

Travail contre énergie

Le court texte qui suit est le sixième chapitre du livre de Lyndon LaRouche, So you wish to learn all about economics. L'auteur y présente une définition du travail cohérente avec celle de la valeur économique, donnée au quatrième chapitre.

Le progrès technologique, qui s'exprime (principalement) par les améliorations dans la technologie de production, accroît le potentiel productif ultérieur de la main-d'œuvre utilisant (principalement) les biens d'équipement issus de la précédente étape de production de biens physiques. Ceci, avec les autres changements diffusés d'une manière cohérente dans le comportement de la société (économie), sert ensuite de point de référence pour une nouvelle avancée technologique.

Ceci implique un double accroissement de ce qui nous apparaît être le contenu énergétique de l'énergie du système : en premier lieu, un accroissement du potentiel de densité démographique relative ; en deuxième lieu, un accroissement de l'énergie par tête. L'accroissement d'énergie par tête se manifeste à la fois par l'élargissement du panier des biens

*V = portion de la production totale des biens physiques requise pour l'entretien des ménages formant la totalité de la part « opérateurs ».

C = les biens d'équipement consommés par la production des biens physiques.

S = marge brute d'exploitation.

Lyndon LaRouche

de consommation et par celui du panier des biens d'équipement. Cet accroissement d'énergie implique une fonction mathématique basée sur les taux d'accroissement de la *productivité* $[S/(C+V)]^*$ et de l'*intensité capitalistique* $[C/V]$. L'accroissement de la densité d'activité par tête (par exemple, la densité d'énergie par tête) est un corollaire de l'accroissement du potentiel de densité démographique relative. Il apparaît que cet accroissement du potentiel de densité démographique relative a pour corollaire un accroissement de l'accroissement de la densité de flux d'énergie, par tête et par kilomètre carré, cette densité étant mesurable par exemple en *kilowatts.Kelvin au mètre carré* $[(kW.K)/m^2]$, une unité combinant le nombre de kilowatts par mètre carré et le niveau de densité de flux d'énergie (réflétée par son équivalent en température) auquel cette énergie est fournie. Un faisceau cohérent de rayonnement électromagnétique, d'une longueur d'onde et d'une puissance transmise spécifiées (par exemple, un faisceau cohérent de lumière jaune), serait un étalon de mesure de meilleure quali-

té que le kW.K. La mesure de la puissance transmise par tête sous cette forme, corrélée à l'accroissement du potentiel de densité démographique relative, fournit la base d'une fonction *hydrothermodynamique* généralisée de l'accroissement du potentiel de densité démographique relative. Une telle fonction correspond à la « *théorie générale de l'économie physique mathématique* » dont nous avons besoin.

Cette approche inscrit tout développement de la connaissance sur ce sujet le long d'une trajectoire passant par les travaux successifs de Nicolas de Cuse et de Léonard de Vinci, une trajectoire comprenant également les travaux de Leibniz, Gauss et Riemann. L'éducation en science économique représente ainsi la « reconstruction » par l'étudiant de l'histoire interne de cette trajectoire jusqu'au point représenté par la fonction générale ci-dessus indiquée. Il s'agit à la fois d'un programme et d'une méthode.

La représentation symbolique la plus simple d'une fonction de l'accroissement du potentiel de densité démographique relative se présente de la manière suivante. En chaque « point » de la variété discrète, construisons une spirale conique soi-similaire. L'accroissement de la section circulaire de ce cône croissant, généré par la spirale soi-similaire, constitue la mesure du potentiel de densité démographique relative. C'est une mesure des changements de la relation fonctionnelle que l'humanité entretient avec la nature (avec l'univers). Interprétée comme une fonction hydrothermodynamique, elle subsume, en tant que fonction, les notions d'énergie nécessaires.

L'accroissement du potentiel de densité démographique relative, comme le veulent les commandements du Livre de la Genèse que nous avons cités et comme le symbolise la fonction conique, constitue la définition du *travail* cohérente avec celle de *valeur économique*. Ce *travail* est caractérisé par la génération d'une singularité par l'action conique.

Nous préférons, dans ce contexte, définir de façon significative le terme

« énergie » comme une action cylindrique spirale soi-similaire. Nous adoptons ceci comme la *forme normalisée de l'énergie*. Les formes non normalisées de l'énergie comprennent une spirale négative d'action conique soi-similaire, telle que la singularité engendrée signifie « perte de travail » ou « perte de capacité à accomplir le travail ». On inclut le rayonnement non cohérent d'énergie parmi les cas susceptibles d'être assimilés à cette forme de fonction conique négative.

Le prototype mathématique de la conversion en travail de la forme normalisée de l'énergie se trouve élaboré dans une œuvre de Riemann, *Sur la propagation des ondes planes d'amplitude finie* (1859)¹. La transformation de toute émission d'énergie en une forme conique constitue la relation énergie-travail.

La *densité de flux d'énergie* est normalisée (en vue d'établir un étalon de mesure) comme une fonction de la longueur d'onde décroissante d'un rayonnement électromagnétique cylindrique cohérent. Ceci comprend les « propriétés » — potentiel retardé de propagation et auto-transparence induite — du milieu à travers lequel le rayonnement se propage. Ces aspects subsumés sont associés à l'extension du Principe de Moindre Action au domaine de la géométrie constructive de l'action conique spirale soi-similaire dans la variété continue.

On doit signaler au lecteur que les définitions géométriques de *travail* et d'*énergie* que l'on vient de présenter ont été introduites du point de vue de l'accroissement du potentiel de densité démographique relative (néguentropie). Ce point acquis, les mêmes fonctions géométriques du *travail* et de l'*énergie* sont obtenues en appliquant les contributions que nous avons indiquées de Gauss, Riemann et alia, à l'utilisation par Leibniz du Principe de Moindre Action dans l'analyse géométrique de la technologie. Dans cette dernière approche, le lecteur devrait débiter avec l'exemple de la machine à combustion. La réponse est évidente, à la lumière de la discussion sur les fonctions coniques

et cylindriques que nous avons eue jusqu'à maintenant. Le cas de l'action électrodynamique est également clair dans tous ses aspects préliminaires, quand on le considère à partir du point de vue offert par la cohérence du traité de Riemann de 1859 évoqué plus haut avec, d'une part, la continuation par Riemann des travaux de Gauss-Weber en électrodynamique², et, d'autre part, ses autres traités, et notes de cours sur ce sujet publiées à titre posthume³. Ceci fournit la matière nécessaire à l'examen du cas de l'action chimique et du transport de l'énergie.

À ce stade, on devrait pouvoir débiter plutôt facilement le vice ontologique fondamental de la chimie actuelle, à savoir la supposition implicite que les atomes sont composés de « particules élémentaires » plus petites et que ces « particules » revêtent à leur tour la forme de corps solides élastiques. Depuis les travaux du Professeur Erwin Schrödinger, en particulier suite à son étude du traité de 1859 de Riemann mentionné plus haut, le fait que les électrons soient à la fois des « particules » et des « ondes » est devenu plus ou moins axiomatique. La tendance générale est d'assimiler l'électron à un « paquet d'ondes », non seulement de façon mathématique, *mais aussi de façon ontologique*, une singularité d'un processus hydroélectrodynamique dans le sens où l'onde de choc que Riemann prédit dans son traité de 1859 est la génération d'une singularité additionnelle dans ce qui est aussi, implicitement, un processus hydroélectrodynamique. Les résultats les plus récents obtenus en recherche fondamentale, singulièrement ceux sur les expériences « à plasma focalisé », aboutissent à prouver d'un point de vue nouveau que toutes les soi-disant « particules élémentaires » sont également des « paquets d'ondes », de façon ontologique aussi bien que mathématique. Dans d'autres recherches expérimentales fondamentales, aussi bien en Union Soviétique qu'aux États-Unis, la diffraction associée à la décharge massive de « particules élémentaires » (des faisceaux de protons par exemple), contribue à renforcer ce point de vue. Les résultats de ce type sont en accord avec les impli-

cations des dérivations gaussiennes de fonctions elliptiques que nous avons résumées plus haut. De ce point de vue, ce sont non seulement les particules élémentaires, mais aussi les atomes et les molécules, qu'il faut considérer comme des organisations électromagnétiques — hydroélectrodynamiques — complexes⁴. Cela ne sera pas le cas tant que la chimie se confinerà à des domaines expérimentaux où ces aspects ontologiques ne sont pas implicitement mis en cause et au sein desquels l'assimilation des particules élémentaires à des corps solides plutôt qu'à des processus hydrodynamiques n'entraîne aucune différence significative dans les résultats. Le problème, c'est que ce genre de pratiques en chimie aboutit à exclure toute considération des processus néguentropiques, tels que la chimie des processus vivants *en tant que tels* ; la chimie sous cette forme ne peut être appliquée aux processus biologiques que lorsque les transformations caractéristiques des processus vivants ne sont pas directement en cause.

Ceci implique qu'aucun modèle géométrique du *travail* et de l'*énergie*, ne puisse être déduit d'une chimie portant le vice ontologique ci-dessus mentionné. Il est utile de clarifier ce point. La néguentropie n'apparaît au sein des processus chimiques, définis comme des processus chimiques, que dans le phénomène de *la vie en tant que telle*. Tant que la chimie portera la marque « héréditaire » de la supposition que les particules élémentaires sont implicitement des corps élastiques, il sera impossible de définir le phénomène de la vie en tant que telle à partir du point de vue de la chimie. Le problème se trouve au sein même des axiomes de la chimie, et le réseau de théorèmes de la chimie ne pourra donc contenir aucune connaissance expérimentale qui puisse mener à la découverte de la nature chimique de la vie en tant que telle, aussi longtemps que tout théorème expérimental portera le fardeau du « principe héréditaire » de la supposition ontologique ci-dessus mentionnée. Le problème n'est pas que la chimie soit insuffisamment sophistiquée ; une sophistication supplémentaire n'apporterait rien de plus sur ce point

spécifique. Le problème est élémentaire. Toutes les théories qui supposent l'existence de particules élémentaires solides auto-évidentes sont analogues à une algèbre qui repose sur les suppositions axiomatiques de l'existence auto-évidente des « nombres réels » ; *tous ces systèmes sont intrinsèquement entropiques*. Comme le dit Hamlet : « *There's the rub!* » (Voilà le hic !).

Heureusement, en mesurant les fonctions du travail et de l'énergie associées aux processus chimiques, nous sommes capables d'employer des méthodes de mesure qui impliquent que les processus chimiques sont, de ce point de vue, électrodynamiques. Tant que l'illusion ontologique ci-dessus mentionnée ne sera pas levée, nous serons nécessairement amenés à supposer que les fonctions importantes de l'énergie et du travail des processus chimiques sont congruentes à l'hydroélectrodynamique. De plus, il apparaît que ceci constitue le point de départ qui doit être adopté dans les études biologiques sur les caractéristiques propres aux processus vivants.

Voilà donc comment la science économique doit approcher la physique mathématique, la chimie et la biologie, lorsqu'elle examine la sélection et les effets des changements technologiques obtenus en incorporant les productions des laboratoires de recherches.

Ceci exige de la science économique qu'elle laisse tomber les Trois principes de la thermodynamique, ainsi que les aspects de la thermodynamique héréditairement congruents à ces postulats arbitraires. La notion calorique, scalaire, de l'énergie doit être écartée, et, avec elle, les notions scalaires d'équivalence entre *énergie* et *travail*.

Nous mesurons le transport de l'énergie grâce à l'étalon que nous avons indiqué plus haut : le rayonnement cohérent de l'énergie selon une propagation cylindrique soi-similaire de longueur d'onde donnée dans la variété discrète. Il s'agit de la propagation du travail accompli par une forme normalisée de fonction con-

que soi-similaire en un point de la spirale du processus du travail (négentropie). La génération du travail par transport d'énergie est la fonction conique dont la forme est implicite dans le traité de 1859 de Riemann, déjà cité.

Ceci se reflète dans la pratique de la mesure du travail accompli pour la production d'énergie, comparé au travail accompli par application de

cette énergie. L'accroissement de la densité du flux d'énergie est l'étalon de mesure hydrothermodynamique de ce type de relations. Cette méthode d'analyse correspond à l'exigence que de tels processus traitent les économies comme des processus hydrothermodynamiques fermés (i.e. dans la variété continue). Ainsi, nous avons établi ce que nous avons identifié plus haut comme le « curieux phénomène » de la science économique. ■

Notes

1. La traduction anglaise de ce texte par Uwe Parpart-Henke et Steven Bardwell, dans *International Journal of Fusion Energy*, Vol. 2, N°3, 1980.

2. Gauss et les Weber ont commencé à découvrir les éléments fondamentaux de l'électrodynamique au cours des années 1820. Malheureusement, l'une des conséquences du couronnement de la Reine Victoria, fut que la branche hanoverienne de la famille royale britannique ordonna de suspendre le travail scientifique de pointe effectué à Göttingen. Après cette déplorable interruption, le travail reprit et fut poursuivi par Riemann. On trouvera un résumé de l'apport de Riemann au développement de l'électrodynamique dans *Energy Potential*, de Carol White, New-York, 1977. Dans les annexes de ce livre figurent la traduction des cours de Riemann sur la gravité, l'électricité et le magnétisme donnés à Göttingen au cours du deuxième semestre 1861 et publiés par Hattendorf, et aussi une traduction du mémoire de Riemann, sur une nouvelle théorie de l'électrodynamique (1858).

3. Ce dernier papier de 1858 soulève un problème qui mérite notre attention à ce point. Quand il fut publié, en 1876, dans l'édition des œuvres choisies de Riemann par Heinrich Weber et Richard Dedekind, Weber ajouta une note critique :

« Après que ce mémoire eut été publié postérieurement à la mort de Riemann, il fut critiqué par Clausius (*Annales de Poggendorf*, Vol. CXXXV, p. 606). Son objection essentielle se résume ainsi :

Selon ce qui se trouve stipulé (par Riemann, NdT), la somme

$$P = - \int_0^1 \sum \epsilon \epsilon' F \left(\epsilon - \frac{r}{\alpha} \tau \right) d$$

[somme de $-\epsilon \epsilon' F \left(t - \frac{r}{\alpha} \tau \right) - \text{L.H.L.}$]

a une valeur infinitésimale. Par conséquent, comme on lui a trouvé plus tard une petite valeur non infinitésimale, l'opération doit contenir une erreur, car Clausius trouve dans l'exposition un renversement injustifié de la séquence d'intégration.

L'objection m'apparaît justifiée, et je suis de l'avis de Clausius, (...) de ce fait, l'aspect le plus essentiel de la déduction de Riemann s'écroule... » [souligné dans l'original].

Il est juste de qualifier cette critique d'absurde, mais elle n'en est pas moins révélatrice car elle illustre avec précision les différences fondamentales de méthode entre Gauss, Riemann et alia, d'une part, et leurs adversaires désignés tels que Clausius, Helmholtz, Maxwell, Boltzmann et alia, de l'autre. En dehors des constructions algébriques, ce qui sous-tend la critique de Clausius c'est qu'il rejette la mathématique de la variété continue de Riemann. Les mathématiques de Clausius et Riemann diffèrent donc du tout au tout. Quoi qu'il en soit, les commérages imprudents, tels que ceux de Heinrich Weber, ont retenu le progrès inestimable implicitement lié à la compréhension de l'importance de cet aspect de l'œuvre de Riemann sur l'électrodynamique.

4 -Le Professeur Winston Bostick est en train d'écrire un livre sur ce point. Il en a présenté quelques éléments au cours d'un séminaire privé qui s'est tenu à Leesburg, en Virginie, au début du mois de janvier 1984. Ces travaux de Bostick et de ses collaborateurs suscitent depuis plusieurs années l'intérêt de certains des principaux laboratoires soviétiques.