

Chapitre VII. Lumières : éclats et occultations

Littérateurs et géomètres

Le 7 mai 1794, dans un rapport présenté au nom du Comité de salut public, Robespierre justifie à nouveau l'infâme traitement dont a été victime Condorcet, moins de deux mois auparavant ; celui-ci, mis en accusation et traqué, a été arrêté à Bourg la Reine ; on l'a retrouvé mort dans sa cellule ; la guillotine l'attendait. « Tel laboureur répandait la lumière de la philosophie dans les campagnes- écrit Robespierre- quand l'académicien Condorcet, jadis grand géomètre, dit-on, au jugement des littérateurs, et grand littérateur, au dire des géomètres, depuis conspirateur timide, méprisé de tous les partis, travaillait sans cesse à l'obscurcir par le perfide fatras de ses rapsodies mercenaires »¹. Il ne s'agit pas ici, de juger des arguments politiques évoqués, mais de repérer une singulière habileté du procureur ; il oppose, pour les dévaluer, les mérites « supposés » de Condorcet. Ce dernier s'était fait une place dans les sciences (notamment les mathématiques) et dans les lettres ; il pouvait donc représenter l'union réalisable des sciences et des arts, or Robespierre pose une fracture, une opposition, les littérateurs et les géomètres (on pourra entendre les savants). On ne saurait être grand dans les deux camps à la fois, semble-t-il suggérer, et l'illusion contraire ne pourrait naître que du jugement inadéquat et incompétent d'un camp sur un membre de l'autre camp. J'essaierai, dans la suite, de repérer ce qui pouvait donner du poids à l'attaque -par ailleurs perfide- de Robespierre.

L'*Encyclopédie* bicéphale

La réalisation de l' *Encyclopédie* est une des pièces maîtresses du siècle et ses deux éditeurs, Denis Diderot et Jean le Rond D'Alembert pourraient bien symboliser l'idéal d'harmonie entre la pensée littéraire et la pensée scientifique. Il est inutile de rappeler les titres qu'ils se sont acquis respectivement dans ces domaines ? Il suffira de redire que Diderot fut l'un des plus grands écrivains

¹ *Œuvres de Maximilien de Robespierre*, éd. Laponneraye, Paris, 1840, t.III, p. 627.

français du XVIII^{ème}, quand D'Alembert en fut l'un des plus importants mathématiciens et physiciens. Voici donc que ces deux amis -car ils le sont en ce 16 octobre 1747- signent le contrat qui les engage dans l'immense projet encyclopédique. Le *Discours préliminaire* est à deux voix, la première et la troisième partie sont dues à D'Alembert et la seconde à Diderot. Bien entendu, il y sera d'abord question des sciences, le titre explicite *Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers, par une société de gens de lettres* l'indique assez clairement. Il ne faudrait pas s'y tromper, la visée est plus large encore puisque « l'homme est le terme unique d'où il faut partir, et auquel il faut tout ramener » comme l'indique l'article *Encyclopédie*, l'homme dans ses dimensions et ses préoccupations morales, esthétiques, sociales, économiques, politiques, religieuses. On y traitera aussi de théories musicales, picturales etc. C'est peu de dire que la science sera ainsi éclairée, étendue, appliquée, inspirée, entourée par tout ce qui fait la condition humaine. Ce « monument de l'esprit humain » (Voltaire) « joue un rôle déterminant, non seulement dans la vie intellectuelle, mais également dans la vie sociale et politique de la France et de l'Europe. Le XVIII^{ème} siècle devient le siècle de l'*Encyclopédie* »².

Pour examiner de plus près la réalité de l'harmonie des sciences et des humanités au temps de l'*Encyclopédie*, il faut pousser l'enquête au sujet de ses deux éditeurs et prendre en compte que Diderot fut aussi homme de sciences et D'Alembert homme de lettres ; en tout cas, ils se voulurent tels.

Au moment même où il rédige les « scandaleux » et tellement frivoles *Bijoux indiscrets*, alors même qu'il s'engageait dans l'*Encyclopédie*, Diderot préparait cinq *Mémoires sur différents sujets de mathématiques* grâce auxquels il espérait « prouver au public qu'[il] n'était pas tout à fait indigne du choix des libraires associés de l'*Encyclopédie* »³. Le premier sujet proposait un « méthode singulière

² Pons, Alain, « Encyclopédisme », in *La science classique, Dictionnaire critique*, Paris, Flammarion, 1998, p. 478

³ Diderot, cité in Wilson, Arthur M., *Diderot, sa vie, son œuvre*, (1972), trad. française, Paris, Bouquin, 1985, p. 74.

de fixer le son », les troisième et quatrième étaient encore liés aux sonorités, le second traitait des courbes et de leurs développantes, le cinquième enfin examinait « la méthode de Newton » sur les pendules affectés par la résistance de l'air. Que doit-on penser de ces *Mémoires* ? Plus de bien que ne l'a prétendu la tradition anglaise qui vit en lui « un plaisantin des mathématiques »⁴, mais pas autant que l'auteur de la recension du *Journal des savants* qui écrivait que « Monsieur Diderot est fort en état de donner des solutions savantes, sur des difficultés qui requièrent un calcul épineux et délicat » ou que celui du *Mercure de France* saluant ainsi l'auteur que « l'on connaissait déjà pour un homme de beaucoup d'esprit. En lisant ces mémoires, on reconnaîtra qu'il joint à cet avantage celui d'être un savant musicien, mécanicien ingénieux et profond géomètre »⁵. L'historien des sciences Jean Dhombres a analysé ces textes et sa conclusion, convaincante, est celle-ci : « Diderot a maîtrisé les calculs révolutionnaires de Newton et Leibniz, allant bien au delà de l'effort d'un Voltaire par exemple. Cependant, à une exception près, Diderot n'a saisi aucun des outils nouveaux des mathématiques du XVIII^{ème} siècle, outils forgés par Euler et d'Alembert, un peu plus tard par Lagrange et Laplace [...] Il en reste à une géométrie dépassée »⁶. Les éditeurs de Diderot semblent d'accord sur un point : l'attrait puissant que les mathématiques exercèrent sur lui. Naigeon, qui fut aussi son ami, notait que « Diderot partagea son temps entre l'étude des langues anciennes et modernes, et celle des mathématiques, dont l'inexorable précision lui plût extrêmement et lui inspira du dégoût et même du mépris pour la théologie [...] »⁷. Jean Mayer affirmait récemment que « l'ambition de s'illustrer dans cette science a dominé sa jeunesse et l'a hanté dans l'âge mûr »⁸. Si j'ai insisté sur ce point, c'est parce que l'on verra bientôt le même Diderot

⁴ *Id.*, p.76

⁵ *Id.*, p. 76

⁶ Dhombres, Jean, « Quelques rencontres de Diderot avec les mathématiques », Actes du colloque international Diderot, 4-11 juillet 1984.

⁷ Naigeon, Jacques-André, *Mémoires historiques et philosophiques sur la vie et les ouvrages de Denis Diderot*, Paris 1821, Slatkine, Genève, 1970, p. 5

⁸ *In* éd. Hermann des *Œuvres complètes*, tome II, p.221.

engagé dans une sorte de croisade anti-mathématicienne qu'il faudra tâcher de comprendre. Or une bonne information sur les efforts de Diderot en ce domaine, et sur la relative minceur de ses résultats devraient contribuer à cette compréhension.

Le génial « littéraire », comme aurait dit Robespierre, s'est montré véritable homme de science en d'autres disciplines, notamment dans les sciences du vivant. Il fut -de tous les encyclopédistes- le plus impliqué dans les discussions et dans l'élaboration de théories au sujet des organismes vivants. Qu'il s'agisse de l'origine de la vie, de l'interaction entre les molécules, de la génération spontanée, des hypothèses transformistes, il connaît les argumentations, avance des suggestions. Il connaît bien Buffon, Lamarck le connaît bien. Dès 1749, avant sa parution, Diderot a connaissance du contenu du premier volume de l' *Histoire naturelle* de Buffon. Le *Rêve de d'Alembert* ou les très nombreux articles de l'*Encyclopédie* qui traitent de ces sujets et qu'il a lui-même rédigé font de lui, bien d'avantage qu'un spectateur des sciences du vivant, un des acteurs importants. Cette évocation peut faire naître un malentendu ; Diderot n'est pas un biologiste, ni un physiologiste, il ne « pratique » pas ces sciences, ne propose pas de classification effective, ne dissèque pas etc., en réalité c'est un philosophe qui échafaude des théories et des hypothèses, qui discute les argumentations scientifiques et qui sait, de la sorte, peser dans les débats et les pratiques de la science de son temps. Il suffit de consulter le sommaire de ses *Œuvres philosophiques* pour se persuader que la connaissance en général (ses sources, son statut), les sciences en particulier (leurs méthodes, leur probabilité, leurs modes) en constituent le sujet principal. On aura ainsi établi que la science est une scène où les acteurs peuvent bien se tenir à une certaine distance du cœur de l'action ; philosophes, écrivains, moralistes, ils contribuent à la faire telle qu'elle est à un moment donné. Ce fut le cas de Diderot. D'Alembert, né en 1717, fils naturel d'une des *étoiles* de la cour, la marquise de Tencin et du chevalier Destouches, fut un génie précoce. Entré à l'Académie des Sciences à vingt quatre ans, il est bientôt considéré -à juste titre- comme l'un des tous premiers savants européens. Quels travaux lui ouvrirent, en 1754, les portes

de l'Académie Française, le consacrant aussi « homme de lettres » ? Sans doute ses écrits sur la musique, les *Eléments de musique théorique et pratique*, les *Réflexions sur la musique en général et sur la musique française en particulier*. Mais aussi sa fréquentation des salons parisiens. En tant qu'auteur de nombreux *Eloges historiques des académiciens*, d'une traduction de Tacite, de *Réflexions sur la poésie* et de plusieurs autres ouvrages de littérature, il semble bien avoir été en mesure de « faire le lien » entre les deux camps évoqués par Robespierre. Alors qu'ils n'étaient pas encore brouillés, Diderot écrivait -certainement à son intention- « Heureux le géomètre, en qui une étude consommée des sciences abstraites n'aura point affaibli le goût des beaux-arts ; à qui Horace et Tacite seront aussi familiers que Newton ; qui saura découvrir les propriétés d'une courbe et sentir les beautés d'un poète ; dont l'esprit et les ouvrages seront de tous les temps et qui aura le mérite de toutes les académies ! »⁹.

L'auteur du *Traité de dynamique* est aussi celui d'une doctrine du goût qui admet comme critère essentiel et comme une espèce de noyau rationnel, le sentiment de plaisir de telle façon que pour juger de la beauté, «le sage met, si l'on peut parler de la sorte, son plaisir en accord avec la raison ». Cette conception est au centre des théories musicales que d'Alembert -dans une large mesure- partage avec Rameau.

Rupture

Croirait-on alors que « la messe est dite », que les porte-drapeau de *L'Encyclopédie* apportent la démonstration, tant par leur collaboration, que par leurs propres œuvres, que la science et la littérature, la raison et les beaux-arts marchent du même pas ? On se tromperait. La cadence va se rompre, l'harmonie et la complétude vont faire voir des failles ; l'excellence ne semble pas être au rendez-vous, à la fois dans les sciences et dans les lettres. Curieusement, ce n'est pas un sujet scientifique qui met le feu aux poudres et provoquer la brouille. Sous

⁹ Diderot, « De l'interprétation de la nature », III, in *Œuvres philosophiques*, P. Vernière éd., Paris, Garnier, 1980, p. 180.

l'influence de Voltaire, D'Alembert a rédigé un article *Genève* de l'*Encyclopédie* qui soulève un orage contre l'entreprise et provoque même sa censure et son interdiction. Une attaque contre les pasteurs genevois, traités de sociniens (hérésie qui ne reconnaît pas la trinité et la divinité de Jésus-Christ), exaspère Rousseau, donne occasion à Voltaire de jeter de l'huile sur le feu et provoque la démission de d'Alembert en 1758. Diderot -peut-être à juste titre- y voit une stratégie pour faire déménager l'ensemble de l'entreprise et la mettre sous la tutelle de Voltaire et d'Alembert. Ce dernier aura surtout le souci de se mettre à l'abri de l'orage durant cette tempête. Bref, c'est la rupture ; mais toute rupture-prétexte est révélatrice et celle-ci laisse apparaître ou remonter à la surface les oppositions plus profondes entre les deux têtes de l'*Encyclopédie*. Il serait bien entendu trop long d'en donner ici un exposé. Je ne veux souligner qu'un aspect, un des plus importants, et qui intéresse notre sujet : faut-il un même genre d'esprit pour traiter de la raison, de la science d'une part, du goût et des beaux-arts de l'autre ? Quel est enfin le meilleur esprit ?

Diderot -on l'a vu- est un mathématicien convenable, sans plus. Est-ce la raison pour laquelle il s'attache à dévaluer la portée de leurs méthodes. Pour connaître l'homme et le monde, il faut échapper au modèle géométrique ; « il prône l'esprit poétique guidé par la méthode de l'analogie »¹⁰, il faut enrichir la froide discursivité euclidienne, et revendiquer l'utilité, la pertinence du recours aux hypothèses fussent-elles *extravagantes*, « il vaut mieux encore risquer des conjectures chimériques que d'en laisser perdre d'utiles »¹¹. L'attaque est rude : l'homme de génie, le poète surpasse le géomètre et le temps est venu où l'esprit poétique doit supplanter l'esprit du géomètre. « Le règne des mathématiques n'est plus -croit pouvoir soutenir Diderot- le goût a changé. C'est celui de l'histoire naturelle et des lettres qui domine. D'Alembert ne se jettera pas, à l'âge qu'il a, dans l'étude de l'histoire naturelle et il est bien difficile qu'il fasse un ouvrage de

¹⁰ Le Ru, Véronique, « *D'Alembert philosophe*, Paris, Vrin, 1996, 179.

¹¹ Diderot, Article *Encyclopédie*, cité in Le Ru, *op. cit.*, p. 179

littérature qui répond à la célébrité de son nom »¹² ; la flèche se fait *ad hominem* lorsqu'il écrit à Sophie Volland, à propos de d'Alembert « Cet homme ne sait pas un mot du langage d'Homère ; [...] qu'il s'en tienne aux équations, c'est son lot »¹³.

N'y voyons pas une simple querelle d'anciens amis ; un des textes philosophiques les plus importants de Diderot, *Les pensées sur l'interprétation de la nature*, avait déjà donné toute son ampleur à cette thématique, un an avant le conflit. La thèse de départ consiste à soutenir que les mathématiques sont inutiles et même fausses dans leurs développements présents. Cette science n'est qu'un jeu formel sans objet consistant et -accusation suprême- n'est, au fond, qu'une métaphysique. Quant à leur fausseté elle éclate dès que les mathématiques « mettent le pied sur terre », dès que l'on essaie de les appliquer à la matière réelle et c'est une des raisons pour lesquelles « Nous touchons au moment d'une grande révolution dans les sciences. Au penchant que les esprits me paraissent avoir à la morale, aux belles-lettres, à l'histoire de la nature et à la physique expérimentale, j'oserais presque assurer qu'avant qu'il soit cent ans, on ne comptera pas trois grands géomètres en Europe. Cette science s'arrêtera tout court où l'auront laissée les Bernoulli, les Euler, les Maupertuis, les Clairaut, les Fontaine et les D'Alembert. Ils auront posé les colonnes d'Hercule. On n'ira point au delà »¹⁴.

Si Diderot se trompe complètement dans ses prévisions et sa perception de l'état et du dynamisme des mathématiques, il est une évolution qu'il sent et enregistre admirablement, c'est l'essor que vont prendre des sciences « nouvelles », les sciences du vivant, la physique appliquée et la chimie. Ces disciplines semblent avoir peu ou pas besoin des mathématiques récentes mais bien plutôt des qualités requises par le « meilleur esprit » : l'imagination, la poésie, la capacité à procéder par analogie, à avancer des extravagances, tout ceci associé à un souci constant de l'expérimentation.

¹² Diderot à Voltaire le 19 février 1758, in *Œuvres philosophiques*, *op.cit.* p. 181, n.1

¹³ Le Ru, Véronique *op. cit.*, p. 180

¹⁴ Diderot, « De l'interprétation de la nature », IV, *op. cit.*, p.180-181.

Denis a dû fermement s'amuser en rédigeant son *Rêve de d'Alembert* dans lequel il met justement dans la bouche du mathématicien et physicien, supposé rêver, un nombre d' « extravagances » somptueuses (il le dit explicitement à Sophie Volland). Dans une sorte de discussion entre Julie de l'Espinasse, le médecin Bordeu et d'Alembert endormi, sont examinés des thèmes fondamentaux concernant des sciences qui ne sont pas celles dont s'occupe en réalité le « rêveur » : la reproduction, la continuité des particules qui forment un organisme vivant, la thèse de la sensation continue et étendue, au delà même de nos membres et organes, celle de la continuité entre la vie et la mort, ou de la sensibilité comme propriété universelle de la matière, tant vive qu'inanimée ; les interlocuteurs évoquent aussi la tératologie, et débattent des hypothèses transformistes selon lesquelles une espèce peut en générer d'autres, plus complexes. Toute sorte de choses qui n'étaient pas au premier plan des préoccupations de d'Alembert éveillé ou du moins, toute chose qu'il n'abordait certainement pas de cette façon qui fait dire à Julie de l'Espinasse qu' « il n'y a aucune différence entre un médecin qui veille (Diderot en fait ?) et un philosophe qui rêve »¹⁵.

Que dire, que répondre à ces brillantes, géniales, extravagantes suggestions ? Est-ce là l'esprit des Lumières ? D'Alembert n'y consent pas mais il m'apparaît qu'il tente une plutôt la conciliation. Il ne pense pas devoir opposer le prudent physicien, le géomètre rigoureux à l'homme de génie ; il conçoit plutôt la compatibilité de ces deux formes d'esprit, que l'on a si souvent évoqué, depuis Pascal comme celui de finesse et celui de géométrie. Comme Pascal, il imagine la perfection dans la réunion et la complémentarité de ces deux genres et fait, de cette idée, un point fort du *Discours préliminaire* de l'Encyclopédie « l'imagination dans un géomètre qui crée, n'agit pas moins que dans un poète qui invente ; ils opèrent différemment sur leurs objets ; le premier le dépouille et l'analyse, le second le compose et l'embellit »¹⁶.

¹⁵ Diderot, *Le rêve de D'Alembert*, in *Œuvres philosophiques*, op. cit., p. 293

¹⁶ D'Alembert, cité in Le Ru, op.cit., p. 180

Il admet qu'il y a une manière bornée d'avoir l'esprit géométrique, manière qui ne consiste qu'à savoir « reconnaître le vrai que lorsqu'on en est directement frappé », mais il attire l'attention sur la possibilité d'élever la vision de l'esprit géométrique en sachant « pressentir et remarquer le vrai dans le lointain à des caractères fugitifs » ; il est alors « applicable à tout »¹⁷. Il n'admet pas, en revanche, la disqualification -au motif de métaphysique- faite par Diderot des mathématiques de l'époque ; le rapport de ces deux sphères est, au contraire, conflictuel. Diderot opposait le vol ample et le regard perçant de l'aigle à la reptation timide des sages. Rien de nécessaire en cette dichotomie, réplique D'Alembert, même si les géomètres, les mécaniciens dont « la logique semble renfermée dans leurs formules et ne pas s'étendre au delà » sont nombreux. Idée développée dans les *Eléments de philosophie* où l'on peut lire que le mathématicien (et le physicien théoricien) peut avoir l'esprit fin et ouvert à condition de « conserver à l'esprit sa flexibilité, en ne le tenant point toujours courbé vers les lignes et les calculs et en tempérant l'austérité des mathématiques par des études moins sévères ; et s'accoutumer enfin à passer sans peine de la lumière au crépuscule »¹⁸. Il admet volontiers qu'en certains domaines, certaines sciences, la certitude et la démonstration sont partiellement hors service et qu'il faut avoir recours à l'esprit de conjecture. Ces sciences, il est vrai, sont plus ou moins dévaluées à ses yeux et relèvent de méthodes empiriques.

Mais enfin, il faut tout de même répliquer à Diderot et à ses impertinences du *Rêve*. Il le fait habilement en empruntant les outils de prédilection de l'esprit de finesse et de poésie, c'est-à-dire l'analogie et la libre conjecture, grâce auxquels il récoltera des résultats plus ou moins absurdes. « J'ai quelquefois désiré -écrit d'Alembert- qu'on fit un ouvrage dans lequel, supposant les phénomènes tout autrement qu'ils ne sont, on en donnerait en même temps des explications si évidentes en apparence, que le physicien et même le géomètre le plus difficile devrait en être satisfait. On dirait par exemple ; *Le baromètre hausse pour*

¹⁷ *Id.* 181

¹⁸ D'Alembert, *Essai sur les éléments de Philosophie* (1773), Paris, Corpus, Fayard, 1986, p. 37

annoncer la pluie. Explication, *Lorsqu'il doit pleuvoir, l'air est plus chargé de vapeur ; par conséquent plus pesant ; par conséquent il doit faire hausser le baromètre ; cqfd*¹⁹. Voilà contre les excès d'une imagination qui abuserait de l'analogie ; ce qui ne condamne pas en soi, ni l'esprit de conjecture, ni l'esprit d'analogie, insiste d'Alembert ; ces deux « talents précieux et rares » trompent celui qui n'en fait assez sobrement usage. « Les rêves des philosophes -ajoute-t-il- ne méritent aucune place dans un ouvrage, uniquement destiné à renfermer les connaissances réelles acquises par l'esprit humain »²⁰. Si, dans les articles de l'*Encyclopédie*, d'Alembert salue les conjectures des *Pensées sur l'interprétation de la nature*, c'est parce qu'il y trouve ce qu'on peut faire de mieux sur de tels sujets.

Ayant clairement pris position contre l'excès de *poésie* ou d'*extravagance* dans les sciences (surtout dans celles dont il s'occupe), d'Alembert se retourne pour dénoncer l'excès *a contrario*, celui de l'esprit géométrique en art et plus généralement en matière de goût. Qu'il y ait complémentarité, certes ; empiètement, non. On ne doit pas confondre l'art et les sciences et l'article *Goût* de l'*Encyclopédie* insiste sur la distinction des méthodes : certes, la théorie musicale peut se nourrir de la théorie physique et mathématique des vibrations mais le danger existe qui consisterait à réduire le goût et le sentiment musical à une activité rationnelle. « Appliquer la logique froide et lente des esprits tranquilles aux matières de goût, c'est confondre l'art et la science, c'est faire preuve de demi-philosophie » écrit Véronique Le Ru²¹.

Les écrits de d'Alembert ne manquent en général pas d'humour, qu'il s'agisse de se moquer du mathématicien anglais qui voulait déterminer par le calcul algébrique la date de la fin du monde, ou de ceux qui estiment que les planètes doivent être habitées (et qui croient -selon la théorie des proportions, pouvoir décrire leurs habitants) ou encore -et c'est ici le sujet précis de son argument- qu'il s'agisse de

¹⁹ *Id.*, p.234

²⁰ *Id.* p.49

²¹ Le Ru, Véronique *op. cit.* p . 245.

critiquer le rationalisme outrancier de Rameau et de sa théorie musicale, d'Alembert trouve les mots « Rameau a tâché de déduire toute la théorie de la musique ... il finit par vouloir trouver dans les proportions musicales toute la géométrie, dans les modes majeurs et mineurs les deux sexes des animaux, enfin la *Trinité* dans la triple résonance du corps sonore »²². La doctrine ramiste de l'unité de l'art et de la science n'est pas partagée par d'Alembert ; au total, il est assez fondamentalement d'accord avec son frère ennemi Diderot pour défendre l'indépendance de l'art par rapport à la science.

Aurait-on alors élucidé la question, à partir de cette « affaire de goût » ? Poésie, génie, beaux-arts du côté du beau et de Diderot ; science, sagesse et démonstration du côté du vrai et de d'Alembert. Selon une allusion suggérée par Diderot lui-même, serions-nous en présence de Castor et Pollux, jumeaux qui ne pouvaient cohabiter ni collaborer puisque l'un s'éveillait quand l'autre s'endormait ? Je ne le crois pas et la leçon que je pense pouvoir tirer de ces quelques remarques est plutôt celle d'un conflit, d'une fracture, à l'œuvre au sein même des sciences tout autant -ou même d'avantage- qu'entre les sciences et les arts.

Diderot ne tourne pas le dos aux sciences en général, mais aux sciences trop abstraites, trop mathématisées, trop déterminées par la déduction logicienne. S'il le fait, c'est peut-être pour des raisons associées à un désappointement personnel, mais c'est surtout parce qu'il a saisi la merveilleuse luxuriance des sciences nouvelles du XVIII^{ème} siècle. La chimie entre en effervescence, on découvre des corps gazeux distincts de l'air ; Van Helmont voit dans la notion de *gaz*, la manifestation d'un esprit tandis que l'anglais Stephen Hales associe leur étude à leur effet sur les végétaux et les animaux. Voilà de quoi passionner Diderot. Mais c'est surtout dans les sciences de la vie que la prolifération des observations et des doctrines est proprement saisissante : il semble que -grâce aux explorations et voyages notamment- l'on puisse trouver indéfiniment dans la nature de nouvelles espèces ou variétés et il apparaît que l'on puisse aussi soumettre la botanique, la zoologie, la physiologie à des conjectures , des hypothèses ou des théories les plus

²² D'Alembert cité in Le Ru, *op.cit.*, p. 246

audacieuses ou les plus folles. Dans le *Rêve*, Bordeu n'évoque-t-il pas la possibilité « d'accoupler hommes et chèvres pour faire d'excellents domestiques ? ».

A partir de l'idée selon laquelle l'hétérogénéité est une catégorie générale bien supérieure à l'homogénéité, Diderot s'interroge « de même que dans le règne animal et végétal, un individu commence, pour ainsi dire s'accroît, dure, dépérit et passe ; n'en serait-il pas de même des espèces entières ? Si la foi ne nous apprenait le contraire, le philosophe, abandonné à ses conjectures, ne pourrait-il pas soupçonner [l'évolution] ? »²³. On se doute avec quels délices il s'« abandonne à ses conjectures ». Tout est alors ouvert en ces domaines : les théories de la préformations, les épigénistes, les tenants de la génération spontanée, leurs opposants, ceux de la double-semence. D'aucuns commencent à forger des doctrines transformistes, d'autres insistent pour stabiliser la notion d'espèce ; certains encore déploient les conséquences de l'application du mécanisme au vivant : l'animal-machine cartésien a eu des effets très remarquables dans l'étude des organes, de la circulation, de la contraction musculaire etc. A l'inverse, une puissante école rejette le « réductionnisme » qui fait du vivant un « simple mécanisme » et promeut des théories « vitalistes ». On y trouve plusieurs encyclopédistes parmi lesquels les médecins Bartz et Bordeu (celui du *Rêve de d'Alembert*). Les problèmes essentiels de classification (des végétaux et des animaux) sont l'occasion de formidables controverses, dont certaines sont proprement philosophiques. Par exemple que doit-on entendre par espèce, sinon un choix commode, arbitraire et formel comme le soutiennent les nominalistes : ce qui existe réellement, ce sont des individus, tous distincts, les regroupements en variétés, espèces, types, classes ne recoupent pas d'existants réels, mais seulement logiques ou artificiels. D'ailleurs, choisir les critères de classification est une rude tâche ou une conjecture aventureuse, comme l'illustre la remarque moqueuse du naturaliste Adamson qui évoque les classifications végétales du XVIII^{ème} « Tournefort préféra la corolle, Magnol le calice, Boerhave le fruit,

²³ Diderot, « De l'interprétation de la nature », LVIII, *op. cit.*, p. 241

Siegesbeck les graines ; enfin M. Linnaeus fut pour les étamines »²⁴. Diderot prend parti, contre Linné et pour Buffon sur tel point important, contre Buffon par ailleurs, mais enfin il intervient et il le fait avec brio, érudition et compétence.

Ainsi l'auteur des *Salons* est-il bien aussi du camp des savants de son temps mais, s'il voit, et même prévoit certains développements des sciences, il n'en comprend pas et en manque d'autres parmi les plus importants. Il se trouve que par un effet de symétrie, ce sont justement ceux où d'Alembert joue un rôle de premier plan : les mathématiques, la mécanique (que D'Alembert considère comme une partie des mathématiques), la dynamique, c'est-à-dire l'étude des forces, la balistique (ou étude des trajectoires des projectiles), l'astronomie avec la « mise en équation du système solaire ». Loin de stagner, ces domaines fortement mathématisés connaissent un essor formidable, occasion supplémentaire de débats et de déterminations qui passent au yeux de beaucoup pour des considérations extra-scientifiques. On y retrouve en effet les considérations sur l'harmonie générale de la nature, des discussions sur la validité du recours aux principes architectoniques, toutes positions qui influent puissamment sur les méthodes et sur les théories. L'enrichissement des théories scientifiques, mathématiques et physiques, très remarquable depuis le XVII^{ème} siècle, s'accompagne -et ceci est curieux et fort intéressant- d'un enrichissement et d'une complexification des « axiomes » ou « principes premiers » dont se dotent ces disciplines. Là où -en physique- un principe très général de raison suffisante, ou de minimum semblait suffire, on a « maintenant » recours à des versions plus sophistiquées des « principes premiers », comme « l'effet doit être proportionnel à la cause », (axiome rejeté par d'Alembert) ou le principe d'équilibre (qu'il accepte) « les corps qui ont des quantités de mouvement égales et opposées, se font équilibre » et le très disputé « principe de moindre action ».

A la place d'un fondement métaphysique des sciences, d'Alembert postule en effet l'existence d'un « sens commun », établi sur l'accord général des esprits : « tous les

²⁴ Adanson, Michel, *Famille des plantes*, Paris 1763, cité in *Œuvres philosophique* de Diderot, *op. cit.*, p.223, n.1

hommes, ayant acquis l'usage de la langue, s'accordent sur le sens des idées simples comme l'espace et le temps»²⁵. L'état de la science aux Lumières n'est que partiellement représenté par ce couple « Diderot et la biologie , D'Alembert et les mathématiques » ; je songe à Pierre-Louis Moreau de Maupertuis (1698-1759) qui offre une sorte de synthèse de ces deux orientations puisqu'il fut justement mathématicien et biologiste, explorateur et homme de lettre.

Deux philosophes

D'Alembert reviendra à l'*Encyclopédie*, mettant un terme à une désunion qui aura duré dix ans. Il limitera sa contribution aux articles mathématiques. Comme j'ai tenté de le montrer, la substance de son opposition avec Diderot est composée. Ils ont voulu y voir, l'un et l'autre, une « affaire de goût » et l'expression d'une tournure d'esprit spécifique. Sans doute y a-t-il là quelque chose, un « je ne sais quoi » solide et indissoluble , mais (qu'on accepte ou non cette explication, ce découpage, qui n'oppose d'ailleurs pas les sciences et les lettres) le soubassement qui permet de comprendre ce qui rapproche ces deux auteurs, comme ce qui les dresse l'un contre l'autre est à chercher du côté de la philosophie.

Au fond, l'un et l'autre dévoilent le cœur de leurs désaccords lorsqu'ils s'exposent comme philosophes, occupés d'une philosophie de la connaissance, d'une épistémologie. Diderot serait plutôt partisan d'une philosophie expérimentale qui s'opposerait au rationalisme systématique : « Nous avons distingué deux sortes de philosophies -écrit-il dans les *Pensées sur l'interprétation de la nature* - l'expérimentale et la rationnelle. L'une a les yeux bandés, marche toujours en tâtonnant, saisit tout ce qui lui tombe sous la main, et rencontre à la fin des choses précieuses. L'autre recueille ces matières précieuses, et tâche de s'en former un flambeau ; mais ce flambeau prétendu lui a, jusqu'à présent, moins servi que le tâtonnement de sa rivale, et cela devait être [...] La philosophie expérimentale ne sait ni ce qui lui viendra, ni ce qui ne lui viendra pas de son travail ; mais elle travaille sans relâche. Au contraire, la philosophie rationnelle pèse les possibilités,

²⁵ Le Ru, VÉRONIQUE, *op. cit.*, p. 149, n.1

prononce et s'arrête tout court. Elle dit hardiment : *on ne peut décomposer la lumière* : et la philosophie expérimentale l'écoute et se tait devant elle pendant des siècles entiers ; puis, tout à coup, elle montre le prisme et dit : *la lumière se décompose* »²⁶. Passons sur la présentation pour le moins unilatérale de cette évocation de la question de la décomposition de la lumière, qui doit bien davantage à une démarche rationnelle que ne veut bien l'admettre ici Diderot. Cette citation est assez bien représentative de la conception que veut promouvoir Diderot pour l'avancement des sciences. Sans être un adepte des grands systèmes philosophiques comme en avait produit le siècle précédent -et on pense surtout à Descartes-, d'Alembert est certainement moins inductiviste que son collègue en ce sens qu'il ne fait pas fond sur l'accumulation des observations et des expériences comme procédure suffisante permettant de contempler le surgissement spontané des lois de la nature. Il nous met sans cesse en garde contre l'abus d'une certaine métaphysique qui prétend pouvoir tout expliquer des phénomènes. Cependant, il assume son rationalisme : « A proprement parler, il n'y a point de science qui n'ait sa *Métaphysique* si l'on entend par ce mot les principes généraux sur lesquels une science est appuyée, et qui sont comme le germe des vérités de détail qu'elle renferme et qu'elle expose ; principes d'où il faut partir pour découvrir de nouvelles vérités, ou auxquels il est nécessaire de remonter pour mettre au creuset les vérités que l'on croit découvrir. Cependant, comme le mot *Métaphysique* ne doit s'appliquer proprement et suivant son sens véritable, qu'aux objets immatériels, on ne donne point proprement de partie métaphysique aux sciences qui ont des objets palpables et sensibles ; et c'est par cette raison que la Médecine, la Pharmacie, la Botanique, la Chimie n'ont point de métaphysique ... mais la *Physique générale* en a une, parce que cette physique a pour objet des choses abstraites, comme l'espace en général, le mouvement et le temps en général, les propriétés générales de la matière »²⁷.

²⁶ Diderot, « De l'interprétation de la nature », XXIII, *op. cit.*, p.193

²⁷ D'Alembert, *Eclaircissements sur les éléments*, XV,(1773), Paris, Corpus, Fayard, 1986, p.348

La thèse du progrès

Que peut-on penser de l'opinion de Condorcet qui -déjà membre de l'Académie des Sciences- fut -comme d'Alembert- reçu à l'Académie Française ? Il assurait lors de son discours de réception en 1782 que « cette union entre les sciences et les lettres dont vous cherchez à resserrer les liens, est un des caractères qui devraient distinguer ce siècle »²⁸. Une telle union est -d'un certain côté- indiscutablement caractéristique des Lumières ; pour ne citer que quelques noms qui me viennent spontanément à l'esprit, Condorcet, Diderot, D'Alembert, mais aussi Fontenelle, Buffon, Hume, Goethe (qui apparaît comme le frère allemand de Diderot quant à sa conception des sciences), Kant ou Franklin, sont là pour en porter témoignage.

Je ne crois pourtant pas que l'on puisse fermer les yeux sur les nombreux et importants signaux annonciateurs d'un divorce à venir. La tension et la crise que l'on a évoquée au sommet de l'*Encyclopédie* en est un, et non des moindres ; on pourrait aussi mentionner la désinvolture du patriarche du « petit troupeau » des encyclopédistes, le génial Voltaire, ami de d'Alembert, qui ne prit pas la peine de s'enquérir vraiment des procédures de la science de son temps. Ce n'est pas faute de l'évoquer, de brandir le génie newtonien contre les « imaginations erronées et ridicules » des cartésiens ou de la prendre à témoin contre les sectes, les prêtres, les préjugés etc. Emilie de Breteuil, marquise du Châtelet, si pleine de dons et de qualités qu'elle semble avoir été idéale et fatale, fut une des grandes amies de Voltaire ; elle fut surtout la traductrice des *Principia* de Newton. Ils étaient peu nombreux en Europe, à les pouvoir comprendre, Emilie faisait partie du lot, Voltaire non : il lui suffisait d'en saisir la portée générale mais il lui déplaisait de mettre la main à la pâte. Il fait de la science un usage à la fois externe et utilitaire, polémique et philosophique, il sait toutefois la vulgariser avec talent ; il l'emploie et la mobilise en général²⁹ fort à propos, mais du dehors, en spectateur.

²⁸ Condorcet, *Esquisse d'un tableau historique des progrès de l'esprit humain*, (1793), *op. cit.*, p. 24

²⁹ Sauf notamment dans la question des fossiles et en général des sciences du vivant.

On l'a vu, les sciences s'épanouissent, se diversifient, se répandent dans toute l'Europe des Lumières ; leur influence se fait sentir bien au delà des spéculations théoriques ; jardins botaniques, explorations, laboratoires, applications chimiques, mécaniques, militaires, géographiques, architecturales s'en trouvent transformées. Les programmes des écoles, des collèges et des universités évoluent, et surtout le nombre des scientifiques s'accroît considérablement. C'est la première fois, à l'échelle de cette civilisation, que le personnel scientifique devient relativement imposant, quantitativement ; or, il va sans dire que nombre d'entre eux ne s'adonnent qu'à cette activité intellectuelle. Bien des mathématiciens, physiciens, astronomes, naturalistes et chimistes n'ont que faire des motivations et déterminations « extra scientifiques », esthétiques, philosophiques ou morales ; du moins ne sont-elles pas chez eux explicites ou même conscientes. Ce qui va devenir l'imposante tradition de savants peu cultivés, peu curieux des autres voies tracées par l'imagination, la curiosité, l'intelligence, voit ici le jour ; elle constitue une des plus considérables raisons du divorce bientôt consommé entre les sciences et les humanités.

Il y en a peut-être une autre, plus abstraite. Le siècle des Lumières se dit volontiers « baconien » ; en quel sens faut-il l'entendre ? Le siècle du Lord chancelier Bacon de Verulam, garde des sceaux de Jacques premier, inclut la fin du XVI^{ème} et le début du XVII^{ème} et, à l'inverse, ne me semble pas avoir été très « baconien ». Ceci à deux titres. Voici le premier : Bacon contribue très activement à élaborer une conception inductiviste de la sciences, selon laquelle il convient de partir de collections de faits et d'expériences pour en induire *naturellement*, des lois plus générales permettant d'étendre le domaines des faits et des phénomènes que l'on peut comprendre. Il faut congédier les méthodes *a priori*, qui entendent établir les lois de la nature à partir de grands principes, eux-mêmes tirés de spéculations abstraites voire métaphysiques.

Or, les grands systèmes du XVII^{ème} (cartésiens, atomistes, leibniziens ...) sont bien éloignés de cet empirisme inductif, même s'ils ménagent tous une place importante aux procédures définies par Bacon. La science du XVIII^{ème} siècle se réclame bien

d'avantage de cette méthode ; on s'accorde à en trouver l'exemple absolument fondamental dans la pratique newtonienne et on convient qu'elle constitue le chemin que doivent suivre les sciences en développement ou en voie de constitution. Que cette appréciation soit sujette à caution, et même globalement erronée, c'est ce que je crois, mais il serait bien trop long d'en donner ici une justification. Là n'est pas l'essentiel ; le second titre qui fait des Lumières -et pas du XVII^{ème} - un temps « baconien » concerne l'idée de progrès, ou encore celle d'utopie. Les deux œuvres majeures du chancelier d'Angleterre sont *La nouvelle Atlantide* et le *Nouvel organum* . C'est assez dire qu'il souhaite manifester sa « rupture dans la continuité » avec les deux phares de la philosophie antique, Platon et Aristote. Dans la *Nouvelle Atlantide*, « il présente une société utopique où la science est à la fois la fin recherché par les citoyens, le principe de l'organisation sociale, calquée sur la division de la méthode scientifique, et la condition de la paix entre les hommes »³⁰. On trouvera bien tel passage de Descartes où certains voudront entendre un écho de cette idée : le *Discours de la méthode* fut un moment sous-titré « Projet d'une science universelle qui puisse élever notre nature à son plus haut degré de perfection » ; ce serait accumuler des contre-sens. Ni Descartes, ni Spinoza, ni Leibniz, ni Galilée n'offrent de solution « scientifique » au problème du mal. Le thème du progrès général des mœurs, des arts, du beau et du juste comme conséquence du progrès des sciences est assez timide au XVII^{ème} alors qu'il prend de l'ampleur aux temps des Lumières. Il faut entendre Condorcet lancer ce défi : « Le seul fondement de croyance dans les sciences naturelles est cette idée que les lois générales, connues ou ignorées, qui règlent les phénomènes de l'univers, sont nécessaires et constantes ; et par quelle raison ce principe serait-il moins vrai pour le développement des facultés intellectuelles et morales de l'homme que pour les autres opérations de la nature ? »³¹. Idée présente aussi chez les encyclopédistes puisque « Les progrès des sciences que Diderot et d'Alembert espèrent

³⁰ Michel Malherbe, article « Bacon », dans *La science classique, Dictionnaire critique*, Paris, Flammarion, 1998, p. 188

³¹ Condorcet, *Esquisse d'un tableau historique des progrès de l'esprit humain*, (1793), *op. cit.*, p. 265.

promouvoir, enveloppent, selon ces auteurs, les progrès des mœurs, c'est-à-dire des relations inter-humaines et, partant, de la société civile »³². Dans le *Discours préliminaire*, « brille la certitude que le savoir rendra les hommes meilleurs, plus maîtres d'eux-mêmes et du monde qui les entoure, qu'il leur apportera la lumière »³³.

Chez tous, il y a cependant une certaine prudence devant cette perspective : D'Alembert note que dans l'histoire, « la barbarie dure des siècle, la raison et le bon goût ne font que passer »³⁴, Diderot s'effare devant la disproportion de nos moyens intellectuels et pratiques et l'infinie complexités des phénomènes et des questions que nous découvrons ; il note même que « le monde a beau vieillir, il ne change pas ; il se peut que l'individu se perfectionne, mais la masse de l'espèce ne devient ni meilleure, ni pire »³⁵, Condorcet se fait plus hésitant quant aux progrès esthétiques. A côté d'eux, avec eux parfois, les vrais sceptiques, les pessimistes convaincus y vont de leurs arguments contre l'illusion du progrès. On pense bien sûr à Jean-Jacques Rousseau pour qui « la société est naturelle à l'espèce humaine, comme la décrépitude à l'individu. Il faut des arts, des lois, des gouvernements aux peuples, comme il faut des béquilles aux vieillards »³⁶. Que l'on songe à Montesquieu ou à Voltaire et on devra bien reconnaître que l'idée de progrès, au siècle des lumières, est aussi bien celle d'une sorte de dégénérescence que l'on doit tâcher de contenir, un peu comme on évoque le progrès d'une affection, d'une maladie.

Quoiqu'il en soit, de fortes traces des utopies baconiennes, de puissantes annonces du scientisme à venir ornent le siècle des Lumières. Je crois qu'il y a précisément là une des principales raisons qui expliquent pourquoi les sciences vont se désaccorder de la « poésie », des beaux-arts et de la morale. Il est trop clair que les progrès des premières n'ont pas de corrélation forte avec ceux des

³² Article Chartrak, « Cours d'agrégation de philosophie », com. pers., p. 42.

³³ Wilson, Arthur M., « Diderot, sa vie, son œuvre », *op.cit.*, p. 112

³⁴ D'Alembert, *Discours préliminaire de l'Encyclopédie*

³⁵ Diderot, « Avertissement au volume VIII » de l'*Encyclopédie*

³⁶ Rousseau, Jean-jacques, *Lettre à Philopolis*, cité in Enc. Univ. XV, 207, c

seconds. L'idée d'un progrès unifié introduit le trouble dans leur cohabitation. Une œuvre d'art est aussi belle au V^{ème} siècle avant J.C, qu'au XVIII^{ème} après, le degré de vertu d'une action n'est pas rendu meilleur avec les siècles ; d'Homère à Racine, il n'y a pas la même marche du temps que d'Épicure à Gassendi ou Lavoisier, que de Calippe ou Hipparque à Newton ou Laplace, d'Euclide à Euler. On peut décider de faire de l'hypothèse du progrès moral un impératif catégorique ; on peut estimer, comme le grand scientifique et écrivain John Playfair qu' « il ne serait pas sage d'être optimiste, ni philosophique de désespérer »³⁷, mais c'est bien autre chose que de prétendre en constater la réalité. Vouloir coupler le rythme de ces activités entraîne les faux-pas et porte en germe la désunion.

³⁷ Playfair, John, cité en exergue par S.J. Gould in *Que Darwin soit !* op.cit., p.5.