

# Remarques sur la clôture du temps dans le monachisme médiéval et dans le mouvement écologique contemporain \*

---

par Ivo RENS,

Professeur à la Faculté de droit de l'Université de Genève.

★

## I. La « clôture du temps » dans le monachisme médiéval.

C'est un lieu commun que d'opposer le temps cyclique de la Grèce antique, voire de pratiquement toutes les civilisations agraires traditionnelles, au temps linéaire des religions abrahamiques et de rattacher à ce dernier les conceptions eschatologiques et millénaristes de l'histoire. De là à opposer la conscience historique occidentale à l'atemporalité orientale il n'y avait qu'un pas, souvent trop vite franchi, contre lequel Joseph Needham s'est élevé à juste titre (1). Mais, si même certaines conceptions linéaires de l'histoire ne sont pas inconnues de la Chine et de la Perse anciennes et si même des mouvements millénaristes sont apparus dans le cadre de cosmologies cycliques (2), il n'en reste pas moins que la conception du temps qui a prévalu dès le haut moyen âge européen comporte certaines spécificités dont il nous semble qu'elles pourraient avoir joué un rôle décisif dans l'essor de la modernité occidentale (3).

---

\* Rapport préparé pour être présenté au Congrès de l'AISSP à Edimbourg du 16 au 21 août 1976.

(1) Joseph NEEDHAM, *La science chinoise et l'Occident (Le grand titrage)*, Seuil, Paris, 1973 (Orig. anglais édité par Allen & Unwin Ltd, 1969), pp. 145 et ss.

(2) Nathan WACHTEL, *La vision des vaincus. Les Indiens du Pérou devant la Conquête espagnole 1530-1570*, NRF, Gallimard, passim ; cf dans ce sens le numéro de la revue de *La table ronde* de février 1957 consacré au thème « Apocalypse et idée de fin des temps », Plon, Paris, 1957 ; Jean SERVIER, dans *Histoire de l'utopie*, Gallimard, Paris, 1967, p. 361 et Henri DESROCHE dans *Sociologie de l'espérance*, Calmann-Lévy, 1973, p. 67, inclinent en sens inverse.

(3) Cf notamment M.D. CHENU, *La théologie au douzième siècle*, 3<sup>e</sup> édition, Vrin, Paris, 1976, pp. 62 à 89 ; ainsi que Leo MOULIN, *Le temps dans les utopies du progrès et les millénarismes médiévaux*, document polycopié présenté au IX<sup>e</sup> Colloque de l'Association internationale des sociologues de langue française, Menton, 1975.

Plus significative que la notion d'un temps linéaire, l'attente de la fin des temps ou plutôt la « clôture du temps » propre au chiliasme primitif nous paraît constituer une manière d'anthropomorphisation du temps historique par opposition au cosmomorphisme du temps cyclique. Aussi bien véhicule-t-il implicitement une valorisation du libre arbitre et de l'effort qu'on ne retrouve au même degré dans nulle autre tradition religieuse. C'est d'ailleurs dans l'Apocalypse de Daniel que se trouve la première affirmation biblique du salut individuel, cette extraordinaire asymétrie entre certaines actions temporelles et leurs conséquences éternelles, mais c'est à l'Apocalypse de Jean qu'il appartient de susciter une impatience millénariste sans précédent qui fut l'un des traits idéologiques majeurs des premiers siècles chrétiens. On sait comment cette attente fut déçue : à la place de la fin du monde, les chrétiens des Ve et VI<sup>e</sup> siècles furent les témoins de la fin d'un monde, celui de l'Empire romain d'Occident.

Grâce à saint Benoît de Nursie, dès le VI<sup>e</sup> siècle le mouvement monastique allait combiner une utopie platonisante axée sur l'espace clos des cloîtres avec un millénarisme assagi dans lequel l'attente chiliastique des origines s'était muée en un patient aménagement du temps de grâce qui restait, ponctué par les heures canoniales. Nombre d'historiens s'accordent à reconnaître l'exceptionnelle signification du monachisme bénédictin dans l'ordre culturel et même sur le plan économique (4) mais aucun, à notre connaissance, n'a relevé l'importance que le sentiment de « clôture du temps » hérité du chiliasme primitif et fondé sur l'interprétation subséquente des Ecritures par les moines d'Occident pouvait avoir revêtu dans l'histoire des techniques et, au travers d'elle, sur la genèse de notre civilisation faustienne.

Henri de Man et Pierre-Maxime Schuhl ont lumineusement mis en évidence l'obstacle principal qui empêcha l'antiquité gréco-romaine de développer le machinisme, à savoir l'esclavage. Si les inventions d'Archimède, Vitruve ou Héron d'Alexandrie restèrent longtemps sans application pratique, c'est que l'esclavage leur ôtait toute utilité apparente et « qu'on n'avait pas besoin d'économiser la main-d'œuvre » (5).

---

(4) Cf notamment D. Ursmer BERLIERE, *L'ordre monastique des origines au XII<sup>e</sup> siècle*, 3<sup>e</sup> édition, Abbaye de Maredsous, Lille-Paris, 1924 (1<sup>re</sup> édition 1912) ; P. BOISSONNADE, *Le travail dans l'Europe chrétienne au moyen âge*, Félix-Alcan, Paris, 1921, pp. 128 et ss., 280 et ss. ; Guy de VALOUS, *Le monachisme clunisien des origines au XV<sup>e</sup> siècle. Vie intérieure des monastères et organisation de l'ordre*, 2 vol., Abbaye Saint-Martin, Ligugé. A. Picard, Paris, 1935 ; Jean-Berthold MAHN, *L'ordre cistercien et son gouvernement des origines au milieu du XIII<sup>e</sup> siècle (1098-1265)*, E. de Boccard, Paris, 1945 ; Léo MOULIN, *Le monde vivant des religieux*, Calmann-Lévy, Paris, 1964.

(5) Henri de MAN, *L'idée socialiste*, Avant-propos par Ivo Rens et Michel Brélaz, Presses universitaires romandes, Genève, 1975 (Orig. allemand édité par Eugen

A cet égard déjà la Règle bénédictine consacra une réhabilitation révolutionnaire du travail manuel renforcée par son idéal d'autarcie économique. Mais sans doute n'a-t-on pas suffisamment remarqué la consonance des mots latins *Ora et labora* par lesquels peut se résumer cette Règle et qui explique peut-être que le labeur ait pu être soit opposé soit assimilé à l'oraison et à la liturgie de l'*opus Dei*. D'où un équilibre instable entre prière et travail qui fit l'objet d'interprétations et de réformes en sens divers notamment par saint Benoît d'Aniane au IXe siècle, par les fondateurs de Cluny au Xe siècle, et par ceux de Cîteaux aux XIe et XIIe siècles. D'où aussi la nécessité soit, dans la perspective clunisienne, d'économiser le temps de travail au profit du temps de prière, soit, dans la perspective cistercienne, d'accroître la productivité du temps de travail *ad majorem Dei gloriam*. D'où, enfin, le rôle primordial que jouèrent pendant le moyen âge les monastères des diverses obédiences bénédictines dans le développement des « arts mécaniques » tels que l'agriculture, la meunerie, la tannerie, le tissage et la métallurgie en fonction de perfectionnements décisifs dans l'utilisation des énergies animales et hydraulique sinon éolienne (6).

De tous ces perfectionnements, les plus lourds de conséquences pour l'apparition du machinisme furent sans doute ceux qui permirent la domestication de l'énergie hydraulique. Apparus tous deux voici quelque deux mille ans d'abord en Chine puis en Occident, le moulin à eau horizontal sans engrenages et le moulin à eau vertical avec engrenages, au rendement très supérieur, paraissent s'être développés lentement et parallèlement en Europe jusque vers le Xe siècle, le second ayant supplanté le premier au VIIIe siècle selon Bennett et Elton ou plutôt vers le XIIe siècle selon Payson Usher (7). Tous les spécialistes s'accordent à reconnaître que la machine hydraulique est essentiellement européenne et médiévale par sa diffusion et plusieurs font ressortir le rôle que le monachisme bénédictin joua dans son perfectionnement, notamment grâce à l'introduction de l'arbre à cames qui permit l'application de l'énergie hydraulique à de nombreuses activités industrielles autres

---

Diederichs Verlag à Iena en 1933), pp. 104 et ss. ; Pierre-Maxime SCHUHL, *Machinisme et philosophie*, 3<sup>e</sup> édition, PUF, Paris, 1969 (1<sup>re</sup> éd. 1938), p. 32.

(6) Cf notamment Abbot PAYSON USHER, *A History of Mechanical Inventions*, Harvard University Press, Revised Ed. 1966 (1<sup>re</sup> édition 1929) ; Frédéric KLEMM, *Histoire des techniques*, Payot, Paris, 1966 (Orig. allemand 1954), *passim* ; Carl von KLINCKOW-STROEM, *Nouvelle histoire des techniques*, Edition du sud Pierre Waleffe et Albin Michel, Paris, 1967, (orig. allemand, 1959), *passim* ; Jean GIMPEL, *La révolution industrielle du moyen âge*, Seuil, Paris, 1975.

(7) Richard BENNETT and John ELTON, *History of Corn Milling*, Burt Franklin, New York (originally published in London 1898) 4 vol., 2nd vol., p. 10 ; Abbot PAYSON USHER, *op. cit.*, p. 180.

que la meunerie, dès le tournant des X<sup>e</sup> et XI<sup>e</sup> siècles (8). Les abbayes cisterciennes du XII<sup>e</sup> siècle constituaient autant d'entreprises industrielles hautement diversifiées dont la disposition des ateliers, par rapport aux cours d'eau qu'elles utilisaient, porte aujourd'hui encore témoignage de leur utilisation prioritaire de cette forme d'énergie. Mais, tandis que s'épanouissait ce modèle, dont la réussite économique allait d'ailleurs amorcer la décadence spirituelle, le phénomène urbain se développait entraînant la prise en charge des « arts mécaniques » et de leur essor ultérieur par les nouvelles classes bourgeoises des artisans et des commerçants (9). Symboliquement, l'invention technique la plus représentative du bas moyen-âge, au XIV<sup>e</sup> siècle, l'horloge mécanique, se situe au point de convergence — et de divergence — des préoccupations ecclésiastiques et du besoin économique de régulariser la vie et de mesurer le temps. Comme le signale Stelling-Michaud, sa diffusion eut lieu « au moment où Léonard de Vinci formulait la première grande théorie de la perspective », c'est-à-dire d'une représentation métrique de l'espace postulée sans doute par les progrès de la navigation et de l'artillerie dont Cipolla a mis en lumière les liens historiques étroits avec l'horlogerie (10).

Lynn White a très justement écrit : « La fin du moyen âge — c'est-à-dire de l'an 1000 environ jusqu'à la fin du 15<sup>e</sup> siècle — est la période décisive de l'histoire de l'exploration et de l'application des forces de la nature au profit de l'homme » car elle constitue le premier « effort général et délibéré, destiné à maîtriser et à canaliser l'énergie qui nous entoure » (11). Il n'en est que plus incompréhensible qu'un historien des idées comme Georges Gusdorf, pourtant adversaire résolu des cloisonnements du savoir, ait pu méconnaître la spécificité et l'indis-

---

(8) Cf notamment Carl KOEHME, « Die Mühle im Rechte der Völker » in *Beiträge zur Geschichte der Technik und Industrie, Jahrbuch des Vereines Deutscher Ingenieure herausgegeben von Conrad Matschoss*, Berlin, 1913, fünfter Band, pp. 27 et ss. ; Marc BLOCH, « Avènement et conquête du moulin à eau », in *Annales d'histoire économique et sociale*, 1935 ; Lewis MUMFORD, *Technique et civilisation*, Seull, Paris, 1950 (Orig. anglais 1934), p. 109 ; Bertrand GILLE, « Le moulin à eau. Une révolution technique médiévale », in *Techniques et civilisations*, vol. III, n° I, Paris, 1954, pp. 1 à 15 ; Lynn WHITE, *Dynamo and Virgin reconsidered*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts and London, England, 1968, pp. 63 et ss. ; Jean GIMPEL, *op. cit.*, pp. 18 et ss.

(9) Henri PIRENNE, *Histoire économique et sociale du moyen âge*, PUF, Paris, 1969 (1<sup>re</sup> édition, PUF, Paris, 1933) ; Jean HALPERIN, « Les transformations économiques aux XII<sup>e</sup> et XIII<sup>e</sup> siècles » in *Technique - Science - Art - Revue de l'enseignement technique*, Paris, Janvier-février 1972 (1<sup>re</sup> édition in *Revue d'histoire économique et sociale*, 1950).

(10) Sven STELLING-MICHAUD, « Quelques aspects du problème du temps au moyen âge » in *Etudes suisses d'histoire générale*, vol. 17, 1959, pp. 7 à 30 ; Carlo M. CIPOLLA, *Clocks and Culture, 1300-1700*, Collins, London, 1967, *passim*.

(11) Lynn WHITE, *Technologie médiévale et transformation sociales*, *op. cit.*, p. 103.

sociabilité de l'apport culturel du moyen âge au point d'affirmer à son endroit : « La préoccupation eschatologique réduit les autres exigences au rang de moyens. L'activité technique en particulier demeure inhibée par la prépondérance du souci spirituel » (12). C'est le contraire, croyons-nous, qui est vrai. Trop souvent en effet, la préoccupation eschatologique est exclusivement identifiée à l'attente chiliastique des premiers chrétiens, à celle plus ou moins usurpée de l'An Mil, aux mouvements millénaristes des Croisades et des autres « fanatiques de l'Apocalypse » (13). Beaucoup plus fertile nous paraît avoir été son apport à la genèse de notre civilisation faustienne au travers du monachisme bénédictin. Léo Moulin souligne combien les élites monacales furent dans l'histoire un « facteur d'efficacité ». Ne furent-elles pas aussi au moyen âge à l'origine d'une véritable maximisation de l'efficacité dont héritèrent les artisans et commerçants des villes ? A cet égard, l'antériorité des inventions techniques chinoises est sans pertinence car, comme le remarquait Henri Pirenne, « ce qu'il faut pour apprécier un mouvement économique, ce sont des faits de masse, non des faits divers, des raretés, des singularités » (14).

Bref, pour conclure ce trop rapide survol par une hypothèse tranchée, nous avancerons que la « clôture du temps » propre au christianisme médiéval a probablement prédisposé l'Europe à l'adoption d'attitudes et de pratiques mécaniques susceptibles d'économiser le temps de travail tenu pour limité et précieux, attitudes et pratiques qui permirent les grandes découvertes du XV<sup>e</sup> siècle, la révolution scientifique du XVII<sup>e</sup> siècle ainsi que la révolution industrielle des XVIII<sup>e</sup> et XIX<sup>e</sup> siècles.

## II. La « clôture du temps » dans le mouvement écologique.

En tant que réaction contre les méfaits de la société industrielle, le mouvement écologique apparaît aussi comme une critique de la science « phénoménoteknique » — pour reprendre le mot de Bachelard (15) — qui en est devenue le moteur. Or, chacun sait que dans notre monde

(12) Georges GUSDORF, *Les sciences humaines et la pensée occidentale*, tome I, *De l'histoire des sciences à l'histoire de la pensée*, Payot, Paris, 1966, p. 226.

(13) Georges DUBY, *L'An Mil*, Julliard, Paris, 1967 ; Emile G. LEONARD, « Les croisades et le royaume franc de Jérusalem » in *Histoire universelle*, Encyclopédie de la Pléiade, 3 vol., 1956-1958, tome II, pp. 874 et ss. ; Norman COHN, *Les fanatiques de l'Apocalypse, Courants millénaristes révolutionnaires du XI<sup>e</sup> au XVI<sup>e</sup> siècle*, Julliard, Paris, 1962 (Orig. anglais édité sous le titre *The pursuit of the Millennium* en 1957).

(14) Léo MOULIN, *Le monde vivant des religieux*, op. cit., p. 271 ; Henri PIRENNE, *Mahomet et Charlemagne*, PUF, Paris, (1<sup>re</sup> édition 1937), p. 182.

(15) Gaston BACHELARD, *Le nouvel esprit scientifique*, 12<sup>e</sup> édition, PUF, Paris, 1973 (1<sup>re</sup> édition 1934), p. 17.

moderne, la foi en la Science a largement supplanté la foi en Dieu. Il était donc inévitable que cette mise en question procédât historiquement d'une démarche scientifique comme en témoigne le fait que le mot même d'écologie a été forgé par le biologiste allemand Ernst Haeckel en 1866 (16). Mais la biologie n'a pris son essor qu'au siècle dernier, donc avec un retard appréciable par rapport à la révolution scientifique du XVII<sup>e</sup> siècle, issue de l'astronomie, dont le paradigme mécaniste a longtemps marqué toutes les sciences et pèse aujourd'hui encore d'un poids considérable sur les mentalités et les pratiques des hommes vivant dans les sociétés industrielles. Il n'est donc pas inutile de rappeler, fût-ce schématiquement, la conception du temps imposée par les sciences classiques pour apprécier la « clôture du temps » propre au mouvement écologique.

C'est un cliché encore fort répandu que d'opposer le siècle des Lumières, héritier de la révolution scientifique, aux ténèbres médiévales. Mais, la révolution scientifique du XVII<sup>e</sup> siècle est elle-même tributaire des classes bourgeoises apparues au moyen âge autant que du brassage idéologique de la Renaissance. Or, nous avons relevé que ces classes bourgeoises furent moins créatrices qu'usufruitières de techniques cultivées, perfectionnées et diffusées surtout par le monachisme médiéval. Dans ces conditions, comment ces techniques n'auraient-elles pas conditionné l'apparition d'une révolution qui fut tout à la fois instrumentale et mathématique ? La révolution scientifique consacra donc autant le triomphe de l'apport technique médiéval qu'une rupture avec la scolastique, autant le retour à l'inspiration de Platon et même d'Aristote qu'un rejet de l'argument d'autorité. Ainsi, compte tenu de son point de départ astronomique, cette révolution réhabilita la conception aristotélicienne du temps comme « nombre du mouvement », induisant une spatialisation du temps tenu dès lors pour uniforme, mesurable, réversible et infini. Copernic, Kepler et Galilée préparèrent la voie à la formule de Newton selon lequel « le temps absolu, véritable et mathématique s'écoule uniformément de lui-même et du fait de sa propre nature, sans aucune relation avec le monde extérieur » (17). Parallèlement à l'expansion militaire, économique et politique de l'Europe, la science occidentale passa « du monde clos à l'univers infini » (18) et du temps clos au temps ouvert... sur le perfectionnement indéfini de l'humanité.

(16) Joël DE ROSNAY, *Le macroscope*, Seuil, Paris, 1974, p. 24.

(17) Isaac NEWTON, *Philosophiae naturalis principia mathematica* (Orig. latin, édité à Londres en 1687) cité in A. PACAULT et C. VIDAL, *A chacun son temps*, Flammarion, 1975, p. 7.

(18) Titre d'un ouvrage d'Alexandre KOYRE, *Du monde clos à l'univers infini*, Idées, Gallimard, 1973 (Orig. anglais 1957, 1<sup>re</sup> édition française, PUF, Paris, 1962).

Au tournant des XVIII<sup>e</sup> et XIX<sup>e</sup> siècles la *Mécanique céleste* de Laplace marque sans doute l'apogée de la conception intégralement déterministe de l'univers qui, à son tour, permit à la révolution industrielle d'accréditer l'idéologie du progrès indéfini justifiant le renvoi *sine die* des remèdes aux pires forfaits du capitalisme triomphant. C'est dans ce contexte de déshumanisation du temps que naquirent d'une part les doctrines économiques classiques, notamment celles d'Adam Smith, Ricardo et Karl Marx, d'autre part les théories transformistes de Lamarck, Geoffroy Saint-Hilaire et Darwin ainsi que le darwinisme social d'un Herbert Spencer dévalorisant le présent concret au nom du bonheur futur de l'humanité, conçu à une échelle quasi géologique.

L'honneur de la remise en cause du paradigme mécaniste de l'équilibre et de la réversibilité revint à l'ingénieur militaire français, Sadi Carnot, qui publia en 1824 un petit ouvrage (19) longtemps méconnu dont l'historien des sciences et des techniques Cardwell déclare : « Il n'y a pas d'exagération à décrire ce livre comme le travail de génie le plus original de toute l'histoire des sciences physiques et de la technologie » (20). Ce n'est qu'autour de 1850 que William Thomson, plus tard Lord Kelvin, et Rudolf Clausius exhumèrent cet ouvrage fondamental et qu'ils firent du principe de Carnot, dit ensuite d'entropie — c'est-à-dire de la dégradation irréversible de la qualité de l'énergie dans un système fermé — la seconde loi de la thermodynamique, en laissant au principe de Mayer-Joule — c'est-à-dire de la conservation de la quantité d'énergie dans un système fermé — le titre historiquement contestable de première loi de la thermodynamique.

Nous n'avons pas l'intention de retracer le cheminement de la « révolution carnotienne » d'autant que Jacques Grinevald qui prépare actuellement un ouvrage d'ensemble sur *Les métaphores de l'entropie* lui a déjà consacré plusieurs études socio-épistémologiques très fouillées (21). Qu'il nous suffise de souligner ici la pertinence du principe

(19) Sadi CARNOT, *Reflexions sur la puissance motrice du feu et sur les machines propres à développer cette puissance*, Bachelier, Paris, 1824.

(20) D.S.L. CARDWELL, *Technology, Science and History*, Heinemann, London, 1972, p. 129.

(21) Jacques GRINEVALD, « Réflexions sur l'entropie », in *Réseaux*, Université de Mons, 1973, 20-21, pp. 71-82 ; « L'entropolitique ou la théorie du nivellement politique » in *Annuaire suisse de science politique*, Paul Haupt, Berne, 1973, pp. 103 à 115 ; « Énergie, technologie et sociétés », in *Kwartalschrift*, Wetenschappelijk Onderwijs, Limburg, 1975, pp. 423 à 435 ; « Présentation d'un manuscrit inédit de Sadi Carnot » in *Sadi Carnot et l'essor de la thermodynamique*, Colloque international de Paris, 11-13 juin 1974, à paraître en 1976, pp. 383 à 387 ; « Le progrès et l'entropie » in *La sociologie du progrès*, IX<sup>e</sup> Colloque de l'Association internationale des sociologues de langue française, 12-17 mai 1975, Menton, à paraître en 1976 ; « La révolution carnotienne, thermodynamique, économie et idéologie », in *Revue européenne des sciences sociales et Cahiers Vilfredo Pareto*, n° 36, pp. 65 à 106, Genève, 1976.

de Carnot pour notre sujet : il s'applique en effet non seulement à la machine à vapeur, c'est-à-dire à l'instrument essentiel de la révolution industrielle, mais encore à toute « machine à feu » ; non seulement aux « machines à feu », mais à tout processus énergétique y compris les phénomènes biologiques ou économiques... et partout, pour reprendre les termes du physicien Léon Brillouin, « le principe de Carnot est un décret de mort ; il s'applique brutalement dans le monde inanimé, monde déjà mort par avance. La vie fait, pour un temps limité, échec à ce décret. Elle joue sur le fait que le décret de mort est issu sans préciser le délai d'application » (22).

Et Brillouin de rappeler l'étrange fortune du démon microscopique imaginé par Maxwell en 1871, dont l'activité consciente permettrait de renverser la loi d'entropie, identifiée au désordre moléculaire croissant dans la théorie cinétique des gaz. Y aurait-il dans la nature une tendance inverse à l'entropie, tendance que Schrödinger proposa d'appeler « néguentropie » ? Bergson et Teilhard de Chardin répondirent affirmativement et, dans un livre célèbre datant de 1948, Norbert Wiener proposa une équivalence entre information et « néguentropie » à laquelle semblent adhérer encore certains contemporains comme le physicien Costa de Beauregard et le biologiste Joël de Rosnay (23). Signalons, sans entrer dans le détail d'une controverse qui se situe aux lisières de la physique et de la métaphysique, que la plupart des spécialistes paraissent avoir renoncé à utiliser le terme faussement symétrique de néguentropie et qu'ils insistent sur la souveraineté du second principe au niveau phénoménologique, y compris dans les structures biologiques (24). D'où la validité du « décret de mort » susmentionné — l'équivalence matière - énergie d'Einstein étant sans pertinence à notre échelle — et le souci des écologistes de freiner autant que faire se peut « la surchauffe de la croissance » (25), c'est-à-dire l'entropie de notre écosystème mondial, afin de lui ménager un sursis aussi long que possible (26).

(22) Léon BRILLOUIN, *Vie, matière et observation*, Albin Michel, Paris, 1959, p. 107.

(23) Norbert WIENER, *Cybernétique et société*, édition synoptique, 10-18, Union générale d'éditions, 1971 (1<sup>re</sup> édition française Deux rives, 1952) ; Olivier COSTA de BEAUREGARD, *Le second principe de la science du temps. Entropie. Information. Irréversibilité*, Seuil, Paris, 1963 ; Joël de ROSNAY, *op. cit.*, pp. 206 et ss.

(24) Ilya PRIGOGINE, « Physique et métaphysique », in *Connaissance scientifique et philosophie*, Colloque organisé les 16 et 17 novembre 1973, Académie royale de Belgique.

(25) Titre de l'ouvrage de François MEYER, *La surchauffe de la croissance. Essai sur la dynamique de l'évolution*, Fayard, Paris, 1974.

(26) Cf Howard T. ODUM, *Environment, Power and Society*, Wiley-Interscience, New-York, London, Sydney, Toronto, 1971.



Dans nos *Réflexions sur le catastrophisme actuel* parues l'an dernier (27), nous avons retracé la genèse de cette clôture du temps dont, plus encore que le poète Paul Valéry, l'historien Henry Adams fut, tout au début du siècle, le prophète sarcastique. Ayant pris parti dans la controverse entre thermodynamiciens et évolutionnistes, en faveur du principe de dégradation contre celui d'« élévation », ce médiéviste en rupture de ban est l'auteur d'une loi d'accélération de l'histoire qu'il est le premier à avoir traduite sur un diagramme semi-logarithmique par une courbe exponentielle des énergies à disposition de l'humanité débouchant dans un avenir imminent sur une « phase éthérée » d'intelligence parfaite... ou d'explosion cosmique (28). Mais pour l'essentiel, la « clôture catastrophiste du temps » est un phénomène idéologique postérieur à Hiroshima qui s'est appuyé successivement sur des argumentations stratégique-militaires puis démographiques lesquelles ont été intégrées dans une approche écologique globale depuis moins de dix ans, c'est-à-dire depuis l'époque des premiers vols spatiaux et de la prise de conscience mondiale de la clôture de l'espace de notre biosphère. Comme nous avons effectué une analyse critique de ces trois aspects du catastrophisme actuel dans notre étude susmentionnée, nous nous concentrerons ci-après sur la notion de « clôture du temps » chez l'épistémologue américain Nicholas Georgescu-Roegen, l'un des représentants les plus éminents de l'approche écologique des problèmes économiques.

Significativement, c'est d'une critique de l'« arithmomorphisme » de sa propre discipline scientifique, l'économétrie, que Georgescu-Roegen semble être parti. La fascination mathématique suggérée par le paradigme mécaniste lui paraît avoir non seulement masqué la « pénombre dialectique » enveloppant les processus économiques, mais aussi avoir faussé radicalement l'intelligence des flux économiques par l'emploi de diagrammes et de concepts impliquant leur équilibre, leur circularité et leur clôture (29). Aussi bien salue-t-il l'entropie comme « la plus économique des lois physiques » et Carnot « comme le premier économètre » (30).

---

(27) Ivo RENS et Jacques GRINEVALD, « Réflexions sur le catastrophisme actuel », in *Pour une histoire qualitative. Etudes offertes à Sven Stelling-Michaud*, Presses universitaires romandes, Genève, 1975, pp. 283 à 321.

(28) Cf Henry ADAMS « A letter to the American Teachers of History », 1910, in *The Degradation of the Democratic Dogma*, Peter Smith, New-York, 1949 (Edition originale, 1919) p. 292 ; Ernest SAMUELS, *Henry Adams, The Major Phase*, The Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 1964, pp. 325, 330, 395, 448, 449 et *passim* ; Elisabeth STEVENSON, *Henry Adams. A biography*, Collier Books, New York, 1961 (1<sup>re</sup> édition 1955), pp. 331 à 335.

(29) Nicholas GEORGESCU-ROEGEN, *La science économique, ses problèmes et ses difficultés*, Dunod, Paris, 1970 (Orig. anglais édité sous le titre *Analytical Economics. Issues and Problems*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 1966), p. 99.

(30) *Ibidem*, pp. 98 et 94.

Seul, en effet, le principe de dégradation irréversible et irrévocable de l'énergie et de l'ordre, identifié à la différence de potentiel, est susceptible de rendre compte des notions de pénurie, de valeur, de rendement et de pollution qui sont au cœur de l'analyse économique. Seul aussi il justifie une différence de traitement politico-économique grosse de conséquences pour l'humanité entre le *flux* d'énergie solaire, inépuisable à l'échelle humaine, qui, grâce à la photosynthèse chlorophyllienne constitue la base de toute la biosphère, et le *stock* d'énergie fossile, en quantité assurément limitée, comme le sont d'ailleurs les stocks de toutes les matières premières, que les générations d'aujourd'hui ne peuvent exploiter qu'au détriment des générations à venir. Seul enfin il permet de dénoncer la course aux hautes énergies et particulièrement la filière nucléaire qui ne peut qu'accélérer l'entropie de l'écosystème terrestre et en hâter la mort (31). Car le propre de tout processus économique est de transformer de l'entropie basse en entropie élevée, mais à un rythme et avec une intensité qui se sont dangereusement accrus dans notre société industrielle. Ce n'est, bien sûr, pas cette transformation qui constitue le but de l'activité économique, mais la recherche des satisfactions de la vie. Il n'en reste pas moins que leur inévitable coût entropique est souvent beaucoup plus élevé que leur prix sur le marché en raison de la dictature exercée par l'humanité d'aujourd'hui sur celle des siècles à venir. Partout, en économie, on retrouve donc l'asymétrie et la flèche du temps inhérentes à la loi d'entropie.

C'est dans son *magnum opus*, *The Entropy Law and the Economic Process*, que Georgescu-Roegen traite le plus longuement le problème crucial du temps qui commande celui du sursis dont dispose l'humanité. Contrairement aux prévisions du premier Rapport au Club de Rome ou à celles plus pessimistes encore de François Meyer, il n'exclut ni un avenir de plusieurs siècles, voire de plusieurs millénaires, ni une prompte catastrophe finale. La raison en est d'ordre épistémologique : Il y a, selon lui, incommensurabilité — mais non point absence de relation, bien au contraire — entre le temps cardinal du second principe et le temps ordinal des horloges astronomiques ou mécaniques. Par conséquent, la thermodynamique n'a pas de puissance de prédiction au sens de la mécanique céleste, mais toutes nos prévisions sont bien soumises à sa légalité. A notre échelle, le continuum spatio-temporel d'Einstein est un schéma fallacieux bien qu'utile car il pousse à l'extrême la géométrisation du temps et nous dissimule par là-même — comme

---

(31) Nicholas GEORGESCU-ROEGEN, « Bio-economic Aspects of Entropy », in *Entropy and Information in Science and Philosophy*, edited by L. KUBAT and J. ZEMAN, Amsterdam, Elsevier, 1975, pp. 125 à 142.

l'a relevé de Broglie — une partie du flux réel des choses (32). Pressé de définir les moyens d'une transformation de l'économie politique en une branche de l'écologie humaine à l'issue d'une conférence qu'il donna à l'Université de Genève le 6 juin 1974, Georgescu-Roegen énonça les grandes lignes du « programme bio-économique » que voici :

« 1. Cesser la production d'instruments de guerre (énorme gaspillage de matière et d'énergie).

2. Diminuer graduellement la population mondiale jusqu'au niveau où elle peut être nourrie par une agriculture organique.

3. Eviter tous les gaspillages d'énergie et de matière du genre surchauffage, l'énergie nucléaire n'étant pas une forme d'énergie actuellement maîtrisée.

4. Débarrasser l'homme de sa tendance morbide à produire et à consommer des gadgets, des marchandises sophistiquées du genre grosses automobiles.

5. Débarrasser l'homme de cette maladie de l'esprit qu'est la mode et qui fait qu'on préfère la dernière invention, la nouveauté du jour.

6. Fabriquer des marchandises durables.

7. Enfin, renoncer au cercle vicieux de l'homme qui prend le matin un appareil à raser plus vite pour arriver plus rapidement à l'atelier où il fabrique un nouvel appareil à raser plus vite (33) ».

Le temps, on le constate, reste au centre des réflexions de Georgescu-Roegen jusque dans ses boutades ! Sans doute le mouvement écologique qui a pris depuis quelques années en Occident un démarrage spectaculaire n'est-il pas réductible à cet épistémologue américain, et, à l'instar de Robin Clarke, auteur d'un livre hallucinant sur *La course à la mort ou la technocratie de la guerre*, quelques-uns de ses militants préconisent-ils de prendre les devants en créant des communautés bio-économiques axées sur l'utilisation de technologies douces (34). Sans doute aussi le catastrophisme n'est-il pas le monopole du mouvement écologique et présente-t-il, plus encore que ce dernier, un « profil idéologique »

(32) Nicholas GEORGESCU-ROEGEN, *The Entropy Law and the Economic Process*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 2nd ed. 1974 (1<sup>re</sup> édition 1971), p. 130.

(33) *Communiqué de presse* en date du 7 juin 1974 relatif à la Conférence du professeur Nicholas Georgescu-Roegen sur le développement économique et la rareté des ressources, Service de presse et d'information de l'Université de Genève, 1974. Cf aussi Nicholas WADE, « Nicholas Georgescu-Roegen : "Entropy, the Measure of Economic Man" » in *Science*, 1975, vol. 190, n° 4213, pp. 447-450.

(34) Robin CLARKE, *La course à la mort ou la technocratie de la guerre*, Seuil, Paris, 1971, ainsi que « L'urgente nécessité d'une contre-technologie », in *Impact Science et Société*, Unesco, Paris, 1973, n° 4, pp. 283 et ss.

accidenté (35). Toujours est-il que, dans ce mouvement, la prise de conscience d'une clôture non seulement de l'espace, mais surtout du temps qui reste — clôture identifiée à la menace d'une catastrophe mondiale souvent lointaine mais parfois imminente — conduit à la recherche de nouvelles technologies et de formules sociales inédites.

### III. En guise de conclusion.

Nous souhaitons, pour terminer, poser quelques questions en relation avec notre sujet qui nous paraissent pouvoir être utilement discutées :

Y a-t-il entre les conceptions chrétienne traditionnelle et thermodynamique du temps un isomorphisme apparent ou une parenté réelle ?

La « clôture du temps » vécue par le monachisme chrétien médiéval a-t-elle pu prédisposer l'Europe aux attitudes et pratiques qui, paradoxalement la conduisirent à la révolution industrielle, comme nous en avons formé l'hypothèse ?

Dans quelles conditions la « clôture du temps » est-elle psychologiquement un facteur de mobilisation et d'invention ou au contraire de démobilisation et de fatalisme ?

La « clôture du temps » véhiculée par le mouvement écologique paraît-elle pouvoir susciter un nouveau civisme à l'échelon de l'humanité ou incitera-t-elle au contraire cette dernière ou ses dirigeants à prononcer comme le bourgeois de Marx : « Plutôt une fin effroyable qu'un effroi sans fin ! » ? (36).

### Summary :

*These remarks are parts of a historical research on the ideological functions of Catastrophism. It is suggested that in mediaeval monasticism the closing of time might have contributed to the unprecedented technical development of Western European culture between the Xth and the XVth centuries. The opening of time and space conveyed by the scientific and industrial revolutions have led to the ideologies of illimited progress and indefinite growth today officially prevailing in the whole world. It is questionned whether the closing of time inherent to the contemporary ecological movement, as illustrated by Economist Georgescu-Roegen, will contribute to the psycho-sociological mutation indispensable if Mankind is to survive.*

(35) Cf Ivo RENS et Jacques GRINEVALD, *op. cit.* pp. 308 et 320.

(36) Karl MARX, *Le 18 Brumaire de Louis Bonaparte*, traduction de J. Molitor, tome VII, p. 136.

