

DE L'HISTOIRE GÉNÉRALE DES SCIENCES¹

I

Dans la vie de l'humanité, les sciences jouent désormais un tel rôle que leur histoire mérite évidemment d'être *étudiée* et *enseignée* au même titre que le sont, par exemple, l'histoire de l'art ou celle de la littérature. L'évolution d'un mode spécial de l'activité de l'esprit humain ne peut, en effet, être négligée vis-à-vis des autres, alors que ce mode a été, dès l'origine, un des facteurs essentiels du progrès vers la civilisation, et que l'avenir semble devoir lui ménager une prédominance de plus en plus marquée.

Je regarde comme inutile d'insister sur ce point. Mais en présence de ce fait que, jusqu'à présent, l'histoire des sciences n'a pas encore conquis, au milieu des autres histoires, la place qui lui est légitimement due, il convient d'en indiquer au moins les motifs, d'autant qu'ils doivent sans doute être pris en considération pour mieux orienter, si faire se peut, les travaux futurs.

La première condition défavorable est que l'histoire d'une science ne peut être véritablement traitée que par un homme possédant réellement cette science tout entière, ou, à tout le moins, capable d'approfondir par lui-même toutes les questions scientifiques dont il a à se préoccuper au cours de cette histoire. De même, elle ne

1. Cet article, promis à la *Revue* dès les premiers jours de novembre 1903, a été rédigé par l'auteur alors que, désigné en première ligne par l'Assemblée des Professeurs et par l'Académie des Sciences pour la chaire d'Histoire générale des sciences au Collège de France, il pouvait légitimement se croire assuré de sa nomination. C'est donc ici le thème qu'il se proposait de développer dans sa leçon d'ouverture ; comme cependant il avait l'intention de publier son premier cours, la forme adoptée pour la rédaction est celle, non pas d'une leçon, mais bien d'une introduction à un livre. Au reste, ce livre demeure en préparation, et il paraîtra, dans le courant de 1905, à la librairie Armand Colin.

peut être convenablement enseignée que par un professeur capable de donner à ses élèves les développements et les éclaircissements scientifiques qui peuvent lui être réclamés, et qui cependant feraient défaut dans les ouvrages choisis par lui comme base de son enseignement.

Que d'ailleurs un savant puisse posséder ou acquérir toutes les aptitudes nécessaires à la composition d'une excellente histoire de la science à laquelle il s'est consacré, et que même, plus ce savant aura de génie, plus la valeur de son travail historique éclatera à tous les yeux, c'est un point qu'il ne faut aucunement mettre en doute.

Pour ne pas chercher d'exemples hors de la France, je rappellerai, en premier lieu, le *Précis de l'histoire de l'astronomie*, qui forme le livre V de l'*Exposition du Système du monde* de Laplace. Je ne connais point, pour ma part, d'abrégé postérieur qui ne soit resté très au-dessous de cet admirable modèle, et depuis quatre-vingts ans qu'il est écrit, la complète rénovation des méthodes historiques et la découverte des documents nouveaux ont à peine amené la nécessité d'y apporter quelques corrections de détail.

En second lieu, je rappellerai le célèbre *Aperçu historique* de Michel Chasles *sur l'origine et le développement des méthodes en Géométrie*, ouvrage dont l'importance résulte en particulier de l'originalité des vues scientifiques de l'auteur, tandis que les notes qu'il y a ajoutées sont un véritable trésor d'érudition, où depuis chacun a puisé à pleines mains. Si l'on peut regretter dans cette œuvre quelques inadvertances, si d'autre part Michel Chasles ne possédait pas un sens critique aussi sûr qu'on aurait pu le désirer, son œuvre historique n'en restera pas moins un de ses principaux titres à l'admiration de la postérité.

Puis-je enfin ne pas mentionner les travaux de M. Berthelot sur les *origines de l'alchimie*? Ici nous sommes en présence de recherches de première main, sur des documents qu'il a fallu réunir et publier, tandis que leur interprétation, en dehors même des questions proprement scientifiques, présentait d'étranges difficultés spéciales, et réclamait une merveilleuse sagacité, en même temps que la prudence la plus consommée. Notre illustre compatriote a su résoudre une série d'énigmes déconcertantes; il est parvenu à nous révéler tout un passé inconnu, et au milieu des reconstructions justement célèbres au point de vue purement historique, s'il

en est qui ont peut-être été aussi difficiles, je n'en sache point qui égalent celle-là pour la perfection de la méthode et la précision des démonstrations.

Ces exemples montrent assez que les talents d'historien les plus divers peuvent être déployés par des savants de premier rang. Mais ceux dont le rôle est de figurer dans l'histoire future, ne peuvent évidemment suffire seuls à nous retracer celle du passé; et d'ailleurs il est clair que pour être un bon historien de la science, il ne suffit pas d'être savant. Il faut, avant tout, *vouloir* s'adonner à l'histoire, c'est-à-dire en avoir le goût; il faut développer en soi le sens historique, essentiellement différent du sens scientifique; il faut enfin acquérir nombre de connaissances spéciales, auxiliaires indispensables pour l'historien, tandis qu'elles sont absolument inutiles au savant qui ne s'intéresse qu'au progrès de la Science.

Ces conditions expliquent suffisamment que, par rapport aux autres branches de l'histoire, celle des sciences se trouve en retard. Si elle n'a jamais été complètement négligée, le nombre des travailleurs utiles a toujours été insuffisant; et précisément parce qu'elle ne constitue pas jusqu'à présent un corps de doctrines dont l'enseignement se soit imposé, et que par suite elle n'offre pas encore la perspective d'une carrière, il est grandement à craindre que la difficulté ne devienne de plus en plus grave, tant qu'un concert de volontés actives ne s'affirmera pas assez énergiquement pour entraîner une transformation radicale de la situation actuelle.

Mais ici un autre obstacle se présente. Ceux qui s'intéressent à l'histoire des sciences et qui peuvent s'y intéresser assez pour participer à son progrès, se proposent en réalité des buts différents.

Le savant, *en tant que savant*, n'est attiré que vers l'histoire de la science *particulière* qu'il étudie; il réclamera que cette histoire soit faite avec le plus de détails *spéciaux* qu'il sera possible, car c'est ainsi seulement qu'elle peut lui fournir les renseignements susceptibles de lui être utiles. Mais ce qu'il demandera avant tout, c'est l'étude de la filiation des idées et de l'enchaînement des découvertes. Retrouver sous sa forme originale l'expression de la vraie pensée de ses précurseurs, afin de la comparer à la sienne propre, approfondir les méthodes qui ont servi à construire l'édifice de la doctrine courante, afin de discerner sur quel point et dans quelle direction on peut essayer un effort novateur, voilà quel est son desideratum.

Il suit de là que les histoires particulières des sciences, celles du moins qui ont quelque valeur, parce qu'elles sont réellement l'œuvre de spécialistes, sont conçues de façon à satisfaire les autres spécialistes, et ne sont nullement appropriées à l'enseignement, où il est indispensable de ne pas dépasser les notions déjà acquises par les étudiants.

L'historien pur, auquel font défaut les connaissances scientifiques spéciales, ne se trouve donc pas en mesure d'utiliser directement les livres écrits sur l'histoire des sciences, pour en tirer des indications valables, s'il veut compléter sous le rapport scientifique le tableau du mouvement intellectuel pour telle civilisation ou pour telle époque donnée.

Le philosophe, de son côté, désirerait des ouvrages également destinés au grand public ¹, mais, en ce qui concerne les questions de méthode et la description de l'évolution des idées scientifiques, plus développés que ceux qui suffiraient au pur historien.

En tout cas, c'est pour répondre à ce double desideratum de l'histoire et de la philosophie, plutôt qu'à celui de la science proprement dite, qu'ont eu lieu les tentatives dont la France a pris l'initiative, mais qui n'ont pas encore été imitées ailleurs, pour créer un enseignement supérieur d'*Histoire générale des sciences* ², — alors qu'il n'y avait pas, qu'il n'y a pas encore un seul ouvrage qui puisse être regardé comme présentant le caractère d'une telle histoire. Il y a donc eu, dans ces tentatives, une tendance incontestable à organiser l'enseignement dont il s'agit en l'orientant dans un sens opposé à la direction *spéciale* que l'histoire des sciences a surtout suivie jusqu'à présent.

II

A la question : *Qu'est-ce que l'histoire générale des Sciences ?* Il n'y a, pour le moment, d'après ce que je viens d'indiquer, aucune

1. J'entends ici le public ayant reçu l'instruction scientifique générale, telle qu'elle est donnée dans l'enseignement secondaire, et s'étant, depuis, tenu au courant par la lecture des livres de vulgarisation et des articles de la presse scientifique conçus dans le même esprit.

2. En dehors de la chaire créée en 1892 au Collège de France, on sait qu'il en existe une à l'Université de Lyon.

réponse véritable à faire. Cette histoire, aujourd'hui, n'est point ; seuls les matériaux en existent, bruts ou déjà plus ou moins élaborés ; mais ils figurent (ou figureront au fur et à mesure de leur découverte) parmi ceux qu'utilisent déjà les histoires particulières. En dehors de ces matériaux, et en écartant quelques ouvrages à titres pompeux, mais qui ne sont que des compilations inutilisables, on pourrait tout au plus mentionner diverses esquisses brillantes, mais trop peu développées pour fournir les éléments d'une conception précise.

La forme sous laquelle doit se poser la question, est la suivante : *De quelle façon peut-on concevoir la composition d'une histoire générale des Sciences ?* A première vue, il semble aisé de répondre : *Cette histoire doit être la synthèse des histoires particulières des Sciences.* Je vais expliquer pourquoi cette réponse ne me paraît nullement satisfaisante.

Je ne dirai point qu'elle est vague et obscure ; tout au contraire, j'y attache un sens parfaitement précis, celui que présente la véritable signification du mot *synthèse*. Et si, en tant que je parle de l'histoire des sciences, je me crois tenu d'observer dans mon langage la rigueur habituelle en matière scientifique, il me semble que je dois aussi supposer la même rigueur dans la pensée dont je discute l'expression.

Synthèse, d'après l'étymologie, serait identique à *composition*. Mais le premier de ces deux mots évoque particulièrement, d'après l'usage, l'idée d'*éléments* obtenus par *analyse* ou *décomposition*. Or les éléments de toute histoire se trouvent dans les documents que consulte l'historien, quelle que soit d'ailleurs la nature de ces documents, et c'est par l'analyse de ceux-ci que l'historien obtient les éléments qu'il veut utiliser suivant ses vues propres, tandis qu'il néglige les autres.

La réunion et la coordination des éléments obtenus par ces analyses des documents constituent la *synthèse*. Celle-ci, en histoire, ne reproduit donc pas, comme en chimie, un composé semblable à ceux qui ont été analysés ; elle donne un résultat essentiellement différent, à savoir le nouvel ouvrage historique. A ce titre, toute histoire qui mérite son nom, est une *synthèse* ; seulement elle est

1. Par exemple, s'il fait des travaux de première main sur des documents inédits, il négligera les éléments paléographiques ou philologiques, pour ne s'attacher qu'aux éléments véritablement historiques.

composée avec plus ou moins d'art, et elle est plus ou moins complète, suivant la proportion des éléments réellement utilisés à ceux qui pouvaient l'être.

Dira-t-on que, par *synthèse historique*, on entend et on doit entendre quelque chose de plus que je n'indique ? Parlera-t-on des *lois générales*, des concepts historiques que permet de dégager le rapprochement des éléments synthétisés, et qui présentent par suite quelque chose de véritablement nouveau dans l'œuvre digne d'être qualifiée de *synthétique*, puisque, si les éléments étaient restés isolés ou perdus dans la gangue dont ils ont été extraits, ces lois seraient demeurées insoupçonnées, ces concepts n'auraient pu se dessiner à l'esprit ? Certes, ce point de vue est loin d'être négligeable, et j'aurai à m'y placer plus tard. Mais, en ce moment, je puis répondre que chacun a le droit d'assigner le but qui lui convient à la synthèse qu'il entreprend, et que, si l'historien veut simplement écrire *ad narrandum*, *non ad probandum*, il n'en aura pas moins fait une synthèse, au sens strict du mot, au sens précis que j'envisage actuellement.

Partant, dire que l'histoire générale des sciences doit être la synthèse des histoires particulières des diverses sciences, c'est seulement dire que cette histoire générale doit être composée avec des éléments exclusivement fournis par les histoires particulières, auxquelles incomberait la tâche d'élaborer les matériaux bruts tirés des documents originaux.

Or cette conception de l'histoire générale des sciences équivaldrait en réalité à la négation de la possibilité actuelle de cette histoire. Si, en effet, les histoires particulières de la mathématique pure, de l'astronomie, et, si l'on veut, de la mécanique rationnelle, sont suffisamment avancées à l'heure présente, si l'histoire de la médecine a été et est encore très sérieusement cultivée, il est loin d'en être de même pour celles de la physique, de la chimie, et des sciences biologiques. Ou bien nous nous trouvons, de ce côté, en présence d'ouvrages qui ont eu leur valeur, mais qui aujourd'hui sont arriérés, démodés, dominés par des idées désormais en dehors du courant actuel, ou bien nous n'avons devant nous que des tentatives insuffisantes, ou des études partielles, entre lesquelles subsistent trop de lacunes. Et peut-il en être autrement ? Le progrès est si rapide aujourd'hui, les points de vue changent si brusquement, que l'on peut douter que, de longtemps encore, on parvienne

à asseoir sur des fondements solides l'histoire *spéciale* de ces groupes de sciences. Ce n'est pas de ceux qui sont en pleine bataille, qui contribuent eux-mêmes à *faire l'histoire* dans le présent, que l'on peut attendre les récits complets de l'histoire des temps passés.

Comment, dans ces conditions, une synthèse des histoires particulières serait-elle sérieusement possible ? Avec des éléments incomplets et défectueux, on ne peut aboutir qu'à une œuvre déparée par des lacunes et des disproportions choquantes. Et si, du rapprochement de ces éléments, on cherche à tirer quelques inductions ou quelques conclusions d'ensemble, quelle valeur pourra-t-on leur attribuer ? Gardons-nous des généralisations hâtives et des anticipations prématurées ; ou, si nous nous y laissons aller, pour soulever des questions dignes d'être étudiées et provoquer des vérifications attentives, sachons au moins avouer que nous n'avons émis que de simples conjectures.

III

Si je viens d'écarter une formule tendant à préciser ce que doit être l'histoire générale des sciences, ce n'est point que je prétende lui opposer, comme préférable, aucune autre formule. Comme je l'ai dit, cette histoire générale n'existe point encore, en ce sens qu'elle n'est représentée objectivement par aucun ouvrage, bon ou mauvais, mais suffisant au moins pour permettre d'attribuer une signification relativement précise aux mots qui composeraient la formule. Que l'on prenne telle doctrine que l'on voudra, si l'on n'avait jamais lu un traité ou suivi un cours de cette doctrine, aucune définition préalable ne saurait certainement donner une idée adéquate des matières étudiées ou des questions débattues.

Les mots « histoire d'une science particulière » offrent par eux-mêmes un sens très clair, parce qu'il y a de telles histoires. Faisons donc d'abord une histoire générale des sciences, et tant qu'elle ne sera pas faite, ne nous payons pas de mots qui seraient encore plus obscurs que ceux qu'ils devraient expliquer. Actuellement cette histoire n'est rien... rien qu'une conception individuelle. Chacun peut avoir la sienne, et il a autant de droit qu'un autre à

chercher à la réaliser objectivement. Mais une fois que cette réalisation sera suffisante pour servir de fondement à des constructions ultérieures, ou de type pour l'exécution d'un plan plus vaste, l'histoire générale des sciences aura commencé son existence de fait, et il sera temps d'en chercher, si on le croit utile pour les lexiques, une définition concise et exacte.

Ainsi il doit être bien entendu que si je continue à parler de l'histoire générale des sciences, je ne prétends parler que de la conception que je m'en suis faite. Je ne veux pas dire : « Cette histoire *doit* être ceci » ; mais seulement : « On *peut* la faire comme ceci. » D'ailleurs, après avoir développé ma conception, je la ferai suivre d'un exposé historique restreint, il est vrai, à des proportions très modestes, mais qui suffira, je l'espère du moins, à bien faire comprendre ce que mes explications préalables auront encore pu laisser d'obscur et d'incertain. Je ne puis donc que demander crédit, jusqu'à la fin du volume, au lecteur de ces prolégomènes pour les lacunes qu'il y trouvera. Il est des choses qu'il convient d'expliquer d'abord par le menu ; mais pour d'autres, mieux vaut se contenter de dire : « Prenez et voyez ! »

D'autre part, afin de mieux faire comprendre l'ensemble des pensées que je me propose de développer, je crois nécessaire de prendre d'abord un exemple, soit celui de l'histoire de la mathématique pure.

Une intéressante discussion s'est récemment élevée sur ce sujet entre Gustaf Eneström, le directeur de la *Bibliotheca mathematica*, et Moritz Cantor, le célèbre auteur des *Vorlesungen über Geschichte der Mathematik*. Le premier, après de très justes réflexions et de très sages conseils sur les différentes façons dont on peut contribuer au progrès de l'histoire d'une science que l'on connaît, avait insisté sur ce point que ce qui intéresse le spécialiste, pour lequel il suppose écrite l'histoire de sa science, c'est la filiation des doctrines et des idées scientifiques. Il proposait donc d'orienter le travail surtout de ce côté. Moritz Cantor lui répond qu'il faut distinguer entre « l'histoire de la *Mathématique* » et « l'*Histoire* de la mathématique », soulignant un mot ou l'autre selon la prédominance accordée au point de vue mathématique ou au point de vue historique.

L'histoire de la *Mathématique*, d'après lui, est un type extrême, correspondant au désir d'Eneström, d'une « fachmässiger Entwi-

ckelungsgeschichte », d'une histoire spéciale et abstraite de la science, dans laquelle n'entre aucun élément concernant les circonstances extérieures qui ont pu influencer sur son développement.

L'*Histoire* de la mathématique représente aussi un type extrême, mais opposé au précédent. Moritz Cantor le décrit comme suit :

« La mathématique y fournit à la vérité les matériaux, mais ils « ne doivent pas être mis en œuvre exclusivement au profit du « mathématicien. Le tableau de la vie civilisée (*Kulturleben*) sert « de fonds, et sur ce fonds se dégagent en pleine lumière les traits « mathématiques qui la caractérisent et qui servent à leur tour « eux-mêmes à éclairer le fonds ¹. »

M. Cantor concède que ce type extrême ne peut être réalisé; mais il fait cette observation irréfragable, qu'après tout chacun compose selon son talent et son génie, et que les histoires réellement écrites sont intermédiaires entre les deux types idéaux qu'il a cherché à décrire.

Mais il est clair que si M. Cantor regarde comme irréel le type extrême décrit en dernier lieu, c'est qu'il suppose implicitement qu'il s'agit de satisfaire pleinement, aussi bien le mathématicien spécialiste, que l'historien de la vie civilisée; or celui-ci, pour les détails, doit se limiter à ceux qui sont intelligibles au grand public, tandis qu'au point de vue général où il se place, il a de tout autres exigences que le mathématicien en tant que mathématicien. Évidemment l'hypothèse admise équivaut à une condition pratiquement impossible; avant tout un livre doit être conçu pour un cercle de lecteurs bien déterminé. Quand on s'adresse à des cercles différents, on doit rédiger des dictionnaires ou des articles d'encyclopédie.

Mais j'ai à faire une autre remarque qui n'est pas moins importante pour l'objet que je me propose. La mathématique pure n'est nullement une science unique; c'est un groupe de doctrines, à la vérité étroitement liées entre elles, mais qui n'en restent pas moins parfaitement distinctes; elles tendent d'ailleurs à se multiplier et à se spécialiser de plus en plus, dès lors à réclamer chacune son histoire *particulière*. Or les *Vorlesungen* de M. Cantor représentent une histoire *totale* de la mathématique pure, composée suivant un ordre chronologique et conduite jusqu'en 1758. Comme, à cette

1. La même image a été employée au Congrès des sciences historiques de Rome, 1903, par le prof. Barzellotti, à propos de l'histoire de la philosophie moderne.

date, le développement de la science ne dépassait point le niveau de l'instruction reçue aujourd'hui par tous les mathématiciens, les *Vorlesungen* ont pu être composées de façon à tenir lieu d'une série complète d'histoires particulières, menées jusqu'au milieu du xvii^e siècle. Cependant, malgré les efforts de l'historien pour établir les liens de filiation des idées et mettre en lumière l'enchaînement des découvertes, l'éparpillement chronologique des données qu'il a réunies est un inconvénient qui devient d'autant plus sensible que les matières s'accroissent davantage et que la science se développe dans des directions de plus en plus nombreuses et de plus en plus divergentes. M. Cantor a donc reconnu de lui-même que, pour les temps postérieurs au terme de son ouvrage, les inconvénients de son plan en dépassaient les avantages.

Il est clair que ce qu'il faut maintenant pour les mathématiciens, à côté d'une histoire totale comme les *Vorlesungen*, ce sont des histoires particulières consacrées aux diverses branches de la mathématique pure¹, ou même à des sujets spéciaux dans chacune de ces branches.

Il n'est pas moins évident qu'il convient de donner à ces histoires particulières le caractère spécial et abstrait que réclame G. Eneström. Mais si l'on a en vue un enseignement régulier de l'histoire de la mathématique (j'entends *une organisation de cours aboutissant à la sanction effective d'un examen*), comme cet enseignement s'adressera à des élèves dont les connaissances mathématiques doivent être supposées ne pas dépasser un niveau déterminé, on peut préconiser² le maintien du point de vue d'ensemble par époques successives, tout en abandonnant la prétention de faire une histoire *totale*. Conserver ou même développer les éléments historiques généraux d'un ouvrage comme celui de M. Cantor, élaguer les éléments spéciaux d'intérêt secondaire ou dépassant les connaissances des élèves auxquels on s'adresse, voilà un programme qui ne pose pas cette fois des conditions inconciliables ou impossibles à réaliser.

1. C'est ce que j'ai déjà indiqué dans la *Revue de Synthèse historique* (n° d'octobre 1900, p. 183). En 1903, M. Braunmühl, de Munich, a terminé une importante histoire, en deux volumes, de la trigonométrie. Cet exemple sera sans doute imité.

2. Malgré certains avantages évidents de ce système et quel que soit mon désir de le voir adopter actuellement dans l'enseignement des Universités, parce qu'il serait immédiatement réalisable, je crois qu'au point de vue didactique, l'enseignement par histoires particulières donnerait de meilleurs résultats.

C'est ce programme que j'appellerai celui de l'histoire *générale* de la mathématique ; et j'oppose ici le mot *général* au mot *spécial*, de même que le mot *total* au mot *particulier*.

Et ce que je viens de dire de la mathématique, considérée comme un groupe de doctrines distinctes, je l'entends également, *mutatis mutandis*, de l'ensemble des sciences, selon que l'on voudra traiter leur histoire générale, ou bien l'histoire spéciale d'une doctrine particulière.

IV

Les développements que je viens de donner à l'examen de l'exemple que j'ai choisi, vont me permettre de préciser plus brièvement ma pensée.

Considérons tout d'abord la composition de ce qu'on appelle une œuvre de première main, c'est-à-dire celle où l'historien n'utilise que des éléments directement tirés des documents originaux ou primitifs. Ces éléments, dans l'histoire des sciences, sont de deux sortes :

1° Les éléments généraux, c'est-à-dire ceux qui sont pleinement intelligibles à tous les lecteurs auxquels on s'adressera (le grand public pour l'histoire générale des sciences, le cercle des licenciés pour un groupe de sciences par exemple, si l'on se borne à l'histoire de ce groupe).

2° Les éléments spéciaux, c'est-à-dire ceux qui ne sont véritablement intelligibles que pour les lecteurs qui se sont spécialisés dans telle ou telle branche de la science.

Si l'on compose au contraire un ouvrage de seconde main, les mêmes éléments, soit généraux, soit spéciaux, sont puisés dans les travaux pour lesquels ils ont été tirés des sources, et ont ainsi subi une première élaboration synthétique, si toutefois ces travaux de première main n'ont pas gardé un caractère exclusivement analytique. Mais, en excluant ce cas particulier, ces travaux peuvent être distingués selon qu'ils constituent une *histoire particulière* d'un sujet scientifique dont ils poursuivent le développement chronologique, ou au contraire une *monographie* concernant une époque déterminée (comme par exemple l'histoire d'un savant ou d'un groupe de savants ou d'ouvrages de la même époque).

Les histoires particulières, je l'ai déjà dit, telles qu'elles existent actuellement pour les sciences, mettent surtout en œuvre les éléments spéciaux, et il convient de les orienter le plus possible dans ce sens. Mais les éléments spéciaux ne suffisent pas évidemment pour faire une histoire : la plus spéciale qu'on puisse rêver demandera nécessairement l'addition au moins de la partie des éléments généraux indispensable pour combler les lacunes que laisserait autrement la synthèse des seuls éléments spéciaux.

Les monographies concernant une époque déterminée mettent également en œuvre les éléments généraux et les éléments spéciaux ; mais on comprend aisément que l'on puisse n'y prendre que les premiers, si l'on veut composer l'histoire générale pour une époque ou une civilisation déterminée.

Supposons maintenant les histoires particulières spéciales réunies et rangées suivant un ordre de matières rationnel, on aura ce que j'appellerai *l'histoire spéciale totale*. Il serait évidemment absurde de vouloir décomposer ces histoires pour en disposer les éléments suivant un ordre chronologique.

Supposons au contraire réunies par ordre chronologique les histoires générales pour les époques successives d'une même civilisation, on aura l'histoire générale pour cette civilisation.

L'histoire spéciale totale et l'histoire générale totale (celle qui embrasserait les diverses civilisations) auront ainsi mis en œuvre un certain nombre d'éléments (généraux) communs, mais elles seront, à tous autres égards, essentiellement différentes comme matière et comme forme.

Dans les distinctions abstraites que je viens d'établir, je n'ai pas encore indiqué le détail des éléments à considérer comme généraux ou comme spéciaux. C'est qu'en effet, d'après la définition pratique que j'ai donnée des uns et des autres, leur caractère respectif peut varier selon que l'histoire que l'on se propose de traiter embrassera un groupe de sciences plus ou moins étendu.

Si l'on envisage les convenances d'un enseignement régulier de l'histoire des sciences, il y aurait sans doute intérêt à organiser en France, pour les étudiants des Universités, autant de cours qu'il y a de matières de licences ou d'agrégations. — Histoire des sciences mathématiques et astronomiques. — Histoire des sciences physiques et chimiques. — Histoire des sciences naturelles. — Histoire de la médecine. Mais je ne veux considérer ici que le programme d'une

histoire d'ensemble des sciences, en la supposant aussi complète que possible.

Cette histoire d'ensemble doit comprendre une histoire générale et une histoire spéciale.

L'histoire générale doit réunir tous les éléments intelligibles pour le grand public scientifique. À elle appartient tout d'abord le classement des documents de toutes sortes que l'on peut utiliser ; elle doit présenter l'inventaire raisonné, non pas tant de ces documents (ce qui est affaire de bibliographie), que de ce qu'ils contiennent.

Je revendique également pour elle tout ce qui concerne la biographie des savants, et d'un autre côté tout ce qui est relatif soit aux actions réciproques des sciences les unes sur les autres, soit aux influences exercées sur le progrès ou la stagnation scientifique par les milieux intellectuel, économique et social.

Elle doit particulièrement s'attacher à reconstituer autour des grands savants le cercle des idées qu'ils ont trouvées autour d'eux, qui ont enserré leur génie et qu'ils sont parvenus à rompre ou à élargir.

Elle doit porter enfin son attention pour chaque époque sur le niveau de l'enseignement à ses différents degrés, sur le mode de diffusion des idées scientifiques, et viser aussi bien à marquer les traits caractéristiques du milieu intellectuel, que ceux qui singularisent les génies supérieurs.

À l'histoire spéciale appartiennent les questions de filiation des idées et des découvertes scientifiques, ainsi que tout ce qui se rattache à ces questions, discussion et interprétation des documents, reconstruction des doctrines, divinations sur les ouvrages perdus, etc.

Tandis que l'histoire générale suit l'ordre chronologique en présentant successivement les tableaux des diverses époques, l'histoire spéciale se divise selon l'ordre des matières en histoires particulières, essentiellement destinées au public spécialisé pour la science que concernera chacune de ces histoires.

L'histoire générale et l'histoire spéciale offrent donc deux cadres nettement distincts ; cependant ces cadres embrassent une partie commune, et cette partie est encore assez considérable, puisqu'elle doit au moins comprendre l'ensemble des connaissances scientifiques qui font l'objet de l'enseignement secondaire. Mais il est clair

que ces matières communes peuvent être traitées à des points de vue très différents.

Par exemple, dans une histoire générale, pour traiter de la numération, on peut se borner aux points essentiels, à ce qu'il est réellement intéressant de savoir pour un homme possédant une culture générale. Dans une histoire spéciale, il conviendrait d'être beaucoup plus complet, et d'entrer dans les détails d'importance secondaire qui n'attirent que la curiosité de l'érudit.

Telles que je viens d'essayer de les caractériser, ces deux modes de traiter l'histoire des sciences ne sont jusqu'à présent que des types idéaux : la très grande majorité des travaux historiques ont été composés en suivant des directions intermédiaires et en cherchant à satisfaire dans tels passages un cercle plus étendu, dans d'autres un cercle plus restreint de lecteurs. L'incertitude du point de vue n'enlève rien à la valeur intrinsèque que peuvent avoir ces travaux, mais elle nuit à leur effet et les rend moins faciles à utiliser. C'est d'après ce motif pratique qu'il y aurait lieu d'orienter le travail historique dans deux directions nettement opposées l'une à l'autre.

J'essaierai plus tard de donner quelques indications plus précises sur cette organisation du travail et je montrerai alors que l'une des deux directions ne doit pas être sacrifiée à l'autre, mais que l'on se tromperait surtout gravement si l'on prétendait achever les histoires spéciales avant l'histoire générale. Au contraire, le travail est beaucoup plus aisé dans la direction à suivre pour cette dernière, et elle doit être achevée la première parce que c'est elle qui réunit la plus grande masse de documents et qui pose les questions que doit approfondir l'histoire spéciale.

J'aurai aussi à préciser les conditions particulières auxquelles j'ai soumis le très modeste essai de précis d'histoire générale auquel ces pages servent d'introduction. Mais avant d'aborder ces sujets, j'ai à répondre à une objection qui est déjà sans doute dans l'esprit du lecteur.

A la conception que je viens d'exposer comme m'étant personnelle, ne peut-on en opposer une autre qui ait déjà été suffisamment développée pour mériter d'être prise en quelque considération ? Y a-t-il des motifs plausibles pour écarter complètement cette conception ? Ou bien ne comporte-t-elle pas quelques traits dignes

d'être conservés et que je devrais ajouter à ma propre conception pour la compléter ?

A la première de ces deux questions, je puis répondre en quelques mots. Sans aucun doute il y a une telle conception, mais, du moins autant que je sache, elle est unique. C'est celle qui a particulièrement inspiré la fondation de la chaire d'histoire générale des sciences au Collège de France, à savoir la conception d'Auguste Comte.

La seconde question ne réclame guère de ma part des observations plus longues. Tous ceux de mes lecteurs qui connaissent par eux-mêmes le *Cours de philosophie positive* du Maître ont pu se rendre compte que je n'ai absolument rien avancé qui fût en contradiction avec l'idée d'Auguste Comte, c'est-à-dire du premier penseur qui ait conçu d'une façon quelque peu précise l'histoire générale des sciences, qui surtout ait mis en lumière l'importance qu'elle présente et qui ait essayé de lui tracer un plan et de lui assigner un but.

Si j'ai exposé une conception de cette histoire générale comme étant la mienne, il est assez clair que je ne la revendique pas comme ma propriété, et que, si j'ai cité Gustaf Eneström ou Moritz Cantor, si je leur ai emprunté des expressions ou des formules, j'ai été inspiré par des idées bien antérieures, que j'ai puisées dans le grand ouvrage d'Auguste Comte et qui me servent de guide depuis plus de trente ans dans mes travaux sur l'histoire des sciences. Ces idées sont un bien commun, et il est trop connu comme tel pour que personne ait pu croire que je songeais à me l'arroger. Ce que j'ai voulu, et ce qui m'est vraiment personnel, c'est ma tentative pour déterminer les conditions *pratiques* de la réalisation objective de ces idées.

Reste la troisième question. Il s'agit ici, avant toutes choses, de la formule caractéristique de l'œuvre historique de Comte, de ce qu'on appelle la loi des trois états. Cette question rentre dans celle que soulève la conception de la synthèse historique, si on ne la limite pas, comme je l'ai fait plus haut, au sens strict du mot. Comment doit-on diriger cette synthèse pour tirer du rapprochement des éléments qu'elle utilise, des inductions plus ou moins générales, et quelle est la valeur scientifique de ces inductions ? C'est un sujet trop étendu pour que je ne le réserve pas au discours qui va suivre : mais, dès maintenant je tiens à dire ceci.

Vivement attaquée de divers côtés, compromise à mon avis par les maladresses de la défense, la loi des trois états a perdu à peu près tout crédit, à ce point qu'en thèse générale, les historiens des sciences ne s'en préoccupent aucunement. Je crois être aujourd'hui le seul d'entre eux qui ait continué à en tenir compte, et j'ai assez souvent exprimé incidemment mon opinion à cet égard pour me considérer comme tenu désormais de la développer et de la motiver amplement.

PAUL TANNERY.

Décembre 1903.