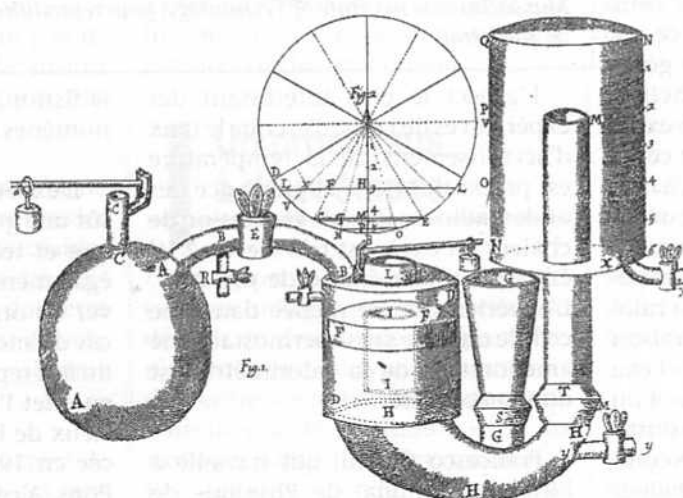


L'APPROCHE LEIBNIZIENNE À LA SCIENCE ÉCONOMIQUE

La science de l'Économie Physique



Nous publions ici le premier chapitre de la traduction française d'un ouvrage de Lyndon LaRouche, So you wish to learn all about economics. Dans cet ouvrage, écrit en 1984, l'auteur tente de synthétiser les bases de l'économie physique. Il a reconstruit celles-ci à partir de sa contribution propre et de l'étude historique approfondie qu'il a menée sur ses prédécesseurs dans ce domaine, Leibniz en tout premier lieu.

Fusion publiera régulièrement les autres chapitres dans les numéros à venir.

Le trait caractéristique de la machine à combustion est la relation fonctionnelle existant entre l'accroissement de puissance fournie à de telles machines et l'accroissement du *pouvoir* des ouvriers à accomplir un *travail*. A partir de l'examen de cette relation fonctionnelle, Gottfried Leibniz (1646-1716) a défini les notions de *puissance*, de *travail* et de *technologie* au sein même de la Science Physique.

L'étude de cette relation fonctionnelle, étendue à partir du cas spécifique de la machine à combustion à tous les autres aspects du processus de production, constitue le sujet de *L'Economie Physique*. L'Economie Physique est une partie intégrante de la Science Physique prise dans son ensemble ; l'étude de l'économie politique, constamment gouvernée par les principes de l'Economie Physique, est la *Science Economique*.

Le contexte pratique du développement par Leibniz de la science économique était son intention de révolutionner l'exploitation minière, les manufactures et le transport fluvial par l'emploi généralisé de machines à vapeur au charbon. Le collaborateur de Leibniz, Denis Papin (1647-1714), a été le premier à développer une machine à vapeur efficace, qui a propulsé efficacement un bateau sur une rivière¹. Leibniz expliquait que le développement de la production industrielle par des machines à vapeur alimentées au charbon exigeait une amélioration qualitative dans l'exploitation des mines de charbon et de fer. Cette amélioration impliquait l'application de la machine à vapeur à des exploitations minières, telles que le pompage de l'eau, comme condition préalable à l'application des potentialités du charbon à la production industrielle. Cela a été le cœur du programme économique que Leibniz a fourni à la Russie de Pierre 1er ; c'est pourquoi la Russie a progressé au point que son rythme de développement minier et manufacturier au cours du XVIII^{ème} siècle a surpassé celui de la Grande-Bretagne. La révolution dans l'exploitation minière inspirée par l'influence de Leibniz s'est étendue depuis les centres caméralistes de l'Allemagne jusqu'en Amé-

rique du Nord et du Sud et même jusqu'au Japon².

Bien que le premier écrit de Leibniz au sujet de l'économie politique « Société et Economie » date de 1671, ses travaux sur les machines à vapeur ont véritablement commencé à Paris au cours de la période 1672-1676, pendant laquelle il se trouvait auprès de l'Académie des Sciences, institution fondée par Jean-Baptiste Colbert (1619-1683), l'associé et le successeur de Mazarin. Parmi les collaborateurs de Leibniz les plus remarquables au cours de cette période, on trouve un autre protégé de Colbert, Christiaan Huyghens (1629-1695), dont la conception des machines à combustion est à l'origine des principes des moteurs à explosion à essence et à diesel.

Le développement des machines à vapeur modernes date des travaux de Léonard de Vinci (1452-1519) à la fin du XV^{ème} siècle. L'effort pour développer le charbon comme combustible industriel fut entamé à la fin du XVI^{ème} siècle par les cercles anglais associés au grand scientifique William Gilbert (1544-1603)³. Plus fondamentalement encore, au regard du développement par Leibniz de la science économique, Léonard a aussi élaboré les principes de la conception de machines, jetant la base des travaux de Huyghens, de Leibniz et, plus tard, de l'Ecole Polytechnique de Lazare Carnot (1753-1823) et de Gaspard Monge (1746-1818). Le *principe de moindre action* de Leibniz, qui se trouve au centre de sa définition du concept de « technologie » (ou de « *polytechnique* », selon l'expression française d'alors), est dérivé des principes géométriques de la conception de machines employés par Léonard.

La méthode géométrique

Le *principe de moindre action* est si central à la science économique qu'il faut ajouter ici quelques mots sur le développement de ces principes géométriques.

Relativement à toute période connue de l'Histoire, la rapidité du déve-

loppement de la science physique en Europe, du XV^{ème} au milieu du XI^{ème} siècle, est supérieure de plusieurs ordres de grandeur à celle de toute autre période ou de toute autre branche de la culture humaine. Dans la mesure où ce développement puisse être porté au crédit des contributions d'un seul savant, l'on peut dire qu'aucune des découvertes de la physique mathématique moderne, en particulier, n'aurait pu être possible sans l'œuvre du Cardinal Nicolas de Cuse (1401-1463) que ses écrits comme *De la docte ignorance*, firent connaître dans toute l'Europe et au-delà. Cuse a émis une hypothèse héliocentrique qui, dans une version modifiée, a été employée et prouvée par Johannes Kepler (1571-1630), le fondateur de la physique mathématique moderne⁴. Plus directement encore aux origines du *principe de moindre action* de Leibniz, Cuse a opéré une révolution dans la géométrie, en reconsidérant dans son intégralité le problème de la quadrature du cercle posé par Archimède (environ 287-212 av. J-C). Cuse a annoncé qu'il avait découvert une méthode supérieure à celle d'Archimède, découverte connue aujourd'hui sous l'appellation de *théorème isopérimétrique en topologie*, appelé par Cuse le *principe du minimum-maximum*. Cette découverte est à la base du principe de moindre action de Leibniz, la clé pour la mesure de toute technologie (polytechnique). La même découverte, sous sa forme plus avancée employée par Karl Gauss (1777-1855), Lejeune-Dirichlet (1805-1859) et Bernhard Riemann (1826-1866), est à la base de la méthode LaRouche-Riemann d'analyse économique, le sujet de ce livre.

Avant la production en Egypte de ce que l'on connaît aujourd'hui sous le nom des treize livres d'Euclide, *Les éléments*, la géométrie grecque classique était, suivant notre terminologie contemporaine, une *géométrie synthétique*. Il s'agit d'une forme de géométrie qui exclut tous les axiomes, les postulats et les méthodes déductives formelles d'obtention des preuves associés aux théorèmes d'Euclide. La seule forme d'existence soievidente, en géométrie synthétique, est l'action circulaire ; les définitions

de la ligne droite et du point sont dérivées du pliage d'un cercle sur lui-même. En géométrie, toute figure doit être construite en n'utilisant rien d'autre que la seule action circulaire, plus la droite et le point ainsi définis. La redécouverte par Cuse que l'action circulaire est une forme d'existence soi-évidente dans l'espace visible, la preuve isopérimétrique, a révolutionné la géométrie européenne parmi les successeurs de Cuse tels Luca Pacioli (1450-1520) et le collaborateur de Pacioli, Léonard de Vinci. Les travaux de Cuse, de Pacioli, de Léonard et des successeurs de Léonard, tels Albrecht Dürer (1471-1528) et l'École de Raphaël (Raffaello Sanzio, 1483-1520), ont constitué la base des travaux de Kepler, de Gérard Desargues (1591-1661), de Pierre Fermat (1601-1665) et de Blaise Pascal (1623-1662), tous contributeurs à l'œuvre de Leibniz, directs ou indirects mais essentiels. Les travaux de Gauss, Dirichlet et Riemann sont basés sur cette même méthode géométrique⁵.

Le sujet principal des travaux sur la géométrie de Pacioli et de Léonard, a porté sur la maîtrise du principe des cinq solides platoniciens extrait du *Timée*⁶ de Platon (environ 427-347 av. J-C). C'est la preuve que dans l'espace visible (« Euclidien »), seules cinq espèces de polyèdres réguliers peuvent être construites par les méthodes de la géométrie synthétique. Ces cinq espèces sont :

1. le tétraèdre régulier ;
2. le cube ;
3. l'octaèdre ;
4. le dodécaèdre à douze faces ;
5. l'icosaèdre à vingt faces.

(1), (3) et (5) ont pour faces des triangles équilatéraux égaux ; les faces du dodécaèdre sont des pentagones réguliers égaux. Pacioli a construit une preuve de ce théorème dans ses *Proportions divines (Divine Proportione, 1494)*. Une preuve plus rigoureuse a été donnée par Leonhard Euler (1707-1783), preuve qui est au centre du développement par Euler de la topologie sur la base de l'« analysis situs » de Leibniz. On prouve facilement que chacun des quatre autres solides platoniciens est

dérivé du dodécaèdre ; à ce propos, on montre également que la Section d'Or, méthode géométrique synthétique employée pour la construction d'un pentagone régulier ou d'un dodécaèdre, est le trait caractéristique de l'unicité des cinq solides platoniciens.

La conception de l'Acropole d'Athènes est l'éclatante démonstration du fait que les contemporains de Platon et ses prédécesseurs de la Grèce Classique utilisaient une géométrie synthétique construite à partir de la Section d'Or. Aussi, en comparant l'œuvre d'Albrecht Dürer avec les rapports harmoniques employés pour la conception de l'Acropole, on peut montrer que les Grecs classiques comprenaient le principe redécouvert par Pacioli et Léonard de Vinci suivant lequel *tous les processus vivants se distinguent géométriquement des processus non vivants par le fait essentiel que la morphologie de la croissance des processus vivants et des fonctions déterminées par cette croissance est celle d'un modèle soi-similaire de croissance, tel que la soi-similarité est dans un rapport harmonique congruent avec la Section d'Or.*

Reconnaissons que, pour ces raisons, diverses sectes ont tenté de lire de mystérieuses propriétés dans le Pentagone et la Section d'Or. Il n'y a rien de mystique dans tout cela, pour quelqu'un qui connaît l'œuvre de Gauss et de Riemann s'y rapportant. Avant d'arriver au terme de ce texte, le lecteur, libéré de toute mystification, aura compris les rudiments de ce sujet et leur indispensable fonction dans la science économique. Pour les besoins de ce chapitre, il nous suffira d'effleurer ici quelques points directement à l'origine des découvertes de Leibniz en science économique.

Premièrement, la signification de la relation de la Section d'Or à la morphologie des processus vivants commence à prendre sens une fois que l'on a reconnu pourquoi ce que l'on appelle une série de Fibonacci (Léonard de Pise, probablement âgé de 30 ans environ, quand il écrit son *Liber Abaci* en 1202) converge vers une valeur déterminée par la Section d'Or. Une série de Fibonacci est une série géométrique (série de nombres

entiers déterminés géométriquement) qui estime avec précision la croissance des populations, y compris celle des populations de cellules. Quand les nombres dans la série deviennent modérément grands, le rapport de deux nombres successifs dans la série converge rapidement vers la valeur de la Section d'Or. Avec une simple observation des plantes, on peut ainsi retrouver la découverte de Pacioli et de Vinci en ce qui concerne la vie végétale. Les travaux de Léonard sur l'anatomie des hommes, des chevaux, et d'autres organismes vivants consistaient principalement en une étude scientifique du même principe de la Section d'Or⁷. Non seulement les formes du corps humain, par exemple, sont déterminées par le principe de la Section d'Or, mais la dynamique de la morphologie des fonctions corporelles aussi.

La conception de machines

Parmi les nombreuses branches de la science moderne fondées par lui, principalement sur la base de ces principes géométriques, Léonard de Vinci a appliqué ses études de la dynamique anatomique à la conception des armes, des outils et des machines. En ce qui concerne les armes, par exemple, la connaissance de la dynamique de l'anatomie a été utilisée pour les concevoir et les développer, comme s'il s'agissait d'outils, en tirant avantage des potentialités optimales des mouvements vigoureux du corps du combattant, de manière à ce qu'il porte le plus efficacement possible l'attaque contre l'adversaire en le mutilant ou en le tuant. C'est en partant du même point de vue, qu'il a développé les principes de la conception de machines.

Pour la simple conception des machines actionnées mécaniquement, on étudie les mouvements de l'ouvrier fabriquant un type de produit. L'observateur en déduit quels aspects de ces mouvements sont essentiels au travail effectué. Ces mouvements essentiels sont incorporés dans une machine à laquelle on fournit de l'énergie : énergie animale,

