

La diffusion des sciences du temps de D'Alembert

Thierry LAVABRE-BERTRAND

Académie des Sciences et Lettres de Montpellier

MOTS-CLÉS

D'Alembert, Siècle des Lumières, Académies, Salons au XVIII^e siècle, Vitalisme

RÉSUMÉ

La diffusion des connaissances au temps de D'Alembert met en jeu des acteurs qui existaient déjà au siècle précédent. Si les universités semblent en retrait en tant qu'institutions, malgré quelques individualités remarquables et ambitieuses, la connaissance des sciences de la nature s'épanouit dans les Jardins botaniques et grâce aux cours publics. Les académies, lieux de sociabilité, de recherche et de diffusion de la connaissance jouent un rôle majeur, en tandem avec les salons. Les érudits participent aux réseaux du savoir. Ces structures répandent une idéologie du progrès, que l'on peut voir à l'œuvre dans la diffusion de l'inoculation variolique, l'évolution de la chimie et une réflexion théorique en médecine qui s'articule avec l'esprit des Lumières, par exemple dans le développement du vitalisme. La dialectique de la rigidité et de la fluidité des idées et de la société évolue au cours du siècle en faveur de cette dernière, alors que D'Alembert peut être considéré comme tenant une situation médiane par son œuvre scientifique et son implication dans la vie académique et sociale.

Le lecteur peut visionner l'enregistrement vidéo de cette conférence

À chaque époque, la diffusion des connaissances emprunte des voies complexes, mélangeant circuits historiques, nouvelles institutions et modalités particulières d'intervention des individus. Elle est le miroir d'une époque, comme elle en explique l'évolution. Ceci est tout particulièrement vrai au XVIII^e siècle, période charnière où un nouveau rapport à la science se fait jour. La place de D'Alembert, si emblématique de ce temps bouillonnant, ne peut être pleinement comprise que si l'on considère en regard les voies qui lui ont permis de se former et de diffuser son œuvre. Le mot diffusion, comme les substantifs de même désinence, englobe en français une double signification : l'acte et son résultat. Avoir une telle vue globale implique logiquement de passer d'abord par une description des institutions dans leur état contemporain. Il faut ensuite voir cette diffusion des sciences à l'œuvre. On ne saurait ici tout décrire. On se limitera donc à trois exemples, d'ordre différent : un problème concret, la lutte contre la variole ; l'évolution des concepts en chimie ; enfin la place majeure des controverses doctrinales, avec l'exemple des sciences du vivant. On pourra ainsi parvenir à avoir une vue globale de la diffusion des sciences au siècle des Lumières, dans les deux sens du terme, et de mieux en percevoir l'intégration au mouvement général de la société jusqu'à la Révolution.

1. Les réseaux du savoir

Le lieu naturel de l'enseignement et de la recherche paraît devoir être l'Université, moteur majeur de la diffusion et du progrès dès sa mise en place au Moyen Âge. Mais depuis lors, quelle décrépitude ! Un regard très vivant et sans concession nous est donné par Jean-Antoine Chaptal (1756-1832) dans ses *Mémoires*, alors qu'il suit les cours de l'Université de médecine de Montpellier, dans les années 1770 [1]: «Venel, habile chimiste, y professait l'hygiène, et René nous récitait quelques pages de Macquer pour toute chimie ; Barthez y enseignait l'anatomie et Gouan faisait des leçons sur la matière médicale, en sorte que personne n'était à sa place ». On est sous l'emprise de la routine et plus encore de la jalousie. Les rivalités mesquines abondent : le chancelier Imbert, chef de la Compagnie, attise les querelles pour préserver son autorité, et ne trouve rien de mieux que de prendre le grand Barthez comme survivancier, alors que ce dernier est déjà en guerre ouverte avec ses confrères, et bien sûr bientôt...avec Imbert. Sur ces comportements délétères viennent se greffer deux plaies qui les aggravent : le népotisme et le carriérisme. La survivance en effet est de pratique courante. Alors que les chaires devraient être pourvues au concours, tous s'ingénient pour obtenir du Roi un brevet de survivancier en faveur d'un enfant, ou d'un proche. C'est ainsi que la famille Chicoyneau, collatérale de celle de Richer de Belleval, cumulera l'Intendance du Jardin des Plantes et le cancellariat du début du XVIII^e siècle au milieu du XVIII^e [2]. Tous ne furent pas incapables, tant s'en faut, mais l'une des principales causes de décadence était là. L'amour de la famille n'était bien souvent que l'expression d'une charité bien ordonnée, qui, on le sait, commence par soi-même. Sitôt nommé dans une chaire ou régence, l'intéressé (dans tous les sens du terme), n'avait d'autre ambition que de faire éclater son savoir-faire sur un plus illustre théâtre qu'une Université certes illustre mais sise au fond de la province. Souvent d'ailleurs munis de titres universitaires en droit, voire de charge achetée de conseiller du Roi à la Cour des Aides, nos maîtres montaient souvent à Paris et plutôt à la Cour : Pierre Chirac (1648-1732) sera Premier Médecin du Roi, de même que son gendre, maillon de la dynastie Chicoyneau, et Barthez médecin du duc d'Orléans. Inutile de dire que l'assiduité et les obligations universitaires souffraient quelque peu.



Jean-Antoine Chaptal (1756-1832)
Toile de la Faculté de médecine de
Montpellier

Il faut citer ici l'apparition de nouvelles entités para-universitaires, les Collèges royaux de Chirurgie, sous l'impulsion du Premier chirurgien de Louis XV, le montpelliérain Lapeyronie (1678-1747) permettant à la chirurgie de redevenir une discipline universitaire à part entière, ce qui avait été facilité par la mention de la chirurgie dans les diplômes médicaux du XVIII^e siècle, possible dès 1728, à l'instigation de Chirac [3].

Le développement scientifique au sens actuel du terme était freiné par l'absence de vraie structure universitaire spécifique. C'est souvent au sein de l'Université de médecine (du moins à Montpellier, moins exclusivement pratique que

l'École parisienne) que se manifestaient de vrais esprits novateurs, travaillant d'ailleurs souvent en dehors du strict intitulé de leur chaire (ou régence). Pensons à Pierre Magnol (1638-1715) ou à Boissier de Sauvages (1706-1767) qui ne furent que très marginalement impliqués dans la charge universitaire de botanique, laquelle représentait pourtant leur domaine d'excellence.

Cet exemple de la botanique amène à décrire un deuxième aspect institutionnel, qu'on pourrait appeler les « institutions para-universitaires ». Fondées par le pouvoir politique garant de leur autorité, elles visent à être des lieux de recherche libre et d'ouverture au-delà du public des Écoles. C'est bien sûr le cas du Collège royal, futur Collège de France, fondé par François Ier en 1530, et dont on dira un mot plus loin. Mais la botanique en donne aussi une illustration avec la fondation des « Jardins du Roi », futurs Jardins des Plantes, jardins botaniques publics, en premier lieu à Montpellier en 1593 par Henri IV, puis à Paris en 1640 par Louis XIII.

La fondation du Jardin des Plantes de Montpellier se fait à l'instigation du médecin Pierre Richer de Belleval (1555 ?-1632) qui présente son projet à Henri IV à Vernon en décembre 1593 [4]. C'est la conjonction d'un projet pédagogique et scientifique en botanique et en médecine et d'un projet politique : Henri IV est en train d'achever la conquête de son royaume contre la Ligue. Il va être sacré à Chartres en février et entrer à Paris en mars 1594. Il voit dans cette fondation un projet unificateur le posant en protecteur des sciences, de plus dans une ville où le poids du protestantisme est grand. Il nomme en même temps Richer professeur de l'Université de médecine dans une régence d'anatomie et de démonstration des simples, marquant bien le lien entre les deux institutions. De fait, le Jardin va totalement remplir sa mission. Il est un lieu de recherche et d'enseignement universitaire, mais aussi un lieu ouvert au public avec des démonstrations des plantes qui s'adressent à tous. Au XVIII^e siècle, malgré ce qui a été dit sur les pesanteurs académiques, une figure comme celle de Boissier de Sauvages montre bien la place qu'a prise le Jardin dans l'histoire intellectuelle de l'École : médecin et botaniste, correspondant de Linné et auteur d'une méthode de classification des plantes, il est en même temps l'un des premiers à faire de la nosologie, voulant classer les maladies à la manière des botanistes. Le grand Barthez sera le dernier Intendant avant la Révolution.

Le Jardin du Roi de Paris est dans la filiation de celui de Montpellier. Joseph Pitton de Tournefort (1656-1708) et au moins deux membres de la famille Jussieu viennent perfectionner leurs connaissances en botanique à Montpellier avant d'aller introduire dans les chaires ouvertes au sein du Jardin du Roi à Paris l'enseignement qu'ils y avaient reçu. Le Jardin parisien devient un lieu majeur d'enseignement des sciences naturelles, et on ne peut bien sûr omettre le nom de Georges-Louis Leclerc, comte de Buffon (1707-1788). Celui-ci est assez emblématique de ce qui nous préoccupe ici : Intendant du Jardin du Roi en 1739, il se partage entre Paris et Montbard. Il fait du Jardin et des collections du Cabinet du Roi qui lui sont annexées un lieu largement plébiscité. Les chaires se multiplient, au-delà de la botanique, zoologie, chimie, anatomie préfigurent le Muséum qu'il deviendra bientôt. L'esprit même est celui d'une science ouverte, pratique, ouverte sur l'industrie. Collaborateur de l'*Encyclopédie*, Buffon mettra toute son énergie dans une *Histoire naturelle* qui en est en quelque sorte la déclinaison.

L'un de ses principaux collaborateurs, Louis Jean-Marie Daubenton (1716-1799) sera professeur au Collège royal, avant de venir le premier directeur du Muséum sous la Révolution. Ce Collège, pourtant fondé par François I^{er} pour contrer l'immobilisme universitaire, ne brille pourtant guère en ce siècle des Lumières, où il aurait pu être un fer de lance de la diffusion des connaissances.

La volonté de promouvoir enseignement et recherche à destination du public va plutôt s'incarner dans l'institution de chaires financées sur les fonds publics. Quel meilleur exemple en donner que la création en 1780 d'une chaire de chimie pour Jean-Antoine Chaptal et d'une de physique pour l'abbé Bertholon par les États de Languedoc sous l'impulsion de Mgr Dillon, archevêque de Narbonne et président de ce fait desdits États. Le but est là encore d'un enseignement largement ouvert au public et en prise directe sur les arts mécaniques et l'industrie, ce que Chaptal concrétise aussi par la fondation de l'usine chimique de la Paille, aux portes de Montpellier [5].

Cet enseignement s'était mis en place en concertation avec la Société royale des Sciences de Montpellier, dont Mgr Dillon était membre et protecteur. Voici venu le moment de parler d'un acteur capital de la diffusion des sciences au siècle des Lumières, le mouvement académique. Regroupant d'abord de façon privée des cercles de savants, d'écrivains et d'humanistes au XVIIIe siècle (académie des frères Dupuy, *Academia parisiensis* autour du P. Mersenne, cercle Conrart...), elles sont vite remplacées en autorité par les académies de fondation royale. Richelieu avait bien compris l'intérêt de telles institutions, permettant à la fois de faire du Roi le protecteur manifeste des sciences et des arts, de contrôler un milieu potentiellement dangereux, de pouvoir mieux canaliser grâces et faveur, et enfin, aussi, être source de progrès littéraire, artistique, scientifique et technique. Louis XIV entrera pleinement dans cette idée. Voient ainsi le jour l'Académie française (1635), l'Académie royale de peinture et de sculpture (1648), l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres ou Petite Académie (1663), l'Académie des sciences (1666), mais aussi Académie royale de Chirurgie (1731). Le mouvement s'inscrit dans une dynamique européenne : Académie *dei Lincei* (1603), *Royal Society* (1660), Académie royale des sciences de Prusse (1700)...Le même mouvement porte à la création d'académies provinciales, sous divers noms, résultant d'initiatives privées locales et vite officialisées par lettres patentes. Elles sont souvent associées (c'est le cas de Montpellier) avec une académie parisienne. Les créations s'enchaînent : Nîmes (1682), Montpellier, sous le nom de *Société royale des Sciences* (1706), Bordeaux (1712), Dijon (1740)...Ainsi se met en place un réseau européen de recherche et de diffusion du savoir. Là encore, l'institution est un reflet de l'idée que se font les hommes de ce temps de la création scientifique et elle lui imprime en retour sa marque. Il s'agit d'un savoir pluridisciplinaire, orienté vers la pratique et la philanthropie, qui baigne dans l'esprit des Lumières, et qui est un lieu de sociabilité. On peut par exemple observer au sein de l'Académie de Bordeaux l'activité du jeune Montesquieu. On s'attendrait à des travaux de juriste ? Que nenni. Le magistrat, élu en 1716, prononce un discours sur les *Causes de l'écho* (1718) ou sur l'*Usage des glandes rénales* (1718), sur la *Cause de la pesanteur des corps* (1720) ou sur la *Cause de la transparence des corps* (1720), recensions des dissertations du concours de l'année, mais il signe aussi de son propre fonds des *Observations sur l'Histoire naturelle* (1719 et 1721).

La Société royale des Sciences de Montpellier n'est pas en reste [6]. En lien étroit avec les États de Languedoc, comme on l'a vu, elle aménage un observatoire dans la tour de la Babote, patronne les sciences appliquées, appuie l'idée de parachute de Sébastien Lenormand (1757-1837), sans aller jusqu'à de véritables essais contrairement à ce que prétend la légende...Elle finira par s'installer dans l'hôtel de Guilleminet, rue de l'Aiguillerie, avant de se voir confisquer son patrimoine de première valeur à la Révolution.

Le rayonnement des académies passe bien sûr par la publication de *Mémoires*, mais surtout par l'organisation de concours très prisés, et qui ont acquis des lettres de noblesse indiscutables dans le domaine de la philosophie et des lettres. Et tout d'abord

Rousseau : comment oublier qu'après avoir soumis à l'Académie des Sciences le *Projet concernant de nouveaux signes pour la musique* (1742) et la *Dissertation sur la musique moderne* (1743), c'est par une dissertation pour le concours lancé par l'académie de Dijon en 1749 « Le progrès des sciences et des arts a-t-il contribué à corrompre ou à épurer les mœurs ? » qu'il signe sa première œuvre majeure, le *Discours sur les sciences et les arts* couronné en 1750 ? Il récidive en 1754 pour un autre concours de la même académie avec le *Discours sur l'origine et les fondements de l'inégalité parmi les hommes*. On ne saurait omettre non plus le *Discours sur l'universalité de la langue française* par lequel le jeune Rivarol remporte le concours ouvert par l'Académie de Berlin en 1784, et où il ne craint pas d'affirmer « Sûre, sociale, raisonnable, ce n'est plus la langue française, c'est la langue humaine ».

La diffusion des connaissances suppose un support écrit. On a cité les *Mémoires* académiques, souvent partiels, tels les *Mémoires de mathématiques et de physique* de la Société royale des Sciences de Montpellier (1766). Il faut dire un mot des journaux. Le *Journal des sçavans* qui paraît à partir de 1665 sous le patronage de Colbert en est le paradigme. Il inspirera les *Philosophical Transactions* trois mois plus tard et existe encore après une éclipse de 1790 à 1816. Journal à la fois littéraire et scientifique, la part des sciences s'accroît au long du XVIII^e siècle et il devient un acteur éminent de la diffusion du savoir. Le journalisme peut être plus polémique, sans que l'on ait ici la place d'entrer dans les détails. On ne fera que rappeler que le *Journal de Trévoux*, organe des jésuites fondé en 1701 et nettement hostile tant au milieu encyclopédiste et aux presses protestantes qu'aux jansénistes des *Nouvelles ecclésiastiques* est publié dans la principauté souveraine de Dombes puis à Paris. Menacé lors de l'expulsion des jésuites en 1762, il finira par disparaître en 1782.

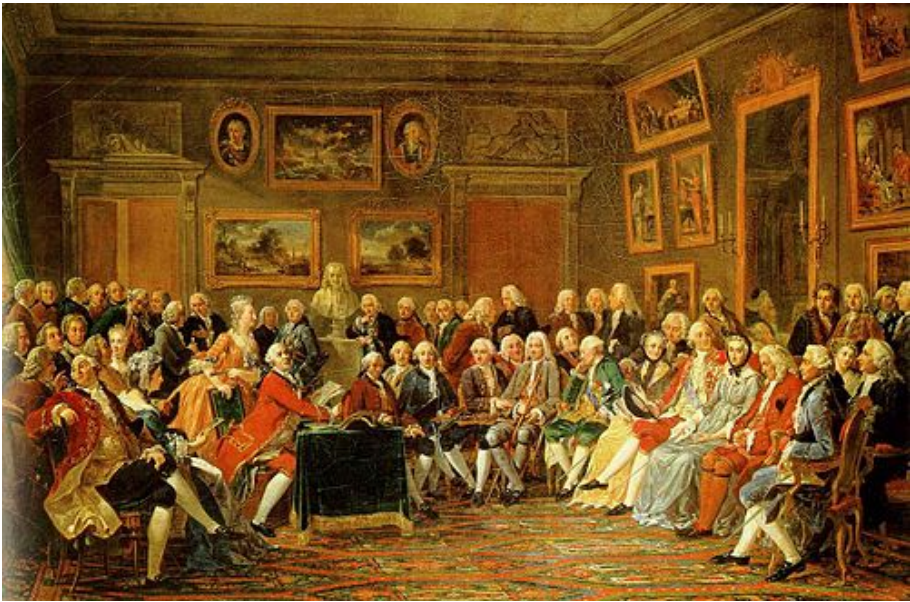
La sociabilité est une caractéristique générale du XVIII^e siècle. Elle explique l'importance d'institutions séculaires, tels les Pénitents dans le Midi, où se côtoient de longue date les classes sociales. La franc-maçonnerie va très rapidement s'implanter partout, véhiculant certes une philosophie sociale proche des Lumières, mais sans préjudice des autres appartenances : Cambacérès (1753-1824), magistrat montpelliérain promis à la brillante carrière politique que l'on sait est à la fois franc-maçon (dès 1772, on le trouve inscrit sur les tableaux de la loge anglaise Saint-Jean du Secret et de l'Harmonie à Montpellier) et prieur des Pénitents blancs de Montpellier en 1790 ! Cette franc-maçonnerie secondera aussi fortement la carrière de Jean-Antoine Chaptal.

Une sociabilité plus étroite se déroule dans des cercles fermés, à la mode des clubs britanniques, tel le club de l'Entresol, créé en 1724 à l'entresol de l'hôtel du président Hénault, place Vendôme.

C'est évidemment pourtant aux salons que l'on pense en ce XVIII^e siècle. Celui-ci ne les a certes pas inventés, y compris en tant qu'arbitres généraux du goût (pensons à l'hôtel de Rambouillet au XVII^e siècle). Ils prennent cependant une place essentielle, lieux de rencontre, lieux où se font et défont les réputations, lieux de diffusion des ouvrages. La liste en est bien connue : salons de Mme de Tencin, mère de D'Alembert, de Mme du Deffand, qu'il fréquenta assidûment, de Julie de Lespinasse, qui sera son égérie, de Mme Geoffrin dont il sera aussi l'un des piliers, comme de celui de Mme Helvétius à Auteuil, sans oublier la cour de Sceaux autour de la duchesse du Maine et l'*Ordre de la Mouche à Miel* dont il sera fait chevalier... Tout ce petit monde se fréquente, se jalouse, se dispute les célébrités. On y discute de tout, un peu superficiellement, y compris de sciences, mais il n'y a pas de carrière qui ne s'y forme et ne s'y conforme. Les grands absents y sont présents tel Voltaire dans son exil de Cirey auprès de Mme du Châtelet, puis de Ferney, ou ceux qui séjournent dans les cours étrangères.

Ces salons sont sous présidence féminine, et la place de la femme s'affirme non seulement par son côté mondain, mais aussi dans un rôle de chercheur et de vulgarisateur : comment oublier Émilie du Châtelet (1706-1749) déjà citée, traductrice des *Principa mathematica* de Newton, membre de l'Académie de Stanislas, et auteur d'une *Analyse de la philosophie de Leibnitz*, d'une *Dissertation sur la nature et la propagation du feu*, et vérifiant expérimentalement que l'énergie cinétique est bien proportionnelle à la masse et au carré de la vitesse. On pourrait rappeler le nom de Mme Dacier (1645-1720) qui l'avait précédée sur les chemins de la science, philologique cette fois.

Tout ce monde constitue, comme au XVII^e siècle, mais dans un registre combien plus manifeste, une République des Lettres, qui a ses temples, ses lois, ses tribunaux, qui promeut et accable mais qui est un élément majeur de la diffusion des connaissances et plus encore de l'esprit des Lumières et du rayonnement français : Mme Geoffrin, simple bourgeoise, n'était-elle pas en commerce épistolaire avec Gustave III de Suède, Catherine II de Russie et Stanislas II de Pologne ?



Le salon de Mme Geoffrin, Lemonnier, 1812

À côté de ce caractère collectif, des individualités originales se dégagent. On n'en rappellera qu'une : celle de Jean-François Séguier. Né à Nîmes en 1703, il se passionne pour la botanique et la numismatique. Il se forme à Montpellier et rencontre à Nîmes en 1732 l'écrivain italien Scipione Maffei (1675-1755), célèbre pour sa tragédie *Mérope* (1713), en train de réaliser ce que beaucoup tentent à l'époque, le Grand Tour qui le mène dans différentes cités d'Europe intéressantes du point de vue archéologique et culturel. Maffei prend le jeune Séguier sous son aile, qui l'accompagne sur la fin de son périple et vient s'installer avec lui à Vérone. À la mort de son mentor, Séguier revient à Nîmes avec les collections qu'il a constituées et qu'il enrichit : botanique, numismatique, archéologie sont ses passions. Il restitue l'inscription originelle de la Maison carrée à partir de l'emplacement des clous, correspond avec toute l'Europe savante, reçoit des visites innombrables, anime

l'académie de Nîmes jusqu'à sa mort en 1784. En de tels personnages on voit l'intrication des connaissances qu'ils font progresser et l'insertion dans un réseau européen fourni.

De telles fortes individualités éclosent souvent dans le monde parlementaire. Dégagés du tout souci de carrière du fait de l'hérédité des charges, nantis d'un patrimoine important, insérés dans des réseaux de convivialité faits de liens familiaux, d'appartenance académique et maçonnique, se voulant indépendants et garants du bien public, nombre de magistrats contribuent au rayonnement des sciences comme à la constitution de bibliothèques d'exception ou de cabinets de curiosités dans l'esprit des collections de Séguier. Comment ne pas citer par exemple le président Bouhier (1673-1746), dont la magnifique bibliothèque vendue principalement à l'abbaye de Clairvaux, et partant confisquée à la Révolution, formera l'une des sources majeure de la collection de manuscrits actuellement hébergée par la Faculté de médecine de Montpellier ?

Cette alchimie complexe d'institutions, de réseaux et de personnalités se déploie au long du siècle dans la concrétisation d'avancées scientifiques. C'est ce qu'il convient maintenant de voir à partir de trois exemples.

2. De la pratique et de la théorie

La science du XVIII^e siècle se veut avant tout pratique. Or s'il est un domaine qui intéresse le public, c'est bien la santé. L'hygiène publique fait des progrès certains, marqués par exemple par l'exil des cimetières hors des villes. Il reste que la médecine reste bien démunie, hors ces mesures de bon sens : la peste de Marseille en 1720 fait des milliers de morts, et en eût fait bien davantage sans la mise en place d'une rigoureuse quarantaine. Or un progrès emblématique du siècle des Lumières va pour l'une des premières fois rendre la médecine efficace : la lutte contre la variole. Il s'agit là d'une maladie ancienne, que l'on retrouve sur des momies égyptiennes, mais qui est devenue depuis le XVII^e siècle un vrai problème de santé publique. Chaque famille paie un prix lourd à chaque génération. Louis XV lui-même succombe à la maladie en 1774. Ceux qui ne meurent pas en gardent des stigmates parfois affreux, tel Mirabeau, déjà difforme mais complètement défigurée par la maladie.

La variolisation sera la première étape de la lutte. Venue de Chine (où elle n'est formellement attestée que depuis le XVI^e siècle), elle s'est lentement répandue en suivant les étapes de la route de la soie. De quoi s'agit-il ? On savait depuis le début que la variole entraîne une immunité complète : on ne contracte pas deux fois la variole. On avait aussi constaté que la virulence de la maladie était très variable, et que les sujets qui se contaminaient à partir d'un sujet qui avait souffert d'une variole atténuée avaient de grandes chances de faire eux-mêmes une variole atténuée. D'où l'idée de contaminer volontairement les sujets non immunisés avec un pus issu de varioleux peu atteint, dans l'idée de provoquer une maladie peu agressive et cependant immunisante. Telle est du moins la lecture que nous pouvons en donner aujourd'hui, mais on imagine que la conceptualisation de l'infection était alors beaucoup plus floue : le pauvre Antoine Deidier (1670-1746) ne s'était-il pas fait révoquer suite à la peste de Marseille pour avoir soutenu la contagiosité de la maladie, et d'en avoir semble-t-il démontré la réalité par inoculation de bile au chien ? La contagiosité de la petite vérole était certes reconnue mais on était à mille lieues de l'immunologie moderne. On n'avait notamment aucune idée de déficit immunitaire, ou de variation de virulence des souches. Or là est pour nous à l'évidence le danger : une variole même atténuée chez un sujet atteint de déficit immunitaire, même léger, sera catastrophique,

et une souche baptisée peu virulente sur des observations hâtives ou mutant en passant d'un sujet à l'autre pourra aisément tuer le sujet sain à protéger et se communiquer au-delà à l'entourage, avec les conséquences que l'on imagine. Il n'empêche. La technique de variolisation est importée en Europe par la femme de l'ambassadeur de Grande-Bretagne à Constantinople, Lady Montagu (1689-1762) et se répand comme une traînée de poudre. En 1722 la princesse de Galles y soumet ses enfants. La variolisation n'atteint le continent que dans les années 1750. Le médecin genevois Tronchin (1701-1781), le correspondant de Voltaire, y soumet son fils en 1754, les enfants du duc d'Orléans sont également variolisés, puis Louis XVI en 1774 qui fera inoculer ses enfants. La pratique est chaudement recommandée par le savant et explorateur Charles de La Condamine (1701-1774) qui communique à l'Académie des Sciences. Le Parlement exige de laisser à distance les variolisés, la Faculté de Paris est très partagée. La variolisation va longtemps rester l'apanage des élites. Elle devient un étendard du progrès. On retrouve tous les ingrédients qui ont été décrits ci-dessus : application pratique de la science, mode, réseaux de sociabilité, réticence des vieilles institutions. La pratique de la variolisation va durer longtemps encore, au début du XIX^e siècle, alors qu'un progrès décisif vient d'être accompli : la vaccination.

On avait constaté depuis longtemps dans de nombreuses fermes que les vachers qui contractaient sur les mains des pustules au contact des pis de vache étaient immunisée contre la maladie. On fait habituellement gloire au médecin Edward Jenner (1749-1823) d'en avoir tiré les conséquences pratiques : inoculer la vaccine, maladie de la vache (*vacca*) à l'Homme, lequel ne fait qu'une affection constamment bénigne qui le protège définitivement contre la variole. Il semble que les choses soient moins simples. Jenner décrit la première vaccination en 1796, mais en Angleterre même six observations auraient été décrites dès les années 1770. En Languedoc, le pasteur Jacques-Antoine Rabaut dit Rabaut-Pomier (1744-1820), frère de Rabaut-Saint-Étienne, semble avoir compris que la « picote » protégeait de la variole et aurait transmis l'idée à des confrères anglais.

Toujours est-il que la publication de Jenner marque. La situation politique a cependant bien changé. L'Angleterre n'est plus le lieu d'où démarre la mode. La guerre s'éternise. Sans doute faut-il voir là la cause de ce retard relatif à l'adoption de la vaccination sur le continent.

Les sciences « dures » progressent aussi et cette progression met en jeu tous les ressorts que nous avons détaillés. On a dit l'importance d'auteurs comme Émilie du Châtelet dans la propagation des idées de Newton et Leibnitz. Disons quelques mots de la chimie. Celle-ci est encore largement « mystique » au début du XVIII^e siècle. On va notamment s'intéresser à la « phlogistique » à la suite de Georg-Ernst Stahl (1659-1734). Celui-ci, dont on reparlera en médecine, a une conception moléculaire de la matière, et fait de la chimie la science des associations. La combustion est perte de phlogistique, entité mystérieuse. On sait que ce sont les expériences rigoureuses de Lavoisier qui mettront un terme à ces spéculations. Il reste qu'à la parution de l'*Encyclopédie*, celle-ci l'encense presque à l'égal de Newton. Elle y voit une combinatoire logique, jetant un regard nouveau sur la réaction de base, vue d'ailleurs comme totalement étrangère à ce qui se passe dans le vivant, séparé de la matière par une barrière infranchissable. Ce système sera mis à bas par Antoine Lavoisier (1743-1794) dans ses expériences décisives des années 1770, lequel va rencontrer l'opposition de Pierre-Joseph Macquer (1718-1784), professeur de Chimie au Jardin des Plantes de Paris, forte autorité, et le soutien de Claude-Louis Berthollet (1748-1822). Ces bouleversements avaient été préparés par des chimistes de talent. Gabriel-

François Venel (1723-1775), professeur de Chimie et de Pharmacie à l'Université de médecine de Montpellier, rédige 673 articles de l'*Encyclopédie*, dont l'article « Chimie ». Il est en lien avec le maître de Lavoisier, Rouelle l'aîné (1703-1770). Ces découvertes, là encore, passent par les salons. Celui de Mme Helvétius (1722-1800), veuve du philosophe Claude-Adrien Schweitzer dit Helvétius (1715-1771) est un lieu privilégié de rencontres à Auteuil : on y voit D'Alembert, Lavoisier, puis Cuvier ou Cabanis. Chaptal est très proche de ce milieu : il abandonne sans regret et Macquer (comme à l'a vu au tout début de cette étude) et le phlogistique de Stahl. La chimie de Lavoisier correspond à son esprit pratique et industriel. Cette société chimique se prolongera par la société d'Arcueil autour de Berthollet jusqu'à la mort de celui-ci en 1822, où elle prendra un tour plus théorique. On voit donc ici à l'œuvre toujours les mêmes ressorts, les cercles d'influence, les milieux sociaux (tels la Ferme générale) mais peut-être moins insérés dans la vraie filiation scientifique de D'Alembert, qui était de la génération précédente : la part faite à Stahl dans l'*Encyclopédie* en témoigne.

On sait bien que toute science contient un soubassement philosophique plus ou moins explicite : l'histoire de la physique au XX^e siècle nous le rappelle amplement, Descartes au XVII^e siècle tout autant. Se pose alors la question de l'autonomie et de la validité de la science : nous dit-elle la réalité, et ses succès pratiques ne nous ferment-ils pas des voies conceptuelles nouvelles et potentiellement fécondes ? Ce sont exactement les questions auxquelles est confrontée la médecine du XVIII^e siècle.

Les découvertes issues de la « première révolution biologique » au XVII^e siècle avaient fourni des résultats solides, tels la démonstration de la circulation sanguine par Harvey ou les débuts de l'application au vivant de la microscopie. Plus généralement, les acquis des « sciences dures » et tout particulièrement de la physique à la suite de Galilée amènent les médecins à se poser une question logique : les progrès de ces sciences vont-ils anéantir les spécificités du savoir médical ? Celui-ci n'est-il qu'une application partielle de données, physiques, mathématiques voire chimiques au corps vivant ?

La première tentation fut d'admettre cette hypothèse : ce sera tout le courant des « iatromathématiciens », « iatrophysiciens » ou « iatrichimistes », tel Boerhaave (1668-1738). En réaction, les « animistes » à la suite notamment de Stahl, déjà cité, ne veulent voir dans l'âme que la seule explication qui tienne à des phénomènes vivants d'une extrême complexité. Simultanément se dégage progressivement l'idée de la spécificité du vivant, et de la nécessité d'avoir un discours scientifique, pragmatique et fécond sans avoir à attendre de démontrer la réductibilité de la vie à la physique ou à la chimie. C'est alors qu'éclot le vitalisme, dont les liens avec le milieu encyclopédiste sont majeurs [7].

Le premier grand vitaliste sera Théophile de Bordeu (1722-1776), natif d'Izeste, dans la vallée d'Ossau, docteur en médecine de Montpellier monté ensuite à Paris où il débute sa carrière sous les auspices de son oncle, Louis de Lacaze. Il se lie à Diderot, qui en fera, à son grand dam, l'un des personnages du *Rêve de d'Alembert* (rédigé en 1769 mais publié posthume en 1830), et rédige l'article *Crise* de l'*Encyclopédie* [3]. Il fréquente les salons, devient médecin de Mme du Barry, tout en étant Docteur-régent de la Faculté de médecine de Paris, avec laquelle ses relations ne furent pas simples. Le vitalisme que propose Bordeu prend acte de l'insuffisance des sciences physiques et chimiques de l'époque à expliquer le vivant. Ce qui caractérise la vie est une propriété singulière, la *sensibilité*, qui est irréductible à la physico-chimie et explique à elle seule ce que l'on observe dans le vivant, et notamment ce qu'il détaille dans ses *Recherches anatomiques sur la position des glandes et sur leur action* (1751). À partir de là, Bordeu propose une conception de l'organisme comme fédération de

vies locales. Le vitalisme de Bordeu séduit Diderot, car le primat mis sur sensibilité permet de donner une explication matérialiste de l'organisme, tout en prenant en compte la complexité du vivant d'une façon plus convaincante que la théorie de l'homme-machine de La Mettrie (1709-1751) qui n'est qu'une déclinaison des conceptions cartésiennes remontant à plus d'un siècle. De là les dialogues où Bordeu est mis en scène aux côtés de D'Alembert et de Julie de Lespinasse et qui sont des méditations sur l'évolution des espèces, la nature de la réalité et la morale. Le vitalisme de Bordeu sera partagé par nombre de médecins du cercle encyclopédiste, tel Henri Fouquet (1727-1806) et débouchera plus tard sur l'œuvre de Xavier Bichat.



Théophile de Bordeu (1722-1776)

Paul-Joseph Barthez (1734-1806)
Toile de la Faculté de médecine de
Montpellier

Paul-Joseph Barthez (1734-1806), professeur à Montpellier en 1761, va proposer un autre abord, notamment dans ses *Nouveaux Éléments de la Science de l'Homme* (1^{re} édition 1778). Plutôt que de particulariser une propriété de la vie expliquant l'ensemble de ce que l'on observe dans le vivant, il part d'une théorie de la causalité, qu'il veut calquer sur la démarche newtonienne. Il n'y a pas d'effet sans cause, et la démarche scientifique consiste à réduire au maximum le nombre des causes. De même que pour Newton chute des corps et révolution des astres sont l'effet d'une même cause, la gravitation, dont on peut précisément déterminer les lois, l'ensemble des manifestations vitales doit être sous la dépendance d'une cause unique, de nature inconnue, mais parfaitement déterminée par ses effets, le *Principe vital*. Le simple fait d'en admettre l'existence permet de modéliser théoriquement des phénomènes aussi divers que la thermorégulation, la puberté ou la mort même. On voit la différence des abords de Barthez et de Bordeu : pour celui-ci l'être est vivant parce qu'il est sensible, pour celui-là il est sensible parce qu'il est vivant.

Ce n'est pas ici le lieu de détailler la place de la pensée vitaliste dans l'évolution des idées en biologie (terme qui n'existe pas encore et n'apparaîtra qu'en 1803). Elle fut l'émergence de l'affirmation simultanée de la spécificité du vivant par rapport aux sciences de la matière et de la possibilité d'en avoir un abord pleinement scientifique, ouvrant la voie à la médecine expérimentale du siècle suivant. Ce qu'il

importe par contre de souligner, c'est la façon dont le vitalisme se répand au sein de la communauté scientifique pour devenir la doctrine médicale prédominante dans les années 1770-1820. Médecins ambitieux partis des interrogations quant à l'évolution des sciences, et par conséquent à la place même de la médecine, c'est la pratique médicale qui introduit ces praticiens dans les cercles encyclopédistes (Bordeu soigne Mme du Barry et plusieurs proches de Diderot, Barthez est médecin du duc d'Orléans...) dont ils deviennent vite des représentants éminents, cercles qui voient leur œuvre comme un progrès décisif et en assurent en retour la diffusion. On voit une fois encore à l'œuvre les différents agents cités plus haut : Universités enclines à la routine contre sociétés savantes ou salons.

Le mouvement vitaliste peut être considéré comme un paradigme de la diffusion des connaissances à l'époque de D'Alembert. Ce qui aurait pu paraître comme une tentation rétrograde, une entreprise de récupération métaphysique tels l'animisme et le phlogistique de Stahl (avec les nuances mises ci-dessus), devient au contraire l'emblème d'une science conquérante, qui permet d'expliquer le monde sous un jour nouveau et de s'en rendre maître, et c'est pour cela que les encyclopédistes l'accueillent et le diffusent. On est loin de l'image que donneront de ce même vitalisme les auteurs du siècle suivant...

3. Entre cristal et fumée...

Une métaphore de la vie proposée par Henri Atlan aide à comprendre la dynamique de la diffusion des sciences au temps de D'Alembert : la vie, *entre le cristal et la fumée* [8]. Le cristal est la structure parfaite, inaltérable, mais où rien ne bouge et rien n'advient. La fumée est au contraire la structure parfaitement fluide, où se succèdent d'innombrables volutes, toutes nouvelles et procédant l'une de l'autre, mais évanescentes et bientôt diluées jusqu'au néant. La dynamique des sciences au XVIII^e siècle, comme celle de la société qui les portait, ne fut-elle pas justement un mouvement *du cristal à la fumée* ?

Si l'on compare XVII^e et XVIII^e siècles, les institutions et acteurs de la diffusion des connaissances sont-ils au fond tellement différents ? Les universités et leur sclérose ? Guï Patin (1601-1672), docteur-régent de la Faculté de médecine de Paris et successeur de l'anatomiste Riolan au Collège de France (pour employer la dénomination moderne) ne fut-il pas le modèle du Diafoirus de Molière ? Les Jardins du Roi de Paris et Montpellier ne datent-ils pas de ce même siècle ? Le cercle de l'Hôtel de Rambouillet ne prétendit-il pas à régler la mode et le goût, au moins autant que les salons du siècle suivant ? Le concept académique n'a-t-il pas éclos au Grand Siècle ? Des érudits tel Peiresc (1580-1637) n'étaient-ils pas connus de l'Europe savante ? Et pourtant le tableau est tout autre.

C'est que l'essence même et du savoir et de la société a changé. Le savant du XVII^e siècle, même lié aux « libertins » tel Gassendi (1592-1655), pense dans un cadre défini qui se relie à l'ensemble du donné social, où la part de la tradition est majeure. Il peut s'attaquer aux doctrines établies, cela ne remet pas en cause la structuration générale de la société, qui reste une société d'ordre et une société d'ordres, où les institutions s'emboîtent dans une harmonie qui n'est pas fondamentalement remise en cause. La montée en puissance de l'absolutisme « cristallise » la société, et la moindre déviance met en jeu une mécanique de répression coordonnée et sans fin, dans le domaine religieux comme dans le domaine strictement politique, pensons au destin d'un Fénelon. La diffusion des connaissances devient alors un enjeu personnel, dans une société qui vit par ailleurs dans une certaine opulence et qui ne craint point trop

pour le lendemain. Les connaissances auxquelles surtout l'on s'attache, ce sont celles qui sont entées sur la pratique, arts mécaniques et industriels dont témoigne l'*Encyclopédie*. La fécondité croissante de ces sciences justifie en retour l'idéologie des Lumières, qui se veut libération vis-à-vis d'autorités oppressantes et au-delà émancipatrices en elles-mêmes, dans un projet de libération et d'auto-réalisation de l'individu. La dialectique du cristal et de la fumée a ainsi changé de point d'appui. Au XVII^e siècle on pourrait dire que le « cristal » est théorique et lointain, bien qu'il ne soit pas toléré de mettre ces principes en cause, dans une société en pratique fluide et « baroque ». Au XVIII^e siècle, la sclérose, la « cristallisation » sont directement palpables, faites d'une conjonction d'autoritarisme, de rationalisation à outrance de l'administration et de disparition de toute mobilité sociale (et ceci vaut tout autant pour le haut clergé que pour la magistrature avec l'hérédité des charges ou le personnel universitaire avec la nomination de survivanciers). En réaction, la dynamique sociale se fragmente. Chacun se veut acteur et se veut compétent en toute connaissance, et il n'est pas de magistrat (on a vu Montesquieu) qui ne s'estime à même de participer au progrès scientifique, part et agent d'un mouvement global de libération. Face au cristal qui se défend fort mal, la fumée devient progressivement prééminente, où l'individu s'appuie sur des institutions souples pour se poser comme mesure de tout, bien au-delà de qu'avait pu entreprendre l'homme de la Renaissance.

Il est alors fort logique que les académies soient des acteurs privilégiés. Lieux de science et de compétences scientifiques indiscutables, elles sont aussi des lieux de sociabilité, où se rencontrent des gens de toute formation et de tout milieu social (dans une certaine limite, bien évidemment). À mi-chemin entre institution et salon, entre pouvoir royal et société civile, entre cristal et fumée, ces académies incarnent bien le cœur de la vie scientifique et de la diffusion des connaissances au XVIII^e siècle.

Vie académique et vie sociale ont cependant partie étroitement liée. On assiste certes à une fragmentation de la société, à une remise en cause des autorités établies, mais c'est pour en reconstituer une, paradoxalement informelle. Les cénacles mondains font la loi, distribuant reconnaissance publique, ostracisant les insoumis, et bien des choses seraient à dire sur ceux qui n'eurent pas la chance de Rousseau retournant la vindicte en gloire...

Dans ce mouvement, la science va voir changer son rôle, et passer d'outil de libération à puissance omniprésente de structuration, et après avoir aidé à réduire le monde ancien en fumée, de devenir la colonne vertébrale de la société même. Diderot voit dans la science pratique de son temps, et tout particulièrement le vitalisme, le moyen de pouvoir penser et justifier son matérialisme. La science qu'il invoque va cependant tout mécaniser. Au début du siècle suivant, Laplace (1749-1827) pourra répondre à Napoléon qui l'interroge sur Dieu : « Sire, je n'ai point eu besoin de cette hypothèse ». Tout est écrit et prévu. Le monde mécaniste ne peut que se dérouler imperturbablement. La même perspective est défendue par la société d'Arcueil, dont Laplace et Berthollet sont les chevilles ouvrières, et en médecine (avec nombre de nuances) par Cabanis (1757-1808), lui-même proche du salon de Mme Helvétius et animateur avec Destutt de Tracy (1754-1836) de la société des Idéologues. À la revendication de liberté, la science a répondu par le déterminisme absolu. De la fumée, on revient au cristal... Certes, comprendre et utiliser le déterminisme va donner à l'homme du XIX^e siècle le moyen de se rendre plus que jamais maître et possesseur de la nature, mais restera irrésolue la question de fond : que peut et doit faire l'homme de l'homme ?

Dans cette dynamique des savoirs du XVIII^e siècle et de leur transmission, D'Alembert est emblématique et marque bien le milieu entre cristal et fumée. Il

n'appartient pas à un corps constitué, sinon aux académies, et sa naissance même le met en marge d'un certain ordre établi. Son rôle académique est cependant central, et son œuvre même est largement celle d'un professionnel de très haut vol. Il occupe une place indiscutée dans l'évolution de la mécanique. Il est aussi au cœur même de la vie mondaine, il en conforte les réseaux et le rayonnement. Il est la cheville ouvrière du projet encyclopédiste, et coordonne ainsi une pléiade des plus solides esprits du temps.

Aurait-il cependant embrassé, lui l'homme des salons et de la mondanité, la place que la mécanique, mécanique des sciences et mécanique des idées, va prendre comme élément central du discours sur l'Homme ?

RÉFÉRENCES

- [1] J.A. Chaptal, *Mes souvenirs sur Napoléon*, Paris, Plon, 1893, p.15.
- [2] Pour une vue globale de l'histoire de la médecine à Montpellier, voir notamment : L.Dulieu, *La médecine à Montpellier*, et plus particulièrement les tomes III et IV, Les Presses Universelles, Avignon, (4 vol., 1983, 1986, 1988 et 1990), ainsi que L. Dulieu (éd.), *La médecine à Montpellier*, Hervas, Paris, 1990.
- [3] D. Boury. Théophile de Bordeu : source et personnage du Rêve de D'Alembert, *Recherches sur Diderot et sur l'Encyclopédie*, 2003, 34, 10-24.
- [4] Sur l'histoire du Jardin des Plantes de Montpellier, voir notamment J.A. Rioux (éd), *Le Jardin des Plantes de Montpellier, quatre siècles d'histoire*, réédition, Montpellier, Sauramps médical, 2014.
- [5] Sur ces points, comme sur d'autres aspects de la science à Montpellier au XVIIIe siècle voir V. Pellegrin, *Montpellier de savants en découvertes*, Nîmes, Alcide, 2017.
- [6] Sur l'histoire de la Société royale des Sciences de Montpellier, voir notamment J. Castelnau, *Mémoire historique et biographique sur l'ancienne Société royale des Sciences de Montpellier*, Montpellier, Boehm, 1858.
- [7] Sur le vitalisme, voir notamment : J. Roger. *Les sciences de la vie dans la pensée française du XVIII^e siècle*, A. Colin, Paris, 1963-71 ; F. Duchesneau, *La physiologie des Lumières. Empirisme, modèles et théories*, La Haye, Martinus Nijhoff 1982 ; T. Lavabre-Bertrand, *La Philosophie médicale de l'École de Montpellier au XIX^e siècle*. Thèse de l'École Pratique des Hautes Études, IV^{ème} section, Paris, 1993 ; R. Rey, *Naissance et développement du vitalisme en France de la deuxième moitié du 18^e siècle à la fin du Premier Empire*, Oxford, Voltaire Foundation, 2000 ; E.A. Williams, *A cultural history of medical vitalism in enlightenment Montpellier*, Ashgate, Farnham, 2003 ; T. Lavabre-Bertrand, « Le vitalisme de l'École de Montpellier », in : *Repenser le vitalisme*, P. Nouvel (éd), Paris, PUF, 2011, p.57-71 ;
- [8] H. Atlan, *Entre le cristal et la fumée*, Paris, Seuil, 1979