

4. H.F.u.f. 167 (1,4)

# DE L'ÉTUDE SIMULTANÉE DES SCIENCES,

OU

# DISSERTATION

SUR CETTE PROPOSITION :

*Pour perfectionner une seule des sciences physiques et naturelles, il est nécessaire de connaître la philosophie de toutes les autres.*

# THÈSE

SOUTENUE DEVANT LA FACULTÉ DES SCIENCES  
DE L'UNIVERSITÉ IMPÉRIALE,

LE SEPTEMBRE 1812,

PAR C. L. CADET-DE-GASSICOURT,

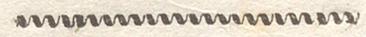
*Chevalier de l'Empire, Pharmacien ordinaire de S. M. l'Empereur et Roi,  
Docteur de la Faculté des Sciences de l'Université Impériale.*



Nam nihil egregius, quàm res est cernere apertas  
Ab dubiis animis.

LUCRETIUS, lib. 4, de nat. rerum.

PARIS.



1812.





AMICISSIMO

EUSEBIO DE SALVERTE,

LITTERARUM

NEC NON JURIS PUBLICI

PERITISSIMO.

*Sacrosancti philosophicæ ignis custos fidissimus,  
Seu in rostris aut in foro oppressum à potente  
Humilem defendat ;  
Seu disertis scriptis humani processus ingenii  
Adumbrare tentet,  
Aut de publicâ felicitate per justitiam et virtutem  
Stabiliendâ rationem ineat :  
Nullum aliud præmium  
Nisi patriæ gloriam,  
Veritatis triumphum  
Amicorumque assensum sectatur.*

ACADÉMIE DE PARIS.

FACULTÉ DES SCIENCES.

|                                     |   |                       |
|-------------------------------------|---|-----------------------|
| MM. LACROIX, <i>Doyen</i> . . . . . | } | PROFESSEURS.          |
| THÉNARD. . . . .                    |   |                       |
| BIOT. . . . .                       |   |                       |
| HAÛY. . . . .                       |   |                       |
| DESFONTAINES. . . . .               |   |                       |
| POISSON. . . . .                    |   |                       |
| GAY-LUSSAC. . . . .                 |   |                       |
| FRANCOEUR. . . . .                  |   |                       |
| GEOFFROY SAINT-HILAIRE. . . . .     | } | PROFESSEURS ADJOINTS. |
| DINET. . . . .                      |   |                       |
| BRONGNIART. . . . .                 |   |                       |
| MIRBEL. . . . .                     |   |                       |
| HACHETTE. . . . .                   |   |                       |
| DE BLAINVILLE. . . . .              |   |                       |

---

# DISSERTATION

## SUR CETTE PROPOSITION :

*Pour perfectionner une seule des sciences physiques et naturelles, il est nécessaire de connaître la philosophie de toutes les autres.*

---

I. **L**ES sciences naturelles n'ont point de limites; leurs divisions sont conventionnelles, arbitraires, hypothétiques; la nature n'a créé ni les méthodes, ni les systèmes, ni les théories. Elle produit les phénomènes selon ses lois générales, donne à l'homme les organes nécessaires pour les observer et se joue des classifications qu'imagine notre faiblesse.

II. Mais pour décrire les miracles de sa puissance, pour comparer et étudier les effets multipliés de sa force motrice, pour distinguer les différentes combinaisons des corps dont elle change perpétuellement les propriétés, notre intelligence bornée a eu besoin de circonscrire les objets de son étude, d'établir des lignes de démarcation entre les choses naturelles dont les rapports semblent les plus éloignés, afin de concentrer l'attention sur les choses qui paraissent avoir entr'elles plus d'analogie. C'est ainsi que l'ingénieuse faiblesse de l'homme a tracé les limites qui distinguent les différens domaines des sciences, semblable au peintre qui voulant réduire aux dimensions étroites d'un dessin tout ce que présente un grand tableau, suppose des lignes et forme des divisions imaginaires, pour imiter plus facilement chaque partie séparée. Son ouvrage est-il

fait, il enlève le cadre diviseur, et jouit de l'harmonie de l'ensemble. Enlevons de même par la pensée les barrières fictives qui séparent les sciences, et nous soulèverons plus facilement peut-être un coin du voile dont se couvre la nature.

III. Quelle ambition plus louable et plus utile que celle de l'homme qui veut découvrir les ressorts cachés de ce vaste univers, qui toujours impatient d'acquérir des lumières nouvelles, double et prolonge son existence par la recherche constante des causes qui modifient les êtres ! Rien n'est indifférent à sa noble curiosité ; le cours des astres, la succession des saisons, les météores qui se forment sur sa tête, l'origine du globe et ses étonnantes catastrophes, les variétés des animaux qui l'habitent, des végétaux qui le parent, des minéraux qu'il récele ; tout le frappe, l'intéresse et l'attache. Il veut savoir comment le génie de ceux qui l'ont précédé, a créé les arts admirables qui servent à satisfaire ses besoins, à contenter ses goûts ; il veut apprendre comment l'homme est parvenu à se connaître lui-même et à combattre l'influence des causes qui tendent sans cesse à le détruire : mais quels que soient ses efforts assidus, il ne saurait tout embrasser. On ne peut dire du savant le plus studieux et le plus éclairé, ce qu'un enthousiasme adulateur avait écrit au bas de la statue de Buffon : *Majestati naturæ par ingenium*. Le tems qui divise notre carrière et dont une si faible partie est à notre disposition, a resserré notre vie laborieuse entre des bornes trop étroites pour que nous puissions recueillir et cultiver toutes les connaissances acquises. Modérons notre ambitieuse ardeur ; la nécessité nous en impose la loi : mais, au lieu de restreindre notre étude à une seule science et de chercher à parcourir toute son étendue, faisons dans toutes les sciences un heureux choix ; composons de leurs principes séparés un faisceau de connaissances applicables à l'étude particulière que nous avons adoptée. Ce n'est qu'en s'élevant à des considérations générales, c'est en embrassant d'un coup-d'œil les lois fondamentales de la physique, de l'histoire naturelle, de la chimie, que l'ami des sciences conçoit le parti qu'il peut tirer de chacune d'elles pour accélérer le progrès de celle qu'il cultive spécialement.

IV. Distinguons dans les sciences physiques et naturelles, la théorie générale ou *philosophie de la science*, sa pratique et son application.

La philosophie d'une science est la série des principes que l'on peut déduire des faits bien observés, des phénomènes qui se reproduisent constamment et identiquement dans les mêmes circonstances. On ne peut songer à faire une théorie générale que lorsqu'on a déjà recueilli une grande quantité d'observations sur chaque phénomène qui appartient à la science; mais lorsque ces faits analogues ont servi de base à un principe et que ce principe admis n'est plus contesté par les savans, il fait partie de la philosophie de la science, et il n'est pas nécessaire, pour l'admettre, de connaître toutes les observations qui ont servi à l'établir.

Ainsi, parmi les lois de l'affinité chimique, prenons la suivante : *Pour que deux corps se combinent, il faut que l'un des deux, au moins, soit dans l'état fluide.*

Cette vérité une fois démontrée, on n'a plus besoin de mettre en contact, deux à deux, tous les corps solides et liquides de la nature, pour être persuadé que ce principe ne reçoit point d'exception; et, puisque la chimie nous sert d'exemple, ne peut-on pas dire que celui qui connaît les lois de l'attraction moléculaire, la nature des terres, des alcalis et des métaux, les propriétés des corps simples oxigénables, la formation des acides et des sels, les principes constituans des matières végétales et animales, possède la théorie générale de cette science, et qu'il pourra, quand il voudra, l'appliquer aux arts et à l'économie domestique? C'est seulement lorsqu'il se disposera à pratiquer la science même, pour en avancer les progrès, qu'il aura besoin d'en connaître à fond l'histoire, et de classer dans sa mémoire toutes les expériences qui ont été faites avant lui, pour établir les caractères et les propriétés de chaque corps. Grace à l'excellente méthode adoptée par les Professeurs modernes, un seul cours complet de chimie suffit pour faire connaître, à un élève attentif et intelligent, la philosophie de la science; mais quoiqu'il possède la théorie générale, il ne peut se flatter encore de savoir à fond la chimie, qui se compose d'une infinité de faits et d'applications trop nombreuses pour entrer dans le plan d'un cours élémentaire.

V. Il en est de même de la physique, de l'histoire naturelle, et d'une seule branche de cette dernière, soit la minéralogie, la zoologie, ou la botanique.

On ne peut se dire minéralogiste que quand on unit, à toutes les connaissances préliminaires, celles du gissement des minéraux, de leur composition chimique, de leur extraction et de leur utilité dans les arts; mais dès qu'on sait, à l'aide de la loupe, du briquet, du chalumeau, des réactifs et du goniomètre, reconnaître à quelle classe appartient un minéral; dès qu'on peut dire quelle est sa molécule primitive, et quelle loi de décroissement elle a suivie dans les lames superposées du cristal secondaire, on possède la philosophie de la minéralogie.

VI. Cette distinction conduit à une considération importante. Si l'on veut juger l'étendue d'une science par la quantité d'ouvrages qu'elle a produits, et la difficulté de son étude par les progrès immenses qu'elle a faits, on risque de commettre une grande erreur. Plus une science est riche, plus il est facile de s'élever à sa hauteur. Les méthodes deviennent plus simples et plus claires, les livres indispensables sont moins volumineux et moins nombreux quand les faits se multiplient, parce qu'ils s'enchaînent naturellement et sans lacunes, que l'un sert à expliquer l'autre, que l'observateur saisit mieux leurs rapports, en un mot, que l'édifice de la philosophie de la science est plus complet et plus solidement élevé.

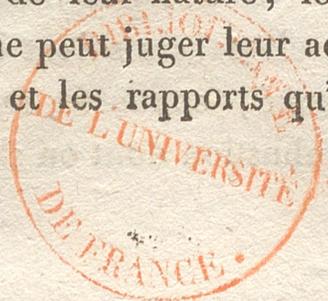
Avant les immortels travaux de *Black*, *Priestley*, *Lavoisier*, *Scheele*, *Bergmann*, *Guyton*, *Berthollet*, *La Place* et *Fourcroy*, l'étude de la chimie était un labyrinthe obscur et sinueux, où l'on pouvait errer la moitié de sa vie, sans apercevoir la moindre clarté. Elle possédait, il y a un demi-siècle, beaucoup de faits intéressans, mais chaque phénomène qu'elle observait, était expliqué par une théorie particulière, qui se rattachait rarement à une théorie générale. Tout était hypothèse ou anomalie. Le nom des substances nouvellement connues était arbitraire et insignifiant; il ne rappelait ni leurs caractères, ni leurs propriétés. Il fallait, pour que la chimie devînt une science véritable, lui créer une langue exacte et une classification régulière, d'où pût naître la philosophie chimique.

VII. *Bacon, Locke et Condillac* avaient déjà enseigné aux savans cette belle méthode d'analyse, qui, conduisant toujours du connu à l'inconnu, ne laisse aucun fait sans preuve, et confirme toutes les preuves par la synthèse. Cette méthode, appliquée aux sciences naturelles et surtout à la chimie, en rendit bientôt l'étude facile et sûre. Elle lui donna cette marche certaine que *Linnée et Jussieu* avaient adoptée pour la botanique, que *Werner et M. Haüy* ont appliquée à la minéralogie, et que les progrès de la physiologie animale font espérer de voir adopter pour la médecine.

VIII. L'esprit humain a fait une grande conquête en créant cette méthode analytique, dont l'application est universelle et qui doit servir à lier entr'elles toutes les sciences. C'est par elle qu'on sépare les faits sur lesquels sont basés les principes élémentaires (ou philosophie) de chaque science, des faits plus nombreux qui appartiennent à la pratique et aux applications : c'est par elle que l'on connaît la corrélation des théories qui doivent concourir à expliquer les phénomènes, car les abstractions par lesquelles nous isolons les propriétés des corps et les différentes sciences dont elles sont l'objet, n'existent que dans notre esprit dont elles aident la faiblesse. Chaque fait appartient à plusieurs sciences, souvent à toutes. Prenons au hasard un phénomène. Un incendie se déclare dans le bâtiment d'une ferme où l'on a accumulé des fourrages. Personne n'a porté de feu dans cet endroit, la foudre n'y est point tombée et la combustion a été vraiment spontanée. Quelle est la cause de cet incendie ? On en a déjà observé de semblables. Les uns ont été produits par la fermentation du fourrage serré dans un état d'humidité ; d'autres ont été occasionnés par la décomposition des pyrites que renfermaient les ardoises dont on avait fermé la toiture du bâtiment ; d'autres enfin se sont manifestés au milieu du jour parce qu'une bulle lenticulaire dans un vitrage, avait concentré les rayons du soleil et avait formé un foyer ardent où s'était trouvé par hasard une portion de fourrage. En supposant que ces trois causes soient les seules qui puissent provoquer un incendie spontané, comment reconnaître à laquelle des trois on doit attribuer la combustion dont on s'occupe, si l'on n'est à-la-fois

naturaliste, physicien et chimiste? naturaliste, pour distinguer le schiste pyriteux des autres schistes dont on couvre les édifices; physicien, pour expliquer la concentration des rayons solaires au travers de la vitre lenticulaire; chimiste, pour rendre raison de la décomposition des pyrites ou de la fermentation des végétaux. Si l'on cherchait des exemples dans la médecine, on verrait qu'il n'est peut-être pas une seule observation qui ne se rattache à toutes les sciences, et qui ne demande leurs secours.

IX. Mais supposons qu'on veuille s'appliquer à l'étude d'une seule science, on conviendra du moins que pour connaître son étendue, par conséquent ses limites, il faut étudier ses points de contact avec toutes les autres. Quel est le propriétaire qui peut se flatter de connaître son domaine, s'il ne l'a point entièrement parcouru, et s'il n'a pas déterminé la ligne où commencent les propriétés voisines? mais pour distinguer deux héritages, il suffit souvent d'en mesurer un seul. Il n'en est pas de même dans les sciences: nous l'avons dit, rien n'est plus difficile que d'assigner les bornes de chacun de leurs domaines, par la raison que la nature exempte d'entraves n'agit pas d'après nos systèmes et les divisions que nous assignons aux connaissances humaines. Il faut donc avoir des notions assez étendues, assez claires sur plusieurs sciences physiques pour bien classer leurs attributions. C'est surtout dans les branches de l'histoire naturelle que les limites sont difficiles à établir. Il est des substances qu'on ne sait où placer dans les méthodes adoptées. Peut-on assimiler la tremelle printanière à une plante dont elle n'a aucun organe, ou à un animal dont elle ne partage pas la locomobilité? Le *flos ferri* doit-il sa forme et sa croissance à une simple cristallisation, ou à une végétation organique? Les naturalistes n'osent pas encore prononcer. Qui osera de même décider si l'histoire des gaz appartient plus au chimiste qu'au physicien, puisque le premier s'occupe de leur production et de leur nature, le second de leurs propriétés générales, et qu'on ne peut juger leur action sans connaître les élémens qui les composent, et les rapports qu'ils ont avec les corps sur lesquels ils agissent?



X. Il est donc impossible, lorsqu'on cultive une science naturelle ou physique, de rester entièrement étranger aux autres sciences. Celui qui voudrait se renfermer dans le domaine d'une seule, s'exposerait à commettre des erreurs et se trouverait dans l'impuissance de lui faire faire des progrès. Les chimistes qui n'étaient pas physiciens ont été long-tems arrêtés dans leur marche, lorsqu'ils ne savaient encore ni coërcer ni recueillir les gaz qui se produisent dans leurs opérations, et qu'ils ignoraient les moyens de s'opposer aux absorptions. Wolf et Welter, guidés par les lois de la physique, donnèrent d'autres formes à leurs appareils, et ouvrirent un nouveau champ aux découvertes.

XI. Si ce que nous avons dit ne suffit pas pour démontrer les avantages immenses que possède celui qui sait faire des emprunts à toutes les sciences, examinons la question sous un autre point de vue. Les sciences physiques sont nées de l'observation; mais les connaissances acquises doivent à leur tour rendre les observations plus régulières et plus exactes. Plus on a vu, plus on a appris à bien voir, et non-seulement on peut rectifier les premières observations, mais encore mieux comparer, mieux raisonner, et trouver dans l'analogie un guide qui conduise à de nouveaux résultats propres à établir des règles et des principes. En effet, qu'est-ce qu'observer? *C'est l'art d'acquérir des idées claires et exactes sur les objets qui frappent nos sens, de chercher dans les faits tout ce qui s'y trouve, de les combiner et de les faire varier de manière à produire des connaissances nouvelles.* Or, pour acquérir ces idées claires des choses encore inconnues, pour considérer un fait sous toutes ses faces, pour saisir des rapports jusqu'alors inaperçus, il ne suffit pas d'avoir de l'attention, de la patience, des sens déliés, et l'envie d'apprendre; il faut encore l'habitude de voir et de comparer; il faut des connaissances acquises, et sur-tout des connaissances variées. Qu'un voyageur ordinaire s'élève au sommet des Alpes! Qu'y verra-t-il? des rochers et des neiges éternelles, des vallons cultivés et des sommets arides; il décrira peut-être les illusions de la perspective; il verra se former les nuages sous ses pieds, et peindra les effets de la foudre qui ne peut l'atteindre: mais si ce voyageur est

un observateur éclairé, ce ne sont plus seulement des rochers qu'il voit, ce sont des masses granitiques dont il étudie la formation ; ce sont des pierres composées , dont chaque couche offre des sujets intéressans d'observation ; il pénètre dans les fissures de la montagne , il interroge les différens minéraux qu'il y rencontre ; il reconnaît , il nomme les plantes nombreuses qu'il trouve sous ses pas , et qui varient à chaque région. Tantôt c'est un végétal qui lui fait juger la nature du sol , tantôt c'est la qualité du sol qui lui annonce le végétal qu'il va rencontrer. Parvenu à cette élévation à laquelle la nature semble inerte et inféconde , il mesure cette hauteur par les degrés du baromètre , par l'intensité de l'azur des cieux (1). Il juge la raréfaction de l'air par la diminution du son et la plus grande évaporation des liquides. Deux ou trois instrumens lui suffisent pour apprécier vingt phénomènes qui échapperaient à une attention vulgaire ; et si , frappée du magnifique spectacle qui s'offre à ses yeux , son imagination se livre aux hypothèses géologiques , il juge par le cours des fleuves , par la direction des montagnes , par l'inclinaison de leurs couches , quelles ont été les causes et les résultats de ces grandes catastrophes qui ont changé la face de la terre. Telle est la différence qui existe entre un homme qui sait observer et celui qui ne sait que voir.

XII. Sans nous élever à des considérations de cette importance , ne peut-on trouver la nécessité de multiplier nos connaissances dans les erreurs mêmes de nos sens ? Leur témoignage nous trompe souvent ; il faut donc varier les procédés d'observation et se méfier des apparences. Il existe plusieurs espèces de pierres dont l'éclat spéculaire imite celui des métaux. Un œil même exercé peut prendre un échantillon de mica pour une masse de cuivre ou d'argent ; mais dès que la main le soulève , sa légèreté détruit cette première illusion. De même si , dans une saison douce , on plonge sa main dans un bain de mercure , le froid qu'on éprouve ferait croire que la température du métal est infé-

---

(1) Cyanométrie de Saussure.

rieure à celle de l'atmosphère; il a fallu, au premier qui a reçu cette impression, une autre expérience pour rectifier le faux jugement que lui avait fait porter la première.

Il est, je crois, impossible qu'on puisse constater une vérité par un seul fait, et souvent il faut arriver à elle par plusieurs routes : cependant l'art d'observer est le même pour toutes les sciences physiques ; mais ses moyens s'étendent en raison du nombre des sciences dont l'observateur possède les élémens. Un homme qui n'est pas artiste peut être étonné, ému, transporté par un beau tableau ou par un concert bien exécuté ; mais il ne voit, dans le tableau, que le sujet qu'il retrace ; il n'entend, dans le morceau de musique, que des sons flatteurs qui l'attendrissent ou le portent à la gaieté. Le peintre a d'autres yeux : indépendamment de l'expression générale, il admire la correction du dessin, l'entente des couleurs, la juste observation des lois de la perspective aérienne et linéaire. Le musicien distingue, dans la symphonie qu'on exécute, la combinaison des accords, la nouveauté des effets, le style propre au sujet : ses jouissances sont plus pures, plus délicates que celles de l'homme ordinaire, parce que l'étude et l'exercice ont perfectionné chez lui le sens nécessaire à son art. Mais l'étude philosophique fait pour les sciences bien plus que l'exercice pour les arts ; elle multiplie, en quelque sorte, le sens qu'elle perfectionne. *Lavoisier*, *Black* et *Priestley* n'auraient pas créé la chimie pneumatique, s'ils n'avaient été que chimistes ; M. de *La Place* n'aurait pas conçu sa *Mécanique céleste*, s'il n'eût été qu'astronome et géomètre. Celui qui a borné ses études à la botanique, ne voit, dans les végétaux, que des plantes exotiques ou indigènes, formant des ordres, des classes, des genres, des variétés ; l'observateur, qui possède la philosophie des sciences physiques, considère l'influence du sol et du climat sur la végétation, les effets de la culture, les produits immédiats que l'on retire des végétaux, leur application aux arts, à la médecine et à l'économie domestique ; il étudie la philosophie des plantes, et par la méthode analytique, fait concourir toutes ses connaissances à éclairer cette partie de l'histoire naturelle. C'est peut-être ici le cas de faire une remarque qui me paraît essentielle. On donne le nom de science à la

botanique, à la minéralogie, à l'anatomie; n'est-ce pas abuser des termes? devrait-on appeler ainsi des connaissances qui ne consistent que dans une seule nomenclature et une classification indépendante des faits? Ces prétendues sciences ne sont que des branches infécondes, mais nécessaires, des sciences véritables; ce sont des descriptions plus ou moins bien coordonnées, qui enseignent à distinguer les différens corps sans faire connaître leur mode d'action, s'ils sont organiques, ou leurs propriétés, s'ils sont inorganiques. Que l'on sépare la botanique de la physiologie végétale ou de l'agriculture, la minéralogie de la chimie métallique, et l'anatomie de la pathologie ou de l'hygiène, je demande quels secours on en pourrait tirer. Loin donc de chercher à rendre les différentes études indépendantes les unes des autres, craignons de les isoler, et imitons plutôt les anciens dont les observations s'étendaient sur la nature entière. Ne doit-on pas être étonné de l'universalité des connaissances d'Aristote, de Démocrite, de Lucrèce, d'Hippocrate, de Pline, de tant d'hommes immortels qui ont deviné ce que les siècles ont confirmé depuis, et qui savaient tout ce que l'on avait appris de leur tems en physique, en histoire naturelle, en médecine, en technologie, en astronomie, en philosophie enfin? car la philosophie était essentiellement liée à l'étude de la nature. Les poètes même n'étaient étrangers à aucune science, et l'on sait que l'Iliade seule a fait connaître quelles étaient les lumières acquises à l'époque où vivait le père de la poésie épique. Était-il donc plus facile de s'instruire autrefois qu'il ne l'est maintenant? On pourrait le croire, en songeant au peu d'étendue qu'avaient les sciences naturelles dans le bel âge de la poésie grecque et latine, et en considérant l'ignorance des poètes modernes (1). Du tems d'Homère, d'Hésiode et de Virgile, on manquait d'observations exactes, on en avait beaucoup qui n'étaient

---

(1) Ce reproche ne peut être général. Il est des hommes qui cultivent la poésie sans être étrangers aux sciences, mais le plus grand nombre des versificateurs dédaignent l'étude de la physique, de la chimie et de l'histoire naturelle: aussi nous parlent-ils de *pôles brûlans*, de *ailes étendues de l'autruche*, etc.

fondées que sur des erreurs; on était privé de bonnes méthodes, et il était plus difficile de démêler la vérité au milieu des fables qui la déguisaient. Les écrits d'Aristote et d'Hippocrate en sont plus admirables, et l'on conçoit quels immenses progrès auraient couronné leurs efforts, s'ils avaient possédé la philosophie des sciences telle qu'elle existe parmi nous.

XIII. Pourquoi la marche des différentes sciences physiques a-t-elle été si lente? c'est que pendant long-tems leur étude n'a point été simultanée; c'est que la nature est avare de ces génies qui savent embrasser, d'un coup-d'œil, tous les rapports essentiels des phénomènes qu'ils observent. Il faut des siècles pour les voir paraître. En attendant qu'ils viennent découvrir les grandes vérités de la nature, on s'efforce d'expliquer ses lois par des hypothèses assez ingénieuses pour satisfaire les esprits, jusqu'à ce que le hasard produise un fait qui renverse les théories imaginaires. C'est ainsi qu'on a vu disparaître, tour-à-tour, la matière subtile de Descartes, le phlogistique de Sthal, l'*acidum pingue* de Meyer, pour faire place à l'oxigène, au fluide galvanique, au calorique latent, qui, peut-être un jour, seront modifiés eux-mêmes dans leur manière d'agir.

XIV. J'ai dit que la simultanéité des observations, dans les différentes sciences, pouvait seule accélérer leur marche, et je pense que l'insuffisance des théories hypothétiques ne laisse aucun doute à cet égard; mais j'en trouve une preuve plus évidente encore dans le peu de connaissances acquises en météorologie. Il est certain que la nature emploie toujours les mêmes élémens et les mêmes moyens pour produire les mêmes effets dans des circonstances semblables; ainsi, la formation des nuages, de la pluie, de la grêle, de la neige, de la foudre, tient à une ou plusieurs causes qui ne changent pas: cependant, peu de ces causes sont expliquées, sans doute parce qu'il n'y a pas de périodicité dans le retour des phénomènes qu'elles produisent. Nous connaissons la marche des astres dont nous ne pouvons approcher, et nous n'avons pu connaître les variations de l'atmosphère au milieu de laquelle nous vivons; nous savons prédire une éclipse, un vent régulier, et même l'apparition d'une comète, et nous ne pouvons prévoir un orage ou l'abaissement subit de la

température. Cependant, les propriétés physiques et chimiques de l'air, de l'eau, de la lumière, de la chaleur et de l'électricité, ne sont plus des mystères pour nous; nous les analysons, nous les combinons à volonté dans nos laboratoires, et nous imitons assez bien les phénomènes que nous remarquons dans l'atmosphère; comment se fait-il que nous soyons aussi ignorans en météorologie, et que les vicissitudes des saisons viennent toujours surprendre notre prévoyance? n'est-ce pas parce que les observations qu'on a recueillies en très-grand nombre, ont été faites partiellement sur des points différens, et par des hommes qui, tous, n'avaient pas les connaissances variées que nécessitent de pareilles recherches? Il est, je crois, démontré que les variations régulières de notre atmosphère tiennent au mouvement périodique de notre globe, à l'influence du soleil et de notre satellite; mais que les phénomènes irréguliers dont nous n'avons pu nous rendre compte jusqu'ici, dépendent, non-seulement de la différente latitude des lieux où ils se manifestent, mais encore de leur élévation et, pour ainsi dire, de leur forme. Pour bien étudier la météorologie, il faut donc être, non-seulement physicien et chimiste, mais encore géologue; car les phénomènes de l'atmosphère sont modifiés par le voisinage de la mer, par celui des hautes montagnes, des volcans, des grandes forêts, par les vastes plaines, par les fleuves, les lacs et les rivières. Au milieu de tant de causes agissantes, comment un seul observateur peut-il se flatter, étant placé sur un seul point, de reconnaître celle qui détermine les variations qu'il observe? Il faudrait, pour obtenir, s'il est possible, des notions certaines, qu'il y eût autant d'observateurs qu'il y a de lieux essentiellement différens, que ces observateurs suivissent la méthode analytique, et qu'ils opérassent simultanément. De la comparaison des localités et des phénomènes, ils pourraient tirer des conséquences et des principes. Une pareille méthode d'observation est de la plus haute importance; si l'on avait des connaissances positives en météorologie, l'agriculture, le commerce et les arts en recevraient les plus grands secours; et comme les richesses réelles consistent dans les produits de ces trois sources de la prospérité, les gouvernemens ont le plus grand intérêt à favoriser les progrès de cette science.

XV. Pour sentir les avantages des observations philosophiques et simultanées, que l'on mette en parallèle les connaissances d'un médecin qui n'a étudié la médecine que dans les auteurs, avec les lumières de celui qui a long-tems fréquenté les hôpitaux. Un homme d'esprit qui voit et compare mille faits analogues, fait faire plus de progrès à la science que mille observateurs qui n'examinent que le même fait: mais il faut que cet homme réunisse toutes les notions qui peuvent le mettre à même d'apprécier les différences des faits qu'il étudie et toutes les circonstances qui les accompagnent. Beaucoup de phénomènes ne sont classés parmi les anomalies que parce que les observateurs qui les ont remarqués, n'avaient pas une connaissance assez étendue des sciences qui pouvaient en donner l'explication. On voit en chimie de doubles décompositions qui semblent contredire les lois de l'affinité, parce qu'elles ont lieu dans un sens inverse de celui qui résulte de la force proportionnelle des attractions réciproques, lorsque les substances sont mises en contact en quantité à peu près égale. On ne pouvait, par exemple, rendre raison de la décomposition du muriate de soude par le carbonate de chaux avant que notre célèbre Berthollet eût démontré que la puissance des masses non-seulement balance, mais même détruit, la force des attractions supérieures. M. Berthollet aurait-il découvert ce mode d'action de la nature si, transporté sur les bords arides des lacs de Natrum en Egypte, il n'avait pas joint à ses lumières en chimie des connaissances géologiques? Ce fait rappelle encore les services éminens que *Conté* a rendus à l'armée d'Orient et qui sont dus à la réunion de ses connaissances physiques.

XVI. La liaison qui existe entre toutes les sciences a un avantage précieux pour la philosophie, qui souvent a eu l'occasion de remarquer l'influence négative d'une science sur une autre; influence très-importante qui la délivre de préjugés et d'erreurs. La véritable astronomie a chassé de l'histoire naturelle mille fables superstitieuses qui faisaient accorder aux astres une action sur les végétaux et sur les animaux. La saine physique a débarrassé la médecine de tous les rêves de l'astrologie judiciaire, la chimie pneumatique a fait disparaître les miracles des

disciples d'Hermès. Cette influence a aussi manqué à la philosophie physique des Grecs adoptée jusqu'à Descartes: cet homme célèbre a erré lui-même, faute de joindre à ses connaissances mathématiques la connaissance des sciences physiques. Plus heureux que Descartes, Newton tout-à-la-fois géomètre, astronome et physicien, mais privé des lumières de la chimie moderne, a, par les seules probabilités que lui indiquait l'analogie, deviné que le diamant regardé comme inaltérable était combustible et que l'eau contenait un principe inflammable. Il a dû cette grande idée à la réunion de ses connaissances, comme nous devons à l'Encyclopédie les rapides progrès que l'art d'observer a faits parmi nous. Ce bel ouvrage, monument immortel du dernier siècle et dont Bacon avait le premier conçu le plan, a répandu dans toutes les classes de la société le goût des sciences et des arts, et a fait sentir les avantages des institutions polytechniques.

XVII. Tout ce qui précède n'est-il pas pleinement justifié par les succès de Pallas, de Volney, de Humbolt dans leurs voyages si remarquables par la variété et l'importance des observations qu'ils renferment, et si différens des récits souvent erronés, plus souvent arides, de la plupart des voyageurs qui les ont précédés? Cette science nouvelle accueillie avec enthousiasme en Angleterre, soigneusement cultivée en Allemagne, la *statistique générale* est pour l'histoire des peuples et pour leurs propriétés territoriales ou industrielles ce que *l'encyclopédisme* est pour les sciences. L'une numère et classe tous les objets qui intéressent les sociétés civilisées, l'autre fait connaître tous les moyens d'augmenter leurs richesses et leurs lumières.

XVIII. Je dois prévoir une objection que l'on ne manquera pas de me faire. Un homme, dira-t-on, ne saurait être universel; il n'a qu'un tems limité à consacrer à ses études; s'il veut les généraliser, il n'aura que des connaissances imparfaites et insuffisantes. Or, rien n'est plus nuisible qu'un demi-savoir, toujours présomptueux et toujours aveugle; mieux vaut l'inactive ignorance. Si l'on n'a pas oublié la distinction que nous avons établie, cette objection ne paraîtra que spécieuse; en effet, en convenant que les études superficielles font des demi-savans, nous dirons: l'étude

sérieuse, bornée à la philosophie des sciences que l'on ne veut pas cultiver spécialement, lève tous les obstacles qui s'opposent aux progrès que l'on désire faire dans la science à laquelle on se consacre.

L'esprit acquiert ainsi la faculté précieuse de considérer chaque fait sous plusieurs points de vue. Il découvre des rapports nouveaux qui échappent à l'observateur routinier. On doit donc distinguer dans l'éducation, l'instruction générale et l'instruction spéciale : la première consiste dans le choix raisonné de la philosophie des sciences accessoires de celle qu'on regarde comme spéciale ; la seconde, qui ne peut faire de progrès que par la première et qui en est le complément, se compose des détails qui peuvent faire connaître l'histoire complète et toutes les applications de la science qu'on veut suivre de préférence.

XIX. Il est aisé de prévoir combien une génération élevée dans ces principes avancerait rapidement les sciences et les arts que l'on peut appeler *complexes*, c'est-à-dire, qui exigent le secours et la réunion de plusieurs sciences ; tels sont la médecine, l'agriculture, l'architecture, l'économie domestique, l'art nautique et l'art militaire.

Déjà même l'institution de l'école polytechnique a formé des hommes dont les lumières dues à la méthode analytique et philosophique ont secondé, de la manière la plus heureuse et la plus brillante, les grandes conceptions du héros de la France.

Déjà l'institution de l'école normale promet à l'Université, dans l'ordre civil, des résultats aussi honorables et des hommes aussi distingués.

Qu'il sera beau de voir ces dignes élèves de la philosophie se répandre dans toutes les classes de la société, y détruire les erreurs et les préjugés, perfectionner les arts et aggrandir le domaine des sciences ! alors seulement pourront se faire ces observations simultanées si nécessaires à la météorologie, et qui ne le sont pas moins à la médecine, à l'agriculture et aux autres sciences.

XX. Il est en physiologie des phénomènes qui ont paru jusqu'ici inexplicables ; tels sont les mystères de la génération, de la digestion,

de la nutrition : mais il ne faut pas désespérer de pénétrer le secret de la nature. Ce que n'ont pu faire jusqu'ici les anatomistes les plus attentifs, peut-être des observateurs plus nombreux, agissant simultanément, l'obtiendront-ils en considérant non-seulement l'homme malade ou privé de la vie, mais encore l'homme sain à ses différens âges, soumis à différens régimes ; en tenant compte de ses affections physiques et morales, de sa constitution propre et de toutes les circonstances dans lesquelles agissent ses organes, en analysant toutes les substances qui servent à l'entretien de sa vie, les excrétiens de son corps aux époques de son développement ou de sa dégénérescence.

XXI. Il ne reste pas moins de mystères à dévoiler dans la physiologie végétale sous le rapport de la culture des plantes utiles, de leur multiplication et de leurs produits, dans l'art de fertiliser les terres, de perfectionner les races des animaux, dans celui de soustraire nos habitations à l'influence destructive des variations atmosphériques, enfin dans tous les arts qui ont pour but de satisfaire nos besoins, en écartant les maux auxquels nous exposent notre faiblesse, nos passions et notre imprévoyance.

XXII. C'est en favorisant l'étude des sciences que l'on peut parvenir à ces perfectionnemens désirés, mais c'est surtout en rendant cette étude analytique, seul moyen de la proportionner à nos facultés et à la briéveté de notre vie.

XXIII. Condorcet semble avoir exprimé la même idée dans les vœux prophétiques qu'il forma peu de tems avant de quitter volontairement la vie, lorsque s'abandonnant à l'espoir consolant d'une perfectibilité indéfinie, il présagea les progrès futurs de l'esprit humain (1). Ce présage que l'on a regardé comme le rêve d'un homme de bien

---

(1) *Esquisse d'un tableau historique des progrès de l'esprit humain.* Paris, an III de la république. 1 vol. in-8°, chez Agasse.

paraîtra moins chimérique quand les hommes qui se consacrent aux arts, joindront aux règles pratiques, non les sciences qui s'y rattachent, mais la philosophie de ces sciences, trésors inépuisables et toujours ouverts. Alors tous les amis de l'étude, se prêtant un mutuel appui, mettront en commun leurs observations, et parleront la même langue scientifique. Je les vois formant par leurs rapports fréquens un faisceau de lumières qui les éclairent également; je les vois réalisant cette heureuse allégorie d'un peintre fameux (1) dont le tableau représentait Apollon et les Muses se tenant par la main, emblème ingénieux de la chaîne invisible qui lie tous les arts et toutes les sciences.

XXIV. Et si quelque jour l'Europe étonnée demande à l'histoire quelle a été la source des prodiges qui ont marqué la naissance de l'Empire français, l'histoire répondra : l'Empire eut pour fondateur un prince doué, par la nature, d'un génie universel, un prince qui dans les camps, ou dans les conseils, législateur ou conquérant, s'aida de la philosophie de toutes les sciences pour créer un nouvel art de vaincre, un nouvel art de gouverner. Sans aspirer à de hautes destinées, on peut, dans tous les états, admirer, étudier et chérir un aussi beau modèle.

---

(1) Jules Romain.



*Vu par le Doyen de la Faculté des Sciences,*

S.-F. LACROIX.