

3 pages de résumé

Caractériser les enjeux écologiques

Frédéric Malaval

Le 21 octobre 2010

L'origine de cette réflexion, achevée aujourd'hui, date de l'époque de mes études au sein du Département Environnement de l'Université Paris VII (1980-1984). Conscient tout à la fois de l'originalité de leur contenu, mais aussi de leur fragilité conceptuelle, j'entrepris une démarche pour comprendre les intuitions de mes professeurs.

Au début, cette démarche reposa sur deux concepts: celui de SurEnvironnement et celui de Mystique matérialiste. Ceux-ci n'ont cessé depuis de structurer un travail qui a abouti aux conclusions résumées dans ce texte.

Le but de cette recherche fut de caractériser les enjeux écologiques contemporains. Elle s'est déployée sur trois fronts avec en toile de fond une mise en perspective écologique de la Modernité. Aujourd'hui, la recherche étant terminée, j'essaye d'envisager les formes que prendraient nos écosystèmes artificiels, qui sous l'effet d'une crise écologique consubstantielle à la Modernité, vont s'engager dans la PostModernité.

SurEnvironnement et dommages écologiques purs

Le premier front de recherche a abouti à une caractérisation des enjeux écologiques contemporains en dissociant les interrogations centrées sur la dégradation des Milieux de celles dues à la disparition des SurEnvironnement (annexe 1). Une définition des enjeux écologiques actuels en est issue. Elle repose sur la nécessité d'intégrer les SurEnvironnement dans nos pratiques sociales.

Le travail mené sur l'assurance des atteintes à l'environnement a permis de valider ce modèle en montrant que les assureurs achoppent à indemniser les dommages écologiques purs; c'est-à-dire ceux affectant la Nature conçue comme l'ensemble des 'res nullius' (choses nulles). Or, c'est ce que l'on leur demande aujourd'hui (cf: directive sur la responsabilité environnementale de 2004). La Nature est le SurEnvironnement fondamental de la Modernité.

Cette Modernité est ébranlée aujourd'hui par cette crise écologique, mais aussi par l'indéterminisme métaphysique qui fissure les dogmes de la science moderne dont la physique mathématique est la référence indiscutable. C'est donc la Mystique matérialiste (annexe 2) qui anime l'esprit de l'Occident, conçu comme projet civilisateur depuis le XIIIème siècle, qui vacille. Nous devons donc disposer de nouveaux modèles intellectuels pour saisir les évolutions actuelles, mais dans un paradigme écosystémique distinct du paradigme classique qui structure la Modernité. C'est le but du second front de recherche de participer à la fabrication de ces outils.

Principes de fonctionnement des écosystèmes

Déterminer les principes de fonctionnement des écosystèmes s'inscrit dans la continuité des contributions d'Ilya Prigogine en Thermodynamique et de Paul Duvigneaud en Ecologie, tous deux de l'Université libre de Bruxelles (ULB). Leurs approches furent développées en France au sein du Département Environnement de l'Université Paris 7 dirigé par Jacques Vigneron (fondateur) et Bernard Tissier (directeur des études). En ont émergé une approche de l'écologie reposant sur l'assimilation de l'écosystème à une structure dissipative (annexe 3) et l'idée que l'impact environnemental est la conséquence d'une production d'entropie (S). L'équation fondamentale de cette approche est l'équation du bilan entropique ($dS = d_i S + d_e S$). $d_i S$ correspond à la variation d'entropie irréversible, $d_e S$ correspond à la variation d'entropie réversible. Cette équation est le pendant dans le paradigme écosystémique de l'équation de la gravitation universelle du paradigme classique ($F = m \cdot g$).

Ce second front de recherche s'intéresse aux principes de fonctionnement des écosystèmes et notamment à la fonction écosystémique de l'entropie. L'idée majeure est qu'il y a un véritable effet paradoxal de l'entropie dans la mesure où, conformément au Second principe de la Thermodynamique, elle est le facteur de déstructuration des systèmes en non-équilibre thermodynamique, mais que par ailleurs, elle est indispensable à la structuration et l'évolution du système comme facteur d'exploration de l'espace des phases, c'est à dire, l'espace multidimensionnel où le système va se stabiliser à un niveau de complexité donnée (état stationnaire proche de l'équilibre thermodynamique). L'évolution de toute structure en non-équilibre thermodynamique (organisme, écosystème) est appréhendable grâce aux notions de branche thermodynamique, d'état stationnaire, d'état marginal, de point de bifurcation, etc. ; notions issues de la Thermodynamique du non-équilibre.

Les propositions déduites de cette approche sont:

- la complexification d'une structure en non-équilibre thermodynamique est une réponse à la croissance irréversible de l'entropie;
- complexité et production d'entropie évoluent dans un rapport constant.

Les principes de fonctionnement des écosystèmes étant établis, une nouvelle approche des écosystèmes artificiels est envisageable, étant entendu que cette artificialisation est la condition préalable à la survie d'*homo sapiens sapiens*. C'est le troisième front de recherche. Une attention particulière est portée à une conception écosystémique de la monnaie compte-tenu de sa prééminence dans nos sociétés modernes et aussi parce que l'étude des couplages assurances-écologie a souligné l'impossibilité actuelle de monétariser les dommages écologiques purs. Cette approche écosystémique de la monnaie tend donc à développer une grille de lecture écologique de l'économie monétaire.

Monnaie et néguentropie

Cette approche repose sur une vision de l'écosphère conçue comme un ensemble de structures dissipatives de complexité variable, naissant, évoluant, disparaissant en captant des flux néguentropiques et rejetant de l'entropie. La Modernité est le modèle philosophique qui a permis l'artificialisation de l'écosphère. Mais aujourd'hui, l'idée qu'il y ait une surartificialisation est à l'origine de la crise écologique.

Dans ces écosystèmes artificiels modernes, la monnaie y est envisagée comme un des éléments facilitant cette complexification, en lissant dans le temps et l'espace la production des artefacts et facilitant leurs échanges. La monnaie (le cash flow disponible) est alors conçue comme une représentation de la totalité des flux néguentropiques créés et cédés. Le possesseur de cette monnaie inaliénée attend une compensation des flux néguentropiques qu'il a créés et cédés sur le fondement de leur équivalence. L'allégorie des pommes et des fraises (annexe 4) éclaire cette approche.

Toute dissipation de flux néguentropiques étant à l'origine d'une production d'entropie, donc d'un impact environnemental (dans le modèle que nous proposons), plusieurs propositions sont issues de cette approche. Parmi celles-ci :

- Le prix d'un artefact est la résultante de l'intégration des facteurs néguentropiques qui ont permis son cycle de vie ;
- L'impact environnemental d'un artefact durant son cycle de vie est proportionnel à son coût monétaire.

Cela signifie concrètement que plus le prix d'un artefact est élevé, plus il est polluant, car l'intégration des facteurs néguentropiques durant son cycle de vie est à l'origine d'une production d'entropie proportionnelle, donc d'un impact environnemental proportionnel au prix.

Cette conclusion est paradoxale car elle signifie qu'un produit dit écologique, souvent plus cher qu'un autre qui ne revendique pas cette qualité, est donc plus impactant.... Ces propositions doivent donc être soumises à la critique pour devenir connaissances. C'est là où la philosophie cède le pas à la science. Ce travail est immense. Cependant, en prenant comme hypothèse que ces propositions sont fondées, il convient dès à présent d'envisager quelle forme pourrait prendre une société écologique. C'est le prolongement de ce travail.

-----fin du texte-----

Annexes

Annexe 1 : SurEnvironnement, Milieu, dommages écologiques purs

Le SurEnvironnement est ce qui exclu de l'Environnement par tout Moi réalisant ses Buts existentiels. Alors que l'Environnement est un espace multidimensionnel de dimensions finies, le SurEnvironnement est infini. Les flux entropiques créés par le maintien en non-équilibre thermodynamique de l'ensemble Moi-Environnement sont rejetés dans le SurEnvironnement. La crise écologique contemporaine est née de la prise de conscience de la finitude de l'écosphère et du constat que les SurEnvironnement susceptibles de recevoir ces flux entropiques disparaissent.

Cette approche des enjeux écologiques contemporains suppose de distinguer les problématiques engageant une triade Moi/Environnement/SurEnvironnement de celles associées au binôme Etre/Milieu. Le Milieu est ce qui s'impose à l'Etre, alors que le Moi construit un Environnement en le séparant du SurEnvironnement. C'est le processus d'artificialisation des écosystèmes que les écologues considèrent comme la condition de survie des hominidés, surtout dans les zones où le Milieu est défavorable à leur survie (froid, sécheresse, etc.)

La question de l'indemnisation financière des dommages écologiques purs valide ce modèle. En l'état actuel, la Modernité, c'est-à-dire le modèle philosophique de référence de nos pratiques sociales, est incapable de fournir les outils permettant de traiter cette question. Cette Modernité a, en effet, qualifié les biens naturels de 'choses nulles' (res nullius). Les dommages écologiques purs sont les dommages affectant des 'res nullius', c'est-à-dire la Nature. La Nature est le SurEnvironnement principal créé par la Modernité.

Par l'effet conjugué de la croissance démographique et du développement économique, conséquences de l'artificialisation des écosystèmes que la Modernité a voulue et réalisée, les SurEnvironnement disparaissent. Or, la Modernité repose sur la dissociation entre Environnement et SurEnvironnement, mais ces derniers se raréfient. En résumé, il est de plus en plus difficile de jeter nos déchets quelque part, car cela est désormais souvent fait dans l'Environnement d'un Moi.

Traiter cette situation oblige à un changement de paradigme et admettre que nous rentrons dans la troisième étape de l'anthropisation de l'écosphère. C'est la PostModernité. Elle succède à la Modernité, elle-même issue de la PréModernité. Une des caractéristiques de la PostModernité sera d'intégrer les SurEnvironnement à nos pratiques sociales. Le modèle scientifique de référence permettant de réaliser ce but est l'écosystème assimilé à une structure dissipative. Déterminer les principes de fonctionnement des écosystèmes et particulièrement la fonction écosystémique de l'entropie est le passage obligé pour réaliser ce but.

Annexe 2 : Mystique matérialiste et PostModernité

Une des caractéristiques de la Modernité, accusée d'être à l'origine de la crise écologique, est de développer une Mystique matérialiste, répondant tout à la fois au besoin de connaître (aspirations ontologiques) et fournissant les instruments, via la techno-science, permettant d'artificialiser les écosystèmes et donc de survivre. En cela, la Modernité a associé dans une même démarche la religion à la technique.

Annexe 3 : Structure dissipative

Une structure dissipative est un système en non-équilibre thermodynamique se maintenant dans cet état en dissipant des flux néguentropiques (matière, énergie, informations (MEI)) à l'origine d'une production d'entropie (S). A l'origine il y a l'idée que tout système en non-équilibre évolue dans un espace énergétique borné par deux extrema: principe d'énergie libre max de Lotka-Volterra; principe de production min d'entropie de Prigogine-Glansdorff. Le premier lui **permet** de disposer de l'énergie (enthalpie, exergy) nécessaire pour se maintenir, le second **d'éviter** les gaspillages énergétiques. Tout système étant soumis au Second principe de la Thermodynamique, son contenu entropique ne devrait que croître sauf à pouvoir évacuer une partie de cette entropie. Ceci a été proposé par **I. Prigogine** dans l'équation du bilan entropique distinguant l'entropie réversible de l'entropie irréversible. Tout en limitant la croissance de l'entropie interne du système, cela n'empêche pas celle-ci d'augmenter conformément au Second principe de la Thermodynamique. La réponse du système pour en retarder les effets est d'augmenter alors sa complexité. Cette entropie participe à l'exploration de l'espace des phases du système permettant à celui-ci de se maintenir tant qu'aucune fluctuation thermodynamique générée par cette entropie dépasse la longueur de cohérence du système. Cette évolution a été caractérisée **de branche thermodynamique** par les thermodynamiciens.

Annexe 4 : Les pommes et les fraises

Le but de l'allégorie – les pommes et les fraises- est de saisir la fonction écosystémique de la monnaie, c'est-à-dire les moyens qui permettent d'acquérir des biens ou des services contre un symbole: des euros, des dollars, des roubles, des yen, des yuan, etc. transférables soit par monnaie scripturale, soit par monnaie papier.

Imaginons dans un écosystème de complexité donnée, un producteur de fraises et un producteur de pommes. Les unes se récoltent au printemps, les autres en automne. Chacun pourrait cultiver la quantité de fraises et de pommes nécessaires à sa consommation personnelle (individu, famille, tribu, etc.). Mais les quantités produites seraient limitées et risquées dans la mesure où cette production serait faible. L'un et l'autre auraient donc intérêt à se spécialiser pour augmenter leurs rendements, mais alors les quantités produites seraient surabondantes obligeant à ne consommer que des fraises ou des pommes pendant des périodes bien précises de l'année. Que manger alors en dehors de ces périodes ? La spécialisation et l'échange vont permettre de surmonter ces difficultés, mais alors comment réaliser cela alors que les productions sont décalées dans le temps. La réponse est contre l'engagement d'obtenir une quantité équivalente de ce qui a été cédé au moment opportun.

Quelle est cette quantité équivalente ? Les économistes ont successivement répondu: la quantité de travail pour les classiques, une convention pour les néo-classiques. Une approche écosystémique conduit à l'idée que cette quantité équivalente est la capacité du bien à s'intégrer à la complexité de l'écosystème sur le fondement de l'intégration des input négentropiques (MEI)

La fonction écosystémique de la monnaie est par conséquent de réaliser simultanément l'entretien de la complexité de l'écosystème en en augmentant l'efficacité écosystémique marginale sur le fondement d'une convention qui est la capacité d'acquérir le même facteur complexifiant au moment opportun.

En cédant sa production de fraises non consommées, le producteur acquiert le droit d'acquérir la même potentialité complexifiante à réaliser (je ne trouve pas de mot) au moment où il devra le faire. Il acquiert une capacité à capter des flux négentropiques équivalents à ceux qu'il a cédés.

L'échange via la monnaie permet donc d'augmenter l'efficacité des transferts d'énergie dans les écosystème artificiels dont la monnaie est une composante. Cela participe à l'entretien et au développement de leur complexification dans l'espace énergétique borné par les deux extrema (max énergie libre ; min prod.entropie) des écosystème artificiels. Mais ceux-ci ayant une composante noosphérique, celle-ci donne à la monnaie une existence intrinsèque découplée de sa fonction écosystémique. D'où les phénomènes de spéculation.
