

## La bioéconomie de N. Georgescu-Roegen à l'heure de l'anthropocène :

### Quelles perspectives pour la durabilité des processus économiques confrontés aux limites planétaires ?

#### Résumé :

Dans un contexte de changements climatiques, l'épuisement et la raréfaction des ressources naturelles, l'accumulation de pollutions et de dégradations environnementales, constituent un défi majeur pour les sociétés humaines en matière d'adaptation (Barnosky et al. 2012). L'entrée dans l'ère de l'anthropocène (Bonneuil et al. 2013), marquée par l'ampleur des impacts issus des activités humaines à l'échelle globale, invite alors à reconsidérer plus particulièrement la place des activités économiques et, à travers elles, la durabilité des processus économiques en jeu pour définir des trajectoires d'évolution à l'intérieur des « limites planétaires ». Ces limites renvoient à des limites critiques ou des seuils pour les principales variables biophysiques qui orientent le climat et la biosphère et qui sous-tendent le bien-être social (O'Neill et al., 2018 ; Steffen W. et al, 2015). Le dépassement déjà avéré de certaines de ces limites (changement climatique, érosion de la biodiversité et perturbation du cycle de l'azote) met aujourd'hui en danger ce que Rockström et al. (2009) désignent comme le « *safe operating space for humanity* » (Rockström et al, 2009). Par exemple, si l'on prend le cas du climat, l'élévation de la température pourrait avoir des effets non linéaires sur le fonctionnement des économies, affecter de manière sévère la production et le bien-être à l'échelle de la planète (Sternier, 2015).

Dans ce contexte, cette contribution vise à situer la portée des enseignements de la bioéconomie de N. Georgescu-Roegen. Pour ce faire, deux dimensions associées à la bioéconomie seront prises en compte dans l'analyse : l'une matérielle à travers le fonctionnement de la sphère productive et l'autre, immatérielle, à travers la finalité du processus économique portée par « *the enjoyment of life* » (Georgescu-Roegen, 1971).

Les fondements biophysiques de l'économie et en particulier le rôle joué par la loi d'entropie ont conduit N. Georgescu-Roegen à s'écarter de la discipline économique standard de nature mécaniste pour envisager la construction d'un nouveau paradigme économique qu'il appelle la bioéconomie (Georgescu-Roegen, 1975 ; 1978). Cette rupture, qui inscrit un tournant majeur dans l'analyse économique, conduit à porter un regard différent sur les fondements de la crise écologique contemporaine.

Face aux défis de l'anthropocène dans laquelle l'humanité est entrée, la bioéconomie de N. Georgescu-Roegen peut contribuer à une meilleure connaissance du rôle des changements qualitatifs dans l'analyse des phénomènes économiques pour orienter la transition vers un nouveau modèle économique (Georgescu-Roegen, 1976 ; 1977a). A travers l'étude de ces changements, et en particulier de la place accordée à la loi d'entropie, à la matière, ou encore au temps dans l'analyse des phénomènes économiques, la bioéconomie conduit à appréhender les processus co-évolutifs qui orientent les systèmes économiques et leur environnement dans une perspective globale. Il devient alors nécessaire de repenser l'adaptation des modes de production face aux contraintes environnementales imposées par l'existence de limites planétaires.

La question des changements qualitatifs nous amène à considérer plus particulièrement l'apport théorique du modèle fonds-flux pour étudier la durabilité des processus économiques en mettant un focus sur les interdépendances entre la sphère productive et l'environnement (Georgescu-Roegen, 1971). Des conditions bioéconomiques de durabilité peuvent être définies en prenant en compte en particulier la vitesse de transformation des flux par les fonds, l'efficacité des transformations énergétiques, le rôle des substitutions au sein des flux dans l'accroissement de l'efficacité productive des processus de production, ou encore le recours à des technologies viables (Georgescu-Roegen, 1984). Ce faisant, en considérant la durée des processus et la vitesse de transformation des flux, il devient possible d'exercer une maîtrise de la dissipation et d'orienter le processus économique vers une trajectoire durable (Van Den Heuvel, 1988).

A partir de cette analyse de la durabilité ancrée dans la dimension matérielle, nous proposons d'étudier le programme bioéconomique de N. Georgescu-Roegen dans la perspective de l'avènement d'un nouveau modèle économique dont la finalité serait « *the enjoyment of life* ». Ce programme contient un ensemble d'orientations qui permettraient à l'activité économique de se situer à l'intérieur des limites planétaires. Ici, la bioéconomie envisagée comme une « science pratique de l'économie planétaire » selon les propos de J. Grinevald<sup>1</sup>, conduit à l'émergence d'une économie de flux dans laquelle la technologie et ses dimensions sociales occupent une place essentielle. Si l'évolution exosomatique des sociétés humaines est indissociable du processus économique et des contextes sociaux et écologiques qui l'accompagnent, il est tout aussi essentiel de questionner les valeurs sur lesquelles repose une telle évolution. La durabilité du modèle économique n'est pas indépendante des rapports moraux qui existent entre les personnes au sein des sociétés et des conceptions de la nature qui peuvent prévaloir à moment donné. Ce modèle ne peut donc ignorer la dimension éthique de la bioéconomie qui peut être présentée notamment en ces termes : *Thou shalt love thy species as thyself (...) each generation must take into account the demand (i.e. the needs) of future generations, for these generations cannot yet be present to bid their share of mankind's dowry of available matter-energy*" (Georgescu-Roegen, 1977b, p.374). Le souci d'autrui combiné à la nécessité de faire avec moins projette inévitablement l'éthique bioéconomique vers l'exercice d'une justice globale à l'intérieur des limites planétaires. Finalement, les enseignements de la bioéconomie permettraient de guider les processus économiques vers plus de sobriété et de justice.

### **Éléments de bibliographie**

Barnosky Anthony D. , Elizabeth A. Hadly, Jordi Bascompte, Eric L. Berlow, James H. Brown, Mikael Fortelius, Wayne M. Getz, John Harte, Alan Hastings, Pablo A. Marquet, Neo D. Martinez, Arne Mooers, Peter Roopnarine, Geerat Vermeij, John W. Williams, Rosemary Gillespie, Justin Kitzes, Charles Marshall, Nicholas Matzke, David P. Mindell, Eloy Revilla & Adam B. Smith (2012) Approaching a state shift in Earth's biosphere, *Nature*, volume 486, pages 52–58.

Bonneuil C., Fressoz J-B. (2013) *L'évènement anthropocène*. Seuil.

Georgescu-Roegen N. (1971) *The entropy Law and the economic process*, Harvard University Press.

---

<sup>1</sup> <http://www.decroissance.org/textes/grinevald.pdf>

Georgescu-Roegen N. (1975) « Energy and economic myths », *Southern Economic Journal*, Vol. 41, No. 3 (Jan., 1975), p. 347-381.

Georgescu-Roegen N. (1976) *Energy and economic myths*, Pergamon Press.

Georgescu-Roegen N. (1977) (a) "What thermodynamics and biology can teach economists", *Atlantic Economic Journal*, 5, (1), March, p. 13-21.

Georgescu-Roegen N. (1977) (b) "Inequality, limits and growth from a bioeconomic viewpoint", *Review of Social Economy*, XXXV, december, p. 361-75.

Georgescu-Roegen N. (1978) « De la science économique à la bioéconomie », *Revue d'Economie Politique*, numéro 3, Mai-Juin, p. 337-382.

Georgescu-Roegen N. (1984) "Feasible recipes versus viable technologies", *Atlantic Economic Journal*, volume XII, (1), march, p. 21-31.

O'Neill Daniel W., Andrew L. Fanning, William F. Lamb, Julia K. Steinberger. (2018) A good life for all within planetary boundaries, *Nature Sustainability*, Vol 88 1, February, 88-95. <https://doi.org/10.1038/s41893-018-0021-4>

Rockström Johan, Will Steffen, Kevin Noone, Åsa Persson, F. Stuart Chapin, Eric F. Lambin, Timothy M. Lenton, Marten Scheffer, Carl Folke, Hans Joachim Schellnhuber, Björn Nykvist, Cynthia A. de Wit, Terry Hughes, Sander van der Leeuw, Henning Rodhe, Sverker Sörlin, Peter K. Snyder, Robert Costanza, Uno Svedin, Malin Falkenmark, Louise Karlberg, Robert W. Corell, Victoria J. Fabry, James Hansen, Brian Walker, Diana Liverman, Katherine Richardson, Paul Crutzen, Jonathan A. Foley (2009) A safe operating space for humanity, *Nature*, Vol 461, 24 September.

Steffen Will, Katherine Richardson, Johan Rockström, Sarah E. Cornell, Ingo Fetzer, Elena M. Bennett, Reinette Biggs, Stephen R. Carpenter, Wim de Vries, Cynthia A. de Wit, Carl Folke, Dieter Gerten, Jens Heinke, Georgina M. Mace, Linn M. Persson, Veerabhadran Ramanathan, Belinda Reyers, Sverker Sörlin (2015) Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet, *Science*, 347, 1259855 (2015). DOI: 10.1126/science.1259855

Steffen Will, Johan Rockström, Katherine Richardson, Timothy M. Lenton, Carl Folke, Diana Liverman, Colin P. Summerhayes, Anthony D. Barnosky, Sarah E. Cornell, Michel Crucifix, Jonathan F. Donges, Ingo Fetzer, Steven J. Lade, Marten Scheffer, Ricarda Winkelmann, Hans Joachim Schellnhuber (2018) Trajectories of the Earth System in the Anthropocene, *PNAS*, August 6, <https://doi.org/10.1073/pnas.1810141115>

Sterner T. (2015) Higher costs of climate change, *Nature*, Vol 527, 12 november.

Van Den Heuvel P. (1988) Energy dissipation, operation time, and production speed, *Resources and Energy*, 10, p. 31-54.