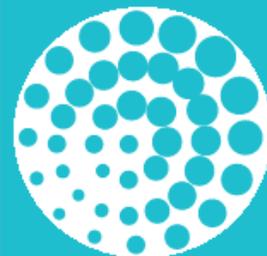


LA BIOÉCONOMIE

VICISSITUDES D'UN CONCEPT D'AVENIR

DE NICHOLAS GEORGESCU-ROEGEN À LA COMMISSION EUROPÉENNE





« Difficulté ne signifie pas impossibilité¹ »

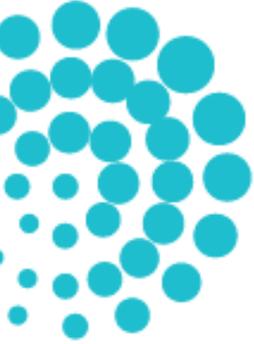
La bioéconomie est un concept qui fleurit aujourd'hui sur les scènes politique et économique internationales. En début d'année 2013, la Commission européenne a mis en place un "observatoire de la bioéconomie". L'OCDE s'est également saisie du sujet, de même que le gouvernement américain qui a publié en avril 2012 un "blueprint" sur la bioéconomie nationale. Ces institutions prescriptrices du discours croissantiste dominant se seraient-elles converties à la thermodynamique ? Ironiquement, le concept de bioéconomie est issu des travaux de l'économiste roumain Nicholas Georgescu-Roegen, considéré comme le premier penseur de la décroissance. Ses théories remettent radicalement en cause l'économie libérale prônée par les institutions internationales. Ce détournement de sens mérite une attention particulière.

La science économique orthodoxe, qu'elle soit néoclassique et libérale ou marxiste, se figure la production et la consommation comme un cycle réversible ayant lieu dans un système complètement clos. Elle ne prend pas en compte les interactions entre le processus économique et l'environnement biosphérique limité de notre planète. L'économie, ainsi habituellement pensée comme un phénomène purement technique, s'inscrit en réalité dans un contexte physique et socioculturel qu'il est impossible d'ignorer sur le long terme.

Nicholas Georgescu-Roegen n'a jamais cessé d'interroger la notion de production et s'est vivement insurgé contre cette conceptualisation abstraite et mécaniste des activités matérielles de l'homme : *« toute l'histoire économique de l'humanité prouve sans contredit que la nature elle aussi joue un rôle important dans le processus économique, ainsi que dans la formation de la valeur économique. Il est grand temps, me semble-t-il, d'accepter ce fait et de considérer ses conséquences pour la problématique économique de l'humanité² »*. Il a insisté tout au long de sa carrière sur le fait que le processus économique intègre des ressources naturelles de valeur et rejette des déchets sans valeur. Du point de vue thermodynamique, l'énergie ou la matière

¹ Nicholas Georgescu-Roegen, *La décroissance, Entropie - Écologie - Économie* (1979). Présentation et traduction de MM. Jacques Grinevald et Ivo Rens. Nouvelle édition, 1995. [Première édition, 1979]. Paris, Éditions Sang de la terre, 1995, 254 p.

² Nicholas Georgescu-Roegen, *La décroissance, Entropie - Écologie - Économie* (1979). Présentation et traduction de MM. Jacques Grinevald et Ivo Rens. Nouvelle édition, 1995. [Première édition, 1979]. Paris, Éditions Sang de la terre, 1995, p.43.



absorbée par le processus économique l'est en état de basse entropie³ et en sort dans un état de haute entropie.

En effet, la deuxième loi de la thermodynamique statue que l'entropie d'un système clos augmente continuellement vers un maximum. L'homme ne peut utiliser que l'énergie de basse entropie, c'est-à-dire l'énergie libre, qui est organisée. « *L'énergie libre implique une certaine structure ordonnée comparable à celle d'un magasin où toutes les viandes se trouvent sur un comptoir, les légumes sur un autre, etc. L'énergie liée est de l'énergie dispersée en désordre, comme le même magasin après avoir été frappé par une tornade⁴* ». Nous pouvons brûler un morceau de charbon, mais nous ne pourrions pas récupérer la chaleur issue de sa combustion une fois que celle-ci se sera dissipée dans l'atmosphère. Ce processus transforme l'énergie du charbon, libre et utilisable par l'homme en une énergie liée, une chaleur irrécupérable et perdue. De la même façon, les matériaux exploitables que nous extrayons des entrailles de la terre ont une durée de vie limitée. Ils sont voués à s'altérer et à se dégrader inévitablement sous une forme irrécupérable, et ce, malgré le recyclage. Cette différenciation anthropomorphique entre l'énergie et les matériaux exploitables et ceux qui ne le sont plus, implique une gestion raisonnée des sources de basse entropie non renouvelable.

L'impasse des externalités

Or la science économique orthodoxe rechigne à reconnaître que la loi de l'entropie est à la base de la rareté économique et elle a prouvé son incompetence dans l'exploitation mesurée des ressources limitées de la planète Terre. Ce que Georgescu-Roegen propose, ce n'est pas une simple réforme qui nous permettrait, par exemple, d'internaliser les externalités environnementales en créant des instruments économiques et financiers. **La théorie de l'internalisation est caractéristique de l'impasse dans laquelle se trouve la science économique orthodoxe.** Il y a externalité lorsque l'activité de consommation ou de production d'un agent a une influence sur le bien-être d'un autre sans que cette interaction fasse l'objet d'une

³ L'entropie, dont les définitions varient, peut se définir comme un indice de la quantité d'énergie inutilisable contenue dans un système thermodynamique à un moment donné de son évolution.

⁴ Nicholas Georgescu-Roegen, *La décroissance, Entropie - Écologie - Économie* (1979). Présentation et traduction de MM. Jacques Grinevald et Ivo Rens. Nouvelle édition, 1995. [Première édition, 1979]. Paris, Éditions Sang de la terre, 1995, p.46.



transaction économique. Nous l'appelons externalité, positive ou négative d'ailleurs, parce qu'elle est hors du processus économique. Les tenants de l'économie écologique proposent de les *internaliser*, c'est-à-dire de les associer à une transaction, de les faire entrer dans la sphère de l'économie. Robert Costanza est un des pionniers de l'économie écologique. [L'article qu'il publie dans la revue Nature](#), le 15 mai 1997, évalue à quelque 33 000 milliards de dollars par an (estimation minimale) la totalité des services rendus à l'humanité par les écosystèmes de la planète⁵. Cette estimation démontre que la valeur du capital naturel est supérieure au PIB mondial annuel, de l'ordre de 18 000 milliards de dollars par an à l'époque. Divisés par six milliards d'individus, ces 33 000 milliards offrent environ 5 500 dollars par personne et par an de services vitaux « rendus » par les écosystèmes, comme la régulation de la composition de l'atmosphère, du climat, de l'eau, la capacité de résilience, l'offre de ressources en eau, le contrôle de l'érosion, la formation des sols, le recyclage des nutriments, le traitement des déchets, la pollinisation, le contrôle biologique, l'habitat des espèces, la production de nourriture, de matériaux bruts, de ressources génétiques, de divertissement et de support de culture.

Dans le sillage de cette étude pionnière, des économistes tels que Nicholas Stern et [son étude sur le prix du climat](#) et Pavan Sukhdev et son [économie des écosystèmes et de la biodiversité](#) ont déterminé les valeurs des « services » écosystémiques : valeurs d'usage directes, valeurs d'usage indirectes, taux d'actualisation, valeurs de non usage ou valeurs intrinsèques. En d'autres termes, renoncer à détruire revient-il plus cher que de sauvegarder un bien commun tel que le climat ou la biodiversité ? N'est-ce pas encore nager dans un économisme hors sol que de vouloir comptabiliser la nature ? L'effondrement du marché carbone européen illustre la précarité du mécanisme. Surtout, cette approche ne tient pas compte de l'érosion énergétique induite dans tout processus économique.

Nicholas Georgescu-Roegen propose un tout autre imaginaire. Sa refonte radicale du processus économique consiste à l'assujettir à a sphère écologique et non l'inverse : « [...] *le domaine des phénomènes couverts par l'écologie est plus large que celui couvert par la science économique – [...] l'économie devra être absorbée par l'écologie, si jamais une telle fusion se produit*⁶. »

⁵ Robert Costanza et al., « The value of the World's Ecosystem Services and natural capital », *Nature*, n° 387, 1997.

⁶ Nicholas Georgescu-Roegen, *La décroissance, Entropie - Écologie - Économie* (1979). Présentation et traduction de MM. Jacques Grinevald et Ivo Rens. Nouvelle édition, 1995. [Première édition, 1979]. Paris, Éditions Sang de la terre, 1995, p.100.



Le concept de bioéconomie s'impose alors comme la seule alternative économique opérant consciemment dans les limites planétaires imposées par la nature.

L'humanité est la seule espèce dont la survie dépend intrinsèquement de ses instruments exosomatiques c'est-à-dire des instruments produits par l'homme et dont il n'est pas doté à la naissance. L'épée qui prolonge le bras ou la voiture qui se substitue aux jambes par exemple, mais aussi la domestication, l'esclavage et la transplantation d'organes qui découlent directement de cette évolution exosomatique. En transcendant les limites biologiques naturelles qui lui étaient imposées, l'humanité a fait passer sa survie sur un plan totalement différent des autres espèces : elle n'est plus uniquement biologique, mais ne pouvant cependant pas se limiter au plan économique, elle est bioéconomique. L'approche bioéconomique de la survie de l'humanité découle donc directement de l'évolution exosomatique de notre espèce.

Or la fabrication et l'utilisation de nos outils est naturellement conditionnée par **l'exploitation des sources de basse entropie disponibles, qu'il s'agisse d'énergie ou de matériaux. L'approche bioéconomique de Nicholas Georgescu-Roegen ne s'envisage et ne s'appréhende donc que dans le cadre défini par les « asymétries » qui conditionnent le rapport humain aux trois sources de basse entropie qu'il peut exploiter et qui constituent sa dot.**

Ces trois sources de basse entropie sont constituées de :

- L'énergie libre – c'est-à-dire disponible et utilisable par l'homme – rayonnée par le soleil et reçue par la terre.
- L'énergie libre stockée depuis des millions d'années dans les entrailles de la terre sous forme par exemple de charbon, de pétrole et de gaz naturel.
- Les structures matérielles ordonnées et exploitables comme les minerais.

Les asymétries suivantes constituent le cadre du problème bioéconomique qui est posé à l'humanité :

Première asymétrie : la part terrestre de cette dot est un stock, la part solaire est un flux. Nous pouvons surexploiter les ressources de la terre mais en aucun cas nous ne pourrions empiéter sur la part de rayonnement solaire reçue par nos descendants.

Deuxième asymétrie : Du fait de cette première asymétrie et parce qu'il est impossible de transformer de l'énergie en matière, l'élément le plus critique pour l'humanité d'un point de vue bioéconomique, est la matière disponible et utilisable dans la terre que ce soit du charbon ou du



minéral de fer. Le flux d'énergie du soleil continuera à réchauffer notre planète et les forêts continueront de produire du bois bien après la disparition de l'humanité.

Troisième asymétrie : La part d'énergie provenant du flux solaire est infiniment supérieure à celle issue du stock d'énergie libre disponible sur Terre. L'ensemble des réserves des énergies fossiles ne représente qu'environ deux semaines du rayonnement solaire sur le globe⁷.

Quatrième asymétrie : L'énergie solaire arrivant sur la Terre est très dispersée et son exploitation industrielle présente donc un immense désavantage par rapport aux réserves énergétiques extrêmement concentrées disponibles sur la planète. Utiliser directement l'énergie solaire reviendrait à utiliser l'énergie cinétique de chaque goutte d'eau de pluie avant qu'elle ne tombe au sol. Les rayons solaires ne forment ni fleuve ni lac qui faciliteraient leur exploitation à l'instar de l'énergie hydraulique⁸.

Cinquième asymétrie : L'utilisation de l'énergie solaire est exempte de pollution : le rayonnement, qu'il soit utilisé ou non par l'homme finira, inmanquablement sous la forme de chaleur contribuant à l'équilibre thermodynamique de la planète. L'exploitation de toutes les autres sources d'énergie produit inévitablement une pollution irréductible nuisible.

Sixième asymétrie : Tous les êtres vivants sur notre Terre dépendent de l'énergie solaire pour leur survie. La compétition pour cette énergie est la plus féroce dans la nature. L'Homme ne fait pas exception et il a su se rendre impitoyable par l'exploitation accrue de ses outils exosomatiques. Les fusils lui ont par exemple permis d'exterminer les loups qui volaient sa nourriture.

⁷ Voir Nicholas Georgescu-Roegen, *La décroissance, Entropie - Écologie - Économie* (1979). Présentation et traduction de MM. Jacques Grinevald et Ivo Rens. Nouvelle édition, 1995. [Première édition, 1979]. Paris, Éditions Sang de la terre, 1995, p.93. pour le détail du calcul et pour une revue du potentiel des différentes sources énergétiques terrestres exploitables par l'homme. Il s'agit là d'estimations approximatives réalisées à partir des données disponibles à l'époque mais l'ordre de grandeur ne se trouverait pas significativement changé par une quelconque mise à jour du calcul.

⁸ Nous pouvons considérer que l'énergie chimique des plantes ainsi que les l'énergie cinétique du vent et des chutes d'eau sont directement dues au rayonnement solaire. Dans ces cas-là, l'exploitation énergétique est plus aisée.



Reconvertir l'économie en énergie

Tout le problème bioéconomique découle de l'arbitrage que nous devons réaliser entre deux sources distinctes de basse entropie. L'une, terrestre, polluante, rare mais concentrée et facile d'accès, provient des entrailles de la terre. L'autre quasi illimitée⁹, non polluante mais dispersée et difficilement exploitable, nous arrive tout droit du soleil.

Or depuis plusieurs siècles maintenant, il y a déplacement de la source solaire vers la source terrestre dans l'apport de la basse entropie. Le bœuf, dont la puissance mécanique provient du rayonnement solaire (captée par la photosynthèse), est remplacé par le tracteur, fabriqué et mû grâce à la basse entropie terrestre. Le fumier, disponible à la seule condition que le soleil brille, est remplacé par des engrais chimiques, extraits des mines de phosphates, qui sont déjà en voie d'épuisement¹⁰. L'agriculture mécaniste moderne, nous dit Georgescu, est peut être inévitable dans la situation actuelle – surpopulation et exode rural -, mais elle est « antiéconomique » sur le long terme et nous conduira inévitablement dans une impasse. L'exemple du secteur agricole est particulièrement parlant mais il en va de même dans tous les secteurs de l'activité humaine.

Parce qu'elle favorise l'exploitation des ressources planétaires finies – énergie et matière libre – et parce qu'elle engendre la pollution irréductible qui lui est associée, l'activité économique de l'homme conditionne celle des générations futures. L'enjeu majeur de l'humanité est alors celui de la répartition de la dot terrestre entre toutes les générations. Cette question se trouve de fait exclue de la science économique traditionnelle qui se limite à l'administration des ressources rares au présent ou dans un futur proche¹¹. **Pour Georgescu-Roegen, la bioéconomie c'est d'abord la reconversion de l'économie de l'énergie. Il faut arrêter de rechercher des moyens toujours plus économiquement rentables d'extraire les énergies minérales et se concentrer sur la recherche et la diffusion de techniques d'utilisation directe de l'énergie solaire.** Les

⁹ Notons que si l'énergie de basse entropie d'origine solaire est quasi infinie pour l'homme, les moyens mécaniques dont nous disposons pour la transformer en travail consomment, eux, des sources de basse entropie terrestres et limitées.

¹⁰ Selon une étude conduite par Dana Cordell, de l'Université Linköpings, basée en Suède, les réserves de phosphates pourraient avoir passé leur pic avant 2040, pour décroître inexorablement au cours de la seconde moitié du XXI^e siècle. De nombreux observateurs considèrent que cette estimation déjà très optimiste.

¹¹ L'Homo œconomicus va parfois jusqu'à prendre en compte l'avenir de ses enfants et de ses petits enfants mais jamais plus.



techniques déjà maîtrisées, telles que l'agriculture organique qui s'apparente à la [permaculture](#), doivent être communiquées à tous pour que chaque humain puisse les expérimenter lui-même. La bioéconomie de Georgescu-Roegen implique un retour à l'utilisation de l'énergie solaire dans le respect des cycles bio-géophysiques, car il s'agit du seul moyen de garantir aux générations suivantes un confort exosomatique satisfaisant.

Abandonner l'industrialisme

Nicholas Georgescu-Roegen n'est pas partisan du retour à une économie de cueillette¹² mais il exhorte les sociétés occidentales à abandonner l'industrialisme débridé et à adopter un [programme bioéconomique minimal](#) qui garantirait la survie de l'humanité sur le long terme :

1. Interdire la guerre et toute production d'instruments de guerre. Du point de vue de l'exploitation des ressources naturelles, l'industrie militaire est une hérésie totale dont l'éradication permettrait de libérer des forces de production fantastiques tout en élevant moralement l'humanité.
2. Aider les nations les plus pauvres à accéder à une existence valant la peine d'être vécue mais non point luxueuse.
3. Diminuer progressivement la population mondiale jusqu'au point où une agriculture organique suffirait à la nourrir convenablement.
4. Éviter consciencieusement tout gaspillage d'énergie. La sobriété énergétique est primordiale, tant en ce qui concerne le chauffage, la climatisation et l'éclairage que la vitesse.
5. Nous guérir de notre soif morbide de gadgets extravagants tels que les grosses cylindrées
6. Nous débarrasser de la mode¹³.

¹² Seule une économie de cueillette annule complètement notre pression sur les ressources naturelles limitées, sous réserve d'une régulation démographique.

¹³ Ce point rentre directement en écho avec le concept d'obsolescence programmée. Bien que Georgescu ne parle ici que de la mode ou obsolescence psychologique, nous devons y associer l'obsolescence programmée ou la fabrication délibérée d'objets conçus pour ne pas durer.



7. Concevoir les marchandises les plus durables possibles et les concevoir afin qu'elles soient réparables¹⁴.
8. Se guérir du « cyclodrome du rasoir électrique » qui consiste à se raser plus vite pour avoir plus de temps pour travailler à un appareil qui rase encore plus vite et ainsi de suite à l'infini. Il nous faut comprendre que toute existence digne d'être vécue doit comporter une part incompressible de temps libre oisif.

Il est aujourd'hui impensable de sacrifier notre confort exosomatique à un bénéficiaire non encore existant. L'approche bioéconomique de Georgescu, fondée sur le partage équitable et durable de notre dot en basse entropie entre les générations implique donc une éthique nouvelle et une véritable révolution culturelle. L'homme peut aussi faire le choix de vivre une vie, brève, fiévreuse et excitante dans la consommation débridée des ressources terrestres finies, mais dans ce cas il se doit d'être conscient qu'il abandonnera bientôt la biosphère, dont il est momentanément l'héritier, à des espèces moins avides qui bénéficieront encore de longues années des bienfaits de la lumière solaire.

La pensée bioéconomique de Nicholas Georgescu-Roegen est une pensée eschatologique, pénétrée de l'idée du déclin inéluctable des ressources disponibles d'énergie et de matière. La durée de vie de l'espèce humaine, nécessairement limitée, dépend principalement de sa gestion des sources de basse entropie. Nicholas Georgescu-Roegen a farouchement combattu toutes les théories économiques qui garantissaient à l'humanité une immortalité chimérique. La théorie de l'état stable compte parmi les plus fameuses de ces théories fantasques.

¹⁴ L'éco-conception permet par exemple de fabriquer des produits modulaires qui permettent de récupérer tous leurs composants qui en eux fonctionnent encore. Sur ce dernier point et le précédent voir l'interview de Serge Latouche réalisée par l'Institut Momentum : <http://www.institutmomentum.org/2013/04/face-a-lobsolescence-programmee-la-decroissance-merge-comme-un-horizon-de-sensentretien-avec-serge-latouche-2/>



Le mythe de l'état stable

Herman Daly est un économiste américain qui fut élève de Georgescu-Roegen à l'Université Vanderbilt de Nashville dans les années 1960. Il est professeur à la School of Public Policy de l'Université du Maryland et a été économiste en chef du Département Environnement de la Banque mondiale. Il est le premier à avoir développé un concept macroéconomique de l'économie à croissance zéro ou, économie de l'état stable. Cela lui a valu une critique cinglante de la part de Georgescu-Roegen qui, au même titre que la croissance infinie, y voyait un mythe économique ni réalisable ni souhaitable.

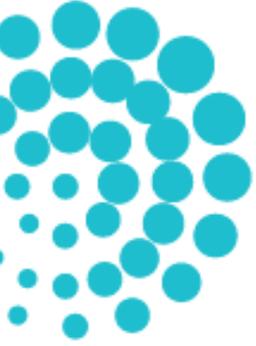
La théorie de l'état stable, partagée en son temps par le Club de Rome, peut se résumer de la sorte : à population constante, en équilibrant notre pression sur l'environnement, nous serions à même de mettre fin au conflit écologique de l'humanité dans un état stationnaire se maintenant indéfiniment. Il serait alors possible, à stock de capital constant, de limiter le débit intrant de matières premières et donc la pollution, qui resterait alors dans les limites des capacités assimilative et régénérative de l'écosystème planétaire¹⁵. Herman Daly définit l'économie de l'état stable comme « *une économie à population et stock de capital constants, maintenue par un faible flux qui reste dans les capacités régénérative et assimilative de l'écosystème. Cela implique de faibles taux de naissances égaux aux taux de mortalité et de faibles taux de production égaux aux taux de déplétion*¹⁶ ».

D'un point de vue thermodynamique, notre planète est un sous-système non pas ouvert mais clos, qui ne peut échanger que de l'énergie – l'énergie solaire – avec son environnement¹⁷. Le

¹⁵ Herman E. Daly, *A Steady-State Economy A failed growth economy and a steady-state economy are not the same thing; they are the very different alternatives we face*, Sustainable Development Commission, UK (April 24, 2008), School of Public Policy University of Maryland College Park

¹⁶ Herman Daly, *A Steady-State Economy*, papier présenté au Comité Britannique du Développement Durable (UK Sustainable Development Commission) le 24 avril 2008. Consultable à l'adresse suivante : http://www.sd-commission.org.uk/data/files/publications/Herman_Daly_thinkpiece.pdf

¹⁷ La Terre reçoit une abondance d'énergie solaire c'est pourquoi il a souvent été reproché à Nicholas Georgescu-Roegen de considérer la Terre comme un système clos. La Terre est effectivement un système ouvert du point de vue de l'écologie et des cycles biogéochimiques. Mais l'économie n'est pas purement écologique. Du fait de la technologie, des instruments exosomatiques, l'activité économique de l'espèce humaine "modernisée" se base sur l'exploitation massive des ressources géologiques du sous-sol. L'économie sort donc des limites du cycle vital de la Biosphère qui inclut les sols, mais pas le sous-sol entièrement minéral. L'échelle d'observation et d'intelligibilité est importante pour bien



stock de matière qui s’y trouve est constant. La formule fondamentale de la thermodynamique classique établit que dans un système clos à l’état stable, la quantité de travail produit est égale à la quantité de chaleur reçue : n’importe quelle tâche peut être accomplie par une quantité correspondante d’énergie. Puisque le flux d’énergie solaire est quasi infini, nous serions en mesure de pouvoir le transformer intégralement et durablement en travail et ainsi maintenir une activité économique à niveau constant.

Ce raisonnement omet de dire que nulle conversion d’énergie en travail n’est possible sans support matériel. Par frottement, les machines thermiques, qui nous permettent par exemple de capter l’énergie solaire – celle qui nous arrive directement mais aussi l’énergie cinétique du vent et de l’eau -, dissipent non seulement de l’énergie sous forme de chaleur perdue mais aussi de la matière. Cette dégradation continue de la matière est imperceptible à court terme mais s’avère décisive à l’échelle de la survie de l’humanité. Comme le dit Georgescu-Roegen : « *Autour de nous, toute chose s’oxyde, se casse, se disperse, s’efface, etc. Il n’y a pas de structures matérielles immuables, parce que la matière tout comme l’énergie se dissipe continuellement et irrévocablement*¹⁸. »

Un camion qui transporte des marchandises produit de la chaleur, mais ce n’est pas tout. Il s’use, ses pneus perdent du caoutchouc sur l’asphalte, son châssis rouille, etc. On change les composants usés pendant un temps puis on finit par changer de camion lorsque la matière s’est trop altérée. Une éolienne qui fonctionne dissipe elle aussi continuellement les matériaux dont elle est constituée, sous la forme de particules minuscules irrécupérables.

Irrécupérables ? Vraiment ? Puisqu’il est impossible de créer de la matière à partir de l’énergie seule, la théorie de l’état stable présuppose un recyclage total de la matière que nous dissipons. Moyennant une quantité d’énergie suffisante, serait-il alors possible de rassembler à nouveaux ces molécules éparpillées et ainsi mettre en échec la dispersion de la matière ?

définir le "sous-système" économique (ouvert) au sein du système environnemental global, à savoir le système Terre, lequel est clos, à l’échelle pratique de l’économie humaine.

¹⁸ Nicholas Georgescu-Roegen, *La décroissance, Entropie - Écologie - Économie* (1979). Présentation et traduction de MM. Jacques Grinevald et Ivo Rens. Nouvelle édition, 1995. [Première édition, 1979]. Paris, Éditions Sang de la terre, 1995, p. 123.

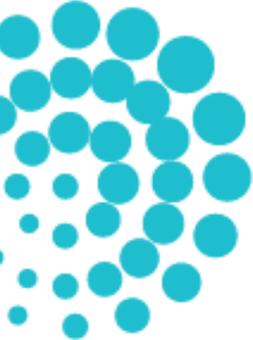


De nombreux écologistes, observant que certaines substances chimiques vitales – oxygène, gaz, carbonique, azote etc. – sont recyclées par des processus naturels fonctionnant grâce à l'énergie solaire, sont convaincus que le recyclage total n'est pas un mirage. Il convient cependant de rappeler que ces cycles naturels ne se font pas sans pertes, mais simplement que les quantités sont tellement grandes que le déficit ne s'observe de manière flagrante que sur de très longues périodes de temps. Ainsi, une faible part du gaz carbonique prend la forme de carbonate de calcium dans les océans et le phosphore contenu dans certains squelettes de poissons se disperse au fond des océans. Ces deux substances sont-elles pour autant irrécupérables ?

La réponse de Georgescu-Roegen est limpide : *« Mais, pourrait-on soutenir, en pensant à l'interprétation statistique de la thermodynamique, il est assurément possible de rassembler les perles d'un collier cassé qui se sont éparpillées par terre. Or, le recyclage n'est-il pas précisément une opération de ce type ? Pour déceler l'erreur que constitue l'extrapolation d'une échelle à une autre, supposons que ces mêmes perles ont été préalablement dissoutes dans un acide quelconque et que la solution en a été épanchée sur les océans - expérience qui retrace ce qui arrive effectivement aux différentes substances matérielles, les unes après les autres. À supposer même que nous disposions d'autant d'énergie que nous en voulons, nous n'en aurions pas moins besoin d'un temps fantastiquement long et même pratiquement infini pour rassembler les perles en question¹⁹ »*. Il est donc impossible de récupérer la matière dissipée. D'un autre côté, les activités économiques produisent aussi de la matière qui n'est pas ré-utilisable directement mais qui peut le devenir. Ce sont les vêtements usés, les bouteilles cassées, les vieux moteurs etc. Seuls ces rejets, ni matière dissipée ni déchets sont recyclables et doivent l'être au maximum. Il est ainsi possible de ralentir drastiquement la déplétion des sources de matière mais aucunement d'annuler cette déplétion par un recyclage total. La théorie de l'état stable est contredite par la déperdition inéluctable d'énergie et de matière lors du processus économique.

Certains économistes voient en l'état stable la possibilité de mettre un terme à la lutte de l'homme contre l'homme pour l'énergie et la matière, si caractéristique de notre société de consommation. Nicholas Georgescu-Roegen reconnaît l'importance de cet objectif pour l'humanité, mais précise que la négation de la société de croissance ne peut pas déboucher sur l'état stable – dont les théoriciens échouent d'ailleurs à déterminer les niveaux soutenable de population et de niveaux de vie. L'analyse thermodynamique nous montre que seule une bioéconomie de décroissance est souhaitable, au sens de soutenable sur le très long terme, et

¹⁹ Georgescu-Roegen, *Energy and Economic Myths*, New York, Pergamon Press, 1976.



que la seule grandeur optimale qui peut nous guider est le niveau de population qu'il est possible de nourrir avec une agriculture entièrement organique.

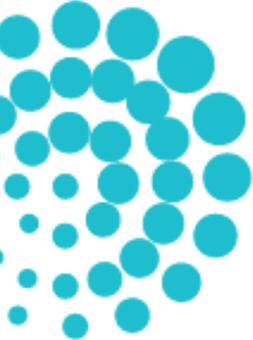
Vivement critiqué par son maître au début de sa carrière, Daly a beaucoup fait pour propager la vision bioéconomique subversive de Georgescu et notamment l'idée qu'il ne faut pas confondre croissance et développement, et qu'il ne peut plus y avoir, à l'échelle écologique globale du "monde fini" de la Biosphère, de croissance mondiale durable²⁰. La croissance, c'est produire plus ; le développement, c'est produire autrement. Cette distinction a d'abord été établie par Schumpeter, qui fut le professeur de Georgescu-Roegen. Dans la perspective bioéconomique de Georgescu-Roegen, à laquelle contribue grandement Herman Daly, les croissances économique et démographique mondiales doivent être stabilisées et inversées. C'est là le seul moyen de garantir à l'humanité une planète habitable durablement.

De quelques détournements récents

Le concept de bioéconomie semble aujourd'hui séduire certaines institutions politiques internationales. Ainsi, l'Union Européenne vient récemment de se doter d'un observatoire dédié à la bioéconomie. En annonçant sa création lors d'une conférence sur la bioéconomie à Dublin le 14 février dernier, Maire Geoghegan-Quinn, la commissaire européen pour la Recherche, a réaffirmé la volonté de l'Europe de poursuivre - ou plutôt d'entamer - son élan vers une économie basée sur l'utilisation intelligente des ressources de la terre et de la mer. L'observatoire mettra ses données et ses analyses à disposition du public par le biais d'un portail Web dédié – tachant ainsi de soutenir les stratégies régionales et nationales en cours d'élaboration dans les pays de l'UE.

Le 13 mars 2012, la Commission européenne avait déjà rendu publique une note stratégique sur la bioéconomie intitulée « [L'innovation au service d'une croissance durable: une bioéconomie pour l'Europe](#) ». Le titre univoque indique clairement que c'est en priorité la croissance qu'il faut rendre soutenable. La bioéconomie telle que l'entendent les instances européennes ne serait-elle alors qu'un avatar du fameux oxymore du développement durable, qui, comme l'a si bien dit Gilbert Rist, est, dans la bouche des dirigeants, synonyme de pérennisation du développement et

²⁰ Jacques Grinevald, *Georgescu-Roegen : Bioéconomie et biosphère*, Institut d'études économiques et sociales pour la décroissance soutenable, disponible à l'adresse suivante : <http://www.decroissance.org/textes/grinevald.pdf>



de la croissance économique²¹ ? C'est ce que pense Hervé Kempf qui demeure sceptique sur l'idée de la bioéconomie que se font les « technocrates de Bruxelles²² ». L'état des lieux que dresse la Commission européenne est des plus justes : une population en rapide augmentation, des pressions environnementales insoutenables, la déplétion rapide de très nombreuses ressources naturelles, dont les énergies fossiles, un changement climatique inéluctable, des dommages irréversibles à la biodiversité etc. Jusque là, rien de bien novateur, soulignons simplement le fait que le constat a le mérite d'être lucide quant à l'urgence et la criticité de la situation. Le développement de la bioéconomie à l'échelle européenne est alors présenté comme la clé de l'avenir qui nous permettra de passer à une société post-pétrole tout en maintenant une croissance économique soutenable.

Pas de définition claire et nette de la bioéconomie par la Commission, mais toute une série d'« orientations stratégiques » qui permettent de délimiter les contours flous de ce nouveau paradigme. Le document regorge de positions apparemment novatrices qu'il est rare de trouver dans la novlangue technocratique : freiner l'artificialisation des sols, rester vigilant à la compétition sur les terres arables entre les productions de nourriture et d'agro-carburant, populariser des régimes alimentaires plus sains et plus respectueux de l'environnement, gérer durablement les sols, limiter la taille des circuits alimentaires, développer des techniques agricoles alternatives, biologiques et à faible quantité d'intrants, etc. Le texte affirme l'importance de prendre en compte les savoirs locaux et tacites, de lutter contre le gaspillage, de mettre l'accent sur la sobriété et de favoriser l'efficacité des chaînes alimentaires et énergétiques.

Toute une partie concerne même la science et son rapport avec la société civile. Il y est dit que la recherche scientifique et les considérations sociales ne peuvent plus être découplées et que la société civile doit être informée et systématiquement impliquée dans les choix technologiques sociétaux. L'orientation stratégique met l'accent sur la nécessité de prendre en compte la valeur non marchande de nombreux biens publics écologiques et sociaux tels que le paysage et la récréation, la pollinisation, la prévention du lessivage des nutriments du sol, etc.

²¹ Gilbert Rist, *Le développement, histoire d'une croyance occidentale*, 3e édition revue et augmentée, Paris, Presses de Sciences Po, coll. « Références inédites », 1996, p. 30-31.

²² Hervé Kempf, « Cours de bioéconomie », *Le Monde*, 17-18 février 2013.



Mais le document stratégique est aussi perclus d'orientations technologistes et de logiques prédatrices et compétitrices auxquelles les discours technocratiques nous ont habitués. Les biotechnologies, la biologie de synthèse et les nanobiotechnologies sont ainsi présentées comme les voies inéluctables de sortie de la crise écologique. Par exemple, pour adapter la production de viande à la demande future, le document prévoit d'explorer et d'exploiter intensément les possibilités de la génétique afin de sélectionner et modifier les races de bétail les plus productives et les plus à même de s'adapter au changement climatique. La compétitivité de l'Europe semble être l'objectif principal de la Commission : le progrès technologique reste au centre de sa démarche bioéconomique. Il apparaît probable que le dialogue entre la recherche scientifique et la société civile se limite à l'« *acceptation par le consommateur des nouvelles technologies* ». Le doute persiste quant à la manière dont les biens communs vont être pris en compte en bioéconomie mais il semblerait que la solution de facilité consistera à les intégrer tant bien que mal dans des analyses coûts-bénéfices classiques.

La note stratégique européenne sur la bioéconomie contient donc des propositions véritablement novatrices mais elle demeure sclérosée par le scientisme et le technologisme ambiant. Faut-il se réjouir du fait que certaines recommandations vont dans le sens d'une société plus sobre, plus respectueuse de l'environnement et des hommes et ce malgré les allusions constantes à la croissance et à la compétitivité donc les technocrates n'arrivent pas à s'affranchir ? Ou, au contraire, faut-il y voir un signe que le paradigme de la croissance va reprendre à son compte et annihiler toutes les alternatives économiques émergentes ? En attendant d'avoir la réponse, il faudra que la société civile se saisisse du concept et participe à l'élaboration de la bioéconomie dont on ne saurait laisser le soin de la définition à la seule Commission européenne ni aux multinationales.

Texte écrit par Hugo Carton et Agnès Sinai.

20 juin 2013.