'objet ou sur l'image; et cette action se fait par un seul hémisphère.

les animaux qui marchent sur la neige, y laissent une trace en zigzag, parce qu'ils fixent alternativement avec les deux yeux le chemin qu'ils doivent tenir; et quoiqu'ils se dirigent sur la ligne qui tombe au milieu des yeux, ils s'en écartent soit à droite soit à gauche, selon que c'est l'œil droit ou l'œil gauche qui fixe successivement leur route. l'alternation de l'emploi de l'un ou de l'autre œil est nécessité par la fatigue que le 1<sup>er</sup> œil éprouve, le 2<sup>d</sup> après et ainsi de suite.

des 2 organes quelconques, l'un est toujours plus fort, plus développé que l'autre, et cela n'est pas l'effet de l'habitude, mais d'une constitution originale [ou en est la preuve?]; par ex. l'œil, la main, le sein, le testicule droit, sont plus gros que le gauche.

en regardant un objet, nous le voyons alternativement avec l'un des 2 yeux.

le cerveau n'est pas un organe unique, mais il est composé de plusieurs, chacun desquels est affecté à une fonction particulière

la nature a créé en nous plusieurs sens, à l'aide desquels elle se rend sensible à notre intelligence: chaque sens est une voie particulière de sensations et d'idées.

objection. l'action de tous les nerfs est la même: il n'y a que les appareils extérieurs des sens qui constituent la différence des sensations, mais l'organe intérieur, le cerveau, sentant partout de même, doit être unique.

Réponse. il est difficile de voir les diverses structures des différens nerfs, cependant 1° cette différence de structure existe, et même on l'apperçoit dans certains nerfs; 2° si le sang se porte à la tête et particulièrement vers les yeux, ce sont ces organes qui en sont particulièrement affectés, s'il se porte vers le nerf auditif, c'est l'ouïe qui en souffre pendant que le reste du cerveau est dans l'état naturel; 3° les nerfs dans tous les animaux partent constamment des mêmes points, et vont se rendre toujours aux mêmes parties: cette circonstance des lois de l'organisation n'est point accidentelle. il faut que chaque paire de nerfs ait une force particulière, et cela à cause de sa différente texture. Cuvier déduit aussi de cette constante origine et distribution des nerfs leur différente structure.

si cela est vrai pour les organes des sens, cela doit l'être aussi pour les différens organes composans la masse des hémisphères: destinés à différentes facultés, ils doivent différer dans leur structure, etc., etc.

objection. on a vu des personnes qui pouvoient lire en touchant les pages du bout des doigts: cela montre que la même faculté peut être propre à plusieurs organes.

Réponse. ce sont de fausses assertions; qu'on me montre un seul de ces faits et je renonce à ma doctrine. ce sont les magnétiseurs particulièrement qui s'opposent à la multiplicité des organes du cerveau, et qui soutiennent la pluralité des sensations dans le même organe. ils avancent que le magnétisme produit des phénomènes de cette nature et d'autres semblables, mais cela est faux: le magnétisme ne peut qu'exciter nos facultés. on a dit qu'en magnétisant une demoiselle allemande, après lui avoir appliqué un livre français sur le ventre, elle parla français depuis, sans qu'elle ait jamais eu. . . .

autres faits pour prouver que les hémisphères  
sont composés de plusieurs organes distincts.

après s'être appliqué long-tems à une étude quelconque, et s'être fatigué, on peut continuer à s'appliquer encore pourvu qu'on change d'étude. il faut donc qu'il y ait, dans ce cas, deux organes; le premier, celui qui a été fatigué d'abord, l'autre qui a commencé à agir aussi-tôt que le premier a cessé, ou qu'on a changé d'occupation.

ces organes sont indépendans les uns des autres. en parcourant une salle ornée de différens objets, on peut s'appliquer plus long-tems que s'il n'y en avait qu'un seul. si l'on s'occupe pendant 15 heures à un même objet, on devient malade; et on se porte bien si en s'occupant le même tems, on change d'occupation.

2. l'état maladif d'avoir des *idées fixes*, qui se manifeste dans les fous, est un signe que l'organe destiné à l'élaboration de ces idées, est fatigué par une tension trop prolongée. on peut guérir cette maladie en rappelant l'attention de ces aliénés sur d'autres objets et en l'éloignant de tout ce qui peut la rappeler. il faudrait aussi que les fous qui sont affectés de la même maniere, fussent séparés, pour éviter l'association de leurs idées, qui ramènerait les causes de leur aliénation.

3. vous êtes tous, messieurs, des savans distingués, et chacun de vous, l'est par un talent particulier; mais y a-t-il un seul parmi vous, qui croye avoir tous les talens possibles? non sans doute; pourquoi? parce que chacun de vous a l'organe de la faculté qui vous distingue plus développé que tous les autres de ceux qui composent vos hémisphères.

M<sup>r</sup> gall pense que chacun des organes du cerveau possède la faculté de produire sa *volonté* particuliere, et que cela est nécessaire pour que les actions qui résultent de l'exercice des fonctions de cet organe, puissent s'opérer. je ne suis pas de cet avis.

objection. c'est l'éducation qui fait que nous avons tel ou tel autre penchant et non pas une disposition organique innée.

réponse. s'il en était ainsi, des enfans nés des mêmes parens et élevés de même, devraient avoir les mêmes penchans, mais vous savez tous l'impossibilité d'une telle proposition. Newton était un génie pour ce qui regardait la mécanique des systèmes du monde, mais médiocre pour le reste. combien de personnes ne s'efforcent-elles pas d'apprendre des sciences pour lesquelles la nature les a exclues par des causes inhérentes dans leur physique, sans pouvoir jamais y réussir?

d'ailleurs, qu'est-ce qui fait que nous prêtons plus d'attention à un ordre d'idées plutôt qu'à un autre, sinon, que la préexistence d'un organe destiné à cela et qui est plus développé que ceux qui sont destinés à produire en nous d'autres penchans? un mathématicien très-distingué, voulant s'opposer à ma théorie, me répondit que s'il s'était appliqué avec enthousiasme aux sciences abstraites, et y avait fait des progrès, cela était dû à l'ambition qui l'avait excité et non à un penchant naturel.

4. l'existence d'un organe seul ou son plus grand développement dans un être, produit une faculté qui le distingue. le castor, par exemple, a celui de se bâtir des logis; le serin possède celui qui le rend propre à chanter, etc., etc.

5. la nature n'aurait pas produit tant de faisceaux nerveux différens dans le même individu, si elle ne les avait pas destinés à produire en lui des facultés et des opérations différentes.

6. les différentes lésions du cerveau accompagnées de celles de certaines de ces facultés, nous en offrent

encore une autre preuve. un homme affecté de quelque manie particuliere, est altéré dans quelque faculté, tandis que les autres restent intactes; ce qui indique que tous les organes cérébraux ne sont pas affectés.

7. nous acquérons successivement par l'âge les facultés de la pensée, et cela en raison que les organes cérébraux se développent. de même nous perdons ces facultés, par la vieillesse, l'une après l'autre.

à la rigueur, je ne suis pas l'inventeur de mon système: plutarque, tertullien, aristote, parmi les anciens, et particulièrement un évêque du moyen âge, ont marqué le siège des différens organes dans une figure. ensuite boërhave et quelques allemands, ont individualisé la place des organes pour chaque faculté de l'esprit. bonnet en a traité plus en détail, et si vous changez les mots de *fibres* en ceux *d'organes*, vous aurez mon système. au reste, j'ignorais tout cela lorsque j'ai commencé à avoir les premières idées de ma doctrine.

haller et van-swinten connaissaient la nécessité d'admettre plusieurs organes dans le cerveau; mais ils croyaient impossible de les déterminer.

### de l'influence du cerveau sur la superficie intérieure et extérieure du crâne

#### 1. dans l'état sain.

en parlant des os du crâne, je n'entends ici parler que de ceux qui composent la boîte cérébrale, qui sont moulés sur le cerveau, en contact immédiat avec lui et soumis à son influence.

les signes ou protubérances qu'on remarque sur le crâne, sont-ils les indices des facultés du cerv.

les protubérances du crâne n'indiquent que le siège des organes placés à la surface extérieure du cerveau; les autres qui occupent sa partie intérieure ou sa base, ne peuvent se manifester à nous par aucun signe. l'anatomie comparée peut seule nous amener à leur détermination. nous ne parlerons à présent que de ceux qui peuvent être connus par le simple attouchement.

la surface extérieure du cerveau ne présente que les extrémités de cet organe; le reste se prolonge dans son intérieur. les nerfs de l'odorat se prolongent jusqu'à la moelle allongée.

les nerfs olfactives dans les chiens, sont plus gros et se répandent sur une plus grande surface des cornets que dans l'homme. plus cet organe est grand dans un chien, plus son odorat est fin. les chasseurs reconnaissent le degré de cette faculté des chiens aux grandes dimensions de leur museau. l'ethmoïde du chien a plus de trous que celui de l'homme. l'olfactive du bœuf est encore beaucoup plus grand que celui de l'homme et il se répand comme celui du chien sur une plus grande surface.

les nerfs des différens sens, présentent des faisceaux différens: comme chaque organe des sens a un faisceau de nerfs construit différemment, de même je crois que les différentes fibres des couches du cerveau sont destinées a différentes facultés.

nous avons remarqué que plus un faisceau de nerfs est grand, plus les circonvolutions, ou la circonvolution, qui en résultent, sont grandes. un organe peut être composé d'une ou de plusieurs circonvolutions, et même une seule circonvolution peut former plusieurs organes. plusieurs de mes auditeurs m'ont fait dire que chaque circonvolution constituait un organe; mais ils m'ont mal compris.

mes auditeurs m'ont aussi mal compris en me faisant dire que l'activité d'un organe est en raison de sa grandeur: je soutiens que cette faculté est en raison non-seulement de sa grosseur, mais encore de son *énergie*: en général, l'organe le plus actif est le plus développé.

il faut remarquer aussi qu'il ne faut pas comparer le même organe de deux individus pour juger du degré de pouvoir de l'un des deux, ce qui amènerait à des faux résultats; mais il faut dans le même individu comparer l'organe d'une faculté avec ceux des autres: l'organe le plus grand, le plus développé, sera le plus énergique, sera le dominant. il est d'ailleurs reconnu que plus un organe est grand dans un individu, plus sa fonction sera énergique. le nerf optique est plus grand dans les oiseaux et cerfs que dans les autres animaux, et ils voyent mieux qu'eux.

la forme du cerveau dépend-elle de celle  
du crâne, ou celui-ci est-il moulé sur le  
cerveau?

plusieurs anatomistes, et même quelques-uns de mes auditeurs, ont cru que le cerveau était indépen-



dant du crâne, mais j'ai toujours pensé et dit que le crâne est moulé sur le cerveau. la boîte cérébrale est composée de 6 à 8 pièces. les os lacrymaux n'y entrent pas. voyons comment ces os se forment.

#### formation des os du crâne

le cerveau est couvert de quatre membranes: 1<sup>o</sup> la vasculaire; 2<sup>o</sup> l'arachnoïde; 3<sup>o</sup> la dure mère; 4<sup>o</sup> et une membrane cartilagineuse qui se convertit en os avec l'âge. ces quatre membranes couvrent parfaitement la masse cérébrale. l'ossification commence en huit points différens dans la membrane cartilagineuse, par le dépôt du phosphate de chaux; de là l'ossification se répand en rayonnant.

personne n'a nié que dans le fœtus le cerveau moule le crâne; malgré cela il n'y a pas une tête qui ressemble à une autre par sa configuration.

mais les formes des crânes sont-elles originaires ou accidentelles? plusieurs anatomistes, parmi lesquels scœmmering, prétendent que ces formes sont originaires et se trouvent dans le fœtus, dans l'utérus. elles se développent avec l'âge, mais il y avait une tendance originaire.

la forme de la tête peut être altérée dans le passage du bassin, à cause de la circulation arrêtée, gênée, qui produit un engorgement de la peau, mais les os ne changent pas de figure. au reste, si les os du crâne subissent quelque altération dans le tems de la naissance, elle est dissipée par l'action subséquente du cerveau et par son élasticité.

il y a dans le cerveau un mouvement continuel qui tend de son centre ou base vers sa surface. est-il produit par la circulation et respiration? on le prétend. du reste, il nous suffit pour notre objet de savoir que le cerveau est dans un état continuel de gonflement et d'affaissement.

j'ai vu à copenhague deux enfans qui avaient un os temporal seulement abaissé, mais avec l'âge cet enfoncement fut dissipé par le cerveau.

quelques accoucheurs et sages-femmes ont la manie d'arranger le crâne des enfans après leur naissance: cette pratique est nuisible. les caraïbes ont l'habitude d'applatir la tête antérieurement et supérieurement. d'autres peuples ayant remarqué que les animaux les plus courageux ont le crâne plat par derriere, tâchent d'en faire autant à leurs enfans pour les rendre forts et courageux.

---

le crâne lorsqu'il est déjà formé, ossifié, peut-il être modifié par l'action du cerveau? oui.

premierement, le crâne d'un enfant de dix ans est déjà ossifié par tout. à l'âge de trente ans le même individu a le crâne sans doute plus gros; les changemens donc dans les dimensions du crâne sont possibles, même après être bien ossifié. voilà un fait indubitable: même, si on en ignorait la cause, il faudrait admettre le fait. quelques-uns des mes auditeurs ont écrit que le cerveau agissait mécaniquement vis-à-vis la boîte du crâne et qu'il l'étendait en la frappant à plusieurs reprises. cela est faux.

ce phénomène est opéré par les lois générales de la nutrition; les molécules qui nous forment aujourd'hui, et qui ont des affinités avec le reste du système, sont décomposées, mises en liberté, et chassées dehors par la force de l'action vitale. le système osseux est assujetti à la même loi; les molécules calcaires sont continuellement déposées dans les os et sans cesse repompées pendant la vie.

or, comme le cerveau grossit en même tems, lorsqu'une molécule composant le crâne est absorbée, celle qui devrait la remplacer ne peut plus s'y appliquer, puisque cet espace est déjà rempli par la matière cérébrale.

#### développement particulier du crâne.

les os du front sont les premiers à se développer dans tous les animaux; avec l'âge les autres parties de la tête se forment, telles que celles de la face, et alors le front paraît reculer ou fuir en arrière. Il paraît que les organes qui sont sous le front, sont les premiers à se développer, parce que ce sont eux en effet qui nous mettent les premiers en rapport avec la nature extérieure.

le cervelet dans l'enfance est avec le cerveau dans le rapport de 4 à 8, et dans l'adulte, dans celui de 6 à 8; ce qui arrive à l'âge de 28 à 30 ans. voyez scœmering.

la base du crâne est étroite, conique dans les enfans, parce que le cervelet est alors peu développé. dans l'adulte, cette même base est plus large, carée, et il y

a une gradation de l'enfant à l'adulte; c'est le siège de l'organe de l'amour physique.

pour mieux appuyer ma doctrine, il faudrait suivre comparativement le développement progressif des organes cérébraux, et de leurs facultés, en la partie psychologique.

je ne sais à quel âge fixer le dernier développement du cerveau. est-ce à 30 ans, ou va-t-il jusqu'à 40 ans? peut être. suit-il les mêmes lois que la puberté qui varie d'un individu à un autre. alors l'époque ne pourrait pas être strictement déterminée.

l'épaisseur du crâne est moyenne, presque jusqu'à 65 ans; mais dans un âge plus avancé, ou après avoir souffert des maladies, ses parois sont plus épaisses.

le crâne est composé de deux lames séparées par une substance spongieuse et osseuse qu'on nomme *diploe*: ces lames ne sont pas parallèles dans toute leur étendue.

ma doctrine étant la physiologie du cerveau, il s'agit de savoir si l'on peut par l'extérieur juger des organes intérieurs et de leurs facultés.

objection 1<sup>re</sup> l'épaisseur du crane n'est pas égale par tout, les lames qui le composent n'étant pas parallèles.

objection 2<sup>e</sup> les facultés de l'ame étant en grand nombre, elles ne pourraient se loger à la surface du cerveau; par consequent; . . .

réponse: les facultés de l'ame ne sont pas innombrables: je n'en connais que jusqu'à 27; et j'en soupçonne encore 4 qui sont placées à la surface du cerveau.

d'ailleurs, pour pouvoir juger avec sûreté, il faut observer les individus dont les crânes sont très-caractérisés; car s'ils sont par tout également unis, je n'y connais rien.

les bornes extérieures du crâne, étant de simples indices des organes intérieurs, voyons quelle est leur place.

1° talent pour les arts mécaniques.

l'organe de cette faculté est placé à l'union de l'angle de la grande aile du sphénoïde, et de l'angle intérieur du pariétal. voilà une tête de femme qui le montre d'une manière très-evidente, comparative-ment à ces autres crânes.

2° organe de la bonté.

il est placé en forme d'élévation longitudinale, suivant la direction du nez, sur la suture des frontaux. en voilà un exemple.

3° organe de la fermeté du caractère.

il existe sur la suture des pariétaux, vers son milieu.

4° organe d'imitation de l'esprit.

son indice est une bosse sur le milieu de chaque frontal. en voilà une preuve dans le crâne du célèbre poète blumhaver.

5° organe du meurtre.

il est placé sur les limites de l'os temporal et pariétal. en voilà un exemple dans le crâne de. . . .

#### remarques.

1° on ne peut juger extérieurement des formes du cerveau dans les animaux, où les deux lames du crâne

sont très-éloignées l'une de l'autre, et remplies de cellules ou de sinus, tel qu'on l'observe dans les pachydermes, éléphants, cochons, etc. dans les chiens, etc. dans ces animaux, il faut examiner la place de chaque organe dans chacun d'eux.

2° tout animal meurt en détail: les organes meurent l'un après l'autre. dans les vieillards la nutrition diminue; le système nerveux s'appauvrit et devient plus petit. sommering a bien démontré que les nerfs des lèvres étoient bien gros dans l'enfance et tres petits dans les vieillards.

3° on a prétendu que le système nerveux ne diminue pas de volume lorsqu'on est peu nourri; cela n'est pas vrai. j'ai pris 2 lapins de la même portée, également gros; j'en ai tué un tout de suite, et j'ai pesé son cerveau; j'ai fait maigrir le second avant de le tuer; après j'ai pesé son cerveau, et j'ai trouvé qu'il étoit bien diminué. les circonvolutions par l'amaigrissement s'élargissent et s'écartent. le cerveau est donc sujet à l'atrophie aussi bien que toutes les autres parties du corps.

le parties antérieures des hémisphères sont les premières à décroître; c'est alors qu'on commence à perdre la mémoire. le décroissement aussi bien que l'accroissement du cerveau est successif et non simultané.

4° la substance osseuse qui disparoit par l'action de la vie n'est plus remplacée intérieurement lorsque le cerveau grossit; de même lorsque celui-ci diminue, elle s'accumule et rétrécit la cavité du crane. c'est ce qu'on observe dans les vieillards.

on a dit que la nutrition diminuant dans les vieillards, les os du crâne devoient devenir plus minces; mais j'ai observé le contraire, scavoir que les crânes des hommes agés sont plus épais. c'est aux faits que je m'en tiens, et les faits favorisent mes idées. cette épaisseur des os du crane des vieux est produite par la matiere spongieuse plus abondante. ce fait a été bien observé, mais Bichat et moi en avons determiné la loi.

voila un fait remarquable: dans plusieurs crânes d'individus tres vieux, on trouve à l'endroit des bosses parietales et autres, un espace ou les 2 lames se touchent, le *diploé* ayant été absorbé, ce qui forme une place comme si l'os avait été aplati ou affaissé. voila le model en cire que j'ai fait mouler sur un crâne ou plusieurs espaces etoient privés de *diploé* et affaissés pour ainsi dire en plusieurs endroits. on seroit tenté de les prendre au 1<sup>er</sup> abord pour des défauts naturels ou accidentels; mais ils ne sont dûs qu'a l'age tres avancé; alors la matiere calcaire du crâne est absorbée; les bosses parietales sont les premieres à subir ce changement.

#### influence du cerveau sur le crâne dans l'état de maladie.

les formes extérieures du crâne sont dues au cerveau; si quelqu'une de ses parties manque, la partie correspondante du crâne manque aussi. voilà une tête qui n'avait que les tubercules quadryginnaux et les couches optiques; les hémisphères manquaient;

par cette cause elle n'a pas de crâne: ce sont ces têtes qu'on appelle tête de chat.

voilà un autre crâne où la partie antérieure des hémisphères manquait seulement; la partie postérieure du crâne est bombée parce que la partie postérieure des hémisphères existait. le cerveau n'est pas toujours complet.

si le crâne était indépendant du cerveau et se formait par lui-même, il se développerait même lorsque le cerveau manque en partie ou tout-à-fait, comme dans les acéphales.

les idiots de naissance ne doivent jamais être confondus avec les fous; ceux-ci peuvent être guéris, les premiers non.

les crânes d'hydrocéphales peuvent à la longue s'ossifier, et comme ils sont très-grands, souvent on les a pris pour des crânes de géans en les déterrants. l'hydrocéphale bien déclaré est inguérissable lorsque la collection des eaux est faite: il n'y a pas de signes manifestes pour le connaître lorsqu'il n'est pas encore déclaré.

#### du Gretinisme.

les gretins sont des imbécilles de naissance: les formes de leurs crânes diffèrent dans les différens individus. on a prétendu qu'elles étaient les mêmes, mais cela est faux.

voilà un crâne où le diamètre antéro-postérieur est plus grand que le transversal. on a prétendu que ces hommes ne peuvent pas vivre, mais cela est faux. j'en



ai connu un qui avait toutes ses facultés, comme tout autre enfant bien formé.

il y a des familles où il y a souvent des gretins. j'ai vu cependant une fois trois enfans qui l'étaient, quoique appartenant à des parens très-forts et sains; cependant on me dit que le pere avait été un peu rachytique dans sa jeunesse. on a dit qu'il n'y avait des gretins que dans les pays placés au milieu des vallées, mais j'en ai vu par tout.

on ne peut assigner les causes du gretinisme: il y en a des familles entieres; dans d'autres, il n'y a qu'un enfant seulement, pendant que les autres sont très-bien formés et sains. la guérison est impossible.

#### de la folie ou aliénation mentale

la folie est une maladie, et non pas une disposition innée. on attribue communément la folie à l'esprit; cela est ridicule; l'esprit n'est pas susceptible de folie; il n'y a que le corps qui y soit sujet; celui-ci guéri, l'imagination est guérie. il en est de même des autres dérangemens de l'esprit. il n'y a que le corps qui puisse être sujet à cette maladie.

je ne pourrais pas assigner avec certitude la véritable cause de la folie; elle réside cependant dans l'altération de la vitalité cérébrale, qui peut avoir lieu sans qu'il y ait de signes visibles, ce qui n'est pas difficile à concevoir; nous connaissons des causes qui détruisent la vitalité du système cérébral, sans qu'il y reste des signes; l'électricité est de ce nombre. en cherchant les causes anatomiques de la folie, je n'ai trouvé

quelquefois que des excroissances osseuses. il faut donc se bien garder de dire que si on ne voit pas de cause existante dans le cerveau, il n'y en a pas eue.

tout ce que j'ai pu remarquer dans les crânes des fous, c'est que le crâne est plus dur, plus épais, et la matière osseuse plus compacte, plus lourde; cependant j'en ai rencontrés qui n'étaient pas dans ce cas. il faut beaucoup d'observations pour déterminer les causes de cette maladie.

voilà le crâne d'un fou qui est resté pendant 10 ans aux petites maisons; il est extrêmement dur et épais.

je vais avancer une question, que je ne garantis pas; cependant elle peut être vraie dans plusieurs cas; elle est relative à la compacité et épaisseur du crâne des fous. les crânes appartenant à des individus qui avaient reçu des coups, dont ils étaient guéris, sont plus épais qu'à l'ordinaire, particulièrement dans les environs de l'endroit blessé. j'ai observé la même chose dans un singe qui avait souffert le même accident.

je crois que cette épaisseur est due à l'inflammation du crâne et du cerveau. j'ai vu dans le crâne d'un enfant qui avait reçu un coup sur le frontal, qu'il avait cette partie du crâne plus épaissie, pendant que le reste était de l'épaisseur ordinaire.

souvent les medecins prennent ces inflammations du cerveau, pour des maux de tête, des maladies nerveuses, etc. ils les traitent par conséquent très-mal. j'en ai vu l'exemple dans un jeune homme qu'on avait cru affecté de maladie nerveuse, et donc le cerveau était très-enflammé et aspergé à sa surface de petits

grumelaux de matiere coagulable, etc. souvent on a pris cette maladie pour la dentition, et on a donné les toniques, ce qui a produit des effets dangereux, à cause de l'irritation qui avait été augmentée: le véritable traitement est l'affaiblissant, puisque la maladie est l'irritation.

je crois donc que l'inflammation du cerveau amène l'épaississement du crâne et sa dureté; mais cela n'est pas général, car souvent nous trouvons aussi les crânes des idiots très-épais, sans avoir subi aucune inflammation. en général, la partie du crâne qui a été blessée est la plus épaisse.

### La disposition à l'aliénation mentale est-elle héréditaire?

elle l'est. il y a un organe pour cela qui est plus développé. les homme de génie sont plus près de la folie que les ordinaires, et cela parce que les premiers s'occupent sans relâche et avec force du même objet pendant long-tems; enfin cet organe se fatigue, et la folie en est le produit.

l'homme qui devient fou parle toujours de choses qui ont rapport avec la faculté, qui est le produit de l'organe le plus développé en lui et qui a été fatigué. celui qui a l'organe de la hauteur, par exemple, devenant fou, parle d'être roi; s'il a celui de la dévotion, il pensera toujours de prêcher, de prier, etc. mais à la longue, les autres organes sont aussi affectée.

le cerveau dans le même tems diminue de volume, et la cavité cérébrale diminue en dedans, parce que la

lame interne du crâne se détache et s'abaisse, pendant que l'externe reste à sa place.

dans tous ceux morts de la maladie vénérienne, j'ai trouvé le cerveau plus diminué et plus mou, et les lames du crâne éloignées aussi entr'elles.

l'épaisseur qu'on remarque dans l'occiput, et qui forme ce qu'on appelle *spina cruciata*, dépend du dépôt osseux qui se fait dans le vides qui se trouvent entre les lobes postérieurs du cerveau et le cervelet, ce qui montre toujours de plus en plus ma théorie; savoir, que le crâne est moulé sur le cerveau, qu'il grandit lorsque le cerveau augmente, et diminue lorsque le cerveau diminue.

#### du suicide.

c'est une autre maladie du cerveau, du moral. je pense que l'homme qui se suicide, était préparé d'avance au suicide, par une disposition particulière de l'organe cérébral, et que la cause présente ne sert qu'à le déterminer.

histoire du suicide. 1<sup>o</sup> cette maladie peut être endémique ou propre à certains climats: elle est très-rare à vienne, très-commune à londres, assez fréquente à paris.

2<sup>o</sup> quelquefois le suicide est épidémique, ou propre à certaines saisons ou états de l'atmosphère: tel il est en angleterre, lorsqu' y règne le vent de nord-est, qui amène le brouillard.

3<sup>o</sup> le suicide peut être aussi héréditaire, et alors dans chaque race il y en a toujours quelques-uns qui se suicident. j'ai connu une famille où le suicide était

héréditaire, et où de mon tems deux freres se sont tués, et les femmes ont toujours ce penchant lorsqu'elles sont enceintes. ces connaissances sont nécessaires pour les législateurs, moralistes et médecins.

on dit vulgairement que les grands événemens sont produits par des petites causes; on applique la même maxime au suicide, mais cela n'est pas vrai; car il y a dans ces individus une disposition organique, bien remarquable, et la dernière qui décide est très-petite.

la maladie qui amène le suicide est appelée mélancolie, dégoût de l'existence, aversion pour tous les plaisirs, désespoir; les malades se plaignent d'une douleur derrière le front, à la base du nez, cachant leur chagrin à tous ceux qui les entourent. quelques-fois la maladie revient, même après la guérison.

lorsque la maladie augmente, les idées deviennent fixes, les malades craignant de n'avoir pas assez pour subsister eux et leurs familles; d'autres sont affectés par des idées religieuses, regardent la vie comme un moyen de pêcher, et pour l'éviter, ils pensent à se détruire.

si le mal augmente encore, ils tendent à tuer aussi les personnes qu'ils chérissent le plus, enfans, épouses, etc. leur disant qu'ils désirent les délivrer du poids de la vie. les parens les croient fous et ne prennent pas les précautions nécessaires dans cette circonstance. il est pourtant très-nécessaire de se mettre en garde contre ceux qui parlent ainsi.

ceux qui sont affectés de cette maladie et qui finissent par se détruire eux et leurs parens, n'ont pas une mine d'assassins; qu'est-ce que dirait lavater?

voilà le crâne d'un commissaire allemand qui ne se croyait pas assez avancé par son gouvernement pour récompense de ses talens, et qui se détruisit lui et sa famille.

lorsque cette maladie dure très-long-tems, les parois du crâne sont plus épaisses et plus lourdes qu'à l'ordinaire.

j'ai connu une demoiselle qui avait l'esprit aliéné, et qui pensait au suicide. je fus appelé pour la visiter; elle répondit très-raisonnablement à mes interrogations, ce qui me trompa, quoique j'eusse soupçonné d'abord qu'elle avait un penchant pour le suicide. en effet, au bout de deux jours elle s'est précipitée d'une fenêtre. sa dissection me montra une épaisseur non ordinaire dans les os de son crâne.

#### Moyens pour guérir le penchant au suicide.

souvent on traite ceux qui ont tenté de se suicider, sans y réussir; ils paraissent guéris, mais aussi souvent ils sont sujets à des récidives, et alors ils se tuent.

je puis aujourd'hui après toutes mes expériences, fixer l'époque, le jour, et presque l'heure de cette récidive, quand l'individu doit se détruire.

faites attention à ce que je vais vous exposer. il y a des époques où l'organisme animal devient plus sensible qu'à l'ordinaire dans tous les animaux. on connaît une époque du mois où toutes les femmes sont plus sensibles; il y a aussi une pareille époque pour les hommes. il y a deux époques dans chaque mois où beaucoup de femmes sont réglées à la fois.

les femmes enceintes sont exposées à avorter précisément à l'époque qu'elles devaient avoir leurs règles.

j'ai vu des femmes affectées de crachement de sang, qui a disparu aussi-tôt l'apparition des règles.

toutes les femmes peuvent être divisées en deux parties. la première partie est réglée le même jour et presque à la même heure dans tous les pays d'europe; la seconde partie est aussi réglée tout-à-la-fois, mais dans une autre époque du mois: ces deux périodes les embrassent toutes, mais on ne peut pas indiquer le quantième du mois où elles doivent arriver, parce que toutes les femmes sont réglées 14 fois par an pendant leur première jeunesse, ensuite 13 et 12.

l'époque à laquelle la femme doit être réglée, est la plus irritable de sa vie; si elle a un penchant naturel pour le suicide, elle l'exécute le jour même où elle doit être réglée.

cette exaltation de la sensibilité mensuelle, a lieu aussi chez les hommes. à cette époque, ils sont de mauvaise humeur, souffrants, avilis d'esprit, leurs espérances diminuent, ils se croient plus malheureux, en un mot, ils sentent beaucoup plus les malheurs dont ils sont accablés. les individus bien portans et qui jouissent d'une santé robuste, ne s'aperçoivent presque pas de ce changement; mais les faibles en ressentent très-bien l'influence; ceux qui ont les hémorroïdes en souffrent alors, ceux qui ont l'haleine mauvaise, sentent davantage à cette époque. les accouchemens arrivent aussi à la même époque que les règles; cependant cela n'est pas général.

dans le même jour, trois jeunes gens se suiciderent à francfort, le docteur haitmann à . . . et 5 ou 6 autres se suicidèrent dans d'autres villes d'Allemagne. cela dépend de ce que les causes qui augmentent la sensibilité sont générales. il est nécessaire de connoître ces penchans dangereux pour pouvoir les éviter.

j'ignore la cause de ce phénomène étonnant; je ne crois pas qu'elle soit le produit de l'influence lunaire, puisque les règles viennent 14 fois par ans.

la période des règles est de 28 jours, mais cela peut avancer dans les pays chauds.

M<sup>r</sup>. Larréy observe que si les femmes sont réglées 12 fois par an, cela est dû aux phases lunaires; et que si elles sont réglées 14 fois par an, cela est dû aux chaleurs de l'été; il a observé que les femmes en égypte sont réglées 12 fois par an et d'après les époques lunaires.

je préviens le suicide en donnant au malade chaque soir un gros, deux, trois de dent de lion (*leontodum taraxacum*), un peu d'émétique non suffisante pour exciter le vomissement, et quelques gouttes d'hoffmann.

au bout de quelques jours le ventre se gonfle, alors j'augmente la dose; ils commencent à se délivrer par les selles de matières glaireuses, ils sont égayés, et au bout de deux ou trois mois ils sont guéris. dans ce cas, la cause est principalement dans le bas ventre.

quelquefois la cause est idiopatique, dans le cerveau, et qui arrive plus souvent, presque en raison de 2:15.

j'ai guéri tous ceux qui avaient du penchant pour



le suicide et que j'ai traités, excepté une femme, qui ne voulut rien faire, disant qu'elle avait un serpent dans la tête, qui souvent sortait de sa bouche, lui parlait, et lui défendait de se guérir.

j'avais un singe femelle qui était réglée tous les deux mois à la même époque que nos femmes.

un jeune homme gènevois décidé à se tuer, en prévint son pere par une lettre, avant de se tuer: son pere le pria de vivre pour lui; il y consentit: le pere mourut au bout de quatre ans; le fils accompagna son pere au tombeau, et après son enterrement, il se sacrifia à ses mânes. = il y a deux choses à remarquer dans cet évènement: 1<sup>o</sup> la persévérance du jeune homme à se suicider; 2<sup>o</sup> son obéissance aus prieres de son pere, pendant qu'il était guidé par un penchant irrésistible.

---

réponses à quelques objections faites, relativement à la position des organes, connue par les signes extérieurs

## ( II )

### IDEE ET IMAGINATION

---

articles du dict.

IDÉE: phénomène organique, résultant d'une impression, plus ou moins longtemps subsistante, faite dans l'organe de l'intelligence, et dont la perception, en nous, est à notre disposition dans la veille et l'état de santé.

ce phénomène, du 1<sup>er</sup> ordre, le plus admirable de ceux auxquels l'organisation ait pu parvenir, fait la base et le sujet de tout ce qui constitue ce qu'on nomme *intelligence* dans les êtres qui en sont doués, en un mot, de tous les actes intellectuels. comme tous les autres phénomènes organiques, l'intégrité de celui dont il s'agit ici, est toujours dépendante de celle des organes qui y donnent lieu.

non seulement cet admirable phénomène s'observe généralement dans l'homme, en qui le nombre et la diversité des *idées* qu'ont pu acquérir les individus de son espèce, s'offrent en une échelle de degrés d'une étendue immense, la limite supérieure de cette échelle ne pouvant être assignée; mais on l'observe aussi dans certains animaux, quoique dans des limites fort resserrées, et l'on en obtient des preuves par les actions qu'on leur voit exécuter, ainsi que par les songes qu'on leur voit faire.

l'éminent phénomène organique qui constitue l'*idée*, est, dans sa source, le produit immédiat d'une sensation sur laquelle l'attention s'est fixée, et résulte nécessairement d'une impression subsistante, faite dans l'organe qui est propre à la recevoir. cette impression n'est autre chose que le tracé d'une image, de celle de l'objet qui a donné lieu à la formation de l'impression dont il s'agit. or, chaque fois que le *fluide nerveux*, mis en mouvement, traverse toutes les parties de cette image, il y excite une sensation obscure ou un ébranlement particulier, qui se transmet aussitôt à l'*esprit* de l'individu, au foyer où s'exécutent les pensées, les actes intellectuels.

ainsi, l'*idée* n'est autre chose que l'image obscure d'un objet, rapportée ou rendue présente à l'esprit de l'individu, chaque fois que le fluide nerveux, mis en mouvement, traverse les traits de cette image; traits qui sont imprimés dans l'organe particulier, propre à l'exécution des actes d'intelligence? <sup>1</sup>

<sup>1</sup> The following four paragraphs appear at this point in the published article: —

Si l'on rassemble tout ce que l'observation et l'induction ont pu nous apprendre à l'égard de l'*idée*, on sentira que la définition que je viens d'en donner, est la seule qui soit propre à faire concevoir la nature de ce phénomène organique; car elle s'accorde partout avec les faits observés. Si l'impression des objets qui ont fixé notre attention, n'étoit pas conservée dans l'organe, la mémoire n'auroit point lieu, les songes ne retraceroient pas à l'esprit différentes *idées* acquises, nous ne retrouverions pas ces mêmes *idées* en désordre, dans les délires que certaines maladies nous causent.

L'*idée* n'est assurément point un objet métaphysique, comme beaucoup de personnes se plaisent à le croire; c'est au contraire, un phénomène organique et conséquemment tout-à-fait physique, résultant de relations entre diverses matières, et de mouvemens qui s'exécutent dans ces rela-

si les *idées* sont des phénomènes d'organisation, elles doivent être dépendantes de l'état de l'organe où elles se forment; et, en outre, des conditions doivent être nécessaires à leur formation. on verra que c'est précisément ce que l'observation confirme; et, probablement, cette harmonie entre les faits observés et les lois physiques qui seules peuvent y donner lieu, fera sentir combien est fondée l'allégation qui présente les *idées* comme des phénomènes purement organiques. mais, auparavant, il convient de rappeler ici deux principes que j'ai posés dans ma philosophie zoologique [vol. 2. p. 349], parce qu'ils constituent les bases de tout sentiment admissible à cet égard.

tions. S'il en étoit autrement, si l'*idée* étoit un objet métaphysique, aucun animal n'en posséderoit une seule, nous-mêmes n'en aurions nulle connaissance, et nous ne l'observions ni en nous, ni dans d'autres; car c'est une vérité incontestable, que nous ne pouvons observer que des corps, que les propriétés des corps, que les phénomènes de mouvement, de changement, etc., que produisent ces corps dans leurs relations. V. l'article FACULTÉ.

Si l'on en excepte les jugemens de l'homme, ses raisonnemens, ses conséquences, en un mot, ses principes dans les sciences et en morale, qu'il a considérés comme des objets métaphysiques, tandis que ce ne sont, au contraire, que des résultats de ses actes d'intelligence; ce mot *métaphysique*, créé par son imagination, et par abstraction de ce qui est physique, n'exprime pour lui rien de positif. L'homme ne peut avoir, effectivement, aucune notion directe et certaine d'objet qu'il puisse y rapporter. Ce que la suprématie de cet être intelligent a pu faire à son égard, et qui les distingue de tous les autres, c'est d'avoir élevé sa pensée jusqu'à son sublime Auteur. Hors de là, il se trouve exclusivement réduit à l'observation de la nature, de tous les faits qu'elle lui présente, et de ce qu'il est lui-même, sans parvenir néanmoins à se connaître, ayant eu lui des penchans qui s'y opposeront toujours.

Ainsi, quoiqu'il y ait des illusions qui puissent plaire davantage, je vais continuer d'exposer ce que l'observation m'a appris à l'égard du sujet dont je traite.

1<sup>er</sup> principe: tous les actes intellectuels quelconques prennent naissance dans les *idées*, soit dans celles que l'on acquiert dans l'instant même, soit dans celles déjà acquises; car, dans ces actes, il s'agit toujours d'*idées*, ou de rapports entre des idées, ou d'opérations qui s'exécutent avec des *idées*;

2<sup>d</sup> principe: toute *idée* quelconque est originaire d'une sensation, c'est à dire, en provient directement ou indirectement.

de ces 2 principes, le premier se trouve pleinement confirmé par l'examen de ce que sont réellement les différens actes de l'intelligence; et, en effet, dans tous ces actes, ce sont toujours les *idées* qui sont le sujet ou les matériaux des opérations qui les constituent.

le second de ces principes avoit été reconnu par les anciens, et se trouve parfaitement exprimé par cet axiome dont *locke* ensuite nous a montré le fondement; savoir: *qu'il n'y a rien dans l'entendement qui n'ait été auparavant dans la sensation.*

il en suit que toute *idée* doit se résoudre, en dernière analyse, en une représentation sensible; c'est à dire, qu'on doit toujours en trouver la source dans une sensation. on n'en connoit, effectivement, aucune qui ait une source différente; ce que je crois avoir prouvé dans ma *philosophie zoologique* [vol. 2 p. 411], ou j'ai montré que l'imagination de l'homme, quoiqu'elle paroisse en quelque sorte sans bornes, ne pouvoit créer une seule *idée* sans employer, comme matériaux, quelque une de celles obtenues par la sensation, ou en d'autres termes, sans modifier et transformer arbitrairement quelque une de celles que les sens lui ont

procurées. voyez, dans l'*introduction de l'hist. nat. des animaux sans vertèbres* [vol. 1 p. 336], ce qui concerne le *champ de l'imagination*, et dans ce dict. voyez l'article *imagination*.

en effet, toute *idée*, soit simple, soit complexe, résulte d'une image tracée ou imprimée dans l'organe de l'entendement. dans l'*idée* simple, l'image imprimée est celle de l'objet qui a fait la sensation remarquée; et dans l'*idée* complexe, l'image se trouve composée de la réunion de plusieurs autres qui y sont toujours très distinctes: ensorte que, dans toute *idée* quelconque, on retrouve toujours les traits d'objets connus par la sensation.

cependant, on n'a pas encore généralement admis l'axiome cité ci-dessus; car plusieurs personnes observant des faits dont elles n'apperçurent point les causes, pensèrent qu'il y avoit réellement des *idées innées*. elles se persuadèrent en trouver des preuves dans la considération de l'enfant qui, peu d'instans après sa naissance, veut téter et semble chercher le sein de sa mère, dont néanmoins il ne peut encore avoir connoissance par des *idées* nouvellement acquises.

sans doute, l'enfant dont il s'agit, ne connoit pas encore le sein de sa mère, n'en a nullement l'*idée*. mais, ce qu'on ignoroit probablement, c'est qu'une pareille *idée* ne lui est pas nécessaire pour donner lieu aux faits qu'on lui voit alors produire. son *sentiment intérieur* lui suffit; et, ce sentiment, qui n'emploie jamais d'*idées* dans ses actes, est le propre de l'organisation de l'individu, et ne s'aquiert point: or, ce même

sentiment, ému par le besoin lui fait faire machinalement des mouvemens divers, pour saisir, avec la bouche, ce qu'il peut rencontrer. il prend donc le sein de sa mère, dès qu'on le lui présente, comme il prendroit celui de toute autre ou tout autre corps; et il le fait sans l'emploi d'aucune *idée*, d'aucune pensée, mais uniquement par un acte de l'*instinct*. voyez ce mot.

à l'égard des êtres intelligens, dans quelque degré qu'ils soient dans le cas de l'être, l'*instinct* leur tient lieu de tout, dans les premiers temps de sa vie. ce n'est que peu à peu qu'ils acquièrent des *idées*, à mesure qu'ils donnent de l'attention aux sensations qu'ils éprouvent. ce n'est aussi que peu à peu qu'ils emploient leurs *idées* acquises, qu'ils comparent les objets remarquables, et qu'ils s'exercent à juger ces objets. aussi leur jugement a-t-il d'autant plus de rectitude que l'exercice de cette faculté est plus ancien pour eux.

je reconnois donc, comme un principe fondamental, comme une vérité incontestable, qu'il n'y a point d'*idées innées*; que toute *idée* quelconque a été acquise après les premiers actes de la vie; et qu'elle provient, soit directement, soit indirectement, de sensations remarquables.

avant de montrer comment il est probable que se forment les *idées*, et quelles sont les conditions nécessaires à leur formation, je dois prévenir que tous les actes d'intelligence, qui s'exécutent dans un individu, sont essentiellement le produit de la réunion des causes suivantes; savoir

1° de la faculté de *sentir*;

- 2° de la possession d'un organe particulier pour l'intelligence;
- 3° des relations qui ont lieu entre cet organe et le fluide nerveux qui s'y meut diversement;
- 4° enfin, de ce que les résultats de ces relations se rapportent toujours au foyer des pensées [à l'esprit], lequel communique avec celui des sensations, et par suite au *sentiment intérieur* de l'individu.

telle est la chaîne dont toutes les parties doivent être en harmonie pour que les *idées*, ainsi que les opérations qui s'exécutent entr'elles, puissent se former; telle est aussi la réunion des causes physiques essentielles à la production du plus admirable des phénomènes de la nature.

or, comme tous les phénomènes organiques qui constituent l'intelligence, ne sont pour nous de merveilles que parce que nous n'en avons pas aperçu les causes naturelles ou, que nous n'avons pu étudier à fond l'organe propre à leur production; que, cependant, tous ces phénomènes ont pour base des *idées*; qu'à leur égard il ne s'agit toujours que d'*idées*, que d'opérations qui s'exécutent entre des *idées*; j'ai dû, avant d'examiner ce que sont les *idées* elles-mêmes, montrer comment la nature avoit amené progressivement, d'abord les organes qui peuvent donner lieu aux sensations, ainsi qu'au sentiment intérieur des animaux sensibles, ensuite ceux qui sont essentiels à la production des idées dans les animaux intelligens. n'étant pas nécessaire de répéter ici ces considérations, je renvoie à la *philosophie zoologique* [vol. 2 p. 353 et suiv.]



où elles sont exposées, et je me borne à examiner comment une *idée* peut se former, et dans quel cas une sensation peut la produire.

afin que l'on puisse concevoir comment une *idée* peut se former, il faut, avant tout, faire connoître la condition essentielle à la formation de toute *idée* quelconque.

*condition essentielle à la formation des idées*: un acte organique préparatoire, exécuté par le sentiment intérieur de l'individu, lorsqu'un besoin l'y provoque, est absolument nécessaire à la formation de toute *idée* et de tout acte d'intelligence. cet acte, auquel nous avons donné le nom d'*attention*, que nous remarquons facilement, et dont nous n'avons jamais recherché la nature, n'est point une sensation, une *idée*, une opération intellectuelle quelconque; c'est une simple contention des parties de l'organe qui met celui-ci dans le cas de recevoir l'impression essentielle à la formation de l'*idée*, et qui seule lui donne le pouvoir d'exécuter toute autre opération de l'intelligence.

pendant la veille, nos sens, tous ou la plupart, frappés par tous les objets qui nous environnent, reçoivent nécessairement des impressions diverses de tous cotés. ces impressions néanmoins ne forment pas en nous des *idées*: nous voyons les objets, nous entendons les bruits et les sons, nous touchons même les corps; et cependant toutes ces impressions que nos sens reçoivent, peuvent être sans résultat pour notre intelligence, et avoir lieu sans nous donner une seule *idée*. mais si, à la provocation d'un besoin, notre sentiment intérieur exécute l'acte préparatoire aux opéra-

tions intellectuelles, ou, en d'autres termes, si nous nous mettons en état d'*attention*, et si nous fixons cette attention sur un objet quelconque qui frappe nos sens, dès-lors, une ou plusieurs *idées* peuvent se former en nous; les impressions que nous recevons, par la voie de la sensation, ne sont plus sans résultat; elles parviennent dans notre organe, y rapportent les images des objets qui nous ont affectés, les y tracent, les y impriment plus ou moins profondément; et alors nous avons la faculté de rendre sensible ou présentes à l'esprit, les *idées* qui en résultent. par la suite, quoique les objets remarqués ne soient plus présents, comme leurs impressions sont gravées dans notre organe, que leur image y est tracée, nous avons encore, pendant un temps plus ou moins long, la faculté de nous les rappeler par la *mémoire*, c'est à dire, de rendre leur image sensible à notre esprit, par un acte que nous nommons *pensée*.

“ainsi, pour que les traits ou l'image de l'objet qui a causé la sensation, puissent parvenir dans l'organe de l'entendement et être imprimés sur quelque partie de cet organe, il faut que l'acte qu'on nomme *attention*, prépare l'organe à en recevoir l'impression; ou que ce même acte ouvre la voie qui peut faire arriver le produit de cette sensation à l'organe sur lequel peuvent s'imprimer les traits de l'objet qui y a donné lieu; et pour qu'une *idée* quelconque puisse parvenir ou être rappelée à la *conscience*, il faut, à l'aide encore de l'attention, que le fluide nerveux en rapporte les traits ou excite le rapport de ces traits à l'esprit de l'individu; ce qui alors lui rend cette idée présente ou

sensible, et ce qui peut se répéter ainsi, au gré de cet individu, pendant un temps plus ou moins long” *philosophie zoologique*, vol. 2 p. 376.

jusqu’ici, je n’ai eu en vue que de signaler la condition de rigueur, pour que la formation d’une *idée* et de toute opération de l’intelligence puisse avoir lieu; or, cette condition est assurément l’*attention*.

je puis, en effet, prouver que, lorsque l’organe de l’entendement n’est pas préparé par cet effort du sentiment intérieur qu’on nomme *attention*, aucune sensation n’y peut parvenir; ou, si quelqu’une y parvient, elle n’y imprime aucun trait, ne fait qu’effleurer l’organe, ne produit point d’*idée*, et ne rend point sensible aucune de celles qui s’y trouvent tracées.

lorsque notre pensée est fortement occupée de quelque chose, quoique nos yeux soient ouverts et continuellement frappés par la lumière que les objets extérieurs, qui sont devant nous, y envoient en la réfléchissant, nous ne voyons aucun de ces objets, ou plutôt nous ne les distinguons pas; parceque l’effort qui constitue notre *attention*, dirige alors la portion disponible de notre fluide nerveux sur les traits des *idées* qui nous occupent; et que la partie de notre organe qui est propre à recevoir l’impression des sensations que ces objets extérieurs nous font éprouver, n’est point alors préparée à recevoir ces sensations. aussi les objets extérieurs qui frappent de toutes parts nos sens, ne produisent en nous aucune *idée*.

ce que je viens de dire, à l’égard des objets qui frappent nos yeux, et que nous ne distinguons point lorsque nous sommes fortement préoccupés de quelque-

chose, de quelque pensée, a aussi parfaitement lieu, dans cette circonstance, relativement aux bruits ou aux sons qui frappent nos oreilles. les impressions que nous font ces sons ou ces bruits ne parviennent point jusqu'à notre organe d'intelligence, parce qu'il n'est pas préparé à les recevoir; et nous ne les distinguons pas. si, en effet, dans ce moment de préoccupation, quelq'un nous parle, quoique distinctement et a haute voix, nous entendons tout, et cependant nous ne saisissons rien, et nous ignorons entierement ce que l'on nous a dit.

qui ne connoit cet etat de préoccupation de l'intelligence, auquel on a donné le nom de *distraction*, et pendant lequel toutes les impressions que nos sens reçoivent, sont réellement sans résultat pour elle, puisqu'elles n'y parviennent pas!

mais, dès que notre sentiment intérieur, ému par un besoin ou un intérêt particulier, vient tout à coup à exciter notre *attention* sur un objet qui frappe tel de nos sens, à préparer le point de notre organe qui est propre à recevoir la sensation de l'objet qui nous affecte, à en engraver les traits dans ce même organe, alors nous obténons aussitot une *idée* quelconque de cet objet. dans ma *philosophie zoologique*, [vol. 2 chap. 7] j'ai développé plus au long cette théorie, tout a fait physique, des fonctions de l'organe qui sert à l'entendement; et il est évident qu'il n'y a là rien qui ne soit accessible à l'intelligence humaine, qui ne soit fondé sur des faits d'observation, et qui soit réellement *métaphysique*. si de préventions, favorisées sans doute par certains intérêts, n'eüssent entraîné à

penser le contraire, les *idées* que je présente aujourd'hui sur ces objets, seroient probablement moins nouvelles, et paroitraient moins extraordinaires.

il n'y a donc que les sensations remarquées, que celles sur lesquelles l'*attention* s'est arrêtée, qui fassent naître des idées; et celles-là sont du 1<sup>er</sup> ordre ou *primaires*, parceque ce sont elles qui ont donné lieu à la formation de toutes les autres.

j'étois donc fondé en raison, lorsque j'ai dit que, si toute *idée* provenoit, au moins originairement, d'une sensation, toute sensation ne donnoit pas nécessairement une idée; puisqu'il n'y a que les sensations remarquées qui soient dans ce cas.

les animaux à mamelles [les mammifères] ont les mêmes sens que l'homme, et reçoivent, comme lui, des sensations de tout ce qui les affecte. mais, comme ils ne s'arrêtent point à la plupart de ces sensations, qu'ils ne fixent point leur attention sur elles, et qu'ils ne remarquent que celles qui sont immédiatement relatives à leurs besoins habituels, ces animaux n'ont qu'un petit nombre d'*idées* qui sont toujours à peu près les mêmes. il faut des circonstances extraordinaires à leur egard, pour les mettre dans le cas de varier leurs actions, et d'accroître un peu plus le nombre de leurs *idées*. ainsi, à l'exception des objets qui intéressent leurs besoins ordinaires, tous autres sont comme nuls pour ces animaux. la nature n'offre à leurs yeux, aucune merveille, aucun objet de curiosité, en un mot, aucune chose qui les intéresse, si ce n'est ce qui sert directement à leurs besoins, à leur bien-etre. ils voyent tout le reste sans le remarquer,

sans y fixer leur attention; et conséquemment n'en peuvent acquérir aucune *idée*.

le dirai-je! que d'hommes aussi, pour qui presque tout ce que la nature présente à leurs sens, se trouve à peu près nul ou comme sans existence pour eux, parcequ'ils sont, à cet égard, sans attention, comme les animaux! que d'hommes qui, par suite du peu d'emploi qu'ils font de leurs facultés, bornant leur *attention* à un petit nombre d'objets qui les intéressent, n'exercent que très peu leur intelligence, ne varient presque point les sujets de leurs pensées, n'ont réellement qu'un petit nombre d'*idées*, et sont fortement assujettis au pouvoir de l'habitude!

faut-il donc s'étonner, maintenant, si l'échelle des divers degrés d'intelligence des individus de l'espèce humaine, quoique ces individus aient tous les mêmes organes et au même degré de composition, offre, entre ses limites, une étendue si considérable, dès que les facultés des organes sont partout en raison de l'emploi qu'on en fait, c'est-à-dire, selon que ces organes sont plus ou moins exercés. dira-t-on que le cerveau de cet homme de peine, qui passe sa vie à maçonner des murs ou à porter des fardeaux, soit très inférieur en composition et en perfectionnement, à celui que possédèrent Montaigne, Bacon, Montesquieu, Fénelon, Voltaire, etc., malgré la différence infinie que l'on trouve entre l'intelligence dont ces hommes célèbres furent doués, et celle de l'homme du peuple que je viens de citer!

assurément, elle est bien grande cette échelle des différens degrés en intelligence, en *idées* acquises, en

étendue, profondeur et rectitude de jugement, dans laquelle chacun, selon sa position, son état, ses habitudes et les circonstances dans lesquelles il s'est rencontré, se trouve placé réellement, ayant sa mesure avec laquelle il juge définitivement, pour lui, tout ce qu'il considère. voyez l'art. *intelligence*.

je reviens à mon sujet, à celui qui est relatif aux *idées*, à leur nature, et à leur formation. or, pour éclaircir convenablement ce sujet, je vois qu'il importe de distinguer les *idées* en 2 sortes essentielles; savoir:

- 1<sup>o</sup> celles qui proviennent immédiatement de la sensation;
- 2<sup>o</sup> celles qui résultent d'opérations qui s'exécutent entre des *idées* déjà acquises.

ayant montré que les unes et les autres exigent une condition pour pouvoir se former, et que c'est l'*attention* qui constitue cette condition de rigueur, je vais essayer d'exposer succinctement le mécanisme probable de leur formation.

des *idées primaires*, ou de celles qui proviennent immédiatement de la sensation: les *idées primaires* sont évidemment les premières que nous parvenons à acquérir; et, dans le cours entier de notre vie, nous nous en formons de cette sorte chaque fois que l'occasion s'en présente et que nous ne négligeons pas de la saisir. telles sont celles que nous obtenons par la voie des sensations, conséquemment par celle de l'observation: ce sont elles qui nous donnent la connoissance des faits observés, des corps que nous avons remarqués, de leurs qualités, leurs caractères, et des phé-

nomènes qu'ils peuvent nous présenter. les *idées* que nous nous formons de ces objets sont, pour nous, les plus positives, celles sur lesquelles nous pouvons le plus compter; et, comme nous ne les obtenons que par l'observation, conséquemment que par la voie des sensations, il ne s'agit plus que de rechercher comment elles se forment.

je crois avoir prouvé ci-dessus que, quoique tout ce qui nous environne agisse sans cesse sur nos sens, pendant la veille, toutes celles de ces actions que nous ne remarquons pas, c'est à dire, sur lesquelles nous ne portons pas notre *attention*, sont véritablement sans résultat pour notre intelligence. voyons maintenant ce qui arrive, lorsque nous fixons notre attention sur telle de ces impressions que nos sens reçoivent.

lorsque, par un intérêt quelconque, qui constitue aussitôt un besoin pour nous, nous arrêtons notre attention sur la présence d'un corps, ou sur l'exécution d'un fait dont nous recevons la sensation par l'un de nos sens, aussitôt notre sentiment intérieur ému, excite à la fois une contention particulière dans l'organe qui constitue le sens affecté, et dans celui de l'intelligence. à l'instant, le sens qui reçoit la sensation, se fixe plus fortement sur l'objet qui l'affecte, devient plus susceptible d'en recevoir l'impression entière, et transmet aussitôt cette impression dans la partie du cerveau qui est préparée à la recevoir. alors, les traits ou l'image de l'objet s'impriment dans l'organe de l'intelligence, l'*idée* se trouve complètement formée, et le fluide nerveux, par ses mouvemens sur ses traits gravés, en excite le rapport à l'esprit de l'individu.



l'objet dont nous avons acquis l'*idée* n'étant plus présent, si, pendant la veille, quelque intérêt nous porte à nous le rappeler, aussitôt, notre sentiment intérieur met le fluide nerveux en action, et le dirige dans la partie de l'*encéphale* où les traits de cet objet sont imprimés; ce fluide alors les traverse et en excite aussitôt le rapport à l'esprit de l'individu; ce qui y rend l'*idée* sensible, quoique d'une manière fort obscure. telle est la faculté à laquelle nous avons donné le nom de *mémoire*.

enfin, comme, pendant le sommeil, notre sentiment intérieur ne dirige plus les mouvemens du fluide nerveux, si quelque cause d'agitation met alors en mouvement ce fluide, à mesure qu'il traverse les traits imprimés de différentes de nos *idées* acquises, il en excite le rapport à notre pensée, mais d'une manière presque toujours desordonnée: telle est la cause de ce que nous appelons des *songes*; et nous ne sommes pas les seuls êtres qui en éprouvions.

si les *idées* ne se trouvoient point gravées dans notre organe, elles n'auroient aucune permanence hors de la présence des objets qui y ont donné lieu; nous n'aurions point d'*idées* acquises; dans l'absence des objets, nous serions privés de *mémoire*; pendant un sommeil agité, nous ne formerions point de *songes*; en un mot, dans la *folie*, ainsi que dans la durée d'un *délire*, des *idées*, se succédant sans ordre, ne nous agiteroient point, notre sentiment intérieur ne dirigeant plus les mouvemens du fluide nerveux pendant les paroxismes de ces maladies.

la mémoire, les songes, les accès de délire, ainsi que

ceux de la folie, rappellent donc diverses de nos *idées* acquises; soit parmi celles qui sont *simples*, soit du nombre de celles qui sont *complexes*. nous ferons bientôt connaître la nature et le mode de formation de ces dernières.

une remarque importante à faire, est que, sans ordre dans nos *idées*, sans une sorte de classement parmi elles, nous ne pourrions nous les rappeler avec assez de méthode pour en communiquer une suite, pour raisonner, pour prononcer un discours suivi, composer un ouvrage convenablement divisé. or, par les efforts que nous faisons pour mettre de l'ordre dans nos *idées*, à mesure que nous en acquérons, les *idées* elles-mêmes se classent dans notre organe en s'y imprimant. ensorte que plus nous avons varié nos observations, nos pensées, nos *idées* acquises; plus, dans notre organe, il s'est formé de compartimens divers pour recevoir l'impression des idées qui sont différentes par leur nature: des faits très connus attestent qu'il en est ainsi. lorsque quelque cause de désordre parvient à altérer l'organe dans tel de ses compartimens, les *idées* qui s'y trouvoient imprimées participent au désordre, ne se montrant plus dans leur état ordinaire, ne sont plus régies par le jugement propre à l'individu.

les *idées primaires* peuvent être divisées en 2 sortes: celles qu'on a d'objets simples, ou considérés dans l'ensemble de leurs parties, et celles que l'on se forme d'objets collectifs. l'*idée* que j'ai d'un mouton, d'un bœuf, est une *idée* simple d'un objet simple ou individuel; celle que j'ai d'un troupeau, est une *idée* en-

core simple, mais d'un objet collectif. ces *idées* ayant été acquises par la sensation, elles sont donc des idées simples, c'est à dire, du nombre de celles qui ne sont pas le produit d'*idées* déjà acquises, et qui, pour se former, n'ont pas exigé l'emploi d'autres *idées*.

cependant, la considération suivante ne doit pas être oubliée; elle importe à la justesse des *idées* que nous pouvons nous former concernant le sujet que nous traitons: la voici.

généralement toutes nos *idées primaires* n'ont été acquises que par comparaison: il a fallu avoir vu plusieurs corps différens, avant d'avoir pu acquérir, par la sensation, l'idée d'un corps; il a fallu avoir touché des corps durs, pour avoir pu acquérir, par la voie du tact, l'idée d'un corps mou, et réciproquement. mais à l'égard des *idées simples*, si les comparaisons furent nécessaires, elles furent en quelque sorte machinales, c'est à dire, furent, ainsi que leur résultat, le produit du sentiment intérieur de l'individu qui le porte à exécuter un jugement; tandisque, relativement aux *idées complexes*, nous verrons que leur formation est uniquement le produit d'actes d'intelligence provoqués tous par la volonté.

je viens d'exposer le mécanisme de la formation des *idées primaires*, de celles qui proviennent immédiatement de la sensation, et qui sont résultées d'impressions reçues par nos sens, sur lesquelles notre attention s'est fixée. sans doute, ce mécanisme n'est point différent de celui que je viens de décrire; car tous les faits d'observation qui concernent les *idées*, ainsi que les conditions de leur formation, attestent qu'il est le

même que celui que je viens de signaler. considérons maintenant ce que sont les *idées* complexes, quelle est leur source, et comment il est probable qu'elles se forment.

des *idées complexes*, ou de celles qui ne proviennent directement de la sensation: je nomme *idées complexes*, toutes celles qui résultent d'actes organiques, s'opérant entre des idées ou avec des *idées* déjà acquises. conséquemment, tout individu qui n'auroit point d'*idées* simples, ne sauroit se former une seule *idée* complexe.

les *idées simples* ou primaires étant, comme on l'a vu, le produit immédiat de sensations remarquées, n'ont pas exigé, pour se former, la possession préalable d'*idées* déjà acquises; aussi ce sont les 1<sup>eres</sup> *idées* que nous ayons pu acquérir après notre naissance, et que nos divers sens, ainsi que notre expérience, concourent à perfectionner; ce qui est bien connu. il n'en est pas de même des *idées complexes*: celles-ci ne sont jamais le produit direct d'aucune sensation; mais celui d'opérations de notre entendement, qui s'exécutent entre des idées déjà existantes, déjà imprimées dans notre organe. elles sont donc nécessairement postérieures aux 1<sup>eres</sup> *idées* acquises. or, comme ces 1<sup>eres</sup> *idées* ne peuvent s'obtenir que par la voie des sensations, et qu'avec celles-ci on en peut former de *complexes*, comme avec ces dernières on en peut former d'autres qui le sont encore, mais d'un degré plus élevé et ainsi de suite, il en résulte que toutes les *idées* complexes proviennent indirectement de la sensation; et qu'en dernière analyse, toute *idée* quelconque a pris sa

source dans la sensation; ce que les anciens avoient apperçu, et ce qui constitue notre 2<sup>d</sup> principe, exposé au commencement de cet article.

ainsi, toute *idée complexe* en renferme réellement plusieurs autres, soit simples, soit compliquées dans un degré quelconque, puisque ces autres *idées* furent nécessaires à sa formation: en l'analysant, on peut effectivement les y retrouver.

par exemple, les *idées* que nous avons de la vie, de la nature, de la végétation, etc., sont des *idées complexes*; celles que nous avons de l'amour, de la haine, de la crainte, etc. le sont pareillement; et ces *idées* en renferment beaucoup d'autres.

il s'agit, maintenant, de savoir s'il nous est possible de déterminer le mode physique de la formation de ces *idées complexes*; et si, en nous aidant de ce que nous savons déjà, relativement aux *idées* simples, nous pouvons parvenir à assigner le mécanisme le plus probable des *idées* dont il s'agit.

pour préparer et faciliter la solution de cette question difficile, je crois devoir présenter les 2 considérations suivantes et pouvoir m'en autoriser dans cette recherche:

1<sup>o</sup> tout ce que nous observons ou pouvons observer, ne concerne que les objets que la nature nous présente ou que les faits qu'elle exécute elle-même. or, ces objets et ces faits sont nécessairement physiques; car elle n'a d'autre domaine que la matière, que les corps qui en sont formés; et c'est avec ces objets qu'elle opère les faits et les différens phénomènes que nous observons.

2° la formation des *idées* simples est évidemment le résultat d'actes organiques, et conséquemment de faits parfaitement physiques; je crois l'avoir clairement établi. pourquoi celle des *idées complexes*, quoique sans doute plus difficile à saisir, ne seroit-elle pas un résultat de même nature! peut-il y avoir là quelque chose qui soit réellement *métaphysique*! on a tellement senti que ce mot pouvoit être vuide de sens pour nous, qu'on l'a appliqué, ainsi que je l'ai dit, à exprimer nos raisonnemens, nos conséquences, nos principes, afin de pouvoir y attacher des *idées*. mais ces raisonnemens, ces conséquences, etc. sont encore des produits d'actes organiques; ce qu'on n'avoit pas prévu. le mot *métaphysique* doit donc être supprimé, comme n'exprimant rien dont nous puissions avoir une connoissance positive.

maintenant, je vais exposer ce qui me paroît possible, probable même, à l'égard des moyens organiques que la nature a pu employer pour la formation des *idées complexes*.

si, à la suite d'un intérêt ou d'un besoin senti, le sentiment intérieur ému, peut mettre en mouvement le fluide nerveux, le diriger sur les traits déjà imprimés de l'*idée* qui est relative à cet intérêt, et rendre aussitôt cette *idée* sensible ou présente à l'esprit de l'individu; l'on conçoit que, par un autre intérêt ou besoin, le sentiment intérieur également ému, peut diriger à la fois le fluide nerveux sur les traits imprimés de plusieurs *idées* différentes relatives à cet autre intérêt, et les rendre simultanément présentes à l'esprit ou à la pensée. or, les traits de chacune de

ces idées parvenant tous à se réunir, à se faire ressentir dans un espace circonscrit, y formeront nécessairement un ensemble de traits divers mêlangés; et cet ensemble, rendu sensible à la pensée, y présentera un rapport, une conséquence, en un mot, une *idée complexe* du 1<sup>ier</sup> degré. cette nouvelle idée formera, pour l'individu, la conséquence des différentes *idées* employées dans l'opération, et sera l'acte de *jugement* que l'organe de l'intelligence a la faculté de faire.

ainsi, l'acte d'entendement qui donne lieu à la formation d'une *idée complexe*, est toujours un jugement, lorsqu'il n'est point fantastique, comme ceux que l'*imagination* a le pouvoir d'exécuter. enfin, ce jugement n'est lui-même qu'un rapport entre plusieurs idées réunies, qu'une *idée* intellectuelle, résultant d'un ensemble qui a pour forme celle du mélange d'idées qui le compose, ce mélange étant lui-même un objet physique. cette forme, sans contredit, est une image, mais qui devient d'autant plus obscure que l'idée complexe qu'elle représente est d'un degré plus élevé.

dans les *idées complexes* du 1<sup>ier</sup> degré, les *idées* primaires se font encore ressentir; et, par cette voie, les *idées complexes* dont il s'agit peuvent facilement se fixer dans la mémoire. mais quant à celles de degrés supérieurs, ce n'est le plus souvent qu'à l'aide d'un prestige que nous nous les rappellons, et ce prestige s'attache à l'expression que nous avons choisie pour les désigner. ainsi, par les mots *philosophie*, *politique*, etc. nous designons des *idées* complexes; et ces mots que nous avons l'habitude d'entendre prononcer, de

voir tracés sur le papier par l'écriture ou l'impression, se fixent assez facilement dans la mémoire, à l'aide de ces voies physiques.

comme on l'a bien observé, les mots nous ont considérablement aidés à étendre le nombre de nos *idées complexes* et à aggrandir nos facultés d'intelligence. mais, ne pouvant nous procurer presque aucun avantage qui ne soit accompagné d'inconvéniens, il est résulté, à l'égard du sujet dont il s'agit, que la plupart des hommes ne considèrent que les mots employés, sans s'inquiéter positivement des *idées* qu'ils doivent exprimer; chacun les interprète à sa manière, selon ses lumières, son goût et ses penchans; et ce moyen, si utile dans un juste emploi, a ouvert une voie favorable pour abuser la multitude, pour l'égarer, et pour l'asservir.

je n'entrerai pas ici dans des détails nombreux, quoique nécessaires pour faire connoître les différens ordres ou degrés de nos *idées complexes*. c'est une tâche qui ne peut être entreprise que dans un ouvrage spécial. je ne dirai rien non plus des *idées* arbitraires qui appartiennent au champ de l'*imagination*, me réservant d'exposer, à ce mot, ce qu'il y a d'essentiel à connoître à leur égard. il me suffit d'avoir montré ici la nature et la source de nos *idées complexes*: je vais seulement dire un mot de ce qu'on nomme *idées dominantes*.

*idées dominantes*: on donne ce nom à certaines *idées* particulières qui, sans cesse provoquées par le sentiment intérieur de l'individu, sont presque continuellement présentes à son esprit, dominant ses autres



idées, et en affoiblissent ou même anéantissent l'influence.

une *idée* est plus ou moins profondément gravée dans l'organe et plus ou moins souvent présente à l'esprit, selon l'intérêt plus ou moins grand que l'objet qui y a donné lieu nous inspire. de la résulte que toute *idée* qu'un grand intérêt excite, ou qui est la suite d'un penchant accru et même changé en passion, devient *dominante*, et efface en quelque sorte toutes les autres *idées* acquises, étant presque la seule qui soit sans cesse rendu présente à l'esprit. telle est l'*idée* devenue *dominante*, dans l'amant, qui ne voit que l'objet de son amour; dans l'avare, qui ne pense sans cesse qu'à accroître son trésor; dans l'homme cupide, qui ne considère dans toute chose que le profit ou le gain; dans l'ambitieux, qui n'est jamais satisfait de son pouvoir; etc., etc.

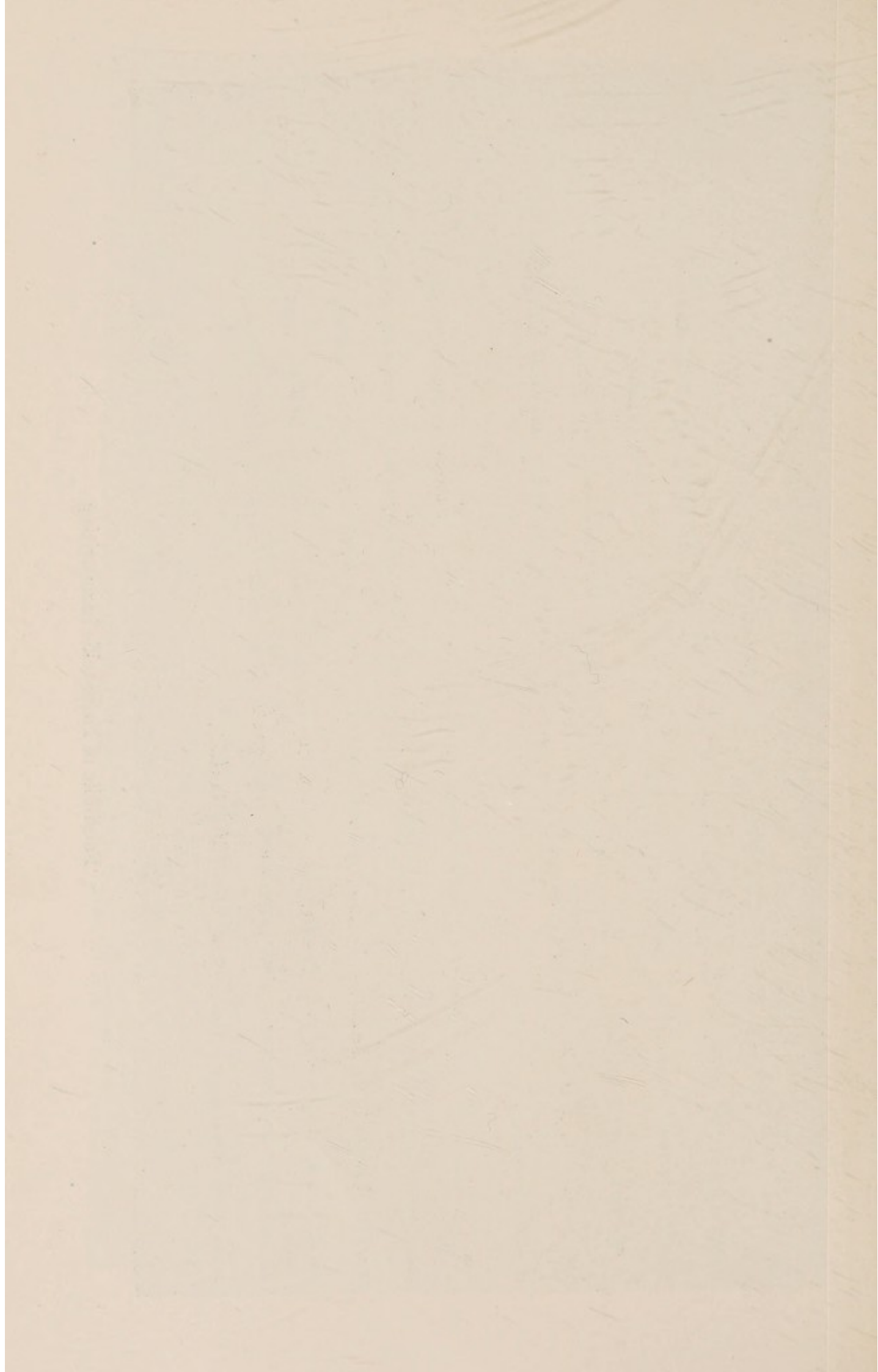
parmi les *idées* dominantes, il en est qui, soit toujours présentes à l'esprit, soit d'une violence extrême, et qu'une passion quelconque maintient ou accroît encore, affectent tellement l'organe producteur de leurs actes, qu'elles y causent des altérations quelquefois très considérables. en effet, l'habitude de fixer notre attention sur certains objets, sur certaines *idées*, lorsque ces objets ou ces *idées* nous intéressent beaucoup ou nous ont fortement frappés, amène les idées excessivement dominantes donc je parle; et si ces *idées* sont fortifiées par quelque passion, les effets qui en résultent peuvent être portés si loin qu'ils altèrent tout-à-fait à la fin notre jugement à l'égard des objets ou des sujets particuliers que ces mêmes



parmi les idées dominantes, il en est qui, soit toujours présentes à l'esprit, soit d'une violence extrême, et qui une passion quelconque maintient ou accroit encore, affectent tellement l'organe producteur de leurs actes, qu'elles y causent des altérations quelquefois très considérables. en effet, l'habitude de fixer notre attention sur certains objets, sur certaines idées, lorsque ces objets ou ces idées nous intéressent beaucoup ou nous ont fortement frappés, amène les idées excessivement dominantes dont je parle; et si ces idées sont fortifiées par quelque passion, les effets qui en résultent peuvent être portés si loin qu'ils altèrent tout-à-fait à la fin notre jugement à l'égard des objets ou des sujets particuliers que ces mêmes idées ont en vue. Or, comme cet excès surpasse, par son pouvoir, les forces de l'organe en qui s'exécutent les actes d'intelligence qui en dépendent, cet organe alors en éprouve des altérations notables, et nous cessons de maîtriser notre attention qui se reporte toujours, malgré nous, sur les mêmes objets ou les mêmes idées. le plus faible degré de ce désordre amène les insensés & b. p. t.

... une espèce, cette maladie du cerveau est des plus communes.  
Mais lorsque, par le concours de quelque passion exaltée, le désordre dont il s'agit  
devient extrême, l'organe éprouve, par paroxysmes, des agitations presque  
convulsives; et alors se forment en nous des visions de diverses sortes qui nous abusent  
complètement, semblent même nous poursuivre, et nous font agir comme si  
c'étoient des réalités. Ces désordres, ces visions ou hallucinations sont des espèces  
de délire dont il importe de connoître la source, pour les prévenir ou pour travailler  
à leur curacion.

ou a dit, avec raison, mens Sana in Corpore Sano; Sentence qui exprime  
une vérité positive, sçavoir: que notre esprit n'est sain que lorsque les organes qui  
nous en donnent les facultés le sont pareillement. or, le vrai caractère d'un esprit  
sain, dans un individu, consiste à maîtriser parfaitement, dans la veille, son  
attention, ses pensées, son jugement, lesquels actes sont toujours alors dirigés  
par son sentiment intérieur sans difficulté.



*idées* ont en vue. or, comme cet excès surpasse, par son pouvoir, les forces de l'organe en qui s'exécutent les actes d'intelligence qui en dépendent, cet organe alors en éprouve des altérations notables, et nous cessons de maîtriser notre attention qui se reporte toujours, malgré nous, sur les mêmes objets ou les mêmes *idées*. le plus foible degré de ce désordre amène les *manies*; et l'on sait que, parmi les individus de notre espèce, cette maladie du cerveau est des plus communes. mais lorsque, par le concours de quelque passion exaltée, le désordre dont il s'agit devient extrême, l'organe éprouve, par paroxismes, des agitations presque convulsives; et alors se forment en nous de visions de diverses sortes qui nous abusent complètement, semblent même nous poursuivre, et nous font agir comme si c'étoient des réalités. ces désordres, ces visions ou hallucinations sont des espèces de délire dont il importe de connoître la source, pour les prévenir ou pour travailler à leur curation.

on a dit, avec raison, *mens sana in corpore sano*; sentence qui exprime une vérité positive, savoir: que notre esprit n'est sain que lorsque les organes qui nous en donnent les facultés le sont pareillement. or, le vrai caractère d'un esprit sain, dans un individu, consiste à maîtriser parfaitement, dans la veille, son attention, ses pensées, son jugement, lesquels actes sont toujours alors dirigés par son sentiment intérieur sans difficulté.

dès qu'on est parvenu à connoître le mécanisme de la formation des *idées*, que l'on sait que ce sont des images imprimées dans l'organe propre à les recevoir,

et qu'il suffit que le fluide nerveux agité vienne traverser les traits de ces images, pour leur communiquer un ébranlement qui se propage jusqu'au foyer de l'esprit lequel, lui-même, en étend la commotion légère jusqu' à celui du sentiment intérieur; alors la voile qui nous cache le mécanisme des différens actes d'intelligence est facile à lever; le merveilleux à leur égard s'évanouit bientôt; et les plus beaux phénomènes de l'organisation animal rentrent dans l'ordre général des faits physiques dont les causes sont susceptibles d'être reconnues.

La considération des *idées* dominantes, de leur source, de leur pouvoir, de la presque impossibilité de les changer ou de les anéantir dans les individus en qui diverses circonstances de situation les ont développées, étant réunie à celle des penchans qui ont pu s'accroître en eux, présente l'objet le plus important à suivre pour arriver à la connoissance des principales causes de la plupart des actions des hommes; pour reconnoître pourquoi tel individu, selon sa position dans la société et son degré d'intelligence, est tel qu'on l'observe; enfin, pour juger, jusqu' à un certain point, ce que sera tel autre, lorsqu'il se trouvera dans telle circonstance.

tous les hommes ont généralement les mêmes penchans; mais ces penchans ne se développent point également dans chacun d'eux; les différences qui se trouvent dans la situation particulière des individus, ainsi que celles de leur état physique, en apportent de grandes dans les penchans qui peuvent se développer en eux.

les causes tres puissantes que je viens de citer, et jusqu' apresent à peu près ignorées, parcequ'elles ne furent point prises en considération, constituent l'important mystère de la source des actions des hommes; mystère qui fut toujours impénétrable à la pensée des philosophes et des plus profonds moralistes, puisqu' aucun d'eux ne sut le découvrir. voyez les mots *habitude, intelligence, jugement*. [lam.]

IMAGINATION: mot par lequel on désigne une des plus belles facultés que l'homme puisse acquérir; celle d'inventer, d'imaginer, c'est-à-dire, de former arbitrairement, avec des idées acquises, des idées nouvelles d'un autre ordre que celles qui proviennent de ses jugemens et de ses raisonnemens ordinaires.

en rendant à la fois plusieurs idées présentes à notre esprit, nous les mettons en comparaison, nous en obtenons une idée nouvelle a laquelle nous donnons les noms de *conséquence, de jugement*; et l'on sait que des séries de conséquences constituent nos raisonnemens et que chaque raisonnement amène une conséquence générale relativement aux objets considérés. or, ce n'est point de ces opérations de notre esprit dont il est ici question; mais de celles qui consistent à former, avec des idées acquises rendues présentes à notre pensée, des idées nouvelles, qui ne sont pas des conséquences directes de celles employées, et qui sont, au contraire, ou de nouveaux rapports trouvés entre ces idées, ou de transformations opérées parmi elles par l'*imagination*.

quoique souvent peu facile à saisir et à limiter, on



sent qu'il y a une distinction à faire entre la faculté d'*invention* et celle plus éminente encore qui constitue réellement l'*imagination*.

inventer, c'est trouver des moyens de faire ou d'exécuter quelque chose. la faculté d'*invention* se bornant à la recherche de nouveaux rapports entre les objets considérés, peut se concentrer dans un ordre particulier d'idées, et l'individu qui la possède peut y exceller, sans être doué d'une grande *imagination*. cette faculté ne s'appliquant guères qu'à des objets qui nous sont directement utiles, comme aux arts industriels, aux arts mécaniques, etc., il suffit, pour l'obtenir, d'être très fécond en idées qui concernent l'ordre de celles auxquelles on s'est adonné, et de s'être exercé à les rendre facilement présentes à son esprit. mais un individu, très fertile en inventions dans l'ordre particulier d'objets à l'étude desquels il s'est habituellement livré, peut n'avoir pas assez d'*imagination* pour se distinguer d'une manière éminente dans quelque'un des arts libéraux, pour composer, soit un poème riche en idées et en figures diverses convenablement employées, soit un morceau d'excellente musique, soit un tableau bien pensé, et bien exécuté. en effet, à part du talent d'exécution, sans une *imagination* vaste et féconde, dirigée par un goût épuré, les productions de ces ordres sont sans vie, pour ainsi dire, et sans intérêt.

L'*imagination*, plus rare encore que la faculté d'*invention*, parcequ'elle est moins bornée, exige, effectivement, beaucoup plus pour être de quelque valeur. elle nécessite une abondance et une grande généralité

d'idées diverses, un tact et un goût sûr formés par la comparaison de tout ce qui a été produit de beau par le génie, et surtout l'habitude de rassembler les idées acquises, de les rendre présentes à l'esprit, et de s'exercer à en faire des combinaisons différentes, des contrastes, des transformations mêmes, qui amènent, presque sans limites, des idées nouvelles.

*imaginer*, c'est former des images: or, j'ai fait voir que toute idée constitue nécessairement une image qui se fixe en s'imprimant dans notre organe; sa conservation dans cet organe atteste, effectivement, qu'il en est ainsi. on sait que, lorsqu'on *imagine*, comme lorsqu'on juge, on produit chaque fois une idée nouvelle, conséquemment on donne lieu à la formation d'une nouvelle image qui s'imprime aussitôt dans l'organe. on a donc eû depuis longtems le sentiment de ce fait, puisque les mots *imaginer* et *imagination* ne sont pas nouveaux dans notre langue.

ainsi, l'*imagination* est cette faculté créatrice d'idées nouvelles, que l'organe de l'intelligence, à l'aide des pensées qu'il exécute, parvient à acquérir, lorsqu'il contient beaucoup d'idées, qu'il est exercé à les rendre présentes à l'esprit, et que celui-ci, au lieu de chercher à en obtenir des conséquences, les modifie arbitrairement, pour en former de nouvelles à son gré.

cette faculté plait, en général, à l'esprit de l'homme; lui offre un refuge, dans sa pensée, dans ses illusions même, lorsque les peines inséparables de la vie le tourmentent ou l'accablent; et amène les plus beaux produits, lorsque ses actes sont dirigés par le goût et avec un discernement convenable. on l'a considérée

mal à propos comme sans limites, parce qu'on ne l'a point approfondie, qu'on n'en a connu ni la nature, ni les moyens qu'elle est obligée d'employer et qui la bornent.

les idées acquises, par la voie de la sensation, ainsi que celles qui en proviennent, sont les uniques matériaux des actes de l'*imagination*. elle les emploie arbitrairement, comme je l'ai dit, pour en former des idées nouvelles; mais elle ne peut employer que celles-la: hors de là, elle est absolument sans pouvoir.

“effectivement, que l'on considère toutes les idées produites par l'*imagination* de l'homme; on verra que les unes, et c'est le plus grand nombre, retrouvent leurs modèles dans les idées simples qu'il a pu se faire a la suite des sensations qu'il a éprouvées, ou dans les idées complexes qu'il s'est faites avec les idées simples; et que les autres prennent leur source dans le contraste ou l'opposition des idées simples et des idées complexes qu'il avoit acquises.”

“l'homme ne pouvant se former aucune idée solide que des objets ou que d'après des objets qui sont dans la nature [et qui ont pu frapper ses sens], son intelligence eût été bornée à l'effectuation de ce seul genre d'idées, si elle n'eût eu la faculté de prendre ces mêmes idées ou pour modèle, ou pour contraste, afin de s'en former d'un autre genre.”

“c'est ainsi que l'homme a pris le contraste ou l'opposé des idées simples acquises par la sensation ou de ses idées complexes [qu'il a obtenu des premières], lorsque, s'étant fait une idée du fini, il a imaginé l'*infini*; lorsque, ayant conçu l'idée d'une durée

limitée, il a imaginé l'*éternité*, c'est à dire, une durée sans limites [ou sans terme]; lorsque s'étant formé l'idée d'un corps ou de la matière, il a imaginé l'*esprit* ou un être immatériel, etc., etc." *philosophie zoologique*, vol. 2 p. 412 et suiv.

hors de l'emploi des oppositions ou des contrastes pris à l'égard d'idées acquises, tout produit de l'*imagination* montrera toujours le modèle employé, dans des idées qui proviennent de la sensation, soit directement, soit indirectement.

qu'un poète, pour la commodité de ses fictions, *imagine* un griffon ou un hippogriffe, que peut-il nous présenter, si non un animal connu, auquel il donne arbitrairement des parties d'autres animaux aussi connus, afin d'attribuer à l'être fabuleux qu'il compose, des facultés favorables à son histoire! si l'on a voulu déterminer les peines réservées aux méchants après leur mort, comment l'a-t-on fait, si ce n'est en citant les causes de tourment ou de douleur que la sensation a fait connoître! que de citations je pourrais faire à l'égard des produits de l'*imagination* de l'homme, si je voulois montrer que partout où il a voulu créer des idées quelconques, ses matériaux ont toujours été des idées déjà acquises directement ou indirectement par la sensation, idées qui ont été les modèles de toutes de celles qu'il a imaginées.

il me semble voir un enfant, au milieu d'une quantité considérable de poupées et de joujous différens, occupé à les démembrer pour en composer un de toutes pièces, selon sa fantaisie. quelque bizarre que soit sa composition, ce ne sera toujours qu'avec les

objets à sa disposition qu'elle sera formée, et jamais autrement. ainsi, quoique les idées acquises, par la voie de la sensation, présentent à l'esprit de l'homme des combinaisons presque infinies, ce sont uniquement ces idées qui sont les matériaux des actes de son *imagination*. c'est absolument là que se borne le domaine de la belle faculté qu'il peut posséder, et que beaucoup d'hommes illustres ont fait valoir si éminemment.

c'est à son *imagination* que l'homme doit ce champ de fictions et des illusions de tout genre, qui est si fertile en idées agréables; champ dans lequel sa pensée se complait si généralement, et dont j'ai parlé dans *l'histoire naturelle des animaux sans vertèbres* [vol. I p. 336], en l'opposant à celui des *Réalités*.

dans ce *champ des fictions*, vaste domaine de l'*imagination humaine*, la pensée de l'homme se plaît à s'enfoncer, à s'égarer même, quoiqu'ici rien ne soit soumis à son observation, et qu'elle n'y puisse rien constater; mais elle y crée arbitrairement et sans contrainte, tout ce qui peut l'intéresser, la charmer ou la flatter. elle y parvient, comme je l'ai dit, en combinant, modifiant, transformant même les idées que les objets du champ des *Réalités* lui ont fait acquérir.

c'est, effectivement, un fait singulier et auquel il paroît que personne n'a encore pensé; savoir: que l'*imagination* de l'homme ne sauroit créer une seule idée qui ne prenne sa source dans celles qu'il s'est procurées par ses sens. nous l'avons montré plus haut: partout, l'*imagination* de l'homme est assujettie à n'opérer ses combinaisons, ses modifications, ses

transformations d'idées, que sur des modèles que le champ des Réalités lui fournit; modèles qu'elle change à son gré et de toute maniere, mais sans lesquels elle ne sauroit créer une seule idée quelconque. voyez *la philos. zool.* vol. 2 p. 412.

quoique limitée d'une maniere absolue, comme je viens de le dire, la pensée de l'homme, tout a fait souveraine dans le *champ de l'imagination*, y trouve des charmes qui l'y entraînent sans cesse, s'y forme des illusions qui lui plaisent, la flattent, quelque fois même la dédommagent de tout ce qui l'affecte péniblement; et, par elle, ce champ est aussi cultivé qu'il puisse l'être.

parmi les productions de ce champ, la seule peut-être dont l'homme ne puisse se passer, est l'*esperance*: il l'y cultive, en effet, généralement. ce seroit être son ennemi que de lui ravir ce bien réel, trop souvent le seul dont il jouisse jusqu'à ses derniers momens d'existence.

il en est bien autrement à l'égard de ce que je nomme le *champ des Réalités*. la nature toujours la même; ses lois constantes et de tous les ordres, qui régissent tous les mouvemens, tous les changemens; enfin, ses productions de tous les genres, de toutes les sortes, constituent l'immense champ dont il s'agit.

là, tout est réel et observable, sauf les objets qui, par leur éloignement, leur situation ou leur état, échappent à nos sens; là, seulement, l'homme peut recueillir les seules connoissances positives qu'il puisse posséder, tout ce qui peut exister et qui ne fait point partie de ce champ, étant absolument hors de ses

moyens; là, enfin, reconnoissant que la nature n'est qu'un ordre de choses immense, constant, assujetti, et que ses lois sont toujours efficaces, quoiqu'à chaque changement de circonstances, de nouvelles remplacent celles qui regissoient auparavant, en un mot, remarquant qu'il regne partout une harmonie imperturbable, et que ce bel ordre de choses n'est lui-même qu'un objet créé; sa pensée s'élève alors jusqu'au *souverain Auteur* de tout ce qui existe, et, mieux que par toute autre voie, l'étude de la nature lui fait connoître la puissance infinie de cet *Être suprême* de qui tout provient.

quoique le *champ de Réalités* soit immense, comme on vient de le voir; quoique ce champ soit le seul qui doive fixer l'attention et les études de l'homme, puisque c'est là seulement qu'il peut recueillir des connoissances solides et utiles pour lui, qu'il peut découvrir des vérités exemptes d'illusions; il le néglige néanmoins, et sa pensée s'y complait difficilement.

là, effectivement, nécessairement sujette et soumise; là, bornée à l'observation et à l'étude des faits et des objets; là encore, ne pouvant rien créer, rien changer, mais seulement reconnoître; la pensée de l'homme ne pénètre dans ce champ que parcequ'il peut seul fournir ce qui est utile à sa conservation, à sa commodité ou à ses agrémens, en un mot, à tous ses besoins physiques. il en résulte que ce même champ est, en général, bien moins cultivé que celui de l'*imagination*, et qu'il ne l'est que par un petit nombre d'hommes qui, la plupart, y laissent même en friche les plus belles de ses parties. voyez [p. 335 du 1<sup>er</sup> vol.

de l'hist. nat. des an. sans vert.] quelques autres détails sur le champ des Réalités.

sans doute, l'*imagination* de l'homme est une de ses plus belles facultés; mais, comme elle est susceptible de degrés différens, à raison de l'état des idées et des connoissances des individus qui sont parvenus à l'obtenir, qu'elle est à peu près nulle dans ceux qui ne possèdent qu'un petit cercle d'idées ou qui n'en ont guères que dans un ordre particulier; cette belle faculté n'a réellement de valeur que lorsqu'elle est acquise dans un degré un peu éminent. aussi, dans ses degrés les plus relevés, est-elle extrêmement rare, et les productions de ceux qui la possèdent font le charme des hommes en état de les apprécier, de les goûter.

cependant, si l'*imagination*, considérée dans ses degrés les plus relevés, offre un intérêt si grand, cet intérêt néanmoins se borne aux agrémens, aux jouissances que l'homme peut y rencontrer, aux dédommagemens qu'il peut y trouver dans les maux qui l'assiègent: sous ce point de vue, il doit la cultiver.

mais, cet intérêt est bien plus grand, à l'égard de l'*étude de la nature*: voila ce qu'il lui importe de considérer. tout ici lui devient nécessaire; car les connoissances qu'il y puisera lui seront essentielles non seulement pour sa conservation [et cette considération est bien puissante], mais, en outre, pour ses besoins de tout genre, et surtout pour sa conduite dans ses relations avec ses semblables. ce n'est assurément qu'à l'aide de cette étude qu'il peut parvenir à se connoître lui-même, à saisir les causes des actions des



individus de son espèce, selon leur situation et leur état dans la société, selon les moyens qu'ils possèdent, à raison des circonstances où ils se sont rencontrés, etc. etc. oui, je ne crains pas de l'avancer: la connoissance de la nature, de ses lois dans chaque cas particulier, est, de toutes les sciences, la première, la plus utile, la plus importante même pour l'homme. toutes les autres sciences en dérivent, et n'en sont que des branches qu'il a fallu isoler pour les étudier séparément. on sent bien que je ne borne pas cette connoissance à cet *art des distinctions* dont j'ai tant parlé, à cette nomenclature interminable et si changeante des objets observés, quoique, pour bien des personnes, ces sujets constituent toute l'*histoire naturelle*.

ne voulant pas m'écarter de mon sujet, je mettrai ici un terme à tout ce qui se présente à ma pensée. je crois avoir donné une idée juste de l'*imagination*, et avoir fait sentir l'intérêt de cette belle faculté de l'homme, quoiqu' assurément bien rare, lorsqu'il s'agit de ses degrés les plus éminens; mais aussi je crois avoir montré que sa culture est fort inférieure en importance, à celle de l'étude de la nature. voyez l'article *idée*. [lam.]

( III )

APPERÇU ANALYTIQUE  
des connoissances humaines  
avec des divisions et des réflexions tendant  
à montrer leur degré de Certitude, leur Source,  
leurs Branches principales.

---

Respect  
à la vérité,  
à la justice,  
à la morale.

---

quelqu' étendues et quelque diversifiées que soient les connoissances humaines, on les a néanmoins considérées dans leur ensemble, et les divisant d'abord en leurs branches principales, ensuite en leurs différentes parties, on les a analysées dans le but de montrer leur source, leurs ramifications, leurs dépendances.

un autre point de vue cependant me paroît pouvoir être employé plus avantageusement dans la considération des connoissances dont il s'agit. il me semble en effet qu'il ne peut être que très utile pour nous de faire un nouvel examen de la nature même de ces connoissances, de rechercher les caractères qui distinguent celles sur lesquelles on peut toujours compter, de celles qui ne sont évidemment que probables, et con-

séqueusement de séparer partout les connoissances véritablement positives, de celles qui ne résultent que de nos jugemens, et qui ne sont réellement que des connoissances de raison ou d'opinion, susceptibles de varier par l'acquisition de nouvelles connoissances positives.

c'est en confondant trop souvent, partout même, les unes avec les autres, qu'on les obscurcit réellement, qu'on rend les vérités douteuses, et qu'on les empêche de se répandre; car rien n'expose plus la vérité à être méconnue, que son alliance avec l'erreur, ou avec ce qui pourroit être sans fondement.

en indiquant ici l'objet que j'ai en vue, et en le circonscrivant principalement dans la séparation des connoissances positives de l'homme, de celles qui résultent de ses jugemens et qui peuvent varier, je suis forcé d'en faire une nouvelle analyse adaptée à mon objet. je ne me propose pas néanmoins de pénétrer dans toutes les ramifications de ces connoissances, et d'en offrir un tableau détaillé et complet. ce tableau a été déjà savamment esquissé plusieurs fois, mais toujours autrement et dans un but très différent du mien.

je me bornerai même dans cette nouvelle analyse aux principales branches des connoissances dont il est question, et insistant sur la nature de celles qu'embrasse chacune de ces branches, je ferai sentir la convenance de ne point confondre les connoissances qui ont une certitude que rien ne peut altérer, avec celles qui par leur nature ne nous offrent jamais de certitude absolue.

personne que je sache n'a tenté cette entreprise; et dans la supposition où je réussirois à l'exécuter, son utilité me paroît évidente.

ainsi, en me bornant partout, afin d'atteindre plus sûrement mon but, je me propose de ne rien développer nulle part, mais sous les principales coupes de cette analyse, je me permettrai quelques réflexions dans la vue de caractériser leur objet, leur nature, et l'hierarchie des divisions qui en dérivent, mais que je ne suivrai point.

j'espere montrer que c'est uniquement dans la nature que les connoissances humaines ont puisé et puisent tous les jours encore leurs matériaux; et que c'est elle seule qui a fourni à l'homme ses idées de tous les genres. déjà même on peut remarquer que ces matériaux n'embrassent directement que les choses et les objets observés, et que c'est seulement des idées que nous nous sommes formé de ses choses et de ces objets que sont venues toutes celles que notre intelligence et notre imagination ont sçu produire.

or, chercher à connoître la *nature*, remarquer ce qu'elle est, ce qu'elle a pu opérer, et par quels moyens elle y est parvenue; c'est un sujet d'étude qui me paroît de première importance, qui est digne des observations et des méditations de l'homme, vers lequel cependant les attentions ne sont pas suffisamment dirigées, et que cette analyse pourra rendre facile.

ce sujet m'a effectivement occupé depuis longtems; et ce sont les résultats de mes observations à cet égard que je vais exposer dans cet écrit.

les limites que j'ai imposé à ma pensée en compos-

ant cet ouvrage, sont exprimées dans la devise ou l'espece d'épigraphe inseré après le titre.

parmi les connoissances humaines, on doit reconnoitre une grande différence entre celles *des faits* constatés, parcequ'elles sont toujours positives, et celles que je nomme *connoissances de raison*, parceque celles-ci ne sont que des conséquences de raisonnement, quoique les raisonnements qui y ont donné lieu s'appuyent eux-mêmes sur des faits.

les premières sont les seules sur lesquelles on puisse véritablement compter, et jamais les secondes ne les égaleront en certitude, quoique plusieurs et peut-etre beaucoup d'entr'elles puissent etre tres fondées.

il me paroît donc que les connoissances humaines doivent etre partagées d'abord en 2 branches principales, sous le rapport de leur source et de leur certitude pour nous; car celles de la premiere branche sont constantes comme la nature qui nous les a fourni, tandisque celles de la seconde sont susceptibles de varier comme nos jugemens dont elles proviennent. chacune de ces 2 branches de connoissances devra etre ensuite divisée en autant de coupes primaires qu'elles embrassent de natures différentes d'objets.

Sous ce point de vue, je crois devoir etablir, parmi nos connoissances, les premières divisions suivantes.

division analytique  
des connoissances humaines.

connoissances de faits.

- 1<sup>re</sup> partie. — c. des objets positifs dont l'existence immédiate n'a d'autre source que la volonté du suprême auteur de toute chose.
- c. de l'univers, de la nature, de la matiere, considérés quant à leur existence.
  - c. des corps en général, de l'espace, du mouvement, et du temps ou de la durée.
- 2<sup>e</sup> partie. — c. des corps particuliers qui existent dans la nature et par elle.
- c. des c. qui existent hors de notre globe, et ne lui appartiennent point essentiellement.
  - c. de notre globe, et des corps inorganiques qui en font partie.
  - c. des corps vivans qui font partie de notre globe.
- 3<sup>e</sup> partie. — c. des propriétés des corps naturels inorganiques, des phénomènes qu'ils produisent, des lois auxquelles ils sont assujettis les uns dans les mouvemens, les autres dans les changemens qu'ils éprouvent.
- 4<sup>e</sup> partie. — c. des phénomènes divers qu'offrent les corps naturels vivans, des facultés qu'ils possèdent, et des lois auxquelles ils sont soumis, les uns dans leurs changemens, les autres dans leurs actions.

5<sup>e</sup> partie. — c. des rapports de quantité, soit en nombre soit en étendue, qui existent dans les corps, et qui peuvent être considérés abstractivement.

6<sup>e</sup> partie. — c. des choses qui existent par tout art quelconque.

7<sup>e</sup> partie. — c. des usages que l'on peut faire de certains corps ou de certaines choses, et des procédés ou modes à employer pour nous rendre ces corps ou ces choses agréables, commodes, utiles.

\*\* connoissances de raison.

1<sup>ere</sup> partie. — c. des conséquences, principes et théories établis par le raisonnement d'après des faits, et qui tendent à nous montrer dans chaque chose ou chaque collection de choses tout ce qu'elle paroît offrir de vrai, d'utile ou de curieux.

2<sup>e</sup> partie. — connoiss<sup>ce</sup> des principes établis d'après le sentiment intérieur et la raison, qui tendent à diriger les actions de l'homme dans ses relations avec ses semblables, pour le plus grand avantage des individus et de la société.

3<sup>e</sup> partie. — connoiss<sup>ce</sup> des opinions humaines à l'égard d'objets non soumis à nos sens, et auxquelles l'homme s'est élevé par la pensée, par l'imagination.

connoiss. de faits.

1<sup>ere</sup> partie. — c. des objets observés, dont l'origine inconnue, etc.

- 2<sup>e</sup> partie. — c. des objets observés qui existent dans la nature et par elle; des corps en general, de leur mouv<sup>t</sup> de transport d'un lieu à un autre; enfin de ceux qui se trouvent hors de notre globe.
- 3<sup>e</sup> partie. — c. du globe terrestre, de l'atmosphère vaporeuse qui l'enveloppe, de l'état de sa surface, et de celui de sa croûte externe.
- 4<sup>e</sup> partie. — c. des corps et des matieres inorganiques observés dans notre globe; de leurs propriétés particulieres; de leurs actions réciproques; et des lois auxquelles ils sont assujettis, les uns dans les mouv.<sup>s</sup>, les autres dans les changemens qu'ils éprouvent.
- 5<sup>e</sup> partie. — c. des corps vivans que la nature produit dans notre globe, des facultés qu'ils possèdent, et des lois auxquelles ils sont assujettis, les uns dans leurs changemens, les autres dans leurs actions.

cette division de connoissances humaines me paroît les embrasser toutes généralement, circonscrire leurs masses principales, favoriser l'objet que j'ai en vue, et servir à nous montrer dans chacune d'elles le degré de solidité qui lui appartient, l'intérêt qu'elle inspire.

on a pu distribuer les connoissances humaines dans un ordre plus séduisant, plus naturel peut-etre; mais, selon moi on ne sçauroit les présenter d'une maniere plus propre à nous éclairer et nous instruire.



Livre premier.  
Connoissances de fait.

*les faits* appartiennent à la nature: c'est elle seule qui les fournit soit directement par ses produits, par les mouvemens et les changemens de ses parties, et par ses lois diverses; soit indirectement, comme ceux qui proviennent immédiatement de ses productions. hors de la nature, il n'y a aucun fait connu ou à connoître.

la nature expose sans doute un grand nombre de faits à nos observations, et il ne s'agit que de parvenir à les connoître, en donnant de l'attention à ceux qu'elle soumet directement à nos sens, et en considérant les resultats de nos expériences; mais beaucoup d'autres faits sont soustraits à nos connoissances, parceque ne pouvant les connoître qu'à l'aide de nos sens, notre situation et les limites de nos facultés, nous en rendent la connoissance impossible.

les connoissances humaines sont donc nécessairement tres bornées, puisqu'elles ne trouvent leurs matériaux que dans la nature, et que ceux que cette nature met à portée et à la disposition de l'homme, sont probablement bien peu de choses, comparative-ment à l'immense quantité de faits qu'elle soustrait à ses moyens, par l'éloignement et la situation des objets.

malgré ses restrictions qu'on est forcé de reconnoître, les faits dont l'homme est parvenu à s'assurer par ses observations et ses expériences, sont en nombre déjà tellement prodigieux que sa mémoire ne

sauroit y suffire, qu'il lui est impossible de les embrasser tous par sa pensée, et que ce n'est qu'à l'aide de l'analyse et de la methode hierarchique qu'il a sçu imaginer, qu'il peut les employer dans ses jugemens.

puisque ces faits appartiennent à la nature, que l'homme n'y a d'autre part que celle de les avoir reconnus, ceux qu'il a suffisamment constatés sont pour lui des *connoissances positives* et invariables, sur lesquelles il peut toujours compter, quellesque soient ses découvertes ultérieures. ce qu'il y a de vraiment solide parmi les connoissances humaines, sont donc celle de faits bien constatés soit par l'observation soit par l'expérience.

comme les connoissances de fait sont extrêmement diversifiées, je vais en indiquer successivement et methodiquement les généralités dans les 7 parties suivantes.

( IV )

QUESTIONS ZOOLOGIQUES.

---

questions zoologiques  
dont la solution est de premiere importance.

- 1<sup>ere</sup> question: les animaux et les végétaux etant des corps vivans, ces 2 sortes de corps se confondent-ils par un point commun des séries qu'elles forment; ou existe-t-il quelque caractere exclusif et tranché qui distingue nêtement les premiers des seconds?
- 2<sup>e</sup> question: peut-on mettre en évidence, par la citation de faits décisifs, que tous les animaux connus jouissent du *sentiment*; ou qu'il n'y a qu'une partie d'entr'eux qui soient doués de cette faculté?
- 3<sup>e</sup> question: peut-on prouver par des faits pareillement decisifs, que tous les animaux connus possèdent la faculté d'avoir des *idées* et de former cette détermination par préméditation qui fait agir *volontairement*, et permet de varier les actions; ou qu'il n'y a qu'une partie des animaux qui jouissent de cette faculté?
- 4<sup>e</sup> question: y a-t-il quelque faculté animale qui ne soit pas un phénomène d'organisation et qui soit indépendante de tout système d'organes quel-

conque; ou toute faculté qui n'est pas commune à tous les animaux, ne dépend-elle pas d'un système particulier d'organes qui y donne lieu?

5<sup>e</sup> question: tous les animaux connus possèdent-ils la totalité des systèmes particuliers d'organes qui composent l'organisation très compliquée des animaux les plus parfaits; ou, quoique ces systèmes d'organes soient essentiels à la vie dans les animaux qui les possèdent, la vie dans d'autres animaux ne peut-elle pas exister sans eux?

6<sup>e</sup> question: connoit-on un seul organe qui soit essentiel à la vie animale, quoiqu'il puisse l'être dans l'organisation particulière dont il fait partie; ou n'est-on pas autorisé à penser que la vie soit végétale, soit animale, n'exige pour pouvoir exister dans certaines organisations, aucun organe particulier quelconque?

7<sup>e</sup> question: peut-on regarder le *sentiment* et l'*irritabilité* comme un seul et même phénomène organique, et prouver par des faits, que toute partie animale qui est douée de l'*irritabilité*, l'est aussi du *sentiment*; ou l'*irritabilité* dont tous les animaux sont doués, soit dans toutes leurs parties, soit dans certaines d'entr'elles, n'est-elle pas un phénomène indépendant et distinct du *sentiment* dont beaucoup d'animaux jouissent?

8<sup>e</sup> question: peut-on établir d'une manière évidente, que les faits de mouvement relatifs aux plantes dites *sensitives*, constatent dans ces plantes soit le *sentiment*, soit l'*irritabilité*; ou que ces faits n'ont aucun rapport avec ceux qui attestent les

uns le *sentiment*, les autres l'*irritabilité* des animaux?

9<sup>e</sup> question: il n'y a que des nerfs qui soient les organes du *sentiment*, puisqu'on éteint dans une partie la faculté de sentir, en détruisant les nerfs qui y donnoient lieu: or, on demande si tout nerf quelconque produit une sensation lorsqu'il est affecté, et si les nerfs qui mettent les muscles en action ainsi que ceux qui fournissent des forces d'actions aux organes, produisent le *sentiment* comme les autres; ou s'il n'y a pas des nerfs uniquement propres à la production du *sentiment*, tandis que d'autres ne le sont, les uns qu'à l'excitation *musculaire*, les autres qu'à mettre différens organes en état d'exécuter leurs fonctions?

10<sup>e</sup> question: y a-t-il quelque signe qui soit constamment propre à nous faire connoître qu'un être différent de nous éprouve une sensation lorsqu'il est affecté, et peut-on prendre toujours pour un pareil signe les mouvemens qu'il exécute alors; ou, quoiqu'en général un animal ne donne d'autre signe d'une sensation produite que des mouvemens de parties, ces mouvemens ne peuvent-ils pas souvent nous tromper, et n'être dûs qu'à l'*irritabilité* excitée dans les parties de l'animal?

{ je ne connois de signe certain d'une sensation produite, qu'un *cri* arraché par la douleur: mais tous les animaux ne sont pas dans le cas de pouvoir donner un pareil signe, et ce qu'ils le peuvent ne le donnent pas toujours. }

question supplémentaire.

11<sup>e</sup> question: si tout système particulier d'organes donne lieu a une faculté particuliere, cette faculté peut-elle se retrouver dans un animal en qui le système d'organes qui la produisoit ailleurs n'existe plus; ou ne doit-on pas regarder cette même faculté comme anéantie, lorsque le système d'organes qui y donnoit lieu a cessé d'exister? <sup>1</sup>

discussion sur les caracteres essentiels des animaux et sur la définition qui peut les embrasser généralement.

qui est-ce qui pourroit croire qué, dans notre siecle, une définition de ce qui constitue l'*animal* ne soit pas encore fixée! c'est cependant un fait certain qu'aucun zoologiste n'en a encore présenté qui soit véritablement applicable à tous les animaux connus, et qui les distingue nettement des végétaux.

un savant zoologiste a dit récemment, "rien ne semble si aisé à définir que l'*animal*: tout le monde le connoit comme un *être doué de sentiment et de mouvement volontaire*: mais lorsqu'il s'agit de déterminer si un être que l'on observe est ou non un animal, cette

<sup>1</sup> Two lists of four questions each (pp. 7, 8 and 9) are identical with eight of the eleven questions in the above list, namely, with Nos. 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9 and 10. These were probably written out before the final list was drawn up, and are bound at the end of the MS. Since they are obviously the eight questions referred to in the following discussion as preceding the portion of it on p. 91, we have changed their position. (W.M.W. and T. B.)

définition se trouve tres difficile à appliquer.” — *cur. dict. des sciences naturelles*, au mot *animal*.

vous voyez combien je suis fondé à insister ici sur l'examen de ce qui constitue la *nature animal*; puisque le savant que je cite ne desaprove pas lui-même la définition que tout le monde donne des animaux, qu'il la trouve seulement difficile à appliquer, et qu'on la présente encore dans tous les ouvrages et dans tous les cours de zoologie, les miens seuls exceptés.

san doute, d'après une pareille définition, imaginée dans des temps d'ignorance et sur la considération des animaux les plus parfaits qui presque seuls attiroient alors l'attention, il est maintenant tres difficile d'appliquer cette définition à quantité d'êtres que nous observons actuellement, mais on peut ajouter qu'elle n'est pas même applicable au plus grand nombre des animaux connus.

on aura la preuve de ce que je viens de dire, lorsqu'on aura solidement fixé la solution des questions suivantes; et comme ces questions sont les plus importantes de la zoologie, il est évident que la *définition* des animaux ne peut etre convenablement établie que d'après les résultats de leur juste solution.

N<sup>o</sup> 1                      question.

— il n'y a que des nerfs qui soient les organes du *sensiment*, puisqu'on eteint dans une partie la faculté de sentir, en détruisant les nerfs qui y donnoient lieu: or, on demande si tout nerf quelconque produit une sensation lorsqu'il est affecté, et si les nerfs qui mettent les muscles en action, ainsi que ceux qui fournissent des

forces d'action aux organes, produisent le sentiment comme les autres; ou s'il n'y a pas des nerfs uniquement propres à la production du *sentiment*, tandis que d'autres ne le sont, les uns qu'à l'excitation musculaire, les autres qu'à fournir des forces d'action à différens organes?

N<sup>o</sup> 2 question.

— y a-t-il quelque signe qui soit constamment propre à nous faire connoître qu'un être différent de nous éprouve une sensation lorsqu'il est affecté, et peut-on prendre toujours pour un pareil signe les mouvemens qu'il exécute alors; ou, quoiqu' en général un animal ne donne d'autre signe d'une sensation qu'il éprouve que des mouvemens de parties, ces mouvemens ne peuvent-ils pas nous tromper, et n'être dûs quelquefois qu'à l'*irritabilité* excitée dans les parties de l'animal?

3 question.

— y a-t-il quelque faculté animale qui ne soit pas un phénomène d'organisation, et qui soit indépendante de tout système d'organes quelconque; ou toute faculté, qui n'est pas commune à tous les animaux, ne dépend-elle pas d'un système particulier d'organes qui y donne lieu?

4 question.

— connoit-on un seul organe qui soit essentiel à la vie animale, quoiqu'il puisse l'être dans l'organisation particulière dont il fait partie; ou n'est-on pas au-



torisé à penser que la vie soit végétale soit animale, n'exige pour exister dans certains corps, aucun organe particulier quelconque?

questions zoologiques.

- 1<sup>ere</sup> — peut-on mettre en évidence, par la citation de faits décisifs, que tous les animaux connus jouissent du *sentiment*; ou qu'il n'y a qu'une partie d'entr'eux qui soient doués de cette faculté?
- 2<sup>e</sup> — tous les animaux connus possèdent-ils la totalité de systèmes particuliers d'organes qui composent l'organisation tres compliquée des animaux les plus parfaits; ou, quoique ces systèmes particuliers d'organes soient essentiels à la vie des animaux qui les possèdent, peut-on prouver que la vie, dans d'autres animaux, ne puisse pas exister sans eux?
- 3<sup>e</sup> — peut-on regarder le *sentiment* et l'*irritabilité* comme un seul et même phénomène organique, et prouver par des faits que toute partie animale qui est douée de l'*irritabilité* l'est aussi du *sentiment*; ou l'*irritabilité*, dont tous les animaux sont doués dans toutes ou dans certaines de leur parties, n'est-elle pas un phénomène distinct et indépendant de celui du *sentiment* dont beaucoup d'animaux jouissent?
- 4<sup>e</sup> — peut-on établir, d'une maniere évidente, que les faits relatifs aux plantes dites *sensitives*, constatent dans ces plantes soit le *sentiment*, soit l'*irritabilité*, ou que ces faits n'ont aucun rapport avec

ceux qui attestent les uns le *sentiment*, les autres l'*irritabilité* des animaux?

ces 8 questions sont doubles, c'est à dire composées chacune de 2 considérations opposées dont une est nécessairement applicable à tous les animaux connus. on peut effectivement se convaincre qu'il n'existe aucun cas particulier dans les animaux ou ni l'une ni l'autre de ces considérations ne puisse convenir. or, comme il s'agit pour chaque question, de déterminer, par des faits positifs, laquelle de ses 2 considérations est réellement fondée; il est évident qu'une *définition* exacte de l'*animal* ne pourra être définitivement établie qu'après la solution de ces questions, ou du moins des principales d'entr'elles.

il y a longtems que leur solution est fixée pour moi; parceque ayant rassemblé des faits bien connus qui s'y rapportent, et que l'on néglige de considérer, il m'a été facile de me décider à leur egard, et de me convaincre de la fausseté de l'ancienne *définition* des animaux que tout le monde admet encore.

en conséquence, pour réponse aux 8 questions ci-dessus je signale le second membre de chacune d'elles comme étant le seul réellement fondé, le seul applicable à tous les animaux connus, le seul enfin qui doit guider dans la définition qu'il s'agit de donner de l'*animal*.

je viens de dire que la solution de ces questions est fixée pour moi, et c'est pour moi seul qu'elle l'est effectivement; car sachant que l'évidence même a très peu de force lorsqu'il s'agit de faire revenir sur des préventions anciennes et générales, en un mot de détruire

des erreurs que tout le monde partage, je n'ai nullement en vue de persuader les autres; mais seulement de consigner pour un tems utile, ce qui peut rectifier nos connoissances zoologiques, et j'ai dû vous en faire part, laissant à votre jugement l'usage que vous voudrez en faire pour vous-mêmes.

je dirai seulement que, si l'on en excepte les parties de l'art qui consistent dans des distinctions que l'on emploie à former des classes, des ordres, des genres, et des especes, jamais il n'y aura rien de clair, rien de positif en *zoologie*, tant qu'on se laissera dominer par les préventions qui y règnent, tant que l'on continuera d'admettre pour les animaux la fausse définition qui fut établie anciennement d'après la seule considération des plus parfaits de ces êtres. dans ce cas, l'on verra toujours en zoologie ce qui a lieu actuellement, savoir que celui qui en traite, comme celui qui l'enseigne, ne sauroit nous dire positivement ce que c'est qu'un *animal*, ni montrer en quoi il diffère de la plante.

essayons d'éclaircir ces objets, et de prouver qu'il ne s'agit point ici d'opinions particulieres, mais de vérités évidentes sur lesquelles les observations connues ne peuvent laisser le moindre doute.

que l'on veuille maintenant examiner la définition généralement admise des animaux, savoir que l'animal est un *être doué de sentiment et de mouvement volontaire*, et qu'ensuite l'on prenne en considération les faits actuellement connus qui concernent les actes de *volonté*, et ceux qui sont relatifs au *sentiment*; l'on sera bientôt convaincu qu'il n'est pas vrai que tous les animaux aient la faculté de se mouvoir volontaire-

ment, c'est à dire d'agir par des actes de *volonté*, et qu'il n'est pas vrai non plus qu'ils soient tous doués de la faculté de sentir.

il est certain, et même reconnu, que la *volonté* est une détermination, par la pensée, qui ne peut avoir lieu que lorsque l'être qui veut, peut ne pas vouloir; qu'elle résulte d'actes d'intelligence, d'opérations entre des idées, et qu'en général elle s'opère à la suite d'une comparaison, d'un choix, et toujours d'un jugement. or, tout *mouvement volontaire* étant la suite d'une *volonté*, c'est à dire d'une détermination par l'intelligence; dire que tous les animaux sont doués de *mouvement volontaire*, c'est leur attribuer à tous généralement les facultés de l'intelligence, comme celles de se former et d'employer des idées; celles de penser, d'exécuter des jugemens; ce qui n'est pas vrai; ce que contredit l'observation des faits; ce que repousse la raison même; enfin ce qui constitue une erreur grossière que les lumières de notre siècle ne permettent plus de conserver.

quelques animaux, il est vrai, et c'est uniquement les plus parfaits d'entre les vertèbrés, sont doués de facultés d'intelligence, se forment des idées, ont des passions, comparent entr'eux certains objets, exécutent alors des jugemens, produisent des actes de *volonté*, et par suite agissent ou se meuvent volontairement. mais l'observation atteste que ces facultés sont rarement exercées chez eux, et que dans la plupart de leurs actions, c'est la puissance de leur *sentiment intérieur* qui les entraîne, et que ce sont les émotions de ce sentiment qui les font immédiatement agir.

il n'est donc pas vrai de dire que tous les animaux soient des êtres intelligens, qu'ils exécutent des jugemens, des actes de volonté, des mouvemens volontaires. ce seroit une absurdité des plus grandes, de dire que la *monade* pense, juge, veut, et dirige par sa volonté toutes les contractions et autres mouvemens qu'on lui observe.

voyons actuellement si la faculté de *sentir* est réellement le propre de tous les animaux.

dabord, il est maintenant reconnu que ce n'est que par le moyen des nerfs que le *sentiment* se produit. il en résulte qu'un animal qui n'auroit point de nerfs ne sauroit sentir.

il est ensuite encore reconnu qu'un *système nerveux* n'est pas exclusivement l'organe du *sentiment*; car ce système est en même temps essentiel au mouvement musculaire et à l'entretien des fonctions des organes dans le système d'organisation dont il fait partie. il a donc plusieurs genres de fonctions à remplir, et nous allons voir que les nerfs qui le composent ne sont pas tous propres à ces fonctions diverses.

effectivement les nerfs qui servent à l'excitation musculaire, et ceux qui sont employés à l'exécution des fonctions organiques, ne sont pas et ne peuvent pas être ceux qui servent à la production du *sentiment*. on peut éprouver une sensation sans qu'il en résulte un mouvement musculaire, et l'on peut faire entrer différens muscles en action, sans qu'il en résulte aucune sensation pour l'individu. ces faits bien connus sont décisifs et méritent d'être considérés.

d'ailleurs, comme il n'est plus possible de douter

que l'influence nerveuse s'exécute autrement qu'à l'aide d'un fluide subtil mis subitement en mouvement, et auquel on a donné le nom de *fluide nerveux*; il est évident que dans toute sensation, le fluide nerveux se meut du point affecté vers un centre de rapport; tandis que dans toute influence qui met un muscle en action ou qui anime les organes dans l'exécution de leurs fonctions, ce même fluide, alors exciteur, se meut dans un sens contraire, et se trouve nécessairement en émission d'un centre quelconque, vers le muscle ou l'organe qui doit agir. ces considérations n'ont pas échappé aux physiologistes qui n'ont pu s'empêcher de les remarquer.

( V )

## HISTOIRE NATURELLE

longtems avant d'avoir suffisamment étudié la nature, avant de l'avoir observée dans toutes ses parties, avant enfin d'avoir médité et mûri par sa pensée ses propres observations, l'homme s'est haté de diviser les parties de ses connoissances, et leur a précipitamment assigné des noms qu'il conserve ensuite apparemment par respect pour ceux qui en sont les auteurs.

*l'histoire naturelle* en offre un exemple; car elle est restreinte dans un domaine qui porte l'empreinte des idées resserrées de ceux qui en ont établi les limites.

il faut convenir que l'histoire naturelle devrait embrasser généralement tout ce qui appartient à la nature, et assurément le domaine où la nature exerce sa puissance, ne se borne point à notre globe.

l'usage néanmoins ayant restraint l'histoire naturelle à la considération des objets qui font partie du globe terrestre et surtout de ceux qu'on observe à sa surface ainsi que dans l'épaisseur de sa croûte externe, il est convenable de nous y conformer.

malgré cette grande restriction, le sujet de l'histoire naturelle est d'une étendue inexprimable pour nous, par l'énorme quantité et diversité des objets qu'il embrasse, ce qui peut excuser sa réduction, mais non sa dénomination.

il faut le dire hardiment, parceque c'est une verite des plus évidentes, savoir, que l'*histoire naturelle* est la premiere, la plus importante, la plus utile des sciences humaines; puisqu'elle embrasse la connoissance de tous les objets qui nous environnent; de ceux qui sont le plus à notre portée; de ceux que nous pouvons le mieux etudier sous tous les rapports; de ceux dont nous empruntons tout ce qui sert à notre commodité, à notre agrément; de ceux qui nous fournissent les matériaux de nos différens arts; de ceux enfin qui nous donnent les moyens de pourvoir à notre conservation.

quel est le corps, quelle est la substance dont nous tirons un profit, un avantage quelconque, qui ne fasse point parti des objets qu'embrasse notre *histoire naturelle*!

nos connoissances en *histoire naturelle* sont toutes positives: ce sont partout des choses et des faits reconnus, constatés par l'observation. la philosophie de la science est seule exposée à se ressentir des erreurs de nos jugemens.

quelques nombreux que soient les objets qu'embrasse ce que nous nommons l'*histoire naturelle*, on les partage nettement en deux coupes primaires, essentiellement distinctes, savoir:

- 1<sup>o</sup> en corps organisés vivans;
- 2<sup>o</sup> en corps ou matieres inorganiques.

la 1<sup>ere</sup> de ces coupes fait le sujet de ce chapitre, et la 2<sup>e</sup> celui du suivant: leurs objets ne sauroient se confondre.

les corps vivans et les corps inorganiques sont les



matériaux de l'histoire naturelle. ils composent ensembles la masse du globe terrestre, mais ils s'y trouvent dans des proportions tres différentes; car les premiers n'en font qu'une portion extrêmement petite, tandisque les seconds en forment la presque totalité.

cependant les corps qui jouissent de la vie sont innombrables en diversité d'especes, et ceux au contraire qui ne la possèdent point, ne nous en offrent proportionnellement qu'un petit nombre. en effet à peine connoit-on plus de 6 à 7 cents especes de minéraux, tandisque le nombre des especes de corps vivans ne peut etre évalué audessous de 100000.

ces considérations ne sont pas sans intérêt, provoquent nos réflexions, et chacune d'elles nous presente un fait, une connoissance sur laquelle nous pouvons compter. disons un mot des singuliers corps qui possèdent la vie, qui sont si diversifiés, si nombreux en especes, et cependant qui ne font qu'une tres petite portion du globe que l'homme habite.

---

planches préparées  
pour les figures des genres qui feront  
partie de la 2<sup>e</sup> edition des  
animaux sans vertèbres.

---

( VI )

COURSE GENERALE D'OBSERVATION

de la société des naturalistes de paris,  
du 30 prairial an 5.

---

Rapport  
sur les observations Botaniques faites  
dans cette Course  
par le C. Lamarck.

---

tous les naturalistes étant rendus à 8 heures et demie à la grille de Sève, se sont mis en marche pour parcourir le marais ou l'étang et les bois de villedavrai. la société étoit si nombreuse qu'on fut bientôt forcé de se partager en plusieurs bandes; ensorte qu'il ne m'est pas possible de dire ce qui a été trouvé dans cette course, mais seulement ce que ceux qui étoient avec moi ont rencontré et ce que j'ai remarqué moi-meme.

dabord je dirai que comme dans cette saison presque tous les vegetaux se trouvoient dans un état propre à être observés avec intérêt, il faudroit en quelque sorte nommer ici tout ce qui croit dans ces cantons, ce qui n'est ni possible ni même convenable. je dirai ensuite qu'occupé continuellement à nommer aux élèves qui m'ont suivis les plantes qu'ils recontoient et à leur présenter des remarques sur ces plantes, j'ai eû moins de loisir pour un choix d'obser-

vation que si je me fusse trouvé dans une course particulière. d'ailleurs les plantes qu'on me montrait ne m'étoient point données; chacun les gardoit pour soi.

je vais donc mentionner simplement celles que je me rappelle avoir vû dans cette journée; je présenterai ensuite à la société celles que j'ai recueillies moi-même.

plantes que j'ai vue dans la Course du 30  
prairial.

hypercium procumbens	geranium robertianum
veronica scutellata	molle
chamaedris	columbinum
officinalis	cicutarium
anagallis tenella	stachys sylvatica
	hydrocotyle vulgaris
scirpus palustris	hypericum perforatum
lacustris	quadrangulum
juncus articulatus	humifusum
	pulchrum
samolus valerandi	epilobium montanum
linum catharticum	molle. lam. fl.
rhadiola	fr. et dict.
sedum reflexum	

No. 17. *linum catharticum*. lin.

No. 18. *Cynoglossum officinale*. lin.

No. 19. *hypericum pulchrum*. lin.

No. 20. *potamogeton lucens*. lin.

No. 21. *Reseda lutea*. lin.

No. 22. *juncus glomeratus*. lin.

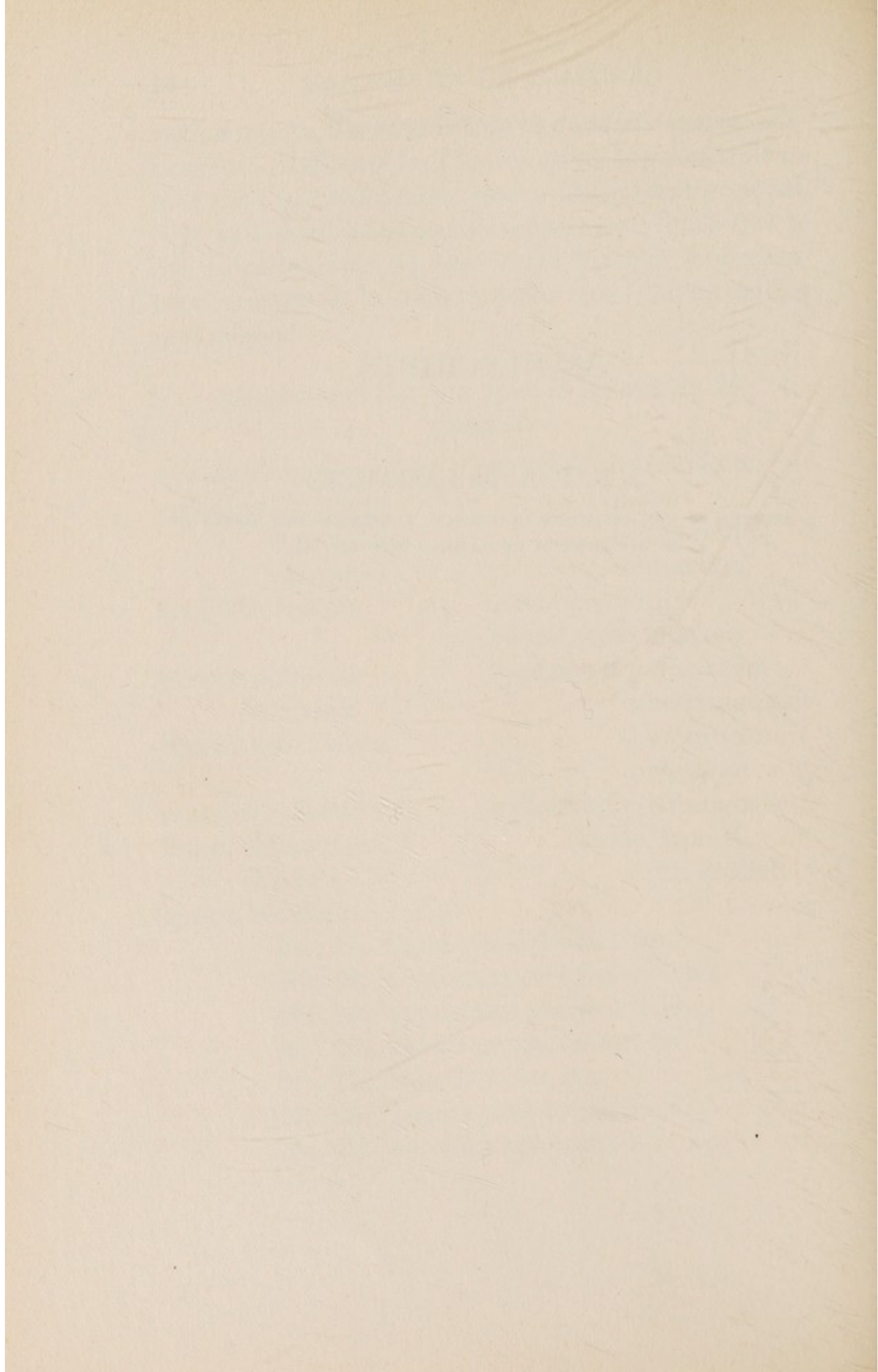
No. 23. *veronica officinalis* l.

**MANUSCRIPTS**

**OF**

**J. B. P. A. DE LAMARCK**

**MEMBER OF THE INSTITUTE OF FRANCE, PROFESSOR-ADMINISTRATOR  
OF THE MUSEUM OF NATURAL HISTORY, ETC.**



## ( I )

### GALL'S SYSTEM

GALL, having remarked that among the various individuals he had observed some had a certain faculty more developed and more prominent than others, conceived the idea of inquiring whether their body, and especially their head, might not exhibit, relatively to their inclinations, emotions and intellectual faculties, certain external and constant signs, which might permit of the recognition of these inclinations or faculties.

The first significant sign he was able to recognize was the *protrusion of the eyes* beyond the forehead, which he took to be the sign of *memory*.

Admitting that all the intellectual faculties are the product of the cerebral organ, he directed his attention to the organic knowledge of the brain; and, after several years of research, succeeded in persuading himself that our higher faculties and persistent inclinations give rise to external signs consisting in more or less conspicuous prominences of the brain case.

#### *Preliminary Notions*

(1) Our faculties, regarded as dispositions, are innate or contemporaneous with our existence; they are the product of our organization, and cannot exist apart from it. Without the organ of sight or touch we

should have no knowledge of the ideas resulting from these organs, and consequently we should be deprived of the faculty of seeing and of understanding. It should be noticed, however, that our ideas are not innate.

(2) Every faculty being innate, and being an organic product, must possess its own particular organ.

(3) The organs for each of the faculties, being separate and independent of one another, any one of them may be developed while the others are not. Thus the living being is distinguished on account of this particular faculty and remains an idiot in regard to the others; for example, the young Roscius, a sublime tragic actor at the age of fourteen, was in other respects a child.

(4) Education may temper, enfeeble, develop or alter this innate inclination due to organization, by contravening or favoring its exercise, for action develops and strengthens organs.

(5) All those are called congenital idiots who are born without any predisposition for the phenomena of intelligence, and among whom all the organs of the faculties of thought are undeveloped, aborted or suppressed. The savages sometimes found in the inhabited countries of Europe are congenital idiots that have been secluded or abandoned in the woods by their parents.

(6) The talent or inclination that compells man to acquire civilization ceases as soon as the phenomena of intelligence cease. Inclination is necessitated as the result of a desire to procure the greatest

number of benefits, and to avoid the greatest number of evils; but this desire is experienced only by a being endowed with the highest complication of the intellectual system, and this being is no other than the well-constituted man. The idiots differ from him in lacking this very characteristic. [San Giovanni.]

(7) Every animal possesses one natural inclination that is stronger than the others, and is the product of its organization. The cat, the dog, etc., have their own peculiar inclinations. It is impossible to change the inclinations of the cat into those of the dog through education, and *vice versa*. To accomplish this would require a change in their organization, but this would lead to the destruction of the individual.

*The Seat of the Inclinations or Dispositions  
of the Mind*

(8) The qualities, faculties, dispositions or natural inclinations of the mind have their seat either in the entire system or in only one of its parts. Gall maintains that the only seat of these inclinations is the *brain*. He believes that the disposition of the other parts may have some partial influence. The brain is therefore the exclusive seat of all the organs of thought, of everything connected with intelligence and *memory*.

(9) We shall not seek the seat of the soul. Our purpose is to determine the location of the organ which renders these operations possible. The soul being without parts has no need of corporeal bounds since its habitation is the infinite.



*Objection.* The seat of reason is surely the brain, but that of the other passions is the stomach and the sexual organs. The former produces all the emotions excited by hunger, the second those concerned with love. Gall promises to explain elsewhere how the inclinations give rise to the faculties, but here he merely states that the organs just mentioned can at most produce only the inclinations of nutrition and reproduction, but not the others. Furthermore, whatever be the influence of the nutritive and generative organs, it will always be subordinated to the organ of thought.

*Proofs.* Animals without a brain are totally deprived of the phenomena of intelligence.

*Objection.* The entire system, and not a single organ alone, participates in the production of a faculty; for example, the hand is not exclusively adapted to perceiving the sensation of touch, nor the eye that of light, but the remainder of the system may also perceive it, though more feebly.

*Answer.* (1) This objection would hold only if this principle were too broadly generalized, but there is always a particular organ for each faculty. All the organs receive the sensation of touch, but none like the hand; the entire body is affected by light, but nowhere like the eyes perceives the image of illuminated bodies.

(2) When the brain is compressed, inflamed, etc., the intellectual functions are altered. They are therefore correlated with the state of that organ, and are therefore its product. It is, moreover, a general prin-

ciple that functions are always correlated with the state of the organs that produce them.

(3) The earliest indication of intellectual faculties is found in animals that begin to have a small brain, such as the insects. There are none of these indications in the preceding classes.

(4) The more complex the cerebral organ, the more the faculties of thought increase in the animal scale. This is, therefore, the most obvious proof that the more complicated the brain, the greater the intellectual faculties.

*From What Data Should the Intelligence of  
Organisms be Estimated?*

In order to estimate the intelligence of those animals that possess it, should the mass of the body be compared with that of the brain? According to such calculation the dolphin, the canary, etc., would be more intelligent than man since the mass of their brains is larger in proportion to the mass of their bodies.

It is better to compare the cerebral mass with the mass of the remainder of the nervous system, beginning with that of the medulla oblongata.

Gall regards each nervous system as being independent of the others. The nerves that leave the spinal cord are concerned with the movements of the greater part of the muscles, and are functionally independent of every other system, either of the nerves, or of intelligence. The optic nerves, acoustic

nerves, etc. are independent of one another, of the other systems and of the brain itself in so far as their separate functions are concerned.

The proper, particular and exclusive function of the hemispheres is the elaboration of thought, or of the intellectual phenomena.

The larger and more developed these particular nervous systems are, the more important are their faculties.

We have seen that the method of estimating the intelligence of an animal, derived from the proportion of its cerebral mass to that of the remainder of its body, is not exact, and we have stated that the better method is that of the relation between the cerebral masses and those of the remaining nerves, so that the greater the difference between the two systems, the more intelligent the animal, since the brain constitutes the larger mass.

At present we shall call attention to another even surer method and one altogether new. This consists in considering in the whole cerebral mass the correlation existing between the organs peculiar to thought, that is, the hemispheres, and those that give off the sensory nerves. If the cerebral masses are equal, the larger the hemispheres, the more intelligent the animal.

Here are, as a proof of what I have just propounded, two brains in wax, equal in volume, modeled after two equal brains, one belonging to a dog, the other to a pig of the same size. If intelligence depended on mass, these animals should be

equally intelligent, but what a difference there is between a dog and a pig! Why so? Because in the pig the cerebral portion, which belongs to the organs of sense, is proportionally larger than the hemispheres, while the contrary is true in the dog.

It is true, therefore, that the brain consists of several special organs, each devoted to a different function and which should be investigated separately. Only the detailed study of these organs and of their faculties can reveal the true meaning of the various phenomena of thought.

*Let us Subordinate every Function to its  
Particular Organ*

Animals of the same species have the same cerebral organs. Their individual differences arise from the development of certain of these organs. The dog, the wolf, the fox, which are placed in the same genus, have the same cerebral parts, but differ from one another in the more pronounced development of a particular organ in each species.

The hemispheres are *exclusively* devoted to the phenomena of intelligence, and though they are separated from the rest of the nervous system in all that concerns their function, they are, nevertheless, in mutual relation to one another and to the other internal nervous systems, so that lesions of the brain are followed by disorders of the nerves, in whole or in part. Yet there are animals in which the action of the brain seems to be completely isolated. The brain is not a prime necessity to those animals whose brain

mass is so small that it is of almost no importance to them, as has been demonstrated, for example, in turtles, which live for a long time after the removal of the brain from the skull.

Here is the skull of a young woman twenty years of age, an idiot from birth, a skull of very small dimensions, with very receding forehead and greatly compressed sides, very low crown and almost like that of an ape, the facial angle being only about twenty-five degrees. And here is another skull belonging to the celebrated poet and distinguished scholar Blumhauer. The cranium is highly developed, with prominent forehead and convex sides. What a difference there is between these two skulls of the same species and between the faculties of the two individuals to whom they belonged!

Between these two extremes there are several intermediate stages which represent the gradation in intelligence among individuals of the human species. Philosopher, here is the object of your quest; here is the physics of thought which operates in yourself!

Even when the cerebral mass and all else are equal, temperament may have an influence on the degree of intelligence. Hence, in making comparisons, individuals of the same temperament should be chosen.

*Objection.* The brain is the seat of the soul, and life is the product of the soul, but since acephalic idiots manage to survive, the soul must have its seat elsewhere.

*Answer.* There are two kinds of life, organic and animal. The former is common to plants, the other

peculiar to animals. Animal life depends on the soul and ceases to exist without it; organic life is independent of the soul; and to the latter, idiots born acephalic owe their life.

*Objection.* We sometimes find ossified brains. I have been shown them in several universities, especially at Göttingen, and I have read descriptions of them in several authors. It is not, however, the cerebral substance that is converted into bone, but this arises from an excrescence of the internal lamina of the cranium and in form resembles a cauliflower. This discovery is my own, and those who have taken the structure to be an ossified brain are mistaken.

*Objection.* Duverney writes of a man and a child whose crania contained no brains, but who retained all their faculties. Morgagni found the brains of hydrocephalous individuals to be distended till they formed a very thin membrane. All those, however, who have believed that the brain was destroyed in these cases, have been mistaken, because they failed to notice that the brain was reduced to a membrane and concluded that the individual was brainless. The interior of the distended brain was filled with water charged with albumin and not with dissolved cerebral substance.

Here is the wax model of a hydrocephalous woman's brain, which had become very thin and contained four pounds of water collected in the greatly distended ventricles of the organ. This water is never found between the skull and the brain. Thus in hydrocephalous individuals the brain is never dis-

solved away but merely compressed, and this is the reason why the intellectual faculties still persist in such cases.

A girl, at Copenhagen, who had 13 pounds of water in her cranium nevertheless possessed all her intellectual faculties and had even made progress in the sciences and fine arts. She was merely paralyzed. The brain may therefore function even in a state of great attenuation.

Generally speaking, every organ has its own particular consciousness, independent of the general consciousness. A single organ may possess a consciousness of its own, while others have lost theirs. This is observed in several diseases, and even in hysteria.

Animals simpler than ourselves and lacking certain organs also have their own consciousness which is that of the organs they still retain.

Another proof of the plurality and independence of cerebral organs is found in the fact that there are men who lose their memory for certain words. Broussonnet lost his memory for substantives only but remembered other words. A man who had no feeling or awareness of love was found to have all his optic nerves atrophied, and hence all the correlated organs failed to excite in him any ideas of seductive objects.

*Objection.* One hemisphere may be destroyed without the destruction of any faculty. There are therefore no special organs for the different passions, since if there were, the inclinations whose organs are situated in the destroyed hemisphere, would no longer exist, and yet they are present.

*Answer.* The brain being double, no faculty can be destroyed. There are two organs for each inclination, one in the right, the other in the left hemisphere, so that if one is destroyed the other takes on its function and the inclination does not disappear.

*Objection.* The objection has been made to me that if the brain is double the convolutions of each hemisphere should be the same in number and arrangement.

*Answer.* What is essential in the organization of the hemispheres does not reside in the arrangement and configuration of the convolutions but in the mass and nature of its constituent parts.

We may conclude therefore that the entire animal body is double and that the brain itself is not exempt from this general law in animals that possess this organization, but that a part which is affected, altered or destroyed is replaced by another.

There is also another proof of the duplicity of the brain, and we must admit this duplicity even if we are unable to explain the singleness of an idea.

Hemiplegia and other maladies have clearly demonstrated this duplicity.

In asylums we find persons who are sane on one side and insane on the other. In fact, I have frequently found one hemisphere but not the other to be affected. I noticed that in a child who had suffered from a blow one of the hemispheres was inflamed. Such individuals hear and see in a deranged manner on one side and in the usual manner on the other, so that sometimes they are in doubt whether they are sane or insane.



Thus the two hemispheres may be in different states and may give rise to different perceptions.

If the right hemisphere is affected, it is the left side [of the body] that is paralyzed, and *vice versa*; but this holds good only of the nerves that have to do with voluntary movements and not of the sensory nerves, because the motor nerves are the only ones that cross.

Some modern physiologists, Bichat among others, have maintained that one hemisphere may replace the other in its functions. In fact, we are unable to see or to fixate except with one eye at a time. This is clear in the case of all animals whose orbits are lateral and separated by the bones of the face, like many herbivores. See Cuvier, *Comparative Anatomy*.

The same law should apply to the brain when the two eyes are presented with the same object, an occurrence which is entirely passive. We do not really see the object unless the organ of intelligence reacts to the object or to the image, and this reaction is performed by one hemisphere only.

Animals that walk on the snow leave a zigzag track because they fixate their course alternately with either eye and though they guide themselves along a line that falls between their eyes, they deviate either to the right or to the left according as the right or left eye fixates the route. The alternation in the employment of one or the other eye is necessitated by the fatigue which the first eye, and then the second, experiences, and so forth.

Of any two organs, one is always stronger and more highly developed than the other, and this is not the

result of habit but of original constitution (where is the proof of this?); for example, the right eye, hand, breast, testicle, are larger than the left.

In looking at an object, we see it alternately with one of the two eyes.

*The Brain is not a Single Organ but is Composed  
of Several, each of which is Devoted to a  
Particular Function*

Nature has created several senses in us, with the aid of which she renders herself sensible to our intelligence. Each sense is a special pathway of sensations and ideas.

*Objection.* The activity of all the nerves is the same; it is only the external organs of sense that determine the differences of sensations, but the internal organ, the brain, which everywhere has the same sensation, must be unique.

*Answer.* It is difficult to detect the diverse structures of the different nerves; but, nevertheless, first, this structural difference exists and is even visible in certain nerves; and second, when the blood is carried to the head and particularly to the eyes, it is these organs that are specially affected. If it is carried to the auditory nerve, it is the hearing that suffers while the rest of the brain remains in its natural state. Third, the nerves in all animals always issue from the same centers and always go to the same parts. This peculiarity of the law of organization is not accidental. Each pair of nerves must have a peculiar

energy because of its different texture. Cuvier also deduces a difference of structure of the nerves from their constant origin and distribution.

If this is true of the sense organs, it must also be true of the different organs composing the mass of the hemispheres. Since they are devoted to different faculties, they must differ in their structure, etc., etc.

*Objection.* There are persons who can read by touching the pages with the tips of their fingers, which proves that the same faculty may belong to several organs.

*Answer.* These are false assertions. Let anyone show me a single one of these facts and I will renounce my doctrine. It is the magnetizers, especially, who oppose the multiplicity of cerebral organs and who maintain a plurality of sensations in the same organ. They contend that magnetism produces phenomena of this or a similar nature, but this is false: magnetism can only stimulate our faculties. They have claimed that a German girl, when magnetized, after having had a French book applied to her abdomen, spoke French without ever having [learned it].

*Other Facts to prove that the Hemispheres are  
Composed of Several Distinct Organs*

(1) After prolonged application to some one study and after becoming fatigued, we can still continue the application, if the subject of study is changed. We must suppose, therefore, that two different organs are involved in this case, one of which has become fa-

tigued first, and another which begins to act as soon as the former has ceased, or when the occupation has been changed.

These organs are independent of each other. On passing through a hall adorned with various objects, we are able to apply ourselves longer than if there were only one. If we attend more than 15 hours to a single object, we fall ill, but we retain our health if we busy ourselves for the same length of time with various occupations.

(2) The diseased condition that consists in having *fixed ideas*, manifested in the insane, is a sign that the organ adapted to the elaboration of these ideas has been fatigued by a too prolonged tension. This malady can be cured by calling the attention of the insane individuals to other objects and by diverting their attention from everything that tends to recall their morbid ideas. It is necessary also that the insane thus afflicted should be isolated, in order that the association of their ideas, which might revive the causes of their alienation, may be avoided.

(3) You are all, gentlemen, distinguished scientists and each one of you is such owing to some particular talent, but is there one of you who believes he possesses all the possible talents? Certainly not! Why? Because each of you has the organ which distinguishes him more developed than all the others that compose his hemispheres.

Monsieur Gall believes that each of the organs of the brain possesses the faculty of producing its own particular *will*, and that this is necessary in order

that the actions resulting from the functional exercise of that organ can operate. I am not of that opinion.

*Objection.* That we have such and such an inclination is due to education and not to any innate organic disposition.

*Answer.* If this were so, children born of the same parents and brought up in the same manner should have the same inclinations, but you all know how impossible is such a proposition. Newton was a genius in regard to the mechanics of the solar system, but mediocre in other respects. How many people force themselves to learn the sciences from which nature has excluded them, owing to causes inherent in their organization, without ever being able to succeed?

Moreover, why is it that we devote more attention to one order of ideas than to another, if not because of the preexistence of an organ adapted to that particular order of ideas and which is more developed than those adapted to arousing other inclinations in us? A very distinguished mathematician, wishing to oppose my theory, maintained that his enthusiastic application to the abstract sciences and his progress in them had been due to the stimulus of ambition and not to any natural inclination.

(4) The existence of a single organ or of its greater development in a living being gives rise to a distinctive faculty. The beaver, for example, has the faculty of building lodges, the canary one that enables it to sing, etc., etc.

(5) Nature would not have produced so many

different nerve-bundles in the same individual had she not intended them to provide for different faculties and operations.

(6) Still further proof is furnished by the various brain-lesions accompanied by the loss of certain faculties. A man afflicted with some particular mania is altered in some one faculty while the others remain intact. This indicates that all the cerebral organs are not affected.

(7) We acquire the faculties of thought successively as we grow older, and this is due to development of the cerebral organs. In like manner we lose these faculties one by one with advancing senility.

Strictly speaking, I am not the inventor of my system. Plutarch, Tertullian and Aristotle among the ancients, and especially a bishop of the Middle Ages, designated the seat of the various organs in a figure.<sup>1</sup> Then Boerhave and certain Germans delimited the location of the organ for each faculty of the mind. Bonnet treated of the matter in greater detail, and if you substitute the word 'fibers' for that of 'organs,' you will have my system. But I knew nothing of all this when I began to acquire the first notions of my doctrine.

Haller and Van Swieten knew that it was necessary to admit the existence of several organs in the

<sup>1</sup> The allusion is to Albertus Magnus (1193-1280), Bishop of Ratisbon, who designed a phrenological figure and located in different parts of the brain the various faculties which he recognized — common sense, reason, phantasy, memory, etc. See A. Schneider, *Psychologie Albert's des Grossen*, 2 vols., 1903-06. (W.M.W. and T.B.)

brain; but they believed their determination to be impossible.

*Concerning the Influence of the Brain on the Internal and External Surface of the Cranium*

(1) In a State of Health

When I mention the bones of the skull, I mean only those composing the cranium, which are moulded on the brain, in immediate contact with it and subject to its influence.

*Are the Indications or Protuberances Observable on the Cranium Indices of the Faculties of the Brain?*

The cranial protuberances indicate merely the position of the organs situated on the outer surface of the brain. The others, which occupy its internal portion or its base, cannot reveal themselves to us by any signs and only comparative anatomy can guide us to their determination. For the moment we shall consider only those that can be detected by simple touch.

The external surface of the brain is merely its boundaries; the remainder is prolonged into the interior. The olfactory nerves extend back to the medulla oblongata.

The olfactory nerves of the dog are larger and spread over a greater surface of the cornua than in man. The larger this organ is in the dog, the finer is its sense of smell. Hunters estimate this faculty in dogs by the large size of their muzzles. The ethmoid

bone of the dog possesses more perforations than that of man. The olfactory organ of the ox is also very much larger than that of man and, as in the dog, spreads over a larger surface.

The nerves of the different senses exhibit different nerve bundles. Since each sense organ has a differently constructed nerve bundle, I believe that the different fibers in the cerebral layers are adapted to different faculties.

We have remarked that the larger the nerve bundle the larger the convolutions, or convolution to which it gives rise. A single organ may consist of one or of several convolutions, and even a single convolution may constitute several organs. Some of my hearers have understood me to say that each convolution constitutes a single organ, but they have failed to understand me.

My hearers have also misunderstood me as saying that the activity of an organ is proportional to its size. On the contrary, I maintain that this faculty is proportional not only to its size, but also to its *energy*. In general, the most active organ is the most highly developed.

I must also state that we are not to compare the same organ of two individuals in judging of the degree of their efficiency, because this would lead to false conclusions, but we should compare the organ of one faculty with those of the others in the same individual. The largest and most developed organ will be the most energetic, or dominant. We know, moreover, that the larger an organ is in one individual,



the more energetic will be its function. The optic nerve is larger in birds and deer than in other animals, and they see better than others.

*Does the Form of the Brain depend on that of the Cranium, or is the Latter Moulded on the Brain?*

Several anatomists, and even some of my hearers, have believed that the brain is independent of the cranium, but I have always believed and said that the cranium is moulded on the brain. The cranium is composed of six to eight pieces. The lacrymal bones form no part of it. Let us see how these bones are constructed.

#### *Structure of the Cranial Bones*

The brain is covered with four membranes: first, the vascular, second, the arachnoid, third, the dura mater, and fourth, a cartilaginous membrane which becomes ossified with age. These four membranes closely envelop the cerebral mass. Ossification begins by the deposition of calcium phosphate at eight different centers in the cartilaginous membrane and thence spreads radially.

No one denies that in the foetus the brain moulds the skull on itself; but notwithstanding this fact no single cranium resembles any other in its configuration.

But are the forms of crania original [innate] or accidental [acquired]? Several anatomists, including Sömmering, assume that these forms are original,

and are found in the foetus, in the uterus, and develop with age according to an original tendency.

The form of the head may be altered by its passage through the pelvis, owing to retarded or arrested circulation, which produces an engorgement of the skin, but the bones do not change their form. Moreover, even if the cranial bones do undergo some alteration at the time of birth, this disappears owing to the subsequent activity of the brain and its elasticity.

There is, in the brain, a continual movement from its center or base towards the surface. Is this caused by the circulation or by respiration, as some have assumed? Be this as it may, it is sufficient for our purpose to know that the brain is in a continual state of swelling and contraction.

In Copenhagen I saw two infants that had one of the temporal bones indented, but with age the concavity was obliterated by the brain.

Some *accoucheurs* and midwives have a mania for manipulating the cranium of the infant after birth. This practice is harmful. The Caribs have the custom of flattening the front and top of the head. Other peoples, having noticed that the most courageous animals have their heads flattened behind, endeavor to do the same to their infants in order to make them strong and courageous.

*Can the Cranium, after It has been Formed and Ossified, be Modified by the Action of the Brain? Yes!*

In the first place, the cranium of a ten year old child is already ossified throughout. At the age of

thirty the same individual undoubtedly has a larger cranium, so that changes in the dimensions of the cranium are possible even after it has been well ossified. This is undeniable and even if the cause were unknown, the fact would have to be admitted. Some of my hearers have written that the brain acts mechanically on the cranium and that the brain expands it by repeated thrusts, which is incorrect.

This phenomenon is brought about by the general laws of nutrition. The molecules of which we are now constituted, and which have affinities with the rest of the body, are decomposed, set at liberty and expelled by the force of vital action. The osseous system is subject to the same law; the calcareous molecules are continually being deposited in the bones and ceaselessly eliminated during life.

Now, since the brain increases in size at the same time, when a molecule composing the cranium is absorbed, the one that is to replace it can no longer insert itself, because the space is already filled with the cerebral substance.

### *Development of the Brain Itself*

The frontal bones are the first to develop in all animals. With age the other parts of the head are formed, such as those of the face, and then the forehead seems to recede or move backward. It seems that the organs in the forehead are the first to develop, because it is they, in fact, which first put us into relation with external nature.

The ratio of the cerebellum in infancy is to the cerebrum as 4 is to 8, and as 6 is to 8 in the adult stage, which is attained at the age of 28 to 30 years. See Sömmering.

The base of the cranium is narrow and conical in infants, because at that time the cerebellum is but slightly developed. In the adult this same base is broader and square, and there is a gradation from the infant to the adult. This is the seat of physical love.

In order to support my doctrine better, it would be necessary to follow comparatively the progressive development of the cerebral organs and of their faculties from a psychological point of view.

I do not know at what age the development of the brain is completed. Is it at 30 years or as late as 40? Perhaps. Does it follow the same laws as puberty, which varies from one individual to another? If so, the period cannot be accurately determined.

The cranium is of medium thickness till nearly the 65th year, but at a more advanced age or after disease, its walls become thicker.

The cranium consists of two laminæ separated by a spongy and osseous substance which is called *diploe*. These laminæ are not parallel throughout their whole extent.

Since my doctrine of the brain is physiological, we wish to ascertain whether we can judge from the exterior as to the internal organs and their faculties.

*First Objection.* The thickness of the cranium is not everywhere the same, since the laminæ composing it are not parallel.

*Second Objection.* The faculties of the soul, being very numerous, cannot be lodged at the surface of the brain; hence, . . .

*Answer.* The faculties of the soul are not innumerable; I know of only some 27, and I suspect the existence of four more which are situated at the surface of the brain.

However, in order to judge with certainty, we should have to observe individuals with very definitely characterized crania, since if they are everywhere uniformly smooth, I should be unable to know anything in regard to them.

Since the external boundaries of the cranium are simple indications of the internal organs, we may attempt to determine their location.

#### (1) Talent for the Mechanical Arts

The organ of this faculty is situated at the union of the angle of the great wing of the sphenoid and the internal angle of the parietal bones. Here is a woman's cranium which shows this in a very obvious manner in comparison with these other crania.

#### (2) Organ of Benevolence

This is situated in the form of a longitudinal elevation following the direction of the nose, on the suture of the frontal bones. Here is an example.

#### (3) Organ of Firmness of Character

This lies on the suture of the parietal bone, towards its middle.

#### (4) Organ of Mental Imitation

Its indication is a bosse on the middle of each frontal bone. Here is an illustration in the cranium of the celebrated poet Blumhauer.

#### (5) Organ of Murder

It is placed on the boundaries between the temporal bone and the parietal. Here is an example in the cranium of. . . .

##### *Remarks*

(1) We are unable to judge externally of the forms of the brains of animals, in which the laminæ of the cranium are widely separated from one another and filled with cells and sinuses, like those observed in the pachyderms, elephants, pigs, dogs, etc. In each of these animals the position of every organ should be examined.

(2) Every animal dies in detail, that is, the organs die one after another. In aged individuals nutrition diminishes; the nervous system becomes impoverished and dwindles. Sömmering has clearly demonstrated that the nerves of the lips are very coarse in infancy and very delicate in the aged.

(3) It has been claimed that the nervous system does not diminish in volume in poorly nourished individuals. This is not true. I took two rabbits of the same litter and of the same size and killed one of them at once and weighed its brain. The other I starved before killing it and then weighed its brain, which I

found to be considerably diminished. Starvation causes the convolutions to enlarge and separate from one another. The brain is therefore subject to atrophy like all the other parts of the body.

The anterior portions of the hemispheres are the first to decrease in size; that is the time when one begins to lose one's memory. The decrease as well as the increase of the brain is gradual and not immediate.

(4) The osseous substance which disappears as a result of the activity of living is no longer replaced internally while the brain is growing; and similarly, even when the latter diminishes, it accumulates and narrows the cavity of the cranium. This is observed in the aged.

It has been said that while nutrition diminishes in the aged the bones of the cranium ought to become thinner, but I have observed, on the contrary, that the crania of the aged are actually thicker. I adhere to the facts, and the facts favor my opinion. This thickening of the cranial bones of the aged is produced by the greater abundance of spongy substance. This fact has been clearly observed, but Bichat and I have established the law of its occurrence.

And here is a remarkable fact: in several crania of very old individuals there is found in the region of the parietal and other protuberances a space where the two laminæ are in contact, the *diploe* having been absorbed so that the bone appears as if it had been flattened or indented. I have here a wax model which I have had made from a cranium in which there were

several areas lacking the *diploe* and therefore indented, so to speak, at several points. One is tempted at first sight to regard them as natural or accidental defects, but they are due merely to advanced age, when the calcareous cranial substance is absorbed. The parietal protuberances are the first to undergo this alteration.

*Influence of the Brain on the Cranium in  
Disease*

The external form of the cranium is due to the brain. If any one of its parts is lacking, the corresponding part of the cranium is also lacking. Here is a head with only the quadrigeminal bodies and optical layers [thalami]; the hemispheres are lacking and therefore it has no cranium. Such heads are called "cat's heads."

Here is another cranium in which only the anterior portions of the hemispheres are lacking. The posterior portion of the cranium is bulging because the posterior portion of the hemispheres happened to be present. The brain is not always complete.

If the cranium were independent of the brain and determined its own form, it would develop even when the brain is partially or entirely lacking, as in acephalic [idiots].

Born idiots should never be confounded with the insane; the latter may be cured, the former never.

Hydrocephalous crania may eventually ossify, and since they are very large, they have often been regarded, when disinterred, as the crania of giants.



Very pronounced hydrocephaly is incurable after the water has accumulated. There are no indications whereby it can be recognized before its occurrence is manifest.

#### *On Cretinism*

Cretins are congenital imbeciles. The forms of their crania differ in different individuals. It has been claimed that they are identical, but this is incorrect.

Here is a cranium in which the anteroposterior is greater than the transtemporal diameter. It has been claimed that such individuals cannot live, but that is not true. I knew one who had all his faculties like any other well-developed child.

There are families in which cretins occur frequently. Once I saw three children who were cretins, though they belonged to very vigorous and healthy parents; nevertheless, I was told that the father had been somewhat rhachitic in youth. It has been claimed that there are cretins only in countries situated in the bottoms of valleys, but I have seen them everywhere.

The causes of cretinism cannot be determined. There are entire families of them. In other families, only a single child may be a cretin, while all the others may be able-bodied and healthy. A cure is impossible.

#### *Concerning Insanity or Mental Alienation*

Insanity is a disease and not an innate disposition. It is usually attributed to the mind, but this is ridiculous. The mind is not susceptible to disease; only

the body is subject to it, and if this be cured, the imagination is cured. The same is true of other mental derangements. The body alone can be subject to this malady.

I am unable to point with certainty to the veritable cause of insanity; but it resides in an alteration of the cerebral vitality, which may occur without visible symptoms, and this is not difficult to understand. We know some of the causes that destroy the vitality of the cerebral system without any apparent symptoms. Electricity is one of these. In seeking the anatomical causes of insanity, I have sometimes found nothing but osseous excrescences. We should therefore be on our guard against believing that because there is no visible cause in the brain, there has been no cause.

All I have been able to detect in the crania of the insane is a greater hardness and thickness of the cranium and a greater compactness and weight of the osseous substance. Nevertheless, I have encountered some crania in which this was not the case. Many observations are needed in order to determine the causes of this malady.

Here is the cranium of an insane patient who lived ten years in an asylum. It is extremely hard and thick.

I wish to make a statement for which I shall not vouch, though it may be true in certain cases. It relates to the compactness and thickness of the crania of the insane. Crania belonging to individuals who have suffered from concussions from which they re-

covered are unusually thick, especially around the region of the wound. I have observed the same thing in an ape which had suffered from a similar accident.

I believe that this thickening is due to inflammation of the cranium and brain. I have observed in a child that had received a blow on the frontal bone a greater thickening of this portion of the cranium, while the remainder had the usual thickness.

Sometimes physicians regard these inflammations of the brain as the cause of headaches, nervous diseases, etc., and therefore treat them in a very unsatisfactory manner. I saw an example in a young man who was supposed to be afflicted with a nervous malady, and whose brain was much inflamed and sprinkled superficially with small granules of coagulable matter, etc. Occasionally this malady has been mistaken for teething, and tonics have been administered which produced dangerous effects, owing to the increase of irritation which they caused. The true treatment consists in the use of emollients, since the disease is one of irritation.

I believe, therefore, that inflammation of the brain brings on thickening and induration of the cranium; but this cannot be general, because we often find the crania of idiots greatly thickened, although they have suffered from no inflammation. As a rule, the part of the cranium which has been wounded exhibits the greatest thickening.

*Is the Disposition to Mental Alienation  
Hereditary? It is.*

There is for that reason an organ which is more developed. Men of genius are nearer to madness than ordinary individuals, because they occupy themselves strenuously and without relaxation with the same object for a long time. Eventually the particular organ becomes fatigued and insanity is the result.

The man who becomes insane always talks of the matters relating to the faculty which is the product of his most highly developed organ and which has become fatigued. When, for example, one who has the organ of pride becomes insane, he talks of becoming a king; if he has the organ of devotion, he will be thinking continually about preaching, praying, etc.; but in the long run the other organs will also be affected.

At the same time the brain diminishes in volume and the cerebral cavity dwindles within, because the internal lamina of the cranium detaches itself and moves inward, while the external retains its place.

In all those who have died of venereal disease I have found the brain smaller and softer, and also the laminae of the cranium more widely separated.

The thickening observed in the occiput and forming what is called *spina cruciata*, depends on the osseous deposit which accumulates in the spaces between the posterior lobes of the cerebrum and the cerebellum. This affords still further confirmation of my

theory that the cranium is moulded on the brain, that it enlarges with the growth of the brain and diminishes as the brain diminishes.

### *On Suicide*

This is another cerebral malady, of a moral nature. I believe that the man who commits suicide was prepared for suicide in advance by a peculiar disposition of the cerebral organ and that the immediate cause merely serves to determine the occurrence.

### *History of Suicide*

(1) This malady may be endemic or peculiar to certain climates. It is very rare in Vienna, very common in London, rather frequent in Paris.

(2) Sometimes suicide is epidemic or peculiar to certain seasons or conditions of the atmosphere. It is such in England when the northeast wind, which brings the fog, prevails.

(3) Suicide may also be hereditary, and then there are always in each family stock certain individuals who commit it. I knew a family in which suicide was hereditary and in which in my time two brothers took their lives and the women always had the desire to do so when they were pregnant. Legislators, moralists and physicians should have a knowledge of such facts.

It is commonly believed that great events are produced by insignificant causes. The same maxim is applied to suicide, but this is not true, because in individuals with suicidal tendency there is an organic

and very remarkable predisposition and the last, or decisive, cause may be very insignificant.

The malady which leads to suicide is called melancholia, disgust with existence, aversion from all pleasures, and despair. Those afflicted complain of pain in the forehead, at the base of the nose, and conceal their discomfort from their whole environment. Sometimes the malady may return even after recovery.

As the disease progresses, the ideas become fixed, and the patients fear that they will lack sufficient means of support for themselves or their families. Others suffer from religious notions, or regard life as a means of sin and in order to avoid it contemplate self-destruction.

With still further progress of the malady they tend also to kill those whom they cherish most — children, husbands, wives, etc., telling them that they desire to deliver them from the burden of existence. Their relatives regard them as insane, but fail to take the precautions needful under such circumstances. It is very necessary, therefore, to put them on their guard against those who use such language.

Those who are afflicted with this disease and end by destroying themselves and their relatives, do not have the aspect of assassins. What would Lavater say about them?

I have here the cranium of a German commissary who believed he had not been sufficiently advanced by his government as a recompense for his talents and who destroyed himself and his family.

When this malady persists for a very long time, the walls of the cranium become thicker and heavier than usual.

I knew a young woman who was insane and contemplated suicide. When I was called to visit her, she replied so rationally to my questions that I was deceived, though I should have suspected that she had suicidal inclinations. Two days later, in fact, she threw herself out of a window. Dissection revealed an unusual thickening of the bones of her cranium.

#### *Means of Curing the Tendency to Suicide*

Those who have attempted suicide are often treated without success. They seem to be cured, but quite as often the tendency recurs and they then kill themselves.

Today, after all my experiences, I can fix the time, the day and almost the very hour of this recurrence when the individual will do away with himself.

Give your attention to what I am about to say. There are in all animals periods in which the animal organism becomes more sensitive than usual. We know of a time of the month in which all women are more sensitive, and there is also a similar period for men. There are indeed two periods in each month in which many women menstruate simultaneously.

Pregnant women are apt to have miscarriages precisely at their menstrual period.

I have seen women afflicted with hemorrhages of the lungs, which disappeared as soon as menstruation began.

All women can be divided into two groups. Those of the first group menstruate on the same day and almost the same hour in all European countries. Those of the second group also menstruate simultaneously but at a different time of the month. These two periods include all women, but it is impossible to indicate the day of the month when menstruation will occur because all women menstruate 14 times a year during their early youth, and later 13 or 12 times.

The period at which a woman's menstruation should begin is the most irritable in her life. If she has a natural proclivity towards suicide, she will carry it out the very day when she should menstruate.

This increase of monthly sensitivity also occurs in men. At this period they are in bad humor, suffering, depressed in mind, their hopefulness diminishes, they feel more unhappy, in a word, they feel more keenly the misfortunes that befall them. Vigorous and healthy individuals scarcely notice the change, but the weaker individuals clearly perceive the influence. At such times those who have piles suffer more, and those who have bad breath have a stronger odor. Births also frequently occur at the same period as that of menstruation, but this is not a general rule.

On the same day three young men committed suicide at Frankfort. Dr. Haitmann at . . . and five or six other individuals resorted to suicide in other towns of Germany. This is due to the fact that the causes which increase sensitivity are general. It is necessary to recognize these dangerous proclivities in order to counteract them.



I am ignorant of the cause of this astonishing phenomenon. I do not believe that it is due to lunar influence since menstruation occurs 14 times a year.

The menstrual period is 28 days, but it may be increased in warm countries.

Monsieur Larréy observed that if women menstruate 12 times a year this is due to the phases of the moon and that if they menstruate 14 times a year this is due to the heat of summer. He observed that in Egypt the women menstruate 12 times a year according to the lunar periods.

I prevent suicide by giving the patient every evening one to three drams of dandelion (*Leontodon taraxacum*), a small amount of emetic, not sufficient to produce vomiting, and a few Hoffmann's drops.

After a few days, when the abdomen swells, I augment the dose. They begin to ease themselves at stool of mucous matter, they become gay and are cured after two or three months. In this case the cause is mainly in the lower bowel.

Sometimes the cause is idiopathic, or in the brain, and this is the more frequent, almost in the ratio of 2 to 15.

I have cured all those who had an inclination to suicide and whom I have treated, except one woman, who would do nothing, saying that she had in her head a serpent that often issued from her mouth, spoke to her and forbade her to be cured.

I had a female ape that menstruated every two months at the same period as our women.

A young man from Geneva decided to take his life

and announced his intention to his father in a letter. His father prayed him to live for his sake. He consented. Four years later the father died. The son accompanied his father to the grave and after the burial, sacrificed himself to his father's manes. — Two points are to be noticed in this event: first, the perseverance of the young man's suicidal inclinations; and second, his obedience to his father's prayers while he was under the influence of an irresistible proclivity.

*Answers to Some Objections in regard to the Position of  
Organs known from External Indications*

## ( II )

### IDEA AND IMAGINATION

#### *Articles from the Dictionary*

**IDEA:** An organic phenomenon, the result of a more or less persistent impression made on the organ of intelligence and the perception of which, within ourselves, is at our disposal while we are awake and in a state of health.

This phenomenon, which is of the greatest importance and is the most admirable to which the organism has been able to attain, is the basis and subject of everything that is called *intelligence* in beings endowed with it, in a word, of all intellectual activities. Like other organic phenomena, the integrity of the phenomenon under discussion always depends on the integrity of the organs that give rise to it.

Not only is this wonderful phenomenon generally observable in man, in whom the number and diversity of *ideas*, which the individuals of his species can acquire, present themselves in a graded scale of enormous amplitude without assignable upper limit, but a similar, though much narrower, scale is also observed in certain animals, as is proved by the actions they are seen to perform and the dreams they are seen to experience.

The superior phenomenon which constitutes the *idea* originates as the immediate product of a sensation on which attention has been fixed, and neces-

sarily results from a persisting impression made on the organ adapted to its reception. This impression is nothing but the outline of an image of the object which has given rise to the formation of that impression. Now, whenever the *nervous fluid*, after being set in motion, traverses all parts of this image, it excites in it an obscure or peculiar vibration, which is forthwith transmitted to the *mind* of the individual, or to the center in which the thoughts or intellectual activities occur.

Hence the *idea* is merely the obscure image of an object, brought to or presented to the mind of the individual whenever the nervous fluid, after having been set in motion, traverses the image's outlines, which have been impressed on the specific organ adapted to the performance of intelligent acts.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> The following is a translation of the four paragraphs which were here inserted in the published article:

When we bring together all that observation and induction have been able to teach us concerning the idea, we perceive that the definition I have just given is the only one that will enable us to apprehend the nature of this organic phenomenon, because it alone accords throughout with the observed facts. If the impression of the objects which have arrested our attention were not conserved in the organ, there would be no memory, our dreams would not retrace the various acquired ideas in our minds and we should not again encounter these same ideas in disorder in the deliriums caused by certain maladies.

The idea is certainly not a metaphysical object, as many people are inclined to believe, but, on the contrary, an organic phenomenon and consequently altogether physical, and a result of the relations between diverse kinds of matter and the movements involved in these relations. Were it otherwise or were the idea a metaphysical object, no animal would possess a single one, we ourselves should possess none, nor should we be able to observe any either in ourselves or in others, for it is an incontest-

If *ideas* are phenomena of organization, they should depend on the state of the organ in which they arise; and, furthermore, certain conditions should be necessary to their formation. We shall see that this is precisely what observation confirms; and probably this harmony between the observed facts and the physical laws, which can be the only ones concerned in the matter, will show how well founded is the assertion that *ideas* are purely organic phenomena. But first it will be advisable to recall in this place two principles which I advanced in my *Philosophie Zoologique* (Vol. 2, p. 349), since they form the basis of all admissible opinion on this matter.

*First principle:* All intellectual acts whatsoever have their birth in *ideas*, either in those we acquire on the instant, or in those already acquired, for the able truth that we can observe nothing but bodies, their properties and the phenomena of movement or changes, etc., which these bodies produce in their relations. See the article *Faculty*.

If we except the judgments of man, his reasoning, his inferences, in a word, his scientific and ethical principles, which he has regarded as metaphysical objects, though they are, on the contrary, only the results of his intelligent acts, this word *metaphysics*, created by his imagination and by abstraction from the physical, yields him nothing capable of positive expression. Of any object to which the term applies, man can, indeed, have no direct or certain knowledge. What the supremacy of this intelligent being has been able to accomplish in this regard, and what distinguishes him from all other beings, is his ability to raise his thought to his sublime Author. Apart from this he finds himself reduced exclusively to the observation of nature, to all the facts with which she presents him and to what he is himself, without, however, being able to know himself, since he has propensities which always contravene such knowledge.

Thus, though there are illusions that might yield us greater satisfaction, I shall continue my exposition of what observation has taught me concerning the subject under consideration.

reason that in intellectual activity we are always concerned with *ideas*, the interrelations of *ideas*, or operations performed with *ideas*.

*Second principle:* Every *idea* whatsoever originates in a sensation, that is to say, stems directly or indirectly from a sensation.

Of these two principles the former is fully confirmed by examination of what are really the various activities of the intelligence; and, indeed, in all such activities, *ideas* alone always constitute the subject or matter of the operations.

The second of these principles was known to the ancients and is perfectly expressed in the axiom later established by Locke; namely, that *there is in the understanding nothing that was not previously in sensation*.

It follows that every *idea* must resolve itself, in last analysis, into a sensory representation; that is to say, it should always be possible to trace its source to a sensation. As an actual fact, none is known to have any other source, and this I believe I have demonstrated in my *Philosophie Zoologique* (Vol. 2, p. 411), where I have shown that the imagination of man, though in a sense apparently limitless, is unable to create a single *idea* without employing as materials some of the ideas obtained from sensation, or in other words, without arbitrarily modifying and transforming some idea that has been procured through the senses. See, in the Introduction of my *Histoire Naturelle des Animaux sans Vertèbres* (Vol. 1, p. 336), what is said about the *field of imagination*, and, in this Dictionary, the article *Imagination*.

In fact, every *idea*, whether simple or complex, arises from an image traced or impressed on the organ of understanding. In a simple *idea*, the impressed image is that of the object that caused the experienced sensation, and in a complex idea the image is found to consist of a combination of several others which are always quite distinct, so that in every *idea* whatsoever we always detect the features of objects known through sensation.

Nevertheless, the axiom above cited has not as yet been generally admitted, for several persons, having observed certain facts without being able to perceive their causes, have believed that there are really *innate ideas*. They persuaded themselves that they had found proofs of their existence in the consideration that the infant, a few moments after birth, desires to suck and seems to seek its mother's breast, though of this, it can, as yet, have no knowledge through recently acquired *ideas*.

Without doubt the infant in question has as yet no knowledge of its mother's breast, and has no *idea* of it; but the consideration has probably been overlooked that it is unnecessary to assume the existence of such an *idea* in order to account for the facts. The infant's inner feeling [organic sensation] is sufficient, and this feeling which never employs *ideas* in its activities is a property of the organization of the individual and is not acquired. Now this same feeling, set in motion by need, causes the infant mechanically to make random movements, in order to seize with its mouth what it can find. It therefore seizes its mother's breast as

soon as it is presented, just as it would seize that of any other woman or any other object, for that matter, and it does this without employing the aid of any *idea* or any thought, but solely by an act of *instinct*. See this word [in this Dictionary].

So far as intelligent beings are concerned, and no matter what the degree of their intelligence, *instinct* is a substitute for everything during the earliest period of their existence. It is only little by little that they acquire *ideas* as a result of attending to the sensations that they experience. And it is only little by little that they make use of these acquired *ideas*, that they compare the perceived objects with one another and exert themselves in judging of these objects. Moreover, their judgment is the more accurate, the longer this faculty has been exercised during their lifetime.

It seems to me, therefore, to be a fundamental principle and an incontestable truth, that there are no *innate ideas*; that every *idea* whatsoever has been acquired subsequently to the earliest activities of life, and that it is derived, either directly or indirectly, from experienced and observed sensations.

Before showing how *ideas* are probably formed, and the conditions necessary to their formation, I must anticipate by saying that all acts of intelligence which occur in the individual are essentially due to a combination of the following causes, namely:

- (1) to the faculty of *sensation*;
- (2) to the possession of an organ peculiar to intelligence;



(3) to the relations that obtain between this organ and the nervous fluid which moves in various directions within it;

(4) and finally, to the fact that the results of these relations are always brought to the center of thought (i.e. to the mind) which is in communication with the sensations and consequently with the *internal feeling* of the individual.

Such is the chain, all parts of which should harmonize if the *ideas* as well as the operations which occur among them are to be formed. Such is also the combination of physical causes essential to the production of the most admirable phenomenon of nature.

Now, since all the organic phenomena constituting intelligence seem marvellous to us only because we have failed to detect their natural causes or because we have been unable to make a thorough study of the organ concerned with their production; and since all these phenomena originate in ideas, and we are dealing only with *ideas* or with operations occurring among ideas, I have had to show, before investigating the *ideas* themselves, how nature has brought it progressively about, that organs can give rise, first to sensations as well as to the internal feeling of merely sensitive animals, and second, to sensations essential to the production of ideas in intelligent animals. Since it is unnecessary to repeat these considerations here, I refer the reader to the *Philosophie Zoologique* (Vol. 2, p. 353 *et seq.*), where they are expounded, and I will confine myself to examining how an idea

arises and under what conditions a sensation may produce it.

In order to understand how an *idea* can arise it is necessary, first of all, to understand the condition essential to the origin of any *idea* whatsoever.

*The condition essential to the formation of ideas* is a preliminary organic act performed by the internal feeling of the individual, when it is stimulated by a need, and is absolutely necessary to the formation of any *idea* and of any intelligent act. This act, which we have called *attention* and the nature of which, though so easily observed, we have never been able to ascertain, is not a sensation, an *idea* or any intellectual operation, but a simple tension of the parts of an organ which enables it to receive the impression essential to the formation of the *idea* and alone permits it to perform any other operation of the intelligence.

During our waking hours, our senses, affected in whole or in part by all the objects of our surroundings, necessarily receive diverse impressions from all sides. These impressions, nevertheless, do not create *ideas* in us. We see objects, hear noises and sounds, or even touch bodies, and yet all the impressions thus received by our senses may be without effect on our intellect, and occur without yielding us a single *idea*. But if, when a need acts as a stimulus, our internal feeling performs the act preparatory to intellectual operations, or in other words, if we place ourselves in a state of *attention*, or fix this attention on any object that affects our senses, then one or several *ideas* may arise in us. The impressions we receive by way of

sensation are no longer without effect but enter our organ, bring to it the images of the objects that have affected us, trace them there and impress them more or less profoundly, so that we have the faculty of rendering the resulting *ideas* sensible or present to the mind. Subsequently, though the experienced objects are no longer present, owing to the fact that their impressions are engraved in our organ and their images traced therein, we retain for a longer or shorter time the faculty of recalling them in *memory*, that is of rendering their images sensible to our mind by an activity which we call *thought*.

“Thus, in order that the outlines or image of the object which has caused the sensation may reach the organ of understanding and become impressed on some part of it, it is necessary that the organ should first be prepared by an act of *attention* for receiving the impression, or that this same act should open the way by which the effect of that sensation may travel to the organ where the outlines of the object may be impressed. In order that any idea whatsoever may be recalled in *consciousness* it is necessary, again by means of attention, that the nervous fluid should convey or stimulate the conveyance of the features of the impression to the mind of the individual, and thus render the idea present or perceptible, or make it possible thus to repeat itself in obedience to the individual's will during a shorter or longer period.” See the *Philosophie Zoologique* (Vol. 2, p. 376).

Up to this point, I have merely attempted to call attention to the necessary condition according to

which the formation of an idea and of every intellectual operation occurs, and this condition is assuredly *attention*.

In fact, I am able to prove that as long as the organ of understanding is unprepared by this effort of the internal feeling called *attention*, no sensation is able to reach it, or if a sensation does reach it, it impresses none of its features, but merely exercises a feeble effect on the organ, produces no *idea* and fails to render any ideas perceptible that happen to have left traces upon it.

When our thought is strenuously occupied with some object, though our eyes be open and continually affected by the light reflected from and sent to us from the objects before us, we see none of these objects or rather we fail to distinguish any of them, because the effort that constitutes our *attention* is then directing the available portion of our nervous fluid to the outlines of the *ideas* with which we are occupied, and because the portion of our organ adapted to receiving the sensory impression which the external objects cause us to perceive, is not at the time prepared for its reception. Hence the external objects which affect our senses from all sides give rise to no *ideas*.

What I have just said concerning the objects that meet our eyes and which we fail to distinguish when we are seriously occupied with some matter or some thought, is also perfectly true under the same circumstances in regard to the noises and sounds that enter our ears. The impressions made on us by these

sounds or noises fail to reach our organ of intellect, because it is not prepared to receive them and we therefore fail to distinguish them. If, in fact, at the moment of our preoccupation someone speaks to us, even in a loud and distinct voice, we may hear perfectly though we understand nothing and are therefore completely ignorant of what has been said to us.

Who is not familiar with this state of intellectual preoccupation, which has been called *distraction*, and during which all the impressions received by our senses really have no effect, because they fail to reach them?

But when our internal feeling, moved by a particular need or interest, suddenly directs our *attention* to some object that acts upon one of our senses, prepares, so to speak, the point of our organ which is adapted to receive the sensation of the object that affects us and engraves its outlines on our organ, we at once obtain an *idea* of that object. In my *Zoologie Philosophique* (Vol. 2, Chap. 7) I have developed at greater length this thoroughly physical theory of the functions of the organ that subserves understanding; and it is evident that this theory deals with nothing inaccessible to the human intellect, nothing that is not founded in the facts of observation or that is really *metaphysical*. Had not prejudices, favored no doubt by certain interests, led people to think the contrary, the *ideas* which I present today on this subject, would probably be less novel and seem less extraordinary.

Only those sensations, therefore, that are per-

ceived and arrest the *attention* give birth to *ideas*, and these are of the first order, or *primary*, because it is they that give rise to all other ideas. I was therefore justified by reason when I said that if every *idea* arises, at least originally, from a sensation, not every sensation necessarily yields an idea, since only perceived sensations belong to this category.

Animals with mammæ (the mammals) have the same senses as man and like him receive sensations from everything that affects them, but since their attention is not arrested by the greater part of these sensations, and since they notice only those immediately relating to their habitual needs, these animals possess only a small number of *ideas* and these are always much the same. Only unusual circumstances will induce such animals to vary their activities and to increase slightly the number of their *ideas*. Thus, no objects except those that appeal to their natural needs have any meaning for such creatures. Nature offers to their eyes no marvel, no object of curiosity, in a word, nothing of interest unless it be directly subservient to their needs or well-being. Everything else they see without noticing, or without fixing their attention upon it and are therefore unable to acquire any *idea* of it.

And shall I say it? How many men there are for whom nearly everything that nature presents to their senses is next to nothing or as if nonexistent because, like animals, they lack attention! How many men there are who, owing to the slight use they make of their faculties, confine their *attention* to the small

number of objects that interest them, who use their intelligence to a very slight degree, scarcely vary the subjects of their thoughts, really possess only a small number of *ideas* and are thoroughly dominated by the power of habit!

Is it astonishing, therefore, that the scale of intelligence in the human species exhibits so great a range, though the individuals agree in having the same organs and the same complexity of structure, and though the faculties of the organs are everywhere proportional to the use that is made of them, that is to say, according to their greater or lesser exercise? Ought we to say that the brain of the laborer whose whole life is given up to masonry or transporting burdens is greatly inferior in composition and perfection to the brains of a Montaigne, Bacon, Montesquieu, Fénelon, Voltaire, etc., notwithstanding the enormous differences which obtain between the intellectual endowment of these celebrities and that of the laborer to whom I have just referred?

Assuredly, this graduated scale of intelligence is very great in acquired *ideas*, in the compass, profundity and accuracy of judgment performed by each individual, according to the position in which he really finds himself, his status, his habits and the circumstances under which he lives, possessing as he does his own measure with which he definitively estimates all that he considers. See the article *Intelligence*.

I return to my subject, namely, to that of the *ideas*, their nature and formation. Now, in order to eluci-

date this matter suitably, I find that it will be advantageous to distinguish two essentially different kinds of ideas, namely: first, those derived directly from sensation; and second, those resulting from the operations that occur among *ideas* already acquired.

Having shown that both of these can be formed only on one condition, and that this condition is necessarily *attention*, I shall attempt a succinct exposition of the probable mechanism of their formation.

The *primary ideas*, or those derived directly from sensation are obviously the earliest we acquire; and throughout the entire course of our lives we form ideas of this kind whenever occasion offers and we do not fail to take advantage of it. Such are the ideas we obtain by way of the sensations and hence through observation. It is they that give us our knowledge of the observed facts, of the bodies which we have perceived, of their qualities, their characteristics, and of the phenomena they may present. The *ideas* which we form for ourselves of these objects are, for us, the most positive, those we can best rely upon; and, since we can obtain them only through observation and consequently only by way of the sensations, it is no longer necessary to inquire into the method of their formation.

I believe that I have just proved that, though everything that surrounds us acts incessantly on our senses during our waking state, all of the occurrences which we fail to notice, that is, those that fail to arouse our *attention*, have truly no effect on our intellect. Let us see now what happens when we fix our



attention on some one of these impressions received by our senses.

When, owing to some particular interest which forthwith becomes a need, we fix our attention on the presence of an object or on the performance of an act from which we receive a sensation through one of our senses, our internal feeling is at once aroused and excites a definite tension both within the organ constituting the affected sense and the organ of intellect. The sense receiving the sensation more closely fixates the object that affects it, becomes more susceptible of receiving the entire impression and forthwith transmits this impression to the part of the brain prepared for its reception. Thereupon the outlines, or image of the object, impress themselves on the organ of the intellect, the *idea* is completely formed and the nervous fluid, flowing over the engraved outlines, excites its connection with the mind of the individual.

If, during waking, the object from which we have derived the *idea* is no longer present, and some interest leads us to recall it, our internal feeling at once sets the nervous fluid in motion and directs it into the portion of the brain where the outlines of the object are imprinted. The fluid then traverses these features, at once stimulates the connection with the mind of the individual and thus renders the idea sensible though in a very obscure manner. Such is the faculty to which we have given the name of *memory*.

Finally, during sleep our internal feeling no longer directs the movements of the nervous fluid. If, then, some disturbance sets this fluid in motion, it stimu-

lates the connection with our thoughts while it is traversing the impressed outlines of certain of our acquired ideas, but nearly always in a disorderly manner. This is the cause of what we call *dreams*, and we are not the only beings that have them.

If the *ideas* were not engraved on our organ, they would have no permanence apart from the presence of the objects that gave rise to them, and we should have no acquired *ideas*. In the absence of the objects we should be deprived of *memory*, and during restless slumber we should have no *dreams*. In a word, since both in madness and during the course of *delirium*, *ideas* succeed one another without order, they would not disturb us, and our internal feeling would no longer direct the movements of the nervous fluid during the paroxysms of these maladies.

Memory, dreams and attacks of delirium as well as those of insanity, therefore, recall some of our acquired *ideas*, either some of those that are simple, or some that are complex. We shall shortly give an account of the nature and mode of formation of the latter.

It is important to state that without order *in* our *ideas*, or without a kind of classification *among* them, we could not recall them with sufficient method to communicate them consecutively, nor be able to reason, or make a sustained discourse or compose a properly arranged treatise. Now, owing to our efforts to introduce order into our ideas, as we acquire them, the *ideas* classify themselves in our organ while impressing themselves on it, so that the more we vary our

observations, our thoughts, and our acquired *ideas*, the more different compartments are formed in our organ to receive the heterogeneous ideas. That such is the case is attested by certain very well known facts. When some cause of disorder supervenes to alter the organ in some one of its compartments, the *ideas* which happen to be impressed on it participate in the disorder, no longer manifest themselves in their ordinary guise and are no longer governed by the judgment appropriate to the individual.

The *primary ideas* are of two kinds, those of an object considered as a whole or consisting of parts, and those derived from collective objects. The *idea* which I have of a sheep or an ox is a simple *idea* of a single object or individual; the idea I have of a herd is also simple but of a collective object. These *ideas*, having been acquired through sensation, are, therefore, simple, that is to say, not the product of *ideas* already acquired, nor of those that require other ideas for their formation.

Yet we must not forget the following consideration concerning the accuracy of the *ideas*, which we are able to form for ourselves, of the subject we are treating.

As a general rule, all our primary ideas are acquired only by comparison. It is necessary to have seen several different bodies before acquiring, through sensation, the idea of a body; it is necessary to have handled solid bodies before we can have acquired by means of touch the *idea* of a soft body, and *vice versa*. But, so far as *simple ideas* are concerned, if these com-

parisons were necessary, they would be in a sense mechanical, that is to say, the products of the individual's internal feeling which led to the formation of a judgment; whereas, as contrasted with the complex *ideas*, their formation is, as we shall see, exclusively the product of acts of intelligence, all provoked by volition.

I have already described the mechanism concerned in the formation of the *primary ideas*, which arise immediately from sensation and result from sensory impressions on which our attention has been fixed. No doubt this mechanism is no other than that which I have just described, because all the facts of observation concerning *ideas* as well as the conditions of their formation prove its identity with the mechanism I have indicated. Let us now consider the nature of the complex *ideas*, their source and probable mode of formation.

*Concerning the complex ideas, or those not derived directly from sensation.* I call *complex ideas* all those resulting from organic activities occurring among ideas or with the aid of *ideas* already acquired. Consequently, any individual who does not possess simple *ideas* is incapable of forming a single complex *idea*.

*Simple, or primary ideas* being, as we have seen, the immediate product of experienced sensations do not require for their formation the possession of *ideas* already acquired. They are, therefore, the earliest *ideas* we could acquire after birth and which, as is well known, our diverse senses, as well as our experience,

unite to perfect. The same does not hold good of *complex ideas*, which are never the direct product of a sensation, but of the operations of our understanding, which acts among the ideas already existing and already impressed on our organ. They are, therefore, necessarily later than the first ideas to be acquired. Now, since the primary *ideas* can be acquired only by way of the sensations, and since with their aid we can form *complex ideas* and with these others of an even higher degree of complexity, and so forth, it follows that all *complex ideas* are derived indirectly from sensation and that in last analysis every idea whatsoever has its origin in sensation, a fact known even to the ancients and constituting our second principle, as stated at the beginning of this article.

Thus every *complex idea* really comprises several others, either simple or more or less complex, since these other ideas were necessary to its formation. They can, in fact, be detected in them by analysis.

For example, the *ideas* we possess of life, nature, the vegetation, etc., are *complex ideas*; likewise those of love, hate, fear, etc.; and these *ideas* comprise many others.

Let us now consider whether it is possible to determine the physical mode of formation of the *complex ideas*; and whether, with the aid of what we already know in regard to the simple ideas, we may be able to detect the most probable mechanism of the *ideas* under discussion.

In order to anticipate and facilitate the solution of this difficult question, I am obliged to present the two

following considerations and to justify their use in this inquiry.

(1) All that we observe or can observe concerns only the objects which nature or her activities presents to us. Now, these objects and these activities are necessarily physical, because she has no other domain apart from that of the matter of which the bodies consist, and it is by means of these objects that she acts and produces the various phenomena which we observe.

(2) The formation of the *simple ideas* is obviously the result of organic and consequently of exclusively physical activities. This I believe to have clearly established. Why should not the formation of *complex ideas*, though without doubt more difficult to grasp, be a result of the same kind? Can it involve anything really *metaphysical*? It has been very seriously suspected that this word is so devoid of meaning for us that it has been applied, as I have said, to our reasonings, our conclusions, our principles, for the purpose of attaching some ideas to it. But these reasonings, conclusions, etc., are, nevertheless, the products of organic activities — a fact which had not been foreseen. The word “metaphysics,” therefore, should be suppressed, because it designates nothing of which we can have any positive knowledge.

I shall now give what I believe to be a possible or even probable explanation of the organic resources which nature seems to have employed in the formation of complex *ideas*.

If as the result of an experienced interest or need,

the internal feeling is aroused, sets the nervous fluid in motion, and guides it over the already impressed outlines of the idea appropriate to this interest, thus rendering the idea sensible or present to the mind of the individual, we are able to see how some other interest or need, having aroused the internal feeling in like manner, might direct the nervous fluid simultaneously over the impressed features of several different *ideas* related to the first interest and present them simultaneously to the mind or to thought. Now the features of each of these ideas, all happening to unite together and making themselves felt in a circumscribed space, will necessarily form a whole of variously mixed features; and this whole, having become sensible to thought, will be a relation, a consequence, in a word a *complex idea* of the first degree. This new idea will be for the individual the resultant of the different ideas that enter into operation and will constitute the act of *judgment* which the organ of the intellect has the faculty of performing.

Thus, the act of understanding which gives rise to the formation of a *complex idea* is always a judgment, when it is not one of fancy, like those which the *imagination* has the power to create. Finally, this judgment is itself merely a relation between several combined ideas or merely an intellectual *idea*, the resultant whole formed by a composite mixture of ideas, which is itself a physical object. Without doubt, this structure is an image, but one that becomes the more obscure the higher the degree of complexity of the ideas which it represents.

The primary ideas are still perceptible in the *complex ideas* of the first degree, and for that reason the *complex ideas* under consideration may easily be fixed in the memory, but we are able to recall most frequently those of higher degrees only because of a certain prestige acquired by means of the words with which we have chosen to designate them. Thus such words as "philosophy," "politics," etc., designate *complex ideas*, and these words which we are in the habit of hearing or uttering, or of seeing traced on paper in script, or print, easily fix themselves in our memory by such physical means.

It has often been remarked that words aid us greatly in increasing the number of our *complex ideas* and in enlarging our intellectual faculties, but since they are able to provide us with scarcely any advantages that are not accompanied by inconveniences, it follows, so far as the subject under discussion is concerned, that the majority of men consider only the words they employ without disturbing themselves seriously about the *ideas* they are intended to express. Everybody interprets words to suit himself, according to his lights, his tastes and his desires, and this procedure, so useful when legitimately followed, provides a convenient means of deceiving, leading astray and subjugating the masses.

I shall not enter here into the numerous though necessary details in elucidating the different orders or degrees of our *complex ideas*, a task which could be undertaken only in a special work. Nor shall I say anything in regard to the arbitrary ideas that be-



long to the field of the *imagination*, reserving the essential facts for the article on that word. It will here suffice to have shown the nature and source of our *complex ideas*. I wish merely to add a few remarks on what are called "dominant ideas."

The term "dominant ideas" appertains to certain special *ideas* which are incessantly aroused by the internal feeling of the individual and are therefore almost constantly present in the mind, dominating other ideas and enfeebling or even destroying their influence.

An *idea* is more or less profoundly engraved on the organ or more or less frequently revived, according to the more or less vivid interest excited in us by the object that gave rise to it. From this it follows that every *idea*, aroused by a great interest, or which is the consequence of a propensity increased or even transformed into passion, becomes *dominant*, and, to some extent, effaces all other acquired ideas, being then almost the only one that is constantly present in the mind. Such is the *idea* that becomes *dominant* in the lover, who sees only the object of his love; in the miser, who thinks constantly only of increasing his treasure; in the greedy man who in all things sees only his own profit or gain; in the ambitious man, who is never satisfied with his power, etc., etc.

Among the dominant *ideas* there are some which, being either continuously present in the mind or extremely powerful and then increased or sustained by some passion, affect the organ that gives rise to their activities in such a manner that they sometimes cause

very considerable changes. In fact, our habit of fixing attention on certain objects, or on certain *ideas*, when these objects or ideas interest us intensely or affect us profoundly, yields the exceedingly dominant *ideas* of which I speak; and if they are reinforced by some passion, the resulting effects may be so extreme that they eventually alter completely our judgment in regard to the particular subjects or objects with which they are concerned. Now since this excess is sufficiently powerful to overcome the forces of the organ concerned with the dependent intellectual activities, it undergoes considerable alteration and we are no longer able to master our attention, which, despite our efforts, busies itself incessantly with the same objects or the same *ideas*. The feeblest degree of this disorder induces *manias*; and we know that this brain disease is one of the commonest afflictions of individuals of our species. But when, owing to the accession of some exalted passion, the disorder in question becomes extreme, the organ undergoes paroxysms of almost convulsive agitation, and then there arise in us visions of various kinds that mislead us completely, seem to pursue us and compel us to act as though they were realities. These disorders, visions or hallucinations are forms of delirium whose sources should be detected, in order that they may be foreseen or cured.

The expression *mens sana in corpore sano* has been justly used. This sentence expresses a positive fact, namely, that our mind is healthy only when the organs from which its faculties are derived are healthy

likewise. Now the true character of a healthy mind in an individual consists in controlling perfectly, while in the waking state, the attention, the thoughts and judgments, activities, which are at such times always guided without difficulty by the internal feeling.

After one has learned to know the mechanism of the formation of *ideas*, that they are the images impressed on the organ adapted to receiving them, and that it is sufficient for the disturbed nervous fluid to traverse the outlines of the images in order to communicate to them the vibration that is propagated to the center of the understanding, which, in turn, extends their delicate commotion to that of the internal feeling, the veil that conceals the mechanism of the various intellectual activities is easy to lift, and what seems marvellous in them soon vanishes and the most beautiful phenomena of animal organization become a part of the general order of the physical facts whose causes can be ascertained.

The dominant *ideas*, their source and power and the almost complete impossibility of changing or abolishing them in the individuals in whom they have been developed under various conditions and situations, owing to their being combined with perturbing inclinations, are a most important object of investigation, if we are to attain to a knowledge of the principal causes of most human actions, that is, if we are to ascertain why one individual is such as he is observed to be according to his position in society and his degree of intelligence, or to estimate, to a certain extent,

what will become of some other individual when he finds himself in particular circumstances.

All men, generally speaking, have the same propensities, but they do not develop equally in every individual. The differences characterizing the particular environment of the individuals as well as their physical condition bring about great differences in the development of their proclivities.

The very powerful causes which I have cited, and which are at present almost unknown, because they have not been taken into consideration, make up the important mystery of the source of human actions, a mystery which has always been impenetrable to philosophers and the profoundest moralists, because none of them was able to discover them. See the words "*Habit*," "*Intelligence*," "*Judgment*." Lamarck.

**IMAGINATION:** A word designating one of the most beautiful faculties that man could acquire, that of inventing, imagining, that is to say, voluntarily creating, with acquired ideas, new ideas of a different order from those derived from ordinary judgments and reasonings.

When several ideas are simultaneously present in our minds, we compare them and acquire a new idea to which we give the name "inference" or "judgment," and we know that series of inferences constitute our ratiocinations and that each ratiocination yields a general inference in regard to the objects considered. Now we are not here concerned with the question of our mental operations, but with those

which go to form, with the aid of ideas present in thought, new ideas that are not direct inferences from those employed, and which are, on the contrary, either new relations among these ideas or transformations brought about among them by the *imagination*.

Though often by no means easy to apprehend or to define, we feel that a distinction should be made between the faculty of invention and that even more exalted faculty which constitutes *imagination* in its strict sense.

To invent is to discover new means of doing or accomplishing something. The faculty of invention, which is confined to the seeking of new relations between the objects considered, may be restricted to a particular range of ideas, and the individual possessing the faculty may excel in this activity without being endowed with great *imagination*. This faculty is principally applicable to objects directly useful to us, as it is in the industrial and mechanical arts, etc., so that to be proficient in it, it suffices to be very fertile in a range of ideas to which one is addicted and to be adroit in rendering them present to the mind with facility. An individual, however, who is very fertile in inventions in the particular class of objects belonging to a particular field of application may lack sufficient imagination to distinguish himself greatly in some one of the liberal arts, such as composing either a poem rich in ideas and a variety of tropes properly employed, or a piece of excellent music or a painting well conceived and executed. In

fact, without a talent for execution and without a great and fecund *imagination* guided by a refined taste, productions of this kind are lifeless and, so to speak, of no interest.

*Imagination*, which is even rarer than the faculty of invention, because it is less circumscribed, makes even greater demands, in fact, if it is to be of any value. It necessarily requires an abundance and a great generality and variety of ideas, tact and a sure taste, perfected by the comparison of all the beauty that genius has created, and especially the habitual skill of assembling acquired ideas and rendering them present to the mind, and a cleverness in submitting them to the various combinations, contrasts and even transformations that may lead to new ideas almost without limit.

To *imagine* is to create images. Now I have shown that every idea is necessarily an image fixed by impressing itself on our organ. Its conservation in this organ proves, indeed, that this is the case. We know that on every occasion when we are *imagining*, just as when we are judging, we are creating a new idea and that accordingly we are forming a new image which forthwith impresses itself on our organ. We have, therefore, long been aware of this fact since the very words "to imagine" and "imagination" are by no means new to our language.

Thus, the *imagination* is that faculty *creative* of new ideas which the organ of the intellect, with the aid of thought, comes to acquire when it abounds in ideas and actively brings them before the mind. This

faculty, instead of seeking to draw conclusions from these ideas, arbitrarily modifies them in order to form new ones as it sees fit.

This faculty is congenial, in general, to the human mind, affords it a refuge in its thoughts, and even in its illusions, when the troubles inseparable from life torment or overwhelm it. Imagination yields the most beautiful fruits when its activities are guided by taste and fitting discernment. It has been considered, improperly, to be without limits, because it has never been adequately fathomed and because neither its nature nor the limited means it is obliged to employ have ever been ascertained.

Ideas acquired directly by way of the sensations, as well as those derived indirectly from other ideas, are the exclusive materials of the activities of the imagination. It employs them arbitrarily, as I have stated, in order to form new ideas; but it can employ nothing but ideas and is impotent without them.

“In fact, if we consider all the ideas produced by the *imagination* of man, we shall see that some, comprising the greater number, are modelled on simple ideas which have arisen immediately from sensations, or from complex ideas which he has made out of simple ideas, and that the remainder have their source in the contrast or opposition between the simple and complex ideas which he has acquired.

“Since man is unable to form a single true idea, except of natural objects or things (which have been able to affect his senses), his intelligence would have been limited to the elaboration of this one kind of

idea, had it not had the faculty of taking these same ideas as either models or contrasts, and forming from them ideas of another kind.

“Thus man has apprehended the contrast or opposition between simple ideas acquired through sensation and the complex ideas (obtained by means of the primary ideas). And thus, after he had conceived the idea of the finite, he imagined the *infinite*; after having conceived the idea of a limited duration, he imagined *eternity*, i.e. a duration without limits (or without bounds), and after having formed an idea of body or of matter, he imagined mind, or an immortal being, etc., etc.” *Philosophie Zoologique*, Vol. 2, p. 412 *et seq.*

Apart from the employment of the oppositions and contrasts apprehended in the acquired ideas, every product of the *imagination* always reveals its prototypes in the ideas derived from sensations, either directly or indirectly.

If a poet, for the purpose of satisfying the requirements of his fictions, *imagines* a griffon or a hippogriff, with what else can he present us but a known animal to which he has arbitrarily added parts of other animals likewise known, for the purpose of endowing the fabulous being of his composition with peculiarities suited to his story? When people desired to determine the tortures reserved for the wicked after death, how could they accomplish this except by describing the pains and torments with which we have become familiar through sensation? What abundant examples of the products of man's



*imagination* I could adduce to show that whenever he has created any idea, whatsoever, his materials have always been ideas which had been previously acquired either directly or indirectly through sensation and which served as the prototypes of everything he imagined!

I seem to see a child in the midst of a multitude of dolls and playthings of all kinds, busily dismembering them in order to recombine their limbs according to his fancy. No matter how bizarre the composition he makes, it must always consist of the objects at his disposal and never of any others. Thus, though the ideas acquired by way of sensation provide the human mind with an almost infinite number of combinations, it is ideas exclusively which furnish the materials for the activity of his *imagination*. These set the absolute bounds and constitute the domain of the most beautiful faculty in his possession and the one so many illustrious men have so thoroughly exploited.

It is to his *imagination*, so fertile in pleasing ideas, that man owes the realm of his fictions and illusions of every kind — the realm, in general so congenial to his thinking, which I described in my *Histoire des Animaux sans Vertèbres* (Vol. 1, p. 336), and contrasted with the *realm of realities*.

Man's thought delights to enter or even to lose itself in this *realm of fictions*, or vast domain of human *imagination*, though no part of it is amenable to his observation or capable of demonstration, because his imagination creates arbitrarily and without restraint everything that interests, charms and flatters him.

He is able to do this, as I have said, by combining, modifying and even transforming the ideas with which he has been presented by the objects in the realm of realities.

It is, indeed, a singular fact and one hitherto apparently unnoticed, that the *imagination* of man is impotent to create a single idea that does not originate in the ideas procured through the senses. As shown in the preceding, man's *imagination* is everywhere constrained to busy itself with combinations, modifications and transformations of ideas, the prototypes of which he derives from the realm of realities, and which imagination variously manipulates to suit itself, but without which it could not create a single idea whatsoever. See the *Philosophie Zoologique*, Vol. 2, p. 412.

Though thus rigidly circumscribed, as I have just said, man's thinking, altogether sovereign in the *realm of the imagination*, finds there the delights that forever lead it on and build up the illusions that delight and flatter him and sometimes even recompense him for all his ills. He therefore cultivates this realm of the imagination to the limit of his powers.

Perhaps the only production in this realm that man cannot forgo, is *hope*. He does, in fact, cultivate it most assiduously and only an enemy would deprive him of this genuine blessing, which is too often his sole comfort till the end of his days.

The *realm of realities* wears a very different aspect, namely that of nature, forever uniform, with laws constant and of all degrees governing all its move-

ments and alterations as well as all the various products that constitute its illimitable domain.

In this realm all things are real and observable save those objects which, because of their distance, situation or condition, elude the senses. In it alone man can secure the only positive knowledge he is able to possess, all existence that is not a part of this realm being absolutely beyond his grasp. Within it, however, he realizes that nature is only one vast order of things, constant, regulated by and subject to eternally efficient laws, though with every change of conditions new laws may replace those that ruled before. In a word, observing that an imperturbable harmony reigns everywhere, he realizes that this beautiful order of things is itself only a creation and elevates his thoughts to the sovereign Author of all existence, learning from the study of nature better than from any other source the infinite power of this Supreme Being, the source of all things.

Though the *realm of realities* is immense, as we have seen, though it is the only one that should attract man's attention and investigation, since apart from it he can garner no solid and useful knowledge for himself, nor discover truths unmixed with illusion, he nevertheless neglects it and his understanding encounters difficulties in its investigation.

In this realm, indeed, his thinking is necessarily constrained and controlled, confined to the observation and study of facts and objects, unable to create or alter anything, but merely able to understand, yet compelled to resort to it because it provides him

with things useful for his self-preservation, such as comforts or pleasures, in a word, with the satisfactions of his physical needs. As a result, this very field is in general less intensively cultivated than that of the *imagination* and only by a small number of men, who, for the most part, allow many of its most promising stretches to lie fallow. For certain other details concerning the realm of realities see p. 335 of the first volume of the *Histoire Naturelle des Animaux sans Vertèbres*.

Man's imagination is, undoubtedly, one of his most beautiful faculties, but since it is susceptible of very different degrees of development, owing to the nature of the ideas and knowledge of the individuals who manifest it, and since it is almost absent in those who possess only a restricted circle of ideas or are confined to ideas of a particular order, this fine faculty has really very little value unless it is rather highly developed. Moreover, it is extremely rare in its most exalted manifestations and those who possess it are the delight of other men able to understand and appreciate them.

However, though the *imagination* in its higher reaches is of such great interest, it is limited nevertheless to the pleasure and enjoyment which man finds in it and to the compensations which he derives from it for the ills that afflict him. From this point of view alone it is worth cultivating.

But its interest in connection with the *study of nature* is much greater and this is an important consideration. Everything in nature is necessary and

the knowledge that man is able to glean from this realm will be essential not only to his conservation [and this is a very important point], but also to his diverse needs and especially to his conduct in relation to his fellow men. Assuredly it is only with the aid of this study that he will be able to know himself, to grasp the causes of his behavior or that of other individuals of his species, according to their rank and status in society, according to their means, the circumstances in which they find themselves, etc., etc. Indeed, I do not hesitate to assert that the knowledge of nature and of its laws in each particular case is, of all the sciences, the first, the most useful and even the most important for man. All the other sciences are derived from it and are only branches of it which have had to be isolated for special study. It will be seen that I do not confine this knowledge to the art of classification on which I have written so much, to that interminable nomenclature of observed objects which is so unstable, although for certain persons these subjects constitute the whole of *natural history*.

As I do not wish to wander away from my subject, I shall here set bounds to all that presents itself to my thinking. I believe that I have given a correct account of *imagination* and have stressed the interest of that beautiful human faculty, though it is assuredly rare in its loftier forms. I also believe that I have shown that its cultivation is of much less importance than that of the study of nature. See the article "Idea." Lamarck.

### ( III )

## ANALYTIC REVISION OF HUMAN KNOWLEDGE

WITH SUBDIVISIONS AND REFLECTIONS ON THE  
DEGREE OF ITS CERTAINTY, ITS SOURCE AND  
PRINCIPAL BRANCHES, AND ITS RELATIONS TO  
TRUTH, JUSTICE AND MORALS

THOUGH extraordinarily extensive and diversified, human knowledge has nevertheless been considered as a whole, and after subdivision first into its principal branches and of these into their various parts, has been analyzed with a view to revealing their source, ramifications and interdependencies.

It seems to me, however, that a different point of view may be more advantageously adopted in the consideration of the subject. Indeed, I believe that it cannot but be very useful for us to undertake a re-examination of the very nature of knowledge, to investigate the characteristics distinguishing the kind of knowledge on which we can always rely from that which is obviously merely probable, and consequently to draw a sharp distinction everywhere between truly positive knowledge and that derived solely from our judgments. The latter is really nothing but knowledge accruing from reasoning or opinion and therefore subject to change through the acquisition of new knowledge.

Owing to the too frequent or even ubiquitous confusion of one of these kinds of knowledge with the other, both are really obscured, and truths are rendered dubious and prevented from becoming widely known; for nothing so much exposes truth to misunderstanding as its alliance with error or with that which may have no foundation.

In indicating in this place the object which I have in view and in delimiting it mainly by separating man's positive knowledge from that which results from his judgments and is therefore changeable, I feel compelled to undertake a new analysis better suited to my object. Yet I do not propose to follow all the ramifications of our knowledge, nor to draw up a complete and detailed table. Already such tables have been eruditely outlined on several occasions, but always in a different manner and with a very different aim from the one I am pursuing.

I shall, indeed, confine myself in this new analysis to the principal branches of knowledge; and, while insisting on the nature of the kind of knowledge included in each of them, I shall emphasize the desirability of not confusing knowledge characterized by a certainty nothing can alter with that which is never capable of yielding absolute certainty.

No one, to my knowledge, has ever undertaken this enterprise; and, if I could succeed in accomplishing it, its utility would seem to me to be obvious.

Thus, while confining my efforts on all sides, in order to attain my purpose more surely, I propose to develop nothing in any part of this discussion, but,

while adhering to the principal categories of my analysis, I shall indulge in some reflection for the purpose of characterizing the object, nature and hierarchy of the divisions that may be distinguished — though I shall not discuss them in detail.

I hope to show that it is only from nature that the materials of knowledge have been and are daily being derived, and that nature alone has furnished man with his ideas of every description. It may even be said that these materials comprise directly only the things and objects observed, and that it is only from the ideas we form of these things and objects that we have derived all the other ideas which our intelligence and imagination have been able to conceive.

Now the endeavor to know *nature*, to observe its characteristics, what it can accomplish and how it succeeds in its operations, is a subject of study that seems to me to be of the greatest importance, and one worthy of the observations and meditations of man, but one, nevertheless, to which attention has not been sufficiently directed, though capable of being clarified by this analysis.

This subject has actively engaged my attention for a long time, and it is the results of my reflections on it that I wish to present in this article.

The limits I have imposed on my thought in this composition are suggested in the motto or species of epigraph inserted after the title.

Among the kinds of human knowledge we shall do well to notice the great difference between the knowledge of ascertained facts, because it is always posi-



tive, and what I call *rational knowledge*, because it consists of inferences from reasoning, though the reasoning that yields it may itself be founded on facts.

The former is the only kind of knowledge on which we can truly rely and the latter will never equal it in certitude, though it may be very well established in some or even in many instances.

It seems to me, therefore, that human knowledge should be divided, at the outset, into two principal branches, according to its source and its degree of certainty; for that of the first kind is as constant as nature, which furnishes it, whereas that of the second is subject to mutation like our judgments from which it is derived. Each of these two kinds of knowledge should next be divided into as many primary subdivisions as there are different kinds of objects.

The adoption of this point of view, I believe, justifies me in establishing the following general divisions of our knowledge:

### *Analytical Division of Human Knowledge*

#### *Factual Knowledge*

*First part:* Knowledge of the concrete objects whose immediate existence has no other source than the will of the supreme Author of all things.

Knowledge of the universe, of nature, and of matter, considered as existents.

Knowledge of bodies in general, of space, of movement and of time, or duration.

*Second part:* Knowledge of particular bodies existing in nature and by its means.

Knowledge of the bodies existing beyond our globe and not belonging essentially to it.

Knowledge of our globe and of the inorganic bodies which constitute it.

Knowledge of the living bodies which form a part of our globe.

*Third part:* Knowledge of the properties of the natural inorganic bodies, of the phenomena to which they give rise, and of the laws which they obey, some in their movements and others in the changes which they undergo.

*Fourth part:* Knowledge of the various phenomena exhibited by the natural living bodies, of the faculties they possess and of the laws they obey, some in their transformations and others in their activities.

*Fifth part:* Knowledge of the quantitative relations, either of number or of magnitude, which exist in bodies and are amenable to abstract consideration.

*Sixth part:* Knowledge of the objects that exist as the creations of all art whatsoever.

*Seventh part:* Knowledge of the uses to which certain bodies or certain things can be put, and of the processes or methods to be employed in rendering such bodies or things agreeable, convenient or useful.

*Rational Knowledge*

*First part:* Knowledge of consequences, principles and theories established by reasoning about facts, and tending to reveal to us in every object or every collection of objects all the truth, utility and curiosity they afford.

*Second part:* Knowledge of the principles established according to the internal feeling and reason, and tending to control the actions of man in his relations with his fellows, to the greater advantage of individuals and society.

*Third part:* Knowledge of human opinions in regard to objects not apparent to our senses, and to which man has raised himself by means of thought and imagination.

*Factual Knowledge*

*First part:* Knowledge of observed objects of unknown origin, etc.

*Second part:* Knowledge of observed objects which exist in and through nature, of bodies in general, of their movements of translation from place to place and finally of bodies that exist beyond our globe.

*Third part:* Knowledge of the terrestrial globe, of the vaporous atmosphere enveloping it, of the condition of its surface and of its outer crust.

*Fourth part:* Knowledge of the inorganic bodies and substances observed on our globe, of their peculiar properties, of their interactions, and of the laws they obey in their movements and in the changes they undergo.

*Fifth part:* Knowledge of the living bodies which nature has produced on our globe, of the faculties they possess and of the laws they obey, partly in their changes and partly in their activities.

These subdivisions of human knowledge seem to me to embrace all its forms in general, to define their principal classes, to favor the purpose which I have in view and to be serviceable in exhibiting the degree of inherent reliability of each form and the interest which it arouses.

It would have been possible to arrange the forms of human knowledge in a more attractive order and one perhaps more natural, but in my opinion they could hardly be presented in a manner more clarifying and instructive.

## BOOK ONE

### *Factual Knowledge*

*Facts* belong to nature, which alone provides us with them, either directly as its productions or as the movements and changes of its parts in obedience to its various laws, or indirectly, as derived immediately from these productions. Apart from nature no fact is known or can be known.

Without doubt nature presents a great number of facts to our observation, and we have only to take cognizance of them by turning our attention to those submitted directly to our senses, and to consider the results of our experiences; but many other facts are hidden from our knowledge because we are unable to know them without the aid of our senses, or because the position we occupy and the limits of our faculties make knowledge of them impossible.

Necessarily, therefore, human knowledge is very circumscribed, because it finds its raw materials in nature only, and because the facts placed by nature at man's disposal are probably very insignificant compared with the immense body of facts which, owing to the distance and situation of their objects, are concealed from him.

Notwithstanding these restrictions, which we are compelled to recognize, the number of facts ascertained by man's observations and experiments is already so prodigious that his memory no longer suffices to deal with them, that it is quite impossible for him to embrace them all in his thought and that he is able to employ them in his judgments only by resorting to the method of analysis and hierarchic arrangement [classification] which he has invented.

Since these facts belong to nature and since man becomes aware of them only through the process of cognition, those which he has sufficiently established constitute for him positive and invariable knowledge, on which he can always rely, whatever be the ulterior discoveries he may make. It is the facts, thoroughly

established by either observation or experiment, that constitute the really solid portions of human knowledge.

Since the forms of factual knowledge are extremely diversified, I indicate their generalities methodically and in sequence in the following seven divisions.

\* \* \* \* \*

( IV )

ZOOLOGICAL QUESTIONS

*Zoological Questions, the Solution of which is of  
Prime Importance*

First question: Do animals and plants as living bodies become confused with one another at some common point in the series which they form? Or is there some trenchant and exclusive character that sharply separates the former from the latter?

Second question: Can it be made evident by citing decisive facts that all known animals have sensation? Or are only some of them endowed with this faculty?

Third question: Can it be demonstrated by facts equally decisive that all known animals possess the faculty of having *ideas* and the premeditated determination which initiates *voluntary* actions and permits of their variation? Or are only certain animals endowed with this faculty?

Fourth question: Is there some animal faculty that is not a phenomenon of organization and that is independent of all systems of organs whatsoever? Or does not every faculty not common to all animals depend on a particular organ system that has given rise to it?

Fifth question: Do all known animals possess all the particular organ systems that constitute the very complicated organization of the most perfect animals? Or, essential as these organs may be to the life of the animals that possess them, cannot life exist without them in other animals?

Sixth question: Do we know of a single organ that is essential to animal life in general, though it may be essential to the particular organization of which it forms a part? Or are we not justified in assuming that in certain organizations neither plant nor animal life may depend for its existence on any particular organ whatsoever?

Seventh question: Can we regard *sensation* and *irritability* as one and the same organic phenomenon, and prove by facts that every animal part endowed with *irritability* is also endowed with *sensation*? Or is not *irritability*, with which all animals are endowed either in all or in some of their parts, a phenomenon independent of and distinct from the *sensation* enjoyed by many animals?

Eighth question: Can it be clearly established that the facts of movement in the so-called *sensitive* plants demonstrate the presence in them of either *sensation* or *irritability*? Or are these facts unrelated to those that demonstrate *sensation* on the one hand and *irritability* on the other in animals?

Ninth question: The nerves alone are the organs of *sensation*, since we can destroy it in a part of



the body by destroying the nerves that supply it. Now, we ask whether any nerve whatsoever produces a sensation when it is stimulated, and whether the nerves that set the muscles in action, as well as those that furnish the forces of action to the organs, produce *sensation* like the others, or whether there are not nerves exclusively adapted to the production of *sensation*, while others are not, some being adapted to muscular excitation and others to enabling various organs to perform their functions?

Tenth question: Is there some constant and peculiar sign that will enable us to know that a being different from ourselves experiences a sensation when it is stimulated, and can we always accept as such a sign the movements it then executes? Or, though in general an animal may give no other sign of the perceived sensation than the movements of its parts, may not these movements often deceive us and be due merely to the *irritability* excited in the parts of the animal?

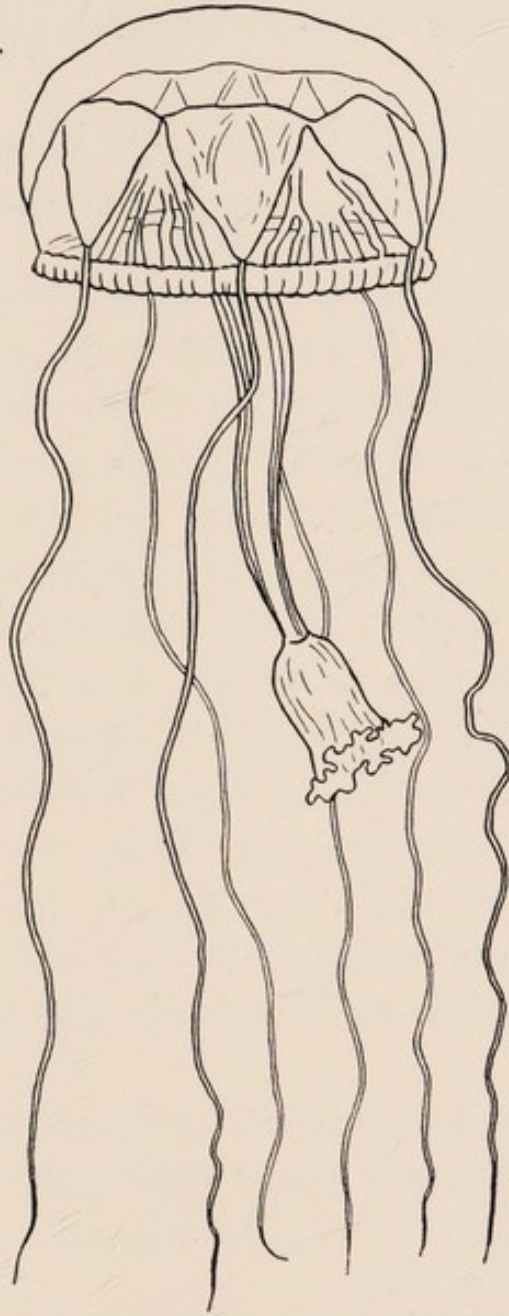
[I know no certain sign of an experienced sensation except a *cry* evoked by pain; but not all animals are able to give such a sign and those that are able do not always give it.]

#### *Supplementary Question*

Eleventh question: If each particular system of organs gives rise to a particular faculty, can this faculty be found in an animal in which the organ system that produces it no longer exists? Or

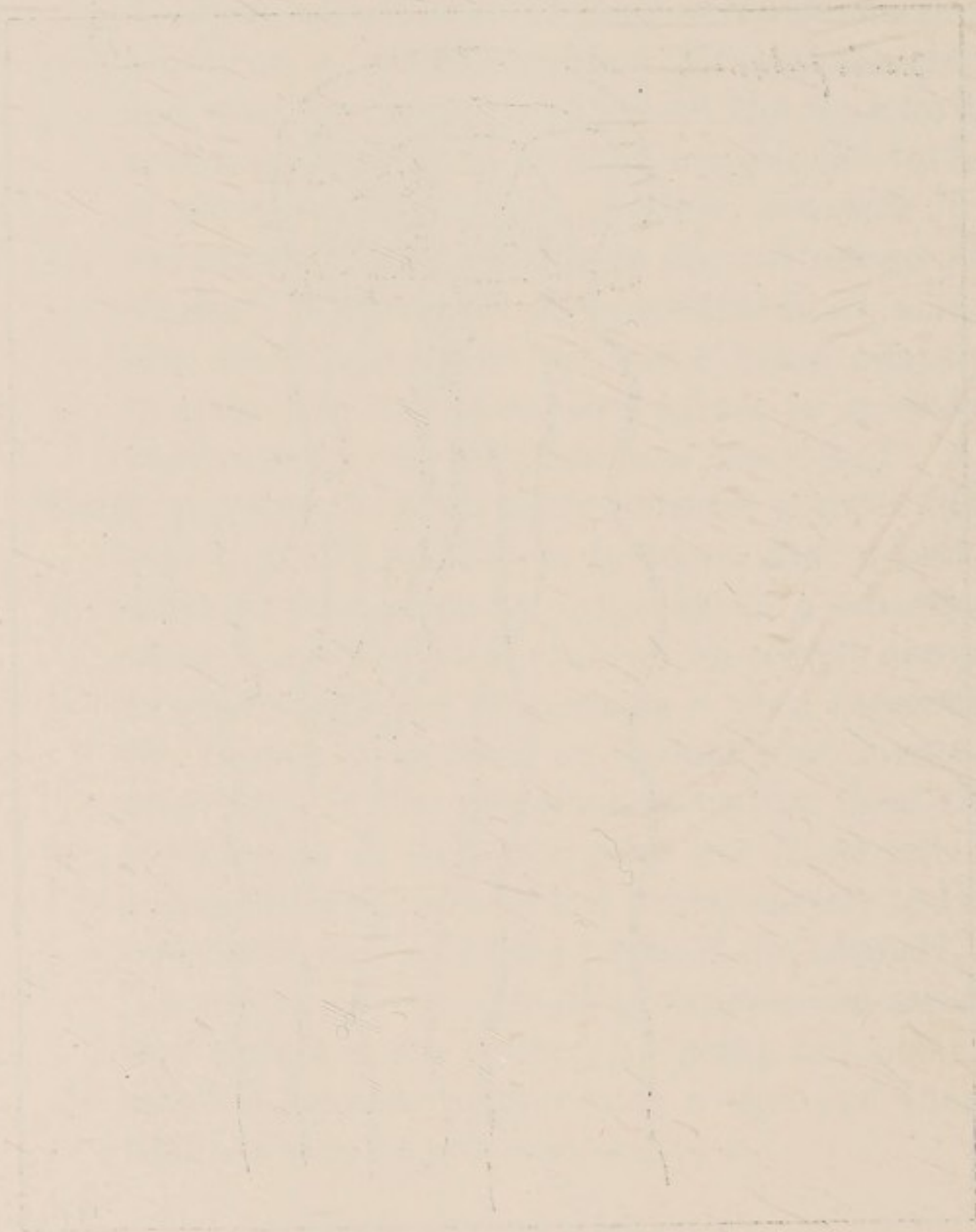
*dianée probosciale.*

113



171

PLATE XIII. Line drawing of Medusa  
(*Geryonia proboscialis* Forsk.)



THE UNIVERSITY OF CHICAGO  
DEPARTMENT OF CHEMISTRY

should we not regard this same faculty as having been abolished when the system of organs that produced it has ceased to exist? <sup>1</sup>

*Discussion of the Essential Characters of Animals and of the Definition which may in general include them*

Who could believe that in our century a definition of what constitutes an *animal* has not yet been established? It is an undeniable fact, nevertheless, that up to the present time no zoologist has given us a definition truly applicable to all known animals or one that distinguishes them sharply from plants.

An erudite zoologist has recently said: "Nothing seems to be so easy as to define an animal. Everybody knows it as a *being endowed with sensation and voluntary movement*, but when it is a question of determining whether a particular being under observation is or is not an animal, this definition is found to be very difficult of application." Cuvier, *Dictionnaire des Sciences Naturelles*, under the word "Animal."

You see my justification for insisting here on an examination of what constitutes the *nature of an animal*, since even the savant I have cited does not

<sup>1</sup> Two lists of four questions each (pp. 7, 8 and 9) are identical with eight of the eleven questions in the above list, namely, with Nos. 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9 and 10. These seem to have been written out before the final list was drawn up, and are bound at the end of the MS. We have not deemed it necessary to translate these questions which are reproduced on pp. 88 to 90 of the French text.

disapprove of the definition which everybody gives of animals, but merely finds it difficult of application, and since it is still accepted in all the books and all the courses in zoology, except my own.

Without doubt, it is at present extremely difficult to apply to a number of beings under actual observation such a definition, conceived in an age of ignorance and derived from a consideration of the most perfect animals, which then almost exclusively engaged attention. We may add that it is not even applicable to the greater number of known animals.

The proof of what I have just said will be forthcoming as soon as we have definitively answered the foregoing questions, and since these questions are the most important in zoology, it is evident that the definition of animals cannot be adequately established till they have been answered.

These eight [sic!] questions are double, that is to say, each is composed of two opposite considerations, one of which is necessarily applicable to all known animals. We can, in fact, convince ourselves that there is no single animal to which either one or the other of these considerations does not apply. Now, since in the case of each question we are concerned with determining by means of positive facts which of the two considerations is really valid, it is evident that an exact *definition* of an animal cannot be definitively established till these questions, or at least the more important of them, have been answered.

For me their answers have long admitted of no doubt, because after having assembled the well-

known relevant facts, which others have failed to take into consideration, it was easy for me to decide the matter and to convince myself of the falsity of the ancient and still universally accepted *definition* of animals.

Accordingly, in answering the foregoing eight questions, I select the second member of each as really established, as alone applicable to all known animals and as alone suited to guide us in framing the definition which we should adopt of an animal.

I have just said that the answers to these questions are settled, but this is true only in regard to myself. Knowing, as I do, that even evidence has very little weight when it is a question of opposing ancient and prevailing prejudices; in a word, of destroying errors shared by all the world, I have no desire to persuade others, but merely to put on record for a more propitious occasion what may serve to correct our zoological prepossessions, and I have merely communicated my opinion to you in order that you may make such use of it as you may deem best.

I would only state that if we except the portion of the art [taxonomy] that consists in the distinctions employed in making classes, orders, genera and species, there will never be anything clear or positive in zoology so long as we continue to yield to prevailing prejudices and admit the false definition of animals accepted long ago on the basis of an exclusive consideration of the most perfect among them. In this case, we shall always see what actually occurs, namely, that the investigator as well as the teacher

of zoology is unable to tell us positively what an animal is or to show us how it differs from a plant.

Let us try to elucidate this matter and prove that we are not here concerned with individual opinions but with obvious truths in regard to which known observations leave not the slightest doubt.

If we now examine the generally accepted definition of animals, namely, that an animal is a *being endowed with sensations and voluntary movement*, and then take into consideration the actually known facts concerning acts of *volition* and those concerning *sensation*, we shall soon be convinced that it is not true that all animals have the faculty of voluntary movement, that is of exhibiting acts of *volition*, nor is it true that they are endowed with the faculty of sensation.

It is certain and has even been admitted that *volition* is a cognitive determination which cannot occur, except when the being that wills can also refrain from willing, that the will arises from acts of intelligence and operations among ideas, and that in general it occurs only as a result of a comparison, of a choice and always of a judgment. Now every *voluntary movement*, being the outcome of a *volition*, that is to say, of a determination by the intelligence, to maintain that all animals are endowed with *voluntary movement* is to attribute to all of them the faculties of intelligence such as those of originating and employing ideas, of thinking and of judging. This, however, is untrue, contradicts factual observation, is repugnant to reason itself and is indeed a gross error which

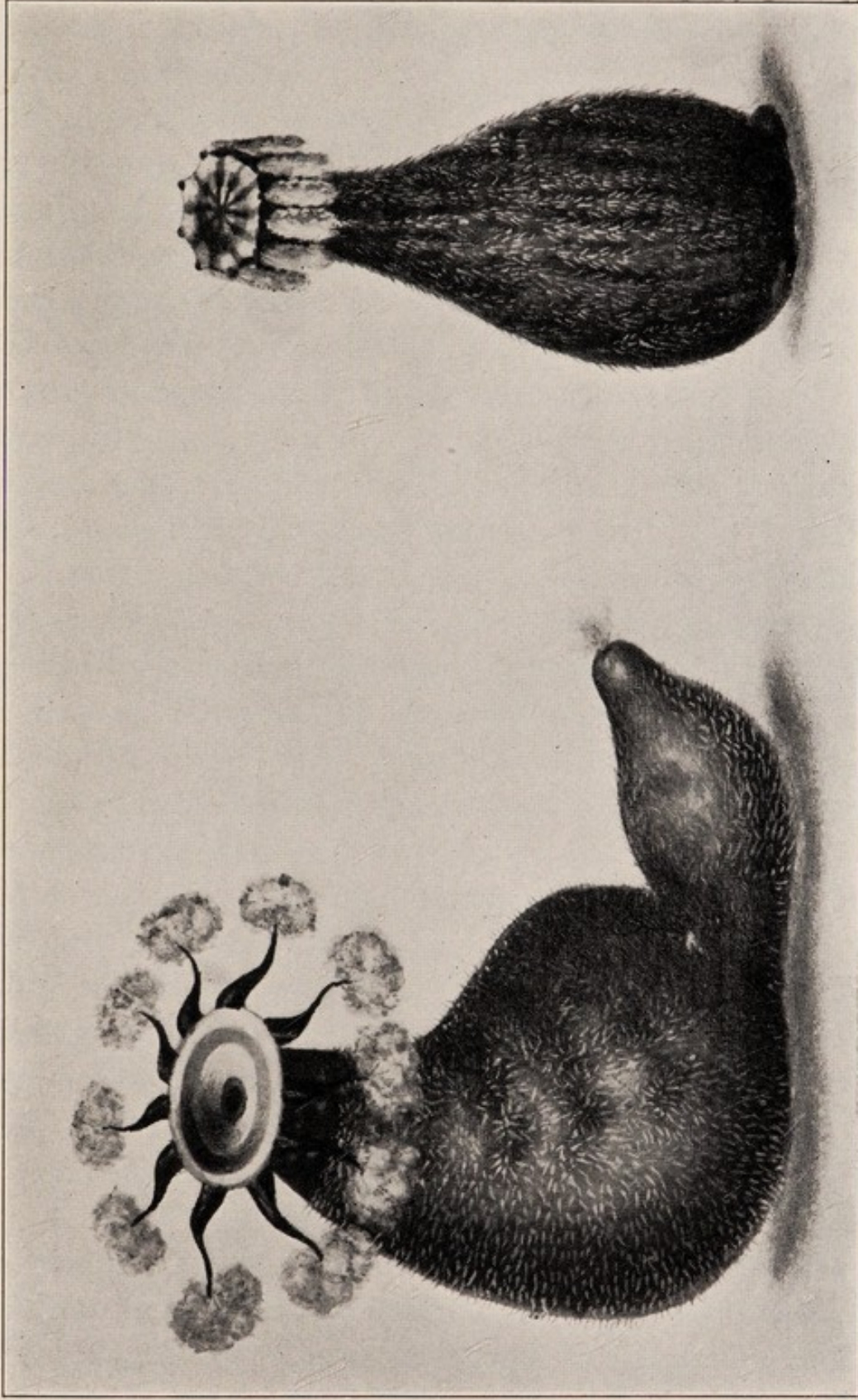
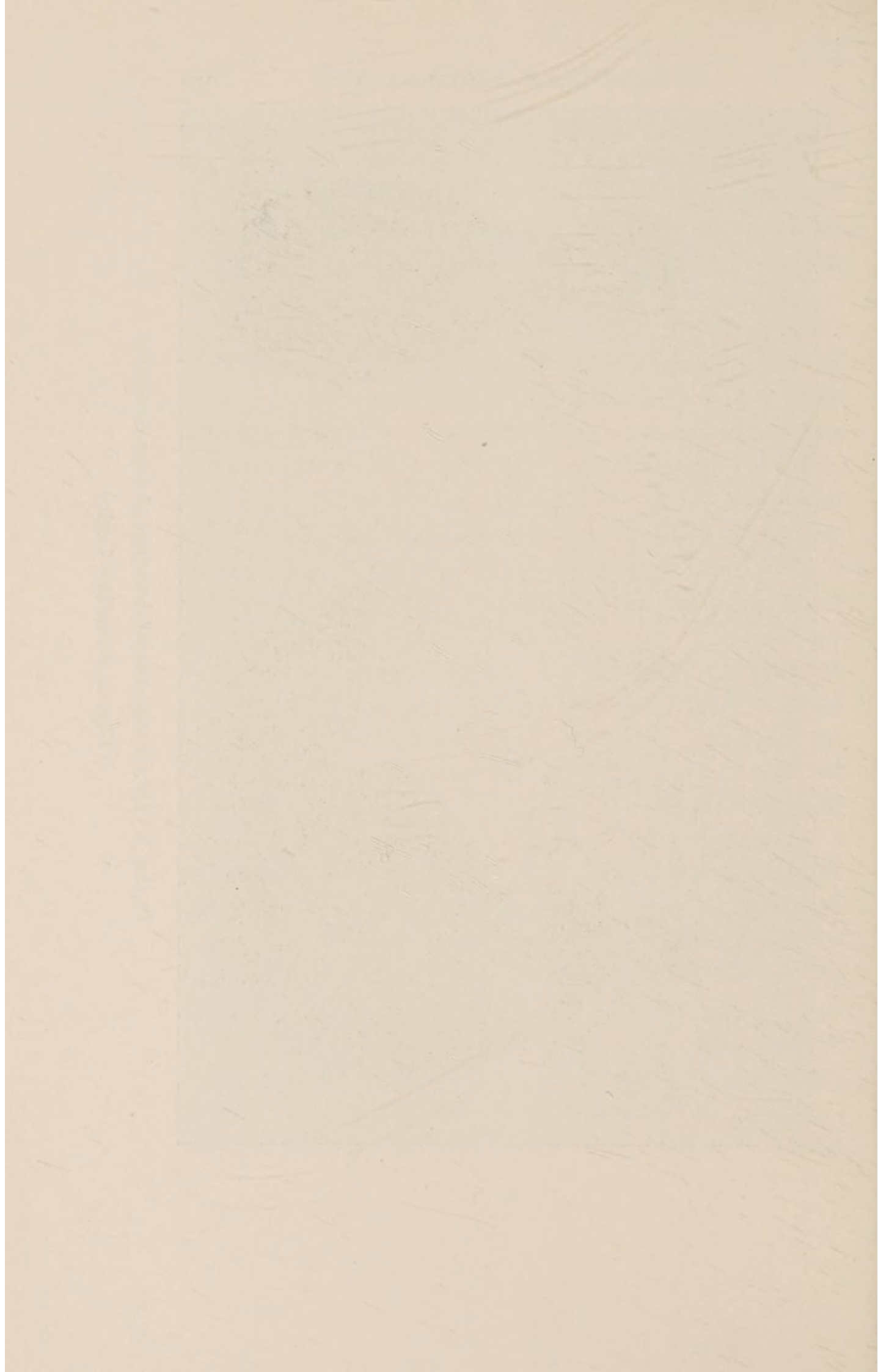


PLATE XVIII. From colored drawings of a sea cucumber  
(*Thyone aurantiaca* Costa)





the enlightenment of our century should no longer permit us to retain.

Some animals, to be sure, and those the most perfect among the vertebrates, are endowed with the faculty of intelligence, have ideas and passions, compare certain objects with one another and then form judgments, perform acts of *volition* and therefore act and move voluntarily; but observation proves that they rarely exercise these faculties, that most of their actions originate in the powers of their *internal feeling*, and that the emotions of this feeling are the immediate source of their actions.

It is not correct, therefore, to say that all animals are intelligent beings, that they exhibit judgments, acts of volition and voluntary movements. It would be one of the greatest absurdities to say that the *Monad* [Amoeba] thinks, judges, wills and directs by its volition all the contractions and other movements which we observe.

Let us see whether the faculty of *sensation* is really a property of all animals.

First, it is now established that *sensations* are produced only by means of the nervous system. It therefore follows that an animal without nerves cannot feel.

It is established, furthermore, that the *nervous system* is not the exclusive organ of *sensation*, since this system is at the same time essential for muscular movement and for the maintenance of the functions of the organs within the organism of which it forms a part. There are, therefore, several kinds of func-

tions to be performed, and we shall see that the nerves of which the system consists are adapted to these several functions.

In fact, the nerves which serve for muscular excitation and those employed in the performance of organic functions are not and cannot be nerves that subserve the function of *sensation*. It is possible to experience a sensation without any resulting muscular movement, and different muscles may be set in action without the individual experiencing any sensation. These well-known facts are decisive and merit consideration.

Moreover, since it is no longer possible to doubt that the nervous influence cannot operate otherwise than by means of a subtle fluid, suddenly set in motion, and to which the name "nervous fluid" has been given, it is evident that in every sensation the nervous fluid moves from the point stimulated towards a center of relation, whereas in every influence that sets a muscle in action or arouses the organs to perform their functions, this same fluid, acting as a stimulus, moves in the opposite direction and is necessarily emitted from some center towards the muscle or organ that is to act. These considerations have not escaped the physiologists who, indeed, could not fail to observe the facts.

( V )

NATURAL HISTORY

LONG before man had adequately studied nature, long before he had observed it in all its details and long before he had reflected on it and matured his own observations in his thoughts, he hastened to divide his knowledge into parts and with undue precipitation assigned them names, which he then preserved, apparently out of reverence for their authors.

Of this *natural history* furnishes an illustration, for it has been confined to a domain that exhibits the defects of the narrow thinking of those who established its boundaries.

It must be admitted that natural history should embrace generally everything that pertains to nature, and certainly the domain in which nature operates is not confined to our globe.

Since usage, nevertheless, has confined natural history to a consideration of the objects that constitute a portion of the terrestrial globe and especially to those observed on its surface and within the dimensions of its outer crust, it behooves us to conform to this conception.

But notwithstanding this rigid restriction, the subject of natural history is for us one of inexpressible immensity, owing to the enormous number and diversity of the objects which it embraces, and this may

serve as an excuse for the limitation of natural history but hardly for its name.

It behooves us to assert most courageously, because it is one of the most obvious of truths, that *natural history* is the first, the most important, the most useful of human sciences, since it embraces the knowledge of all the objects that surround us, those that are most accessible to us, those which we can study best under all their aspects, those from which we borrow everything that ministers to our comfort and enjoyment, those that provide the materials for our various arts and finally those that furnish us with the very means of our own conservation.

Is there, indeed, any object or substance from which we derive some profit or advantage that is not one of the objects or substances embraced by natural history?

Our knowledge of *natural history* is positive throughout; it is everywhere concerned with known things and facts, ascertained by observation. The philosophy of science alone is exposed to the influence of our errors of judgment.

Numerous as are the objects embraced by what we call *natural history*, they can be sharply divided into two primary divisions, which are essentially distinct, namely,

First, into living, organized bodies,

Second, into inorganic bodies or substances.

The first of these divisions is the subject of this chapter, the second that of the following. These objects should not be confounded.

Both the living and the inorganic bodies are the materials of natural history. Together they make up the mass of the terrestrial globe, but are found in it in very different proportions, the former constituting only an extremely small portion, the latter nearly the whole of its volume.

Nevertheless the bodies which enjoy life are innumerable in the diversity of their species, and those devoid of life are relatively few in number. In fact, we know scarcely more than six to seven hundred species of minerals, while the number of species of living bodies cannot be estimated at less than 100,000.

These considerations are not without interest, and provoke reflection. Each of them presents us with a fact, a bit of knowledge on which we can count. Let me say a word about the singular bodies that possess life, which are so diversified, so numerous in species and which nevertheless constitute such a small portion of the globe inhabited by man.

\* \* \* \* \*

*Plates Prepared for the Figures of the Genera that  
will Form Part of the Second Edition of the  
Histoire des Animaux sans Vertèbres*<sup>1</sup>

Plate I. Crude line drawings of Bacteria and Protista of the genera Monas, Volvox, Enchelis, Proteus (Amoeba), Vibrio, Gonium and Cyclidium. These

<sup>1</sup> That these figures were actually prepared for the second and not for the first edition of this work is shown by the dates of some of the works from which they were copied. (W.M.W. and T.B.)

are all copies of figures on Plates I, II, III, V and VII of Bruguière's *Tableau Encyclopédique des trois Règnes de la Nature*, Vol. I, Paris, Pancouke, 1791.

Plate II. Similar drawings of Infusoria and Trematode cercaria of the genera *Paramaecium*, *Kolpoda*, *Bursaria*, *Leucophra*, *Kerona*, *Cercaria* and "Furcocerque" (*Cercaria crumena* and *catellus*), copied from Bruguière's Plates V, VI, VIII, IX, X, XVII.

Plate III. Similar drawings of Rotifera of the genera *Ratulus*, *Trichocerca*, *Vaginicola*, *Folliculina*, *Brachion*, *Furcularia*, copied from Bruguière's Plates IX, XV, XVI, XXI and XXVII.

Plate IV. Similar drawings of Infusoria and Rotifera of the genera *Urceolaria*, *Vorticella* and *Tubicularia* copied from Bruguière's Plates XIX, XXIV, XXV, XXVI.

Plate V. Line drawings of the medusa *Aequorea stauroglypha* (= *Stomobrachium stauroglyphum*) with the note "couleur rose."

Miss Deichmann has spent much time trying to trace the originals of this and the other medusa plates (Pls. VII–XIV). They are evidently copies of figures made by Péron and Lesueur for their paper entitled *Tableau des Caractères Génériques des Méduses*, *Ann. Mus. d'Hist. Nat.* Vol. 14, pp. 325–366, 1809. No plates, however, were published with this work, nor do these plates appear in Péron's *Voyages de*

Découvertes aux Terres Australes, etc., 1807 (continued by L. de Freycinet) 4 vols. and atlas, Paris, 1824–1825. A footnote to p. 325 of the "Tableau" explains that colored plates on vellum had been prepared for the volume and that references to these accompany the descriptions of species in the published text. Later (1834) Blainville published a few of these plates, and it is probable that Lamarck may have copied some of his figures of medusæ from others which he found in the archives of the Muséum d'Histoire Naturelle.

Plate VI. Line drawing of the larva of the barnacle *Lepas balanus* L. (*Balanus sulcatus* Brug.)-copied from J. X. Poli, Testacea utriusque Siciliæ eorumque Historia et Anatome, Vol. I, 1791, Pl. IV, fig. 15. Lamarck also notes that "the same animal (that of *Lepas balanus* L.) is figured in Lister, Anatom. Fab. 22."

Plate VII. Line drawings of a medusa, *Aequoria viridula* (= *Ae. thalassina* Péron and Lesueur, 1809). Lamarck in the Histoire refers to Lesueur's Voyage, Pl. 10, figs. 4–6. The species is described from Australia.

Plate VIII. Line drawing of a medusa, "equorée eochrome" (= *Cuviera carisochroma* Péron). The same figure appears in Blainville, who refers to Péron and Lesueur, 1809, Pl. 2, figs. 4–5.

Plate IX. Two line drawings of the medusa *Aequorea cyanea* (= *Ae. forskalea* Pér. and Les.). La-



marck in the *Histoire* refers to Lesueur's *Voyage*, Pl. 10, figs. 1-3. Blainville's Pl. 32, fig. 2 is exactly like the first of the line drawings on this plate.

Between Plates IX and X there is a leaf inserted to which the following items are pasted:

(1) A note in a German hand with the following remark: Der wunderbarste unter den Seesternen ist [Lamarck's?] *Asterias echinites*, p. 89 Supplement p. 90. *Asterias orbicularis multiradiata*, spinoso-echinata spinis basi tomentosis, subarticulatis, dorsalibus validioribus, longioribus et acutioribus. Lamarck *Anim. sans Vertèbres*. Tome 2 p. 559 No. 21. Indische Ocean. tab. 60 Ellis Sol. Tab. 61. + 62-16 bis 20 Strahlen — superficies super muricata spinosissima disco super convexo centro concavo.

(2) A colored drawing of what seems to be a dead branched coral covered with a *Millepora*, labelled *Lamarckia Olivi*, *Zoologia adriatica*. *Millepora gelatinosa* nov. sp. *Fucus gelatinus* Hudson, *Alcyonidium articulatum*, and signed D. Tilesius *ad nat. pinxit*.

(3) A pressed specimen of *Codium tomentosum* "from Professor Maertens."

(4) Colored drawings of *C. tomentosum*, with a long Latin note in a German hand, preceded by a reference to Lamouroux, *Histoire des Polypiers Coralligènes Flexibles*, Kaen 1816, 319, 355, 350:

Plate X. Three line drawings of a medusa merely designated as "eudore," from Australia. It is also from Péron and Lesueur. The species is unidentifiable.

Plate XI. Drawings of three different medusæ, designated as "dianée trièdre," "orthie verte" and "orthie hexanème," all from Péron and Lesueur. The "dianée trièdre" is perhaps *Lymnorea ocellata* Ag. and Mayer (Mayer, 1910, p. 153), the two "orthies" are doubtful or unidentifiable.

Plates XII and XIII. Line drawings of aboral and lateral views of the medusa "dianée proboscidaie" (= *Geryonia proboscidalis* Forskål), also from Péron and Lesueur.

Plate XIV. Three line drawings of the medusa "dianée dinème" (= *Stomatoca dinema* Pér. & Les.), also from Péron and Lesueur.

Plate XV. Three drawings (one partially colored) showing different aspects of a Nudibranch mollusk (*Scyllaea pelagica* Linn.). We have not been able to find the originals from which they were copied.

Plate XVI. Above, three crude ink sketches of an object labelled "opercule de Galéolaire." They may represent the radula of some mollusk, but we are unable to identify it. Below, a piece of Bruguière's Plate 85 with figs. 4 and 5 of two Nudibranchs labelled "*Doris peregrina*" and "*D. affinis*."

Plate XVII. The upper part of the plate consists of two pieces of Plate II of Péron's and Lesueur's *Histoire de la Famille des Mollusques Ptéropodes*, Ann. Mus. d'Hist. Nat. Paris, XV, 1810, representing *Phyllyroe bucephalum* Pér. and Les. and *Pterotrachea*. Below, a piece of Bruguière's

Plate 82 representing two Nudibranchs. One of them (fig. 1) is evidently *Scyllaea pelagica* Linn., the other (fig. 2) *Duvaucelia hombergi* Cuv.

Plate XVIII. Two colored drawings representing a sea cucumber, *Thyone aurantiaca* Costa (1869), labelled by Lamarck on the back of the sheet "*actinie bourse.*"

Plate XIX. Plate 82 of Bruguière, representing various Nudibranch mollusks.

( VI )

GENERAL OBSERVATIONAL EXCURSION OF  
THE SOCIETY OF NATURALISTS OF  
PARIS ON THE 30TH PRAIRIAL,  
YEAR V (JUNE 18, 1797)

---

Report on the Botanical Observations made  
on that Excursion  
by  
the Citizen Lamarck

---

All the naturalists, having assembled at eight thirty at the Grille de Sève, set out to visit the marsh or pond and the woods of Ville d'Avray. The company was so numerous that we were soon compelled to separate into several parties, so that it is impossible for me to report on what was found by each individual but only on what those who were with me encountered and what I myself observed.

First, I will say that since at this season all the plants were in a condition favorable to being observed with interest, I should here have to enumerate all that grow in these cantons, and this is neither possible nor expedient. I shall next state that being continually occupied with naming for the students who followed me the plants which they encountered and with making remarks on these plants, I had less leisure for concentrated observation than I should

have had on an excursion by myself alone. Furthermore, I was not presented with the plants shown to me, since each collector kept his specimens.

I shall therefore mention only those I remember having seen during the day. Later I will present to the Society those I collected myself.

Plants which I saw on the Excursion of the  
30th Prairial

Hypocoum procumbens	Geranium robertianum
Veronica scutellata	molle
chamaedris	columbinum
officinalis	cicutarium
	Stachys sylvatica
Anagallis tenella	Hydrocotyle vulgaris
Scirpus palustris	Hypericum perforatum
lacustris	quadrangulum
Juncus articulatus	humifusum
Samolus valerandi	pulchrum
Linum catharticum	Epilobium montanum
radiola	molle Lamarck,
Sedum reflexum	‘Flore Française’ and
	‘Dictionnaire de
	Botanique’

No. 17. *Linum catharticum* Linn.

No. 18. *Cynoglossum officinale* Linn.

No. 19. *Hypericum pulchrum* Linn.

No. 20. *Potamogeton lucens* Linn.

No. 21. *Reseda lutea* Linn.

No. 22. *Juncus glomeratus* Linn.

No. 23. *Veronica officinalis* Linn.



