Zeitschrift: Études pédagogiques : annuaire de l'instruction publique en Suisse
Band: 42/1951 (1951)

Artikel: Essai d'un programme d'enseignement de l'Histoire des sciences
Autor: Baudin, L.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-113847

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 16.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Essai d'un programme d'enseignement de l'Histoire des sciences

---

En 1918, M. Samuel May, alors directeur du Gymnase scientifique cantonal de Lausanne, me proposa de donner dans la classe supérieure de cette école un cours facultatif d'Histoire des sciences. Ce cours, comptant une soixantaine d'heures, était prévu en hiver à raison de deux leçons hebdomadaires. Toute latitude m'était accordée dans le choix et l'ordonnance de la matière. Cela me conduisit à des recherches et des essais divers, car il n'existait alors aucun manuel méthodique comme on en trouve aujourd'hui. Je me laissai guider par mes lectures et mes intérêts successifs. C'est ainsi que mon premier cours s'intéressa au thème central de la physiologie. Un autre porta sur l'histoire de la chimie. Ou bien, procédant par chapitres choisis, je fis des incursions dans l'histoire de la science grecque, dans celle du moyen âge, dans l'astronomie, dans la biologie.

Mais au fur et à mesure que mon information se précisait, je sentis que je ne pouvais échapper à l'amoncellement des faits, aux réussites, aux erreurs et aux impasses de la recherche, qu'en subordonnant toutes choses à un effort cohérent de philosophie scientifique. Il fallait pourtant éviter de sacrifier les faits au bénéfice de la philosophie, car cette dernière ne pouvait trouver son utilité que dans la mesure où elle était soutenue par eux.

C'était donc le courant général de la pensée scientifique qui devenait matière du cours, son évolution, son perfectionnement jusqu'à sa forme achevée. Il y avait donc lieu, dans une sorte de préambule, d'opposer la mentalité prélogique des primitifs à la mentalité logique ou scientifique, de montrer que dans la première, les forces naturelles se personnifient en des dieux, des démons, qui agissent arbitrairement, pour notre bien ou notre malheur, que l'on peut fléchir par des incantations, et dont

le comportement insaisissable ajoute à de perpétuelles angoisses. Tandis que la mentalité logique, par le truchement du raisonnement expérimental, par le douloureux effort des chercheurs et des siècles, substitue aux explications animistes les explications dites naturelles, avec le jeu de leurs lois et de leurs régularités, avec une analyse plus exacte du principe de causalité.

En définitive, le cours a pris la forme qu'il a gardée ces dernières années et que l'on peut résumer par l'énumération de ses chapitres : science grecque, science gréco-romaine, moyen âge, Renaissance, dix-septième et dix-huitième siècles.

Chaque période expose les tendances de sa philosophie naturelle puis passe en revue les particularités des divers domaines de la recherche. C'est au cours de cette dernière étude que l'on rencontre les biographies des grands noms de la science, de ceux qui ont marqué de leur empreinte la pensée des générations ultérieures. Cet élément humain a plu à mes auditoires de jeunes gens. Tant de noms qu'ils connaissaient sans doute : Aristote, Archimède, Pline, Léonard de Vinci, Palissy, Galilée, Newton, pour ne citer que quelques-uns, leur étaient hors du temps et dénués de vie, et il appartenait à la leçon de leur donner, en toute modestie du reste, un peu de leur chair et de leur sang, pour qu'ils parlent à l'intelligence et au cœur.

Quel a été l'écho de ces leçons sur la pensée de mes élèves ? Leur nombre variait suivant les volées, entre quinze et vingt-cinq au cours de ces dernières années. Est-ce que leur science en est devenue plus vivante parce que plus humaine ? Les aide-t-elle mieux à situer notre temps ? Ont-ils puisé au contact des grands hommes un peu de cette ferveur par quoi la science mérite d'être cultivée ? Je l'ignore. Le semeur répand une graine qu'il croit de bon aloi. Peut-il se flatter d'engranger sa moisson ?

Dans les pages qui vont suivre, je m'efforcerai, si difficile que cela soit, moins de résumer le cours entier que d'en indiquer l'esprit.

* * *

La Grèce ancienne est le berceau de la science moderne. Non qu'elle ait tout inventé. Mais elle est le creuset où les connaissances empruntées à l'Egypte, à l'Asie Mineure, à la Chaldée, à l'Inde, se sont concentrées, ont abandonné leur aspect magique pour trouver déjà une forme d'explication naturelle. C'est dans

ce sens qu'on a pu parler du « miracle grec », pour mettre l'accent sur la révolution philosophique qu'en quelques siècles la Grèce apportait au monde émerveillé. On a cherché les causes de cette immense réussite. Esprit démocratique, richesse commerciale, trafic et échange d'idées par la navigation, absence d'une caste sacerdotale souvent portée par ailleurs à condamner la philosophie et à en limiter jalousement les libertés. Mais l'éclosion de la science n'est pas une génération spontanée. Elle exige ce que les Grecs pouvaient lui offrir : une imagination vive, le goût extrême de la discussion, la liberté de pensée, et aussi les loisirs que confère la richesse. Fait remarquable, c'est en Ionie, sur les côtes de l'Asie mineure, que fleurit, dès le VIIe siècle avant notre ère, avec Thalès, Anaximandre et Anaxagore, la première période de la science grecque. Période sans lendemain du reste où l'essor de la pensée est arrêté par l'arrivée des Perses. A ce Ve siècle déjà, l'histoire montre combien une civilisation brillante peut être anéantie par des épreuves politiques. Mais tout n'est pas perdu pour autant. Les savants fuient devant l'envahisseur, fondent en Grèce, en Sicile, des écoles prospères, tandis que la progression des Perses est définitivement stoppée à Marathon et à Salamine. Combien les peuples sont peu sages ! Alors qu'Athènes brille d'un merveilleux éclat, qu'elle se couvre de monuments, fait une grande place à ses philosophes, ses poètes et ses savants, la guerre du Péloponèse la ruine et prépare le règne abhorré d'Alexandre le Grand. Pendant qu'il conquiert le monde, Aristote, son protégé, fonde sa célèbre école où toutes les sciences de la Grèce seront enseignées et transmises jusqu'à nous par des documents écrits. Puis le grand empereur fonde Alexandrie. C'est là que, dans le célèbre musée de cette ville, la science grecque brillera de son dernier et magnifique éclat, là que, pendant huit siècles, étudieront et enseigneront les plus grands esprits de l'antiquité grecque : les mathématiciens Eratosthène, Euclide, Archimède ; les astronomes Hipparque et Ptolémée ; les naturalistes Erophile et Erasistrate. C'est là qu'une immense bibliothèque concentrera la somme de leur savoir ; là enfin que les Pères de l'Eglise fonderont les dogmes chrétiens.

L'Histoire nous enseigne comment cette admirable civilisation est tombée. Elle nous dit les invasions des barbares. Elle nous dit aussi les faiblesses de la philosophie grecque, les constructions trop rapides de ses systèmes, sans le contrepoids suffisant de vérifications expérimentales. Alors, quand les systèmes

s'ajoutent aux systèmes, rien d'étonnant qu'il en résulte un certain scepticisme. Il y a aussi le christianisme naissant qui déjà au second siècle devient un danger pour le polythéisme. Il y a aussi le mépris de la classe dirigeante pour le travail manuel, réservé d'ordinaire aux esclaves. Or la conquête scientifique s'appuie d'une façon inséparable sur le cerveau, les sens et la main. Supprimer la main, ou si l'on préfère le laboratoire, c'est enrayer irrémédiablement toute avance ultérieure.

Sans doute que la puissance romaine grandissante fera appel dès le début de l'empire aux savants grecs pour les besoins de ses écoles, de sa médecine, ou aux ingénieurs pour les besoins de son génie civil ou militaire. Mais Rome n'y ajoutera rien et les invasions consommeront la ruine définitive de la science grecque.

* * *

Le moyen âge commence. Il s'étendra sur un millier d'années. A la paix romaine et à l'ordre dans l'empire succède un désordre extrême. Il faut en arriver à Charlemagne pour que s'ordonne l'Occident. Pas d'écoles. Une ignorance profonde. Une seule espérance, celle qui veille à l'ombre des monastères et qui entretient le précieux dépôt de la foi chrétienne. Mais crédulité et superstitions vont de pair. On croit à la valeur magique des talismans, des emblèmes, des reliques. On voit fleurir cette mentalité prélogique des primitifs qui est à l'opposé de toute explication objective. Du reste, la recherche scientifique est ignorée ou redoutée comme suspecte d'un commerce avec les démons. La sorcellerie donne lieu à de très nombreux procès en raison des calamités qu'on lui attribue. Un seul problème, le plus important de tous, passionne le penseur, celui du salut, une grâce qu'on ne peut acquérir que par la connaissance de Dieu. Or Dieu se manifeste par la Révélation qu'on lit dans l'Ecriture sainte, mais aussi par la philosophie qui nous montre la présence de Dieu dans l'œuvre de la nature. Qui ne voit que c'est déjà poser le problème éternel de la foi et de la science, car on n'ira pas longtemps avant que la philosophie ne propose des conclusions incompatibles avec la foi. Et il faudra bien le génie d'un saint Thomas d'Aquin pour trouver les apaisements nécessaires.

Pendant que la foi chrétienne fleurit magnifiquement aux deux siècles des cathédrales et en témoigne par des édifices insurpassés, l'Empire arabe étend sa domination du Moyen-

Orient à l'Espagne, développe ses industries et ses techniques, ouvre de grandes écoles, de précieuses bibliothèques, où la philosophie et la science brilleront d'un grand éclat. C'est par les Arabes que l'Occident va profiter d'une première version de la science grecque, de la géométrie d'Euclide, de la géométrie et de la physique d'Archimède, de la médecine d'Hippocrate, de la philosophie d'Aristote. Du grec à l'arabe, de l'arabe au latin, les œuvres souffriront de nombreuses altérations sans doute. Mais enfin le pont est jeté et ce ne sera pas sans conséquences.

Alors que l'alchimie des Arabes était essentiellement fécondée par les besoins techniques de leur industrie et que la transmutation des métaux n'y jouait guère qu'un rôle explicatif, c'est à proprement parler cette transmutation qui deviendra en Occident l'objet même de l'alchimie, sa déviation vers la fabrication de l'or au moyen des métaux vils. Si grande est la foi en le pouvoir de la pierre philosophale que la possession de ce magistère combat de plus les maladies et assure une grande longévité.

Il en est de la jeunesse d'une civilisation comme de la jeunesse de l'homme : il lui faut le cadre plutôt rigide et d'autorité d'une éducation morale et intellectuelle. A la notion d'empire a succédé celle de chrétienté qui s'organise en une hiérarchie puissante avec ses dogmes immuables. A l'ordre ecclésiastique s'ajoute l'ordre laïque dans lequel vont trouver place les organismes de l'ordre social. C'est le régime féodal. La philosophie elle-même répond à un ordre aussi fermé que la théologie ou la féodalité. La manière de penser a été dite scolastique. Elle n'admet qu'une source d'information, celle qu'on trouve dans l'œuvre d'Aristote. Et cette œuvre est une somme qui ne peut être dépassée ou contestée, qu'il s'agisse de considérations sur la matière, sur la physique et la mécanique, sur la biologie générale. La science d'Aristote est une science révélée. Elle est la traduction directe de l'acte créateur. L'observation de la nature ne fait que confirmer les textes. L'explication d'un phénomène hésite entre « un pour » et « un contre », dépendant des textes invoqués, dans le cadre d'une pesée de raisons, sans qu'un doute, sans qu'une inquiétude naisse quant à la validité ou l'intangibilité des principes. Science d'autorité, science d'école, science fermée, ne laissant pas de place au progrès.

Pourtant, au XIVe siècle, des philosophes ne croient plus à la fécondité d'une méthode essentiellement déductive ; méthode qui a pu assouplir la pensée propre aux mathématiques, mais qui doit faire place à l'induction pour les sciences de la nature.

Au XIIIe siècle déjà, Roger Bacon demandait la subordination de la théologie à la philosophie dans la recherche du vrai. Il faut s'adonner, dit-il, à la recherche expérimentale — c'est la première fois qu'on rencontre ce mot. Il faut débarrasser la philosophie de ses entraves et tout spécialement de la superstition de l'autorité (d'Aristote). Il ne suffit pas de savoir raisonner, il faut être adroit de ses mains. La théorie ne donne pas cette certitude exempte de doute que confère l'expérience. Enfin elle permet un nouveau départ au point où se situe la science acquise.

D'ailleurs de nouvelles et meilleures traductions des œuvres anciennes montrent qu'on ne les a pas toujours comprises dans leur méthode et leur intention. Le moyen âge touche à son terme. Il a préparé lui-même, dans une sourde, lente et pénible gestation, la méthode qui lui permettra d'accueillir l'ordre nouveau.

* * *

Les cours d'histoire font une large place à l'ébranlement considérable des esprits qui caractérise la Renaissance. Une révolution profonde de la pensée fera suite à l'esprit de réforme, aux inventions et aux découvertes. Toutes les valeurs sont remises en discussion et nous offrent un tableau qui ne doit pas différer beaucoup de celui que nous présente la pensée actuelle.

L'invention de la poudre noire ne va pas modifier seulement la tactique militaire, mais va hâter, avec l'apparition de l'artillerie, la destruction des châteaux forts, l'effondrement de la féodalité, le renforcement de la monarchie. Mais d'un point de vue plus technique, avec le canon naît la nécessité d'une meilleure connaissance des matériaux, de leur résistance et des lois de la balistique.

L'invention de la boussole est très ancienne. Mais ce n'est qu'au XIe siècle que les Arabes enseignent aux navigateurs méditerranéens l'art de s'en servir, alors que sa place sur un pivot n'en rend l'usage plus facile qu'au début du XVIe siècle. Désormais, les navires n'auront plus à louvoyer le long des côtes ou à dépendre de l'étoile polaire ou du soleil.

Il n'est pas nécessaire d'insister, je pense, sur l'importance de l'imprimerie. Presse et encre existaient déjà avec la gravure sur bois, mais non les caractères mobiles en métal. Combien la circulation de la pensée en devenait plus dense et plus rapide,

à ce point qu'il a fallu attendre notre temps pour trouver en la radio un événement d'une portée équivalente.

Et voici au XVe siècle la recherche des grandes routes maritimes, qui rendent plus facile l'accès de l'Asie et offrent au monde un nouveau continent. Ces grands voyages n'ont rien eu de fortuit. Ils témoignent autant de l'effort de pensée que de la hardiesse des navigateurs. On admet à la suite de Ptolémée que la Terre est sphérique. La boussole garde fidèlement sa direction. Les cartographes multiplient leurs efforts vers des cartes plus précises. La construction des vaisseaux, leur gréement, les courants marins, la météorologie, le ciel, tant de connaissances nécessaires à la navigation qui vont stimuler un courant étendu de recherches. D'autre part, les découvertes reculent les limites du monde connu, offrent des richesses inespérées, détournent de la spéculation vers l'action. Alors que les Croisades n'eurent qu'un succès moindre en raison des préoccupations d'alors, les découvertes, sollicitées par des ambitions commerciales furent bien propres à décupler les énergies, à éveiller l'intérêt vers l'étude de la flore, de la faune et du sous-sol, uniquement sans doute dans le but de les exploiter. Mais la science, fille de la nécessité, devait naître à la faveur de tant de faits et d'intérêts divers. C'était le retour à la nature et l'abandon des discussions stériles. La science grecque, comme la science médiévale, n'accordaient pas une importance suffisante à l'observation et à l'expérience. Maintenant, au contraire, les industries nées de l'imprimerie, du papier, des machines de guerre, de la navigation, ne peuvent progresser que par une activité soutenue de l'esprit.

La Réforme, enfin, n'agit pas seulement en matière religieuse, car le libre examen dirigea ses audaces et ses attaques contre toutes les formes de l'autorité, contre le tout-puissant enseignement scolastique, pour le libérer de la superstition autoritaire des anciens.

L'esprit nouveau est soutenu par des hommes dont l'histoire a popularisé les noms. Copernic, le prêtre de Frauenbourg, laisse en héritage son système solaire désormais impérissable. Léonard de Vinci donne au monde cultivé le spectacle éblouissant d'un génie universel, unissant tous les pouvoirs de l'intelligence, mais né trop tôt dans une société qui ne peut encore le comprendre. Bernard Palissy, potier et premier géologue moderne. Puis Paracelse, le fougueux médecin et chimiste bâlois. Puis les écoles de Padoue et de Bologne, où tant d'anatomistes célèbres

vont révolutionner nos connaissances sur le corps humain : Fallope, Fabrice, Vésale, Servet, pour ne citer que quelques-uns.

L'enseignement ne reste jamais indifférent aux mouvements généraux de la pensée. Ainsi l'Humanisme, qui prit naissance en Italie et se répandit rapidement vers le Nord, restaurait l'étude du grec ancien et du parler cicéronien, libérait aussi les consciences, en quelque mesure, en mettant à la mode un certain paganisme littéraire, et fournit le cadre à l'enseignement classique tel qu'il a subsisté dans ses grandes lignes jusqu'ici. D'autre part, les progrès en botanique et en zoologie, dus à Césalpin et à Conrad Gessner, de même que ceux réalisés par les anatomistes, mettent ces disciplines à la base des études supérieures.

* * *

Les élèves de nos gymnases consacrent beaucoup de temps à la littérature du XVIIe siècle et c'est justice. Mais si les grands travaux scientifiques de ce siècle entrent dans leurs programmes de mathématiques et de sciences, ils ignorent, sinon le nom de leurs auteurs, du moins les renseignements biographiques qui humaniseraient leurs études. Et pourtant ce siècle offre à notre méditation les plus grands noms de la science, associés aux plus importants des travaux : Napier, Descartes, Fermat, Pascal, Leibnitz, Newton en mathématiques, Tycho-Brahe, Kepler, Galilée et Newton, en astronomie ; Descartes, Pascal, Galilée, Huyghens, Otto de Guericke, Boyle, Mariotte, en physique ; Harvey dans la découverte de la circulation du sang. Jamais dans l'histoire de la civilisation tant de découvertes décisives n'ont vu le jour en un temps si court. Et cette condensation dans le temps se précipitera désormais jusqu'à ce jour, sans qu'on puisse pressentir son ralentissement.

La science officielle pourtant s'oppose aux idées nouvelles. Elle les redoute et les repousse avec hauteur. La Sorbonne, par exemple, reste empêtrée dans la scolastique. La médecine accueille avec sarcasme la découverte de la circulation du sang. Elle laissera à des amateurs, à des gens de lettres, comme Molière et Boileau, libres d'entraves, le soin de moquer les contempteurs du progrès.

Le monde des chercheurs n'appartient du reste pas à l'enseignement officiel. Il est formé de gens qui sont épris de science et lui consacrent leurs loisirs. Ils se réunissent parfois pour se communiquer leurs travaux et leurs découvertes, et c'est dans

ces associations privées qu'on pourra trouver l'origine de l'Académie des sciences, à laquelle Colbert donnera en 1666 la consécration officielle.

Mais la lutte contre la scolastique reste ardente. Or ce système fermé devait sa puissance et sa résistance à une dialectique qui engageait non seulement la philosophie, mais encore les divers ordres de la pensée : la théologie, le droit, la médecine. On ne pouvait la vaincre qu'en lui opposant un système également autoritaire et rigide. Ce fut celui du Discours de la méthode. Du reste, après la tourmente de la Renaissance, l'absolutisme politique répondait aussi à un besoin.

Le cartésianisme, lui-même, ne suffit pas à la jeune science. C'est la méthode d'induction qui convient à la recherche et les siècles suivants ne feront qu'en confirmer la valeur. Alors que dans leurs travaux sur la réfraction, Descartes et Fermat ne peuvent douter que la lumière n'obéisse à un raisonnement bien fait, alors que Galilée, affaibli par l'âge et retenu prisonnier sur parole à Florence, demande à son seul cerveau le secours que ne peut plus lui apporter l'expérience, les chercheurs de la jeune génération optent pour le chemin rocailleux et combien long de l'expérience pour y réaliser de précieuses espérances. Tycho-Brahe note patiemment dans son journal les positions successives de la planète Mars, et son élève et continuateur, Jean Kepler, en tirera les trois fameuses lois que nous savons. Et c'est enfin dans l'explication de ces lois que Newton trouvera la consécration de son génie. Dans sa jeunesse, Galilée attend tout de l'observation et de l'expérience, quand l'artifice du plan incliné lui permet, d'un coup, de démolir la loi fausse et universellement enseignée jusqu'alors de la chute des corps que l'on devait à Aristote. Et voici Torricelli avec son tube barométrique que Pascal va conduire au Puy-de-Dôme, Otto de Guericke avec ses hémisphères de Magdebourg, tous trois apportant une solution partielle au problème de la pression atmosphérique.

De tous côtés le branle est donné. Voici que l'invention du microscope permet à Malpighi et à Lœwenhœck de découvrir, à eux deux, le monde des infiniment petits et de pénétrer dans la structure intime des tissus. Classification des plantes, découverte de leur sexualité, de leurs courants de sève. Nombreux travaux en zoologie descriptive et en anatomie comparée.

L'importance philosophique de ce siècle est énorme. On ne pense pas de la même manière dans un univers dont la Terre occupe le centre ou dont elle est rejetée au rang d'astre vassal.

L'humanité perd d'un coup le plus éclatant témoignage de sa seigneurie. Elle n'est plus l'objet unique de la divinité. En même temps que son importance cosmique diminue, croît celle des êtres modestes qui l'entourent. Les plantes ne sont pas seulement intéressantes du point de vue médical ou alimentaire, comme les animaux du reste. Les uns et les autres ont une valeur en soi. L'homme n'est plus qu'une des formes de la vie.

Pour les anciens, les actions à distance étaient impossibles et les mouvements des corps célestes n'obéissaient pas aux mêmes lois que sur la terre. Avec une audace inouïe, Newton étend à l'univers entier les lois qu'il a découvertes. Or le ciel inaltérable des anciens s'est étendu considérablement par l'usage de la lunette. Galilée y a découvert de nouveaux astres. Alors, si les observations montrent que les lois valables sur la terre s'appliquent dans le ciel, l'univers se comporte comme une immense machine soumise aux lois de la mécanique. Une grande confiance naît en la valeur de l'esprit humain. L'induction intervient d'abord dans un petit cercle d'expériences que l'on étend à des cercles plus grands. Puis une déduction rigoureuse étend plus loin encore les conséquences des expériences précédentes. Enfin une troisième étape apporte l'accord entre l'expérience et les développements logiques qui précèdent.

* * *

Dès le début du XVIIIe siècle, la majesté de la science est si incomparable qu'on ne doute pas qu'elle ne puisse tout expliquer. Or c'est le temps heureux où les études dans plusieurs directions à la fois peuvent être exercées par le même chercheur. La spécialisation n'existe pas encore et les savants méritent le nom de philosophes qu'ils aiment à porter.

Au XVIe siècle s'était établie la séparation entre sciences exactes et sciences naturelles ; d'un côté les mathématiques, de l'autre les sciences descriptives. Le XVIIe a vu la physique passer au rang de science exacte. Le XVIIIe y placera de plus la chimie qui, avec la balance, introduit les recherches quantitatives. Physiologie et biologie générale s'essaieront, aux temps plus récents encore, à atteindre une précision que la complexité des problèmes rend bien difficile.

Nous avons déjà remarqué que toute révolution dans la pensée a sa répercussion dans l'enseignement. A cause des progrès immenses des mathématiques au siècle précédent,

on leur donne désormais une place de choix dans l'enseignement, à la base des études générales.

Tout au long du XVIIIe siècle, l'influence de Newton se fera sentir dans les recherches astronomiques. Les orbites des planètes étant connues, on s'efforcera d'exprimer mathématiquement l'influence de la gravitation et de la force centrifuge sur le mouvement et la forme des astres. C'est ainsi qu'on s'applique à connaître la forme exacte de la Terre et les mouvements de la Lune. On prouva par la mesure l'aplatissement de la Terre aux pôles, apportant une preuve mécanique de sa rotation. On s'efforça aussi de mesurer les distances Terre-Lune et Terre-Soleil, mais pour cela il était nécessaire de connaître d'une manière plus exacte le rayon terrestre. On se rappelle que c'est de cette mesure qu'on déduisit la longueur du mètre.

On assiste à de nombreuses discussions relatives à la nature de la lumière. Römer, au siècle précédent, avait déjà déterminé sa vitesse. Newton avait proposé sa théorie de l'émission, Huyghens celle de l'ondulation. C'est l'émission qui l'emporte à cause de sa simplicité. Mais au XIXe siècle, l'expérience de Fresnel fait de nouveau pencher la balance en faveur de la théorie d'Huyghens, tandis que des travaux récents tendent plutôt à unir les deux points de vue.

La nécessité logique d'imaginer un support à la lumière inclina les physiciens à créer un fluide hypothétique, l'éther, aux propriétés étranges, qui occuperait l'espace. Ce fut le point de départ de la curieuse notion du fluide calorifique, des deux fluides électriques, comme du fluide magnétique.

Une longue controverse divisa longtemps les physiciens au sujet des expériences célèbres de Galvani et de Volta, dans lesquelles une innocente grenouille fut le témoin muet et d'où devaient sortir la pile de Volta, d'innombrables applications, alors qu'on mit beaucoup de temps à expliquer d'une manière exacte la nature des phénomènes. C'est ainsi qu'une découverte nouvelle se révèle déjà utile alors que sa théorie est plus lente à s'établir.

Mais j'y songe, comment évoquer en cette dernière page l'enthousiasme qui gagnait alors des couches de plus en plus profondes de la population à l'ouïe ou à la vue des découvertes nouvelles ! L'espérance, vieille comme le monde, d'une victoire sur la pesanteur trouva sa réalisation lorsque, en 1783, la première montgolfière s'éleva dans l'air. Cette expérience spectaculaire eut un retentissement énorme, plus grand peut-être que

la découverte de l'oxygène, en 1781, bien que l'on crût alors que le « gaz vital » allait transformer les conditions de la vie humaine. Que dire aussi de l'invention de la machine à vapeur ? Il a fallu un siècle pour aboutir. Mais essayons de penser à l'étonnante révolution qu'elle allait produire dans le statut de l'humanité. Et voici la chimie dont Priestley, Scheele et Lavoisier sont les artisans de la première heure. On a peine à saisir aujourd'hui même les innombrables incidences de cette science dans nos vies et il faut renoncer à en dresser le répertoire. Mais comme les problèmes se tiennent ! En même temps que Lavoisier élucidait le phénomène de la combustion, il découvrait la vraie nature de la respiration. Et cela aussi était de conséquence philosophique, puisqu'il identifiait la source de l'énergétique animale et végétale en son principe avec une réaction chimique.

La révolution de 89 donne au siècle qui va naître une impulsion féconde. Les savants étaient généralement favorables aux idées nouvelles. Mais le parallélisme entre la révolution sociale et la révolution scientifique était plus psychologique que réel. Des deux côtés il y avait effort pour échapper à la contrainte intolérable, représentée par la tradition. La Révolution modifie le système scolaire qu'on n'avait guère changé depuis la Renaissance. Mais les progrès dans les connaissances scientifiques exigeaient qu'on leur accordât une place en rapport avec leur importance sociale. Seulement, une part plus grande donnée aux sciences, au degré secondaire, ne pouvait que trouver une solution difficile, en raison de la compétition avec des situations acquises.

Mais il faut s'arrêter. La sécheresse de ces quelques pages ne permet pas d'évoquer le drame immense de la science, qu'ont joué au travers des siècles, consciemment ou inconsciemment, dans la joie des victoires, dans la douleur des échecs, dans les larmes et dans le sang des incompréhensions, tous les acteurs qui l'ont servie. Tant de noms oubliés, tant d'ambitions démesurées, tant de bustes héroïques qui se proposent à l'admiration et à la reconnaissance des hommes.

L. BAUDIN.