

Céline Lafontaine

Université de Montréal

Le corps cybernétique de la bioéconomie

Le corps humain est aujourd'hui au cœur de l'immense secteur de l'activité économique et financière que constitue l'industrie globalisée des soins de santé¹. À la fois source et cible de la spéculation et des promesses relatives aux avancées biomédicales, il est l'enjeu de nouvelles formes d'appropriation et d'exploitation. Sous l'impulsion de la biologie moléculaire et du génie génétique, la molécularisation des sciences de la vie a largement contribué à ce morcellement, à un point tel que le corps apparaît désormais comme un agencement de cellules, de gènes et de molécules (cf. Rose, 2007). La valorisation de la «vie en elle-même», par le biais de l'isolement, du contrôle et de la manipulation des processus biologiques, favorise en fait l'effondrement des anciennes frontières corporelles, la dissolution progressive du corps matériel au profit d'un corps informationnel². De manière tangible, le corps ne disparaît évidemment pas, mais la vision moléculaire participe de sa dématérialisation et de sa décomposition technoscientifique camouflant ainsi les nouvelles logiques d'appropriation économique dont il est l'objet. La molécularisation du corps à travers la déconstruction de ses composantes biologiques constitue le socle épistémologique sur lequel s'est instituée la bioéconomie. Cette dernière repose, comme on va le voir, sur un modèle cybernétique du vivant et de l'économie.

Valoriser le vivant

Dans un important rapport intitulé *La Bioéconomie à l'horizon 2030. Quel programme d'action?*, l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) a officiellement inauguré en 2009 un plan d'action visant à favoriser la mise en place d'un modèle de développement au sein duquel l'exploitation et la manipulation technoscientifique du vivant constituent la source de la productivité économique. Définie comme «l'application des biotechnologies à la production primaire, à la santé et à l'industrie», la bioéconomie repose principalement sur trois piliers: «une connaissance approfondie des gènes et des processus cellulaires complexes, la biomasse renouvelable et l'intégration sectorielle des biotechnologies» (OCDE, 2009a). Loin d'être restée lettre morte, cette mise en valeur des processus biologiques est en voie de devenir le nouveau paradigme de l'économie globalisée. À ce titre, le gouvernement Obama a présenté en avril 2012 le National Bioeconomy Blueprint, tandis que la Commission européenne présentait en février 2012 un plan stratégique pour une bioéconomie durable en Europe³. Malgré son apparente nouveauté, le terme «bioéconomie» possède déjà une riche histoire dont le parcours révèle des enjeux épis-

témologiques et idéologiques majeurs quant à la façon de concevoir économiquement le vivant. Il s'agit en fait d'un modèle de développement global qui repose sur le principe simple voulant que les organismes vivants représentent une source d'énergie renouvelable dont on peut économiquement tirer profit. Qu'il soit question d'agriculture, de production industrielle, de ressources énergétiques ou de soins de santé, l'ensemble des domaines d'activités se trouve inclus dans ce modèle. Les implications épistémologiques, éthiques, politiques et économiques relatives à ce nouveau modèle d'exploitation du vivant dépassent donc largement la question du corps humain. Pour saisir la profondeur des enjeux sociétaux que recouvre cette nouvelle économie du vivant, il faut remonter aux racines du concept de bioéconomie. Car le statut de ressource première octroyé au corps humain et à ses produits repose pour une large part sur les conceptions du vivant portées par la cybernétique et le paradigme informationnel. Perçus comme ressource renouvelable et non polluante, les organismes vivants incarnent l'espoir d'échapper à l'entropie et de poursuivre une croissance économique illimitée. Cette nouvelle valeur attribuée au vivant est étroitement liée à l'influence exercée simultanément par les théories issues de la seconde cybernétique et la doctrine néolibérale depuis la fin des années 1970. Il s'avère en effet possible de tracer un lien entre les théories néolibérales et les investissements massifs de fonds publics et privés dans le domaine des biotechnologies (Cooper, 2008).

Dans son célèbre ouvrage *Cybernétique et société* (1954), Norbert Wiener a parfaitement illustré la place centrale qu'occupait la notion d'entropie dans le nouveau paradigme scientifique qui s'est développé au sortir de la Seconde Guerre mondiale. Résumant à elle seule la conception cybernétique du monde, l'affirmation selon laquelle « le monde tout entier obéit à la seconde loi de la thermodynamique: l'ordre y diminue, le désordre augmente » témoigne de l'importance primordiale désormais accordée à l'entropie. S'appuyant sur les travaux des physi-

ciens Boltzmann et Gibbs, Wiener élabore un modèle purement probabiliste de l'entropie où l'information constitue le principe d'ordre fondamental permettant de lutter, du moins momentanément, contre l'entropie. Indissociable de la théorie de l'information formulée au même moment par l'ingénieur Claude Shannon, la cybernétique a ainsi élevé le concept d'information au rang de valeur absolue dans la mesure où il est considéré comme le principe d'ordre essentiel à la survie et au maintien de tout système, qu'il soit physique, vivant ou artificiel. À l'origine du projet de créer une « machine intelligente », la volonté cybernétique de combattre l'entropie par le biais d'un contrôle informationnel est, comme on le sait, au cœur de ce que l'on a nommé « la société de l'information »⁴. Suivant cette perspective, il est possible de comprendre l'informatisation croissante des sociétés occidentales amorcée à la fin des années 1970 comme une réponse technoscientifique aux limites de l'industrialisme et à la crise environnementale appréhendée⁵. Il suffit de rappeler, en ce sens, qu'en plus de permettre le contrôle et la gestion des données environnementales, l'ordinateur et les technologies de l'information sont généralement perçus comme étant plus écologiques et moins polluants, même si, comme l'a souligné à juste titre le philosophe Jacques Grinevald (2000), « la technologie de l'âge de l'ordinateur est une technologie industrielle, non pas post- mais hyper industrielle ». Si le développement accéléré de la micro-informatique et des nouvelles technologies de l'information depuis quarante ans peut être compris sous l'angle de la valeur néguentropique accordée au traitement de l'information, ce n'est toutefois qu'avec l'importation du modèle cybernétique dans le domaine de la biologie moléculaire que les dimensions économiques et environnementales de la lutte contre l'entropie apparaissent le plus clairement.

Transposé au cœur du modèle théorique de la biologie moléculaire et du génie génétique, le concept cybernétique d'information a orienté toute la recherche dans le domaine des sciences du vivant depuis plus de cinquante ans, par

le biais entre autres d'une sacralisation du gène, conçu comme support informationnel (Nelkin, 2004). Considéré comme l'un des fondateurs de la biologie moléculaire, le physicien et prix Nobel de physique Erwin Schrödinger est celui qui a amorcé, dans son ouvrage *What is Life?* publié en 1944, ce recentrement des sciences de la vie autour du paradigme informationnel et du concept d'entropie. Replaçant l'étude des lois de la transmission de l'hérédité dans le cadre de la thermodynamique, Schrödinger s'intéressait non pas à la question de l'origine du vivant, mais plutôt à sa capacité à résister, pour un certain temps, à la mort, c'est-à-dire à échapper à l'entropie. Avant même la découverte de la structure en double hélice de l'ADN par Watson et Crick en 1953, Schrödinger a donc focalisé l'étude du vivant au niveau physico-chimique, c'est-à-dire en dehors de la question de la vie en elle-même, d'où d'ailleurs l'assimilation de la mort à l'entropie⁶. Sans l'importation des concepts cybernétiques en biologie par Watson et Crick, à travers notamment l'introduction des notions de code et d'information génétique, la conception de la vie comme principe néguentropique n'aurait sans doute pas eu le même retentissement technoscientifique⁷.

Bioéconomie et néolibéralisme

Dans son livre *Life as Surplus. Biotechnology and Capitalism in the Neoliberal Era*, la sociologue Melinda Cooper démontre très justement que la vision néguentropique de la vie constitue le point d'ancrage épistémologique de la bioéconomie. Son analyse permet d'établir des liens paradigmatiques entre la valorisation du vivant comme puissance créatrice, portée par certaines mouvances écologistes, et la théorie biologique de l'auto-organisation dont s'est largement inspiré l'économiste néolibéral Friedrich Hayek⁸. En transposant le modèle biologique de l'auto-organisation à l'économie, ce dernier a notamment forgé le concept « d'ordres sociaux spontanés » qui conjugue

libéralisme et évolutionnisme dans une visée d'adaptation des politiques économiques en fonction des logiques complexes du marché (Hayek, 1980)⁹. Il est vrai que le caractère néguentropique octroyé à la « vie en elle-même » a pris un sens nouveau avec la seconde cybernétique, soit avec les théories de l'auto-organisation apparues au tournant des années 1960¹⁰. Formalisé par le biologiste Henri Atlan, le principe d'organisation par le bruit stipule qu'en tant que systèmes auto-organiseurs, les systèmes vivants se transforment et s'adaptent en fonction du « bruit », c'est-à-dire en intégrant le désordre produit par l'environnement extérieur¹¹. En regard de la première cybernétique, ce principe inaugure un véritable bouleversement théorique en ce qu'il octroie une valeur néguentropique au désordre informationnel, conçu comme la source même de l'évolution des systèmes vivants. D'après la définition qu'en donne le philosophe Jean-Pierre Dupuy (1982), « la capacité d'auto-organisation des êtres vivants résulte de leur capacité à faire face à des agressions aléatoires, par désorganisation suivie de réorganisation à un niveau complexe plus élevé ». Cette capacité à intégrer le « désordre » en se complexifiant procure théoriquement aux organismes vivants une valeur néguentropique quasi illimitée. C'est précisément ce principe d'auto-organisation et de complexification qu'on retrouve au fondement du nouveau modèle de la bioéconomie promulgué par l'OCDE. De manière plus spécifique, ce sont les processus biologiques qui deviennent l'enjeu de la bioéconomie puisque ce n'est qu'à partir d'une décomposition, d'une manipulation et d'une transformation technoscientifique que ces organismes acquièrent une plus-value économique. Cette mise en ressource du vivant transparait clairement dans la définition officielle des biotechnologies formulée par l'OCDE (2009b), soit : « L'application de la science et de la technologie à des organismes vivants, de même qu'à ses composantes, produits et modélisations, pour modifier des matériaux vivants ou non-vivants aux fins de la production de connaissances, de biens et de services. »

Axée sur l'innovation et la performance technoscientifique, la bioéconomie se présente en fait comme un modèle alternatif à l'industrialisme moderne. La valeur positive associée aux processus vivants vise en effet à concilier les préoccupations environnementales, les problèmes humanitaires et la quête de profit sans fin propre au capitalisme industriel. Touchant potentiellement toute la biodiversité, la mise en valeur de « la vie en elle-même » transforme l'ensemble des espèces vivantes en matière première dans la mesure où les gènes, les cellules et les tissus sont détachés des organismes naturels desquels ils proviennent. L'une des caractéristiques principales de la bioéconomie est de capitaliser sur la plasticité intrinsèque aux processus vitaux par l'entremise d'une véritable logique d'ingénierie. Le phénomène est d'une telle ampleur qu'il faudrait consacrer un livre uniquement aux enjeux globaux de la bioéconomie. On risquerait toutefois de diluer la question cruciale du rôle qu'occupent le corps humain et ses produits dérivés (gènes, gamètes, cellules, tissus, organes) dans ce nouveau modèle de développement.

Avec pour seul horizon l'optimisation des potentialités productives de la vie en *elle-même*, la bioéconomie représente le stade ultime du capitalisme globalisé. Non seulement elle canalise l'ensemble des politiques néolibé-

rales en matière d'innovation et de recherche mises en place depuis le début des années 1980, mais elle participe à la redéfinition des fondements mêmes de la citoyenneté par le truchement de l'inversion du rapport entre *zoè* et *bios*. Si le sens socialement octroyé à l'existence semble de plus en plus tributaire de la condition du corps biologique, ce dernier apparaît cependant écartelé entre deux mouvements opposés: celui de sa mise en valeur comme ressource biologique et celui de sa survalorisation comme support identitaire. Décomposé en une série d'éléments (gènes, cellules, organes, tissus), le corps est à la fois matière première essentielle au déploiement de l'industrie biomédicale et destinataire des innovations biotechnologiques. La bioéconomie procède en fait d'un dédoublement cybernétique entre corps-objet et corps-sujet. Amorcé avec la science anatomique, le processus d'objectivation du corps se cristallise de nos jours dans la transformation d'éléments corporels en bio-objets tandis que, dans un même mouvement, le corps-sujet est conçu comme une matière informationnelle pouvant être modifiée et refaçonnée afin de créer son identité. Loin d'être contradictoire, cette logique de dédoublement du corps contribue à l'extension illimitée de la bioéconomie, qui transforme l'ensemble des éléments corporels et processus vitaux en marchandises.

NOTES

1. Je reprends ici une partie de l'analyse que je développe dans Lafontaine, 2014.
2. Sur la question de la représentation informationnelle du corps, voir notamment Le Breton, 2013.
3. Au sujet de la politique du gouvernement américain, voir le site de la Maison-Blanche: <www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/national_bioeconomy_blueprint_april_2012.pdf> (consulté le 22/10/2013). Pour le plan stra-

tégique de la Commission européenne, voir: <ec.europa.eu/research/bioeconomy/press/newsletter/2012/02/sustainable_economy/index_en.htm> (consulté le 18/07/2013).

4. Je reprends ici une partie de l'analyse développée dans Lafontaine, 2004.
5. Des liens historiques étroits existent entre la naissance de la cybernétique et le développement de l'écologie après la Seconde Guerre mondiale. Voir Lafontaine, 2004.

6. Je reprends ici les grandes lignes de mon chapitre « De l'entropie au suicide cellulaire. La Déconstruction biomédicale de la mort » (Lafontaine, 2008).
7. Pour une analyse historique du lien entre la cybernétique et la biologie moléculaire, voir Keller, 1999 et Kay, 2000.
8. En guise d'exemple, Melinda Cooper interroge la conception du vivant portée par le célèbre ouvrage *La Nouvelle Alliance* publié en 1978 par le prix Nobel de chimie Ilya Prigogine et la philosophe Isabelle Stengers: « Even in the work of Prigogine and Stengers the new political economy of nature sounds suspiciously like the new political economy of neoliberalism. And although their critique of limits-to-growth theories is logically impeccable, they offers little else way of practical political alternatives than the reassurance that life itself [...] will ultimately overcome all limits to growth » (Cooper, 2008).
9. Pour une analyse approfondie de l'influence de la théorie de l'information et de la cybernétique dans le développement du néolibéralisme, voir Mirowski, 2001.
10. Pour une analyse plus détaillée des postulats de la seconde cybernétique, voir Lafontaine, 2004.
11. C'est en fait au physicien Heinz von Foerster que l'on doit les prémisses théoriques des principes d'organisation par le bruit, mais c'est toutefois le biologiste Henri Atlan qui a formulé de manière systématique le modèle de l'auto-organisation. Voir notamment Atlan, 1979.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ATLAN, H., *Entre le cristal et la fumée*, Paris, Seuil, coll. « Points Sciences », 1979.

COOPER, M., *Life as Surplus. Biotechnology and Capitalism in the Neoliberal Era*, Seattle, University of Washington Press, 2008.

DUPUY, J.-P., *Ordre et désordre. Enquête sur un nouveau paradigme*, Paris, Seuil, 1982.

GRINEVALD, J., « Progrès et entropie, cinquante ans après », in BOURG, D. et BESNIER, J.-M. (dir.), *Peut-on encore croire au progrès?*, Paris, Presses universitaires de France, coll. « Politique élatée », 2000, p. 197-227.

KAY, L., *Who Wrote the Book of Life? A History of Genetic Code*, Stanford, Stanford University Press, 2000.

KELLER, E. F., *Le Rôle des métaphores dans le progrès de la biologie*, Paris, Les Empêcheurs de penser en rond, 1999.

HAYEK, F., *Droits, législation et liberté*, t. 1, Paris, Presses universitaires de France, 1980.

LAFONTAINE, C., *L'Empire cybernétique. De la machine à penser à la pensée machine*, Paris, Seuil, 2004.

LAFONTAINE, C., *La Société postmortelle*, Paris, Seuil, 2008.

LAFONTAINE, C., *Le Corps-marché. La marchandisation de la vie à l'ère de la bioéconomie*, Paris, Seuil, 2014.

LE BRETON, D., *L'Adieu au corps*, Paris, Métailié, 2013.

MIROSWKI, P., *Machine Dreams: Economics Becomes a Cyborg Science*, Cambridge, Cambridge University Press, 2001.

NELKIN, D., « God Talk: Confusion between Science and Religion. Posthumous Essay », *Science, Technology & Human Values*, vol. 29, n° 2, 2004, p. 139-152.

OCDE, *La Bioéconomie à l'horizon 2030. Quel programme d'action?*, Paris, éditions de l'OCDE, 2009a.

OCDE, *Directives pour une approche harmonisée des statistiques sur la recherche et le développement en biotechnologies dans le secteur de l'État et de l'enseignement supérieur*, Paris, éditions de l'OCDE, 2009b.

ROSE, N., *Politics of Life Itself. Biomedicine, Power, and Subjectivity in the Twenty-First Century*, Princeton et Oxford, Princeton University Press, 2007.

WIENER, N., *Cybernétique et société. L'usage humain des êtres humains*, Paris, UGE, coll. « 10/18 », 1954.