

1

OEUVRES
D'HISTOIRE NATURELLE
GOETHE.

OEUVRES
D'HISTOIRE NATURELLE
DE
GOETHE

COMPRENANT

DIVERS MÉMOIRES D'ANATOMIE COMPARÉE,
DE BOTANIQUE ET DE GÉOLOGIE;

TRADUITS ET ANNOTÉS

PAR CH. FR. MARTINS,
DOCTEUR EN MÉDECINE.

AVEC **UN ATLAS IN-FOLIO**

CONTENANT LES PLANCHES ORIGINALES DE L'AUTEUR.

ET ENRICH!

DS **TROIS DESSINS** ET D'UN TEXTE EXPLICATIF SUR LA **MÉTAMORPHOSE** DES PLANTES

PAR P. J. F. TURPIN,
MEMBRE DE L'INSTITUT.



PARIS,

AB. CHERBULIEZ ET C^e, LIBRAIRES,
RUE SAINT-ANDRÉ-DES-ARTS, 68 ;

GENÈVE,

LONDRES,

MÈME MAISON, rue de la Cité.

1.-B. BAILLIÈRE, 219, Regent street.

1837.

PARIS. — IMPRIMERIE DE BOURGOGNE ET MARTINET.
rue Jacob 30.

PRÉFACE

DU TRADUCTEUR.

Depuis long-temps, le nom de Goethe était prononcé en France avec vénération ; on admirait en lui le plus grand poète de l'Allemagne, le génie littéraire le plus extraordinaire ; le plus flexible de notre époque ; mais on ignorait encore, il y a dix ans, que le grand littérateur était aussi un 'savant du premier ordre. On lut d'abord avec étonnement, presque avec défiance, son Essai sur la métamorphose des plantes, écrit prodigieux par la profondeur et l'unité des vues qu'il renferme ; plus tard, on soupçonna l'existence de certains mémoires anatomiques où l'idée d'un type animal, la loi du balancement des organes, et les preuves de la vanité des causes finales, se trouvent clairement

formulées. On citait aussi des fragments sur la géologie, pleins d'idées neuves et fécondes; mais ces écrits étaient disséminés çà et là dans les recueils périodiques et les journaux du temps; il était difficile d'apercevoir le lien qui les unit, de saisir l'idée fondamentale qui les anime, savoir : la transformation des corps inorganiques et organisés, conséquence nécessaire des doctrines panthéistiques de l'auteur.

Nous avons pensé que le moment était venu de publier la traduction des mémoires scientifiques de Goethe. Ils soulèvent les plus hautes questions sur les méthodes en histoire naturelle , et sur la nature intime des êtres ; ils touchent aux plus grands intérêts intellectuels de l'homme. Aux yeux du philosophe , c'est une religion nouvelle, celle de la nature, qui se révèle. Pour le naturaliste , c'est la méthode synthétique qui se montre avec toutes ses hardiesses, ses succès, son avenir et ses dangers. Pour le psychologue , c'est l'étude non moins

curieuse d'une vaste intelligence, qui, ne percevant d'abord les choses du monde extérieur que par leur côté poétique, et les traduisant sous les diverses formes dont l'homme dispose pour exprimer sa pensée, savoir : le poème, la tragédie, la comédie, le roman, l'art plastique, vint ensuite à les envisager froidement pour les connaître les juger et analyser leurs éléments pour en découvrir les rapports et en prouver l'identité. C'est pourquoi nous avons conservé religieusement les fragments biographiques où l'auteur fait l'histoire de ces études scientifiques qui, mêlées à des travaux littéraires et administratifs, ont rempli sa vie encyclopédique. Nous avons d'abord le projet de compléter ces esquisses en recherchant avec soin les traces du savant dans la vie et les écrits du littérateur nous tenions à prouver que nul n'est grand poète qu'à la condition de savoir et de travailler beaucoup; bels nous avons: bientôt reconnu

que cette tâche était trop étendue pour être renfermée dans les bornes d'une préface.

L'histoire naturelle a été le sujet constant des méditations de Goethe , et les **Mémoires** que nous publions datent de presque toutes les époques de sa vie, depuis 1780 jusqu'en 1832, c'est-à-dire depuis l'âge de quarante ans jusqu'à sa mort. Peu de temps avant sa fin , il prit encore la plume pour faire connaître à l'Allemagne le débat qui s'était élevé entre **Geoffroy-St-Hilaire** et Cuvier, et ses dernières pages furent consacrées à l'histoire naturelle.

Nous avons eu soin de mettre une date en tête de chacun de ces différents morceaux , le plus souvent c'est celle de leur publication; cependant pour la **Dissertation sur l'os intermaxillaire**, l'**Introduction générale à l'anatomie comparée**, les **Leçons sur le même sujet**, le **Mémoire sur le Kammerberg**, le **Discours sur l'expérience considérée comme médiatrice entre le sujet et l'objet**, c'est celle de leur **achève-**

meut que nous avons préférée. Nous avons cru devoir agir ainsi parce que les morceaux que nous venons de citer n'ont été publiés que plusieurs années, trente ans quelquefois, après avoir été écrits. Cette circonstance a une grande importance historique, surtout pour les mémoires anatomiques. Communiqués à Camper, à Loder, à Soemmering, à Blumenbach à de Humboldt, de 1786 à 1796, ils n'ont paru qu'en 1820; mais quand même les illustres savants que nous venons de citer n'en auraient pas parlé dans divers ouvrages, leur conception plus intelligible, leur style plus clair, plus français pour ainsi dire, suffirait pour démontrer qu'ils ne sont pas du temps qui vit naître ses derniers ouvrages. Pour l'historien de la science, il est intéressant de constater que les créateurs de l'anatomie philosophique en France ne pouvaient avoir aucune connaissance des travaux du poëte allemand, et que cette grande idée a été conçue en même temps

et à la même époque chez les deux nations.

Nous avons cru devoir "placer en tête de cet ouvrage le Discours sur l'expérience considérée comme 'médiatrice entre l'objet et le sujet, quoique les principes méthodologiques qu'il renferme . c'est-à-dire L'exposition *des* moyens propres à faire découvrir la vérité, soient plutôt applicables aux sciences *physiques* , en général, et en particulier à l'optique, qu'à l'histoire naturelle proprement dite : mais ces principes nous ont paru si admirables , que nous n'avons pu résister au désir de les faire connaître en France

On peut voir , 310, que Goethe émet le voeu de voir publier par M. Turpin un ouvrage iconographique destiné à illustrer la métamorphose des plantes. M. Turpin a accepté ce legs glorieux, et il a bien voulu orner notre Atlas de trois planches et d'un texte explicatif très détaillé. La planche III, dont il avait déjà conçu l'idée depuis l'année

184 , est la réalisation de la métamorphose au moyen d'une plante , dont l'ensemble, est idéal, tandis que toutes les parties qui la composent se retrouvent isolément sur divers végétaux. Les planches iv et v présentent des exemples de métamorphoses réelles prises dans la nature. Les autres planches ont été faites d'après les gravures originales de Goethe : ce sont les planches i. et ii qui accompagnent la Dissertation sur l'os intermaxillaire, et les planches vi et vii qui font partie de ses Mémoires géologiques. Les figures sont la copie fidèle des dessins originaux, sauf l'exécution qui est infiniment plus parfaite. Les planches anatomiques, en particulier, ont été refaites par M. Jacob, en présence de préparations sèches qu'elles sont destinées à représenter.

Notre système de traduction a consisté surtout dans la reproduction fidèle de la pensée de l'auteur; toutefois nous n'avons pas oublié que

nous étions en présence d'un homme éminent dans l'art d'écrire , et souvent nous avons cru devoir nous modeler sur la phrase allemande, de peur de défigurer la pensée en changeant l'ordre et en altérant la signification littérale des mots. S'il en résulte çà et là quelque tournure tant soit peu bizarre et inusitée , si l'on peut à juste titre nous reprocher quelques germanismes, nous n'en aurons nul regret, car on ne saurait errer dans l'expression des idées quand on suit pas à pas un aussi grand écrivain.

Paris . 24 mai 1837.

INTRODUCTION.

Ταράσσει τοὺς ἀνθρώπους οὐ πράγματα,
Ἀλλὰ τὰ περὶ τῶν πραγμάτων δόγματα.

DE L'EXPÉRIENCE

CONSIDÉRÉE

COMME MÉDIATRICE

ENTRE

L'OBJET ET LE SUJET (*).

(1793.)

L'homme, dès qu'il aperçoit les objets qui l'entourent, les considère de prime-abord dans leurs rapports avec lui-même, et il a raison d'en agir ainsi; car toute sa destinée dépend du plaisir ou du déplaisir qu'ils lui causent, de l'attraction ou de la répulsion qu'ils exercent sur lui, de leur utilité ou de leurs dangers à son égard. Cette manière si naturelle d'envisager et d'apprécier les choses paraît aussi facile que nécessaire, et cependant elle expose l'homme à mille erreurs qui l'humilient, et remplissent sa vie d'amertume.

Celui qui, mu par un instinct puissant, veut connaître les objets en eux-mêmes et dans leurs rapports réciproques, entreprend une tâche encore plus difficile; car le terme de comparaison qu'il avait en considérant les objets par rapport à lui-même, lui manquera bientôt. Il n'a plus la pierre de touche du plaisir ou du déplaisir, de l'attraction ou de la répulsion, de l'utilité ou de l'inconvénient, ce sont des critères qui lui manquent désormais complètement. Impassible, élevé pour ainsi dire au-dessus de l'humanité, il doit s'efforcer de con-

(* Ces deux mots sont empruntés à la philosophie de Kant. Le sujet, c'est le *moi pensant*; l'objet, c'est tout *ce* qui n'est pas moi, c'est le monde extérieur en général, et chacune des parties qui le composent en particulier.

naître ce qui est, et non ce qui lui convient. Le véritable botaniste ne sera touché ni de la beauté ni de l'utilité des plantes, il examinera leur structure et leurs rapports avec le reste du règne végétal. Semblable au soleil qui les éclaire et les fait germer, il doit les contempler toutes d'un oeil impartial, les embrasser dans leur ensemble, et prendre ses termes de comparaison, les données de son jugement, non pas en lui-même, mais dans le cercle des choses **qu'il observe.**

Du moment que nous considérons un objet en lui-même, ou en rapport avec les autres, et qu'il ne nous inspire ni désir ni antipathie, alors nous pouvons, à l'aide d'une attention calme et soutenue, nous faire une idée assez nette de l'objet en lui-même, de ses parties et de ses rapports. Plus nous étendrons le champ de ces considérations, plus nous rattacherons d'objets entre eux, et plus aussi le génie d'observation dont nous sommes doués grandira par l'exercice. Si dans nos actions nous savons faire tourner nos connaissances à notre profit, nous mériterons d'être regardés comme habiles et prudents. Pour tout homme bien organisé, réfléchi naturellement, au rendu tel par les circonstances, la prudence est chose facile; car, dans la vie, chaque pas est une leçon. Mais appliquer cette sagacité à l'examen des phénomènes mystérieux de la nature, faire attention à chacun des pas qu'il fait dans un monde où il se trouve pour ainsi dire abandonné à lui-même, se tenir en garde contre toute précipitation, ne pas perdre de vue le but qu'il veut atteindre, sans toutefois laisser passer inaperçue aucune circonstance favorable ou défavorable, s'observer incessamment lui-même, précisément parce qu'il n'a personne pour contrôler ses actions, et se tenir constamment en garde contre ses propres résultats : telles sont les conditions que doit réunir un observateur accompli, et l'on voit

combien il est difficile de les remplir soi-même ou de les exiger des autres. Toutefois, ces difficultés, ou pour parler plus exactement, cette impossibilité supposée, ne doivent pas nous empêcher de faire tous nos efforts pour 'aller aussi loin que nous pourrons. Nous nous rappellerons par quels moyens les hommes d'élite ont agrandi le champ des sciences; nous éviterons les voies trompeuses sur lesquelles ils se sont égarés, en entraînant à leur suite, pendant plusieurs siècles souvent, un nombre immense d'imitateurs, jusqu'à ce que des expériences subséquentes aient ramené les observateurs dans la bonne route.

Personne ne sera tenté de nier que l'expérience n'exerce et ne doive exercer la plus grande influence dans tout ce que l'homme entreprend, et en particulier dans l'histoire naturelle', dont il est ici question d'une manière plus spéciale; de même on ne saurait refuser à l'intelligence qui saisit, compare, coordonne et perfectionne l'expérience, -une force indépendante et créatrice, en quelque sorte. Mais quelle est la meilleure méthode d'expérimentation ? comment utiliser ces essais, et augmenter nos forces en les employant? Voilà ce qui est, et doit être presque universellement ignoré.

Du moment où l'attention d'un homme doué de sens sains et pénétrants est attirée sur certains objets, dès lors il est porté à observer, et propre à le faire avec succès. C'est une remarque que j'ai été souvent à même de constater depuis que je m'occupe avec ardeur d'optique et de chromatique. J'ai l'habitude, comme c'est l'ordinaire, de m'entretenir du sujet qui me captive dans le moment avec des personnes étrangères à cette science.: Dès que leur attention est éveillée, elles aperçoivent des phénomènes qui m'étaient inconnus, et que j'avais laissé passer inaperçus, réforment ainsi (les convictions prématurées, et me mettent à même

d'avancer plus rapidement, et de sortir du cercle étroit dans lequel des recherches pénibles nous retiennent souvent emprisonnés.

Ce qui est vrai de la plupart des entreprises humaines l'est aussi de celles-ci : les efforts de plusieurs, dirigés vers le même but, peuvent seuls amener de grands **résultats**. Il est évident que la jalousie, qui nous porte à enlever aux autres l'honneur d'une découverte, ainsi que le désir immodéré de conduire à bien et de **perfectionner** seuls et sans secours étrangers une découverte que **nous** avons faite, sont de grandes entraves que l'observateur s'impose à **lui-même**.

Je me suis trop bien trouvé de la méthode qui consiste à travailler avec plusieurs collaborateurs, pour vouloir y renoncer. Je sais au juste à qui je suis **redevable** de telle ou telle découverte, et ce sera un plaisir pour moi de le faire connaître dans la suite.

Si des hommes ordinaires, mais attentifs, peuvent rendre de si grands services, que n'est-on pas en droit d'attendre de la réunion de plusieurs hommes instruits. Une science est déjà par elle-même une si grande masse, qu'elle peut porter plusieurs hommes, quoiqu'un seul soit incapable d'en supporter le poids. Les sciences sont semblables à ces eaux courantes, mais emprisonnées dans un bassin, qui ne peuvent dépasser un certain niveau. C'est le temps, et non pas les hommes, qui fait les plus belles découvertes; et les grandes choses ont été accomplies à la même époque par deux ou plusieurs penseurs à la fois. Si nous avons d'immenses obligations à la société et à nos amis, nous devons encore plus au monde et au temps, et nous ne saurions assez reconnaître combien les secours, les avertissements, les communications réciproques et la contradiction, sont nécessaires pour nous maintenir et nous faire avancer dans la bonne voie.

Dans les sciences, il faut tenir une conduite contraire à celle des artistes. Ceux-ci ont raison de ne pas laisser voir leurs ouvrages avant qu'ils ne soient terminés, ils pourraient difficilement mettre à profit les conseils qui leur seraient donnés, ou s'aider des secours qui leur seraient offerts. L'œuvre terminée, ils doivent prendre à cœur l'éloge et le blâme, en méditer les causes pour les combiner avec leurs observations personnelles, et se préparer, se former avant d'aborder une oeuvre nouvelle. Dans les sciences, au contraire, il est utile de communiquer au public une idée naissante, une expérience nouvelle à mesure qu'on les rencontre, et de n'élever l'édifice scientifique que lorsque le plan et les matériaux ont été universellement connus, appréciés et jugés.

Répéter à dessein les observations faites avant nous, ou que d'autres font simultanément, reproduire des phénomènes engendrés artificiellement ou par hasard, c'est faire ce qu'on appelle une expérience.

Le mérite d'une expérience simple ou compliquée c'est de pouvoir être répétée chaque fois qu'on réunira les conditions essentielles au moyen d'un appareil connu, manié suivant certaines règles, avec l'habileté nécessaire. On a raison d'admirer l'esprit humain en considérant quelles sont les combinaisons qu'il a fallu pour atteindre ce résultat, quelles machines ont été imaginées et sont encore inventées tous les jours dans le but de prouver une vérité.

Quelle que soit la valeur d'une expérience isolée, elle n'acquiert toute son importance que lorsqu'elle est réunie et rattachée à d'autres essais: Mais pour lier deux expériences entrées elles il faut une attention et une rigueur que peu d'observateurs savent s'imposer. Deux phénomènes peuvent présenter de la ressemblance sans être aussi analogues qu'ils le paraissent.

Deux expériences semblent être, au premier abord, la conséquence l'une de l'autre, et il se trouve qu'une longue série de faits intermédiaires suffit à peine pour les rattacher l'une à l'autre.

On ne saurait donc se tenir assez en garde contre les conséquences prématurées que l'on tire si souvent des expériences; car c'est en passant de l'observation au jugement, de la connaissance d'un fait à son application, que l'homme se trouve à l'entrée d'un défilé où l'attendent tous ses ennemis intérieurs, l'imagination, l'impatience, la précipitation, l'amour-propre, l'entêtement, la forme des idées, les opinions préconçues, la paresse, la légèreté, l'amour du changement, et mille autres encore dont les noms m'échappent. Ils sont tous là, placés en embuscade, et surprennent également l'homme de la vie pratique et l'observateur calme et tranquille qui semble à l'abri de toute passion..

Pour faire sentir l'imminence du danger, et fixer l'attention du lecteur, je ne craindrais pas de hasarder un paradoxe, et de soutenir qu'une expérience, ou même plusieurs. expériences mises en rapport, ne prouvent absolument rien, et qu'il est on ne peut plus dangereux de vouloir confirmer par l'observation immédiate une proposition quelconque. Il y a plus : l'ignorance des inconvénients et de l'insuffisance de cette méthode a été la cause des plus grandes erreurs. Je vais m'expliquer plus clairement, afin de me laver du soupçon d'avoir voulu seulement viser à l'originalité.

L'observation que vous faites, l'expérience qui la confirme., ne sont pour vous qu'une notion isolée. En reproduisant plusieurs fois cette notion isolée, vous la transformez en certitude. Deux observations sur le même sujet arrivent à votre connaissance; elles. peuvent être étroitement unies entre elles, mais le paraître encore plus qu'elles ne le sont réellement. Aussi est-on

ordinairement porté à juger leur connexion plus intime qu'elle ne l'est en effet. Ceci est conforme à la nature de l'homme; l'histoire de l'esprit humain en fournit des exemples par milliers, et je sais par expérience que souvent j'ai commis des fautes de ce genre.

Ce défaut a beaucoup de rapport avec un autre, dont il est le produit. L'homme se complaît dans la représentation d'une chose plus que dans la chose elle-même; ou, pour parler plus exactement, l'homme ne se complaît dans une chose, qu'en tant qu'il se la représente, qu'elle cadre avec sa manière de voir; mais il a beau élever son idée au-dessus de celles du vulgaire, il a beau l'épurer, elle n'est jamais qu'un essai infructueux pour établir entre plusieurs objets des relations saisissables, il est vrai, mais qui, à proprement parler, n'existent pas entre eux. De là cette tendance aux hypothèses, aux théories, aux terminologies, aux systèmes, que nous ne saurions blâmer, puisqu'elle est une conséquence nécessaire de notre organisation.

S'il est vrai que, d'une part, une observation, une expérience, doivent toujours être considérées comme isolées, et que, d'autre part, l'esprit humain tend à rapprocher avec une force irrésistible tous les faits extérieurs qui arrivent à sa connaissance, on comprendra aisément le danger qu'il peut y avoir à lier une expérience isolée avec une idée arrêtée, et à vouloir établir par des expériences isolées un rapport qui, loin d'être purement matériel, est le produit anticipé de la force créatrice de l'intelligence. Des travaux de cette nature engendrent le plus souvent des théories et des systèmes qui font le plus grand honneur à la sagacité de leurs auteurs. Adoptées avec enthousiasme, leur règne se prolonge souvent trop long-temps, et elles arrêtent ou entravent les progrès de l'esprit humain, qu'elles eussent favorisés sous d'autres rapports.

Ajoutons qu'une bonne tête fait preuve d'une habileté d'autant plus grande, que les données sont en plus petit nombre. Elle les domine alors, n'en choisit que quelques unes qui lui plaisent, sait disposer les autres de manière à ce qu'elles ne semblent pas contradictoires, et embrouille, enlace tellement celles qui sont décidément contraires, qu'elle finit par les mettre de côté. Le tout n'est plus alors une république où chaque citoyen agit en liberté, mais c'est une cour où règne le bon plaisir d'un despote.

Un homme doué d'un tel mérite ne saurait manquer d'élèves et d'admirateurs, auxquels l'histoire apprend à connaître et à vanter cet ingénieux système; ils se pénètrent autant que possible des idées du maître, et souvent une doctrine devient tellement dominante, que l'on passe pour audacieux et téméraire si l'on ose la mettre en doute. Après plusieurs siècles écoulés, le temps commence enfin à miner l'idole par sa base, et à soumettre les faits au libre examen de la raison humaine, qui ne se laisse plus imposer une autorité usurpée; et alors on répète, à propos du fondateur de la secte déchue, ce qu'un homme d'esprit disait d'un grand naturaliste : C'eût été un grand génie s'il eût fait moins de découvertes.

Ce n'est pas assez d'avoir aperçu le danger et de l'avoir signalé. Il est juste que je fasse connaître mon opinion et que je signale les précautions à l'aide desquelles j'ai pu me garantir de ces écueils, que d'autres ont su éviter avant moi.

J'ai déjà dit auparavant qu'il était dangereux de faire d'une expérience la démonstration *immédiate* d'une hypothèse, et j'ai fait voir que je regardais comme très utile d'en faire un usage *médiat*. Comme tout repose sur ce point de doctrine, il est nécessaire de s'exprimer clairement.

Tout phénomène dans la nature est lié à l'ensemble; et, quoique nos observations nous *semblent* isolées, quoique les expériences ne soient pour nous que des faits individuels, il n'en résulte pas qu'elles le *soient* réellement; il s'agit seulement de savoir comment nous trouverons le lien qui unit ces faits ou ces événements entre eux.

Nous avons vu plus haut que les premiers qui tombent dans l'erreur sont ceux qui cherchent à faire cadrer immédiatement un fait individuel avec leurs opinions ou leur manière de voir. Nous trouverons au contraire que ceux qui savent étudier une observation, une expérience sous tous les points de vue, la poursuivre dans toutes ses modifications et la retourner dans tous les sens, arrivent aux résultats les plus féconds.

Tout dans la nature, mais principalement les forces et les éléments généraux sont soumis à une action et à une réaction continuelles. L'on peut dire d'un phénomène quelconque qu'il est en rapport avec une foule d'autres, semblable à un point lumineux et libre dans l'espace, qui rayonne dans tous les sens. Ainsi donc, l'expérience une fois faite, l'observation consignée, nous ne saurions nous enquerir avec trop de soin de ce qui se trouve en contact *immédiat avec elle*, de ce qui en *résulte prochainement*; cela est plus important que de savoir quels sont les faits qui ont du rapport avec le nôtre. Il est donc du devoir de tout naturaliste de *varier ses expériences isolées*. C'est le contraire de ce que fait un écrivain qui veut intéresser. Celui-ci ennuiera son lecteur s'il ne lui donne rien à deviner, celui-là doit travailler sans relâche comme s'il voulait ne laisser rien à faire à ses successeurs. La disproportion de notre intelligence avec la nature des choses l'avertira assez tôt que nul homme n'a la capacité d'en finir avec un sujet quel qu'il soit.

Dans les deux premiers chapitres de mon *Optique*, j'ai tâché de former une série d'expériences congénères, qui se touchent immédiatement, et qui, lorsqu'on les considère dans leur ensemble, ne forment, à proprement parler, qu'une seule expérience, et ne sont qu'une seule observation!, présentée sous mille points de vue différents.

Une observation qui en renferme ainsi plusieurs est évidemment d'un *ordre plus relevé*. Elle est l'analogie de la formule algébrique qui représente des milliers de calculs arithmétiques isolés. Arriver à ces expériences d'un ordre relevé, telle est la haute mission d'un naturaliste, et l'exemple des hommes les plus remarquables dans les sciences est là pour le prouver.

Cette méthode prudente, qui consiste à aller de proche en proche, ou plutôt à tirer des conséquences les unes des autres, nous vient des mathématiciens; et, quoique nous ne fassions pas usage de calculs, nous devons toujours procéder comme si nous avions à rendre compte de nos travaux à un géomètre sévère et rigoureux. La méthode mathématique, qui procède sagement et nettement, fait voir à l'instant même si l'on passe des intermédiaires dans un raisonnement. Ses preuves ne sont que des développements circonstanciés, destinés à montrer que les éléments de l'ensemble qu'elle présente existaient déjà et que l'esprit humain les ayant embrassés dans toute leur étendue, les avait jugés exacts et incontestables sous tous les points de vue. Aussi les démonstrations mathématiques sont-elles plutôt des *exposés*, des *récapitulations*, que des *arguments*.

Qu'il me soit permis, puisque j'ai établi cette différence, de revenir un peu sur mes pas.

On voit combien la démonstration mathématique, qui, avec une série d'éléments, produit mille combinaisons, diffère du genre de démonstration qu'un orateur

habile sait déduire de ses arguments. Des arguments peuvent avoir des relations très partielles; mais un orateur ingénieux et doué d'imagination les force à converger vers un point commun, et joue son auditoire avec des apparences de bien et de mal, de faux et de vrai. De même, pour soutenir une théorie, on peut rapprocher des expériences isolées, et en tirer une espèce de démonstration plus ou moins fallacieuse.

Mais celui qui procède consciencieusement vis-à-vis de lui-même et des autres, tache d'élaborer soigneusement les expériences isolées, afin d'arriver aux observations d'un ordre plus élevé. Celles-ci seront formulées en peu de mots, coordonnées ensemble à mesure qu'elles se développent, et groupées de façon à former, comme des propositions mathématiques, un édifice inébranlable dans ses parties et dans son ensemble.

Les *éléments* de ces observations d'un ordre plus relevé consistent en un grand nombre d'expériences isolées, que chacun peut examiner et juger; pour s'assurer ainsi que la formule générale est bien l'expression de tous les cas individuels; car ici on ne saurait procéder arbitrairement.

Dans l'autre méthode au contraire, qui consiste à soutenir son opinion par des *expériences isolées*, qu'on transforme en *arguments*, on ne fait le plus souvent que *surprendre* un jugement, sans amener la conviction. Mais, si vous avez réuni une masse de ces observations d'un ordre plus relevé dont nous avons déjà parlé, alors on aura beau les attaquer par le raisonnement, l'imagination, la plaisanterie, on ne fera qu'affermir l'édifice loin de l'ébranler. Ce premier travail ne saurait être accompli avec assez de scrupule, de soin, de rigueur, de pédantisme même; car il doit servir au temps présent et à la postérité. On coordonnera ces matériaux en série, sans les disposer d'une manière

systematique; chacun alors peut les grouper à sa manière pour en former un tout plus ou moins abordable et facile à l'intelligence. En procédant ainsi, on séparera ce qui doit être séparé et l'on accroîtra plus vite et plus fructueusement le trésor de nos observations, que s'il fallait laisser de côté les expériences subséquentes, comme on néglige des pierres apportées auprès d'une construction achevée et dont l'architecte ne, saurait faire usage.

L'assentiment des hommes les plus distingués, et leur exemple, me font espérer que je suis dans la bonne voie; je souhaite aussi que mes amis, qui me demandent parfois quel but je me propose dans mes expériences sur l'optique, soient satisfaits de cette déclaration.

Mon intention est de rassembler toutes les observations faites dans cette science, de répéter et de varier autant que possible toutes les expériences, de les rendre assez faciles pour qu'elles soient à la portée du plus grand nombre; puis de formuler des propositions qui résumeront les observations du second degré, et de les rattacher enfin à quelque principe général. Si parfois l'esprit ou l'imagination, toujours prompts et impatients, me font devancer l'observation, alors la méthode elle-même m'indique dans quelle direction se trouve le point auquel je dois les ramener.

BUT DE L'AUTEUR.

(1807.)

L'homme qui veut étudier les êtres en général, et ceux en particulier qui sont organisés, dans l'intention de déterminer leurs rapports et ceux de leurs actions réciproques, est presque toujours tenté de croire que c'est par l'analyse de leurs parties qu'il atteindra ce but. Et en effet l'analyse peut nous mener fort loin. Il est inutile de rappeler ici tous les services que l'anatomie et la chimie ont rendus à la science, et combien elles ont contribué à faire comprendre la nature dans son ensemble et dans ses détails.

Mais ces travaux analytiques, toujours continués, ont aussi leurs inconvénients. On sépare les êtres vivants en éléments, mais on ne peut les reconstruire ni les animer; ceci est vrai de beaucoup de corps inorganiques, et à plus forte raison des corps organisés.

Aussi les savants ont-ils senti de tout temps le besoin de considérer les végétaux et les animaux comme des organismes vivants; d'embrasser l'ensemble de leurs parties extérieures qui sont visibles et tangibles, pour en déduire leur structure intérieure, et dominer pour ainsi dire le tout par l'intuition. Il est inutile de faire voir en détail combien cette tendance scientifique est en harmonie avec l'instinct artistique et le talent d'imitation.

L'histoire de l'art, du savoir et de la science, nous a conservé plus d'un essai entrepris pour fonder et perfectionner cette doctrine que j'appellerai *Morphologie*. Nous verrons dans la partie historique sous combien de formes diverses ces essais ont été tentés.

L'Allemand, pour exprimer l'ensemble d'un être existant, se sert du mot forme (*Gestalt*); en employant ce

mot, il fait abstraction de la mobilité des parties, il admet que le tout qui résulte de l'assemblage de celles qui se conviennent, porte un caractère invariable et absolu.

Mais, si nous examinons toutes les formes, et en particulier les formes organiques, nous trouvons **bientôt** qu'il n'y a **rien** de fixe, d'immobile, ni d'absolu, mais que toutes sont entraînées par un mouvement continu; voilà pourquoi notre langue a le mot formation (*Bildung*), qui se dit aussi bien de ce qui a été déjà produit que de ce qui le sera par la suite.

Ainsi donc, si nous voulons créer une Morphologie, nous ne devons point parler de forme; et si nous employons ce **mot**, il ne sera pour nous que le représentant d'une notion, d'une idée, ou d'un phénomène réalisé et existant seulement pour le moment.

Ce qui vient d'être formé se transforme à l'instant, et pour avoir une idée vivante et vraie de la nature, nous devons la considérer comme toujours mobile et changeante, en prenant pour exemple la manière dont elle procède avec nous-mêmes.

Si, à l'aide du scalpel nous séparons un corps en ses différentes parties, et celles-ci de nouveau en leurs parties composantes, nous arrivons enfin aux éléments qu'on a désignés sous le nom de parties similaires. Ce n'est pas de celles-ci qu'il sera question ici; **nous voulons** au contraire attirer l'attention sur une loi plus élevée de l'organisation que nous formulons de la manière suivante :

Tout être vivant n'est pas une unité, mais une pluralité; même alors qu'il nous apparaît sous la forme d'un individu, il est une réunion d'êtres vivants et existants par eux-mêmes, identiques au fond, mais qui peuvent en apparence être identiques ou semblables, différents ou dissemblables. Tantôt ces êtres sont réunis dès l'ori-

gine, tantôt ils se rencontrent et se réunissent; ils se séparent, se recherchent, et déterminent ainsi une reproduction à la fois infinie et variée.

Pius l'être est imparfait, plus les parties sont semblables, et reproduisent l'image de l'ensemble. Plus l'être devient parfait et plus les parties sont dissemblables. Dans le premier cas, le tout ressemble à la partie; dans le second, c'est l'inverse; plus les parties sont semblables, moins elles se subordonnent les unes aux autres : la subordination des organes indique une créature d'un ordre élevé.

Comme les maximes générales ont toujours quelque chose d'obscur pour celui qui ne sait pas les expliquer à l'instant même en les appuyant par des exemples, nous allons en donner quelques uns, car tout notre travail ne roule que sur le développement de ces idées et de quelques autres encore.

Qu'une herbe et même un arbre qui se présentent à nous comme des individus, soient composés de parties semblables entre elles et au tout, c'est ce que personne ne sera tenté de nier. Que de plantes peuvent se propager par boutures. Le bourgeon de la dernière variété d'un arbre à fruit pousse un rameau qui porte un *certain* nombre de bourgeons identiques; la propagation par graine se fait de la même manière; elle est le développement d'un nombre infini d'individus semblables, sortis du sein de la même plante.

On voit que le mystère de la propagation par semences est déjà contenu dans cette formule. Et, si on réfléchit, si on observe bien, on reconnaîtra que la graine elle-même qui, au premier abord, nous semble une unité indivisible, n'est en réalité qu'un assemblage d'êtres semblables et identiques. On regarde ordinairement la fève comme propre à donner une idée juste de la germination; prenez-la avant qu'elle ait germé, lors-

INTRODUCTION.

qu'elle est encore entourée de son périsperme, vous trouverez, après l'avoir dépouillée de cette enveloppe, d'abord deux cotylédons que l'on compare à tort au placenta; car ce sont de véritables feuilles, tuméfiées, il est vrai, remplies de fécule, mais qui verdissent à l'air: puis on observe la plumule qui se compose elle-même de deux feuilles développées et susceptibles de se développer encore; si vous réfléchissez que derrière chaque pétiole il existe un bourgeon, sinon en réalité du moins en possibilité: alors vous reconnaîtrez dans la graine qui nous paraît simple au premier abord, une réunion d'individualités que l'idée suppose identiques et dont l'observation démontre l'analogie.

Ce qui est identique selon l'esprit, est aux yeux de l'observation quelquefois identique, d'autres fois semblable, souvent enfin tout-à-fait différent et dissemblable, c'est en cela que consiste la vie accidentée de la nature telle que nous voulons la présenter dans ce livre.

Citons encore un exemple pris dans le dernier degré de l'échelle animale. Il est des infusoires qui présentent une forme très simple, lorsque nous les voyons nager dans l'eau; dès que celle-ci les laisse à sec, ils crèvent et se résolvent en une multitude de petits granules; cette résolution est probablement un phénomène naturel qui aurait lieu tout aussi bien dans l'eau, et qui indique une multiplication indéfinie. J'en ai dit assez sur ce sujet pour le moment, puisque ce point de vue doit se reproduire dans tout le cours de cet ouvrage.

Lorsqu'on observe des plantes et des animaux *inférieurs*, on peut à peine les distinguer. Un point vital immobile, ou doué de mouvements souvent à peine sensibles, voilà tout ce que nous apercevons. Je n'oserais affirmer que ce point peut devenir l'un ou l'autre suivant les circonstances; plante sous l'influence de la lumière,

animal par celle de l'obscurité; quoique l'observation et l'analogie semblent l'indiquer. 'Mais ce qu'on peut dire, c'est que les êtres issus de ce principe intermédiaire entre les deux règnes, se perfectionnent suivant deux directions contraires, la plante devient un arbre durable et résistant, l'animal s'élève dans l'homme au plus haut point de liberté et de mobilité.

La gemmation et la prolifération sont deux modes principaux de l'organisme qu'on peut déduire de la co-existence de plusieurs êtres identiques et semblables dont ces deux modes ne sont que l'expression ; nous les poursuivrons à travers tout le règne organisé, et ils nous serviront à classer et à caractériser plus d'un pliénomène.

La considération du type végétal nous amène à lui reconnaître une extrémité supérieure et une extrémité inférieure; la racine est en bas, elle se dirige vers la terre, car elle est du domaine de l'obscurité et de l'humidité; la tige s'élève en sens inverse vers le ciel cherchant la lumière et l'air.

La considération de cette structure merveilleuse et de son développement, nous conduit à reconnaître un autre principe fondamental. C'est que la vie ne saurait agir à la surface et y manifester sa force productrice. La force vitale a besoin d'une enveloppe qui la protège contre l'action trop énergique des éléments extérieurs, de l'air, de l'eau, de la lumière, afin qu'elle puisse accomplir une tâche déterminée. Que cette enveloppe se montre sous la forme d'une écorce, d'une peau, d'une coquille, peu importe, tout ce qui a vie, tout ce qui agit comme-doué de vie, est muni d'une enveloppe; aussi la surface extérieure appartient-elle de bonne heure à la mort, à la destruction. L'écorce des arbres, la peau des insectes, les poils et les plumes des oiseaux, l'épiderme de l'homme, sont des téguments qui

se mortifient, se séparent, se détruisent sans cesse, mais derrière, eux se forment d'autres enveloppes sous lesquelles la vie, siégeant à une profondeur variable, tisse sa trame merveilleuse.
