

Titre: quelle méthode en environnement ?

Frédéric Malaval

2004

## Résumé

Les derniers développements des mathématiques et de la physique participent à une véritable remise en cause des modèles de production de la connaissance et de sa fonction sociale. Cette interrogation est particulièrement sensible dans les sciences de l'environnement dont l'objet est de fournir des modèles sur des phénomènes où une infinité d'éléments interagissent dans des conditions très variables en rupture avec les cycles biogéochimiques naturels.

Aujourd'hui, le modèle de référence de la pratique environnementale repose sur la notion d'impact consacrée par la loi sur les Installations classées pour la protection de l'environnement de 1976 (ICPE). Cette démarche suppose la possibilité d'une connaissance fondant l'action alors que tant les praticiens que les théoriciens de l'environnement perçoivent les limites d'une telle démarche. La suggestion faite dans cet article est de compléter les pratiques environnementales actuelles par une méthode fondée sur la suppression du recours aux SurEnvironnement; concept exposé dans un précédent article.

Les spécificités épistémologiques de l'environnement obligent donc à compléter les approches fondées sur l'impact pour privilégier celles, non quantitatives, fondées sur la détermination et la suppression des SurEnvironnement; l'étude d'impact n'intervenant que dans une seconde étape.

## Introduction

Comme évoqué dans le précédent article, les enjeux de l'environnement, aujourd'hui, s'organisent à partir de deux axes: les approches milieux; les approches environnementales. Les premières sont fondées sur la notion d'impact d'un système sur l'asystème: l'environnement dans le langage commun. Les secondes sont articulées autour du concept de SurEnvironnement (SE). Les enjeux relevant de cette dernière catégorie sont l'intégration des SurEnvironnement dans nos pratiques sociales, ce que nous faisons, et cognitives, comment nous pensons.

Nous voudrions montrer présentement que les notions d'impact sur lesquelles reposent les approches milieux ont des limites dues à la capacité à construire des connaissances exactes sur des phénomènes complexes. Cela oblige à exprimer quelques intuitions confortées par les derniers développements des sciences physiques et des mathématiques.

Les choix épistémologiques qui structurent nos pratiques cognitives dominantes sont issues de la mécanique céleste et de l'analyse mathématique. Les succès pratiques de ces disciplines ont favorisé l'émergence d'un paradigme qui domine toute la philosophie contemporaine. Baptisé paradigme classique, paradigme mécaniste ou paradigme laplacien selon les auteurs, celui-ci induit nos pratiques sociales et cognitives. Or, depuis le 19<sup>ème</sup> siècle, époque de consolidation de ce paradigme, la physique et les mathématiques ont créé les conditions d'interrogations de ces fondements. Nous citerons les mathématiques fondées sur la complexité, la logique et le hasard ainsi que la physique quantique et la thermodynamique des

phénomènes dissipatifs. Les connaissances issues de ces disciplines récentes participent à une subsumation du paradigme classique et à l'émergence concomitante d'un nouveau paradigme que nous baptisons paradigme écosystémique.

## Le désordre et la complexité dans les mathématiques

En 1988 Jean-Paul Delahaye écrivait dans le magazine *La Recherche* (@“Une extension spectaculaire du théorème de Gödel: l'équation de Chaitin”, juin 1988): "La science du XXème siècle présente une caractéristique fascinante: elle en vient à découvrir ses propres limites. L'exemple le plus connu est celui de la mécanique quantique où le principe d'incertitude de Heisenberg impose des bornes à la notion de mesure. Plus déconcertants encore peut-être sont les résultats démontrés depuis 1930 en mathématiques concernant l'impossibilité de certaines démonstrations, car ils pourraient assigner une limite à la pensée elle-même".

La conséquence de ce constat est d'admettre une limite intrinsèque à la capacité des mathématiques à formaliser le fonctionnement des systèmes quels qu'ils soient. Ce courant de pensées s'appuie sur le théorème d'incomplétude de Gödel. Celui-ci fut la réponse à l'ambition d'une série d'illustres mathématiciens comme Frege, Peano, Hilbert, Russel, mais aussi Euclide, deux millénaires avant, pour déterminer des règles absolues de raisonnement et de démonstration en mathématiques. Le but ultime était de trouver un système de raisonnement garantissant l'impossibilité de rencontrer une aporie.

C'est en 1930 que Kurt Gödel (1906-1978) établit que tout système formel qui ne démontre que des énoncés arithmétiques vrais est nécessairement incomplet, car certains énoncés arithmétiques vrais ne pourront y trouver de démonstration. La conséquence du théorème d'incomplétude est fondamentale. Gödel l'a démontré en se fondant sur des propositions démontrables fausses et des propositions indémonstrables vraies. Sa conclusion est qu'il est impossible de rendre compte de certaines règles de l'arithmétique sans déborder de l'axiomatique de référence de cette arithmétique. Pour le béotien, ce théorème montre que l'autonomie d'un système mathématique formel est illusoire dans la mesure où les démonstrations nécessaires pour valider le contenu de ce système nécessitent de recourir à des énoncés qui lui sont extérieurs. Un système mathématique isolé ne peut donc servir de base aux démonstrations de ses principes. La démonstration d'un principe d'un système aux dimensions finies doit donc recourir à un principe extérieur au système pour être réalisée. Ce théorème a ruiné l'ambition des mathématiques formalistes dont David Hilbert(1862-1943), au congrès de Paris de 1900, avait exprimé l'ambition: réorganiser les mathématiques sur le fondement d'un formalisme où toutes les propositions se déduiraient les unes des autres.

Contemporain de notre époque, Gregory Chaitin (Gregory Chaitin, “L'Univers est-il intelligible ?, *La Recherche*, décembre 2003), quant à lui, a démontré qu'il n'est pas possible de prouver qu'une théorie est la plus simple possible, montrant ainsi que le monde des idées mathématiques est d'une complexité infinie et n'est donc pas compréhensible. Pour Chaitin, la présence de ce chaos en mathématique limite les possibilités de compréhension des phénomènes fondés sur la compressibilité des théories. C'est le principe de simplicité, idéal des philosophes de la nature cherchant à révéler la nature simple de l'Univers formalisable par des lois simples exprimées dans le langage mathématique. Ce faisant, cet auteur associe les

notions d'indécidabilité et d'indémonstrabilité des mathématiques à celle d'entropie des physiciens qui conceptualise le désordre du système; sa dimension chaotique.

L'évocation de ces travaux montre l'écart qui existe entre une mathématique enseignée dans les établissements scolaires et une mathématique contemporaine, souvent hermétique, dont les résultats fragilisent les fondements épistémologiques de la première. Ainsi, le nouveau programme de physique de 1ère S, diffusé aux enseignants pour la rentrée de septembre 2001, comprenait en introduction du chapitre "Qu'est ce que la physique Science de la nature: "Les mathématiques jouent un rôle plus profond en physique que dans les autres sciences: "Le grand architecte semble être mathématicien".

Cette mathématique popularisée par l'école est la résultante de choix épistémologiques faits par des auteurs comme Leibniz (1646-1716) ou Albert Einstein (1879-1955), parmi d'autres innombrables. Le postulat fondamental est d'exclure le désordre de la nature, alors que G. Chaitin, dans le prolongement de K. Gödel et de Alan Turing (1912-1954) affirme avoir démontré que Dieu joue aux dés en mathématiques, ce qui pose la question, comme pour le monde physique, de leur compréhensibilité.

Les travaux de Gödel, Turing et Chaitin participent ainsi à une interrogation sur l'intelligibilité du monde et le pouvoir de la physique mathématique. Il y a donc un abîme entre la conception ontologique des mathématiques et la négation de ce pouvoir démontrée avec les outils à l'origine de l'espérance ontologique. C'est dans le prolongement des doutes créés par ces travaux que se situe la réflexion sur leur rôle dans la formalisation des phénomènes observés dans les structures dissipatives dont les maîtres-mots sont désordre et complexité. Il est donc nécessaire d'évoquer les discours sur la complexité et le désordre pour évaluer le rôle des mathématiques dans le paradigme écosystémique. Entre temps, la physique quantique portant sur l'infiniment petit, bien que ne rompant pas fondamentalement avec une approche mécaniste des phénomènes, est venue ébranler ce système philosophique avec le principe d'incertitude.

## Le désordre et la complexité dans la physique

### Le principe d'incertitude

Confrontés aux limites du discours mécaniste développé pour l'étude du mouvement des orbites, les physiciens s'intéressant à l'infiniment petit introduisirent des notions en rupture avec celles prévalant en mécanique céleste. Ainsi, Niels Bohr (1885-1962) en 1913, bien que proposant un modèle de l'atome directement inspiré du système solaire, fit intervenir les quanta dans la détermination de ses états possibles. Mais au lieu de considérer que ces changements s'effectuent de manière continue, il envisage des quantités discrètes pour formaliser les modifications de position des particules. Erwin Schrödinger (1887-1961), quant à lui, substitua à une représentation homomorphique de l'atome des fonctions d'onde reposant sur la probabilité de présence de ses constituants. Enfin, Werner Heisenberg (1901-1976) en 1927 formula le principe d'incertitude après avoir démontré mathématiquement qu'il est impossible de préciser simultanément la position et la vitesse d'une particule quantique quelconque, donc à l'échelle de l'infiniment petit.

La conclusion qui s'imposa à des philosophes comme Karl Popper (1902-1994) fut l'obligation d'admettre un 'indéterminisme métaphysique'.

Les controverses suscitées par la réalité des phénomènes observés dans l'infiniment petit confrontée à l'idéal laplacien qui fonde le paradigme classique furent alimentées par

d'innombrables personnalités. Or, peu de temps après d'autres physiciens participèrent à la subsumation de ce paradigme en étudiant les échanges d'énergie dans les systèmes; objet de la thermodynamique.

### Le rôle du désordre dans la structuration des systèmes dissipatifs

Que nous lèguent les derniers développements de la thermodynamique ? L'idée que le désordre est consubstantiel à la matière et participe à sa structuration et à l'évolution des systèmes dissipatifs. Cette conclusion porte sur les systèmes en non équilibre thermodynamique, c'est à dire ceux où la valeur de la fonction d'état 'entropie' est faible mais où la production d'entropie en revanche est élevée. Ces systèmes ne sont donc pas en équilibre thermodynamique; configuration des systèmes dynamiques. Ils sont structurés à partir de flux entrants (énergie, matières, informations dans les systèmes anthropisés relevant de la noosphère) et sortants.

Le modèle de référence de cette approche est la structure dissipative. C'est à dire les systèmes dissipant des flux d'énergie et de matières. Les organismes vivants sont des systèmes dissipatifs.

L'émergence d'une physique des phénomènes dissipatifs a permis de comprendre le rôle du désordre et des fluctuations thermodynamiques dans la structuration des systèmes ouverts aux échanges avec leur environnement. Ces résultats sont la conséquence de la volonté de physiciens de résoudre le paradoxe opposant les conséquences du second principe de la thermodynamique sur la croissance irréversible de l'entropie: la mort thermodynamique, au constat fait par les biologistes sur la croissance de la complexité des systèmes vivants au cours des temps. Ces physiciens, dont Ilya Prigogine (1917-2003) est la figure emblématique, ont montré que c'est parce que tout système dissipatif comporte une quantité de désordre irréductible que celui-ci trouve de nouveaux états stables. En résumé, la fluctuation thermodynamique assimilée au désordre participe à l'exploration de l'espace des phases du système et en assure l'évolution, donc sa pérennité, par le changement.

Les controverses sur ces travaux sont au cœur du débat scientifique et obligent à en saisir les conséquences épistémologiques en confrontant le paradigme classique au paradigme écosystémique.

### Le paradigme écosystémique

Dans la science classique dont les modèles de référence sont la mécanique et l'analyse mathématique, le désordre est au pire un manque de connaissance sur la nature, au sens physis que les grecs lui donnent, au mieux un phénomène transitoire masquant un ordre inhérent à cette matière qu'exprime la théorie du chaos déterministe. Ces postulats épistémologiques ont deux conséquences.

La première est que la connaissance est possible, c'est à dire que tous les phénomènes sont intelligibles. Ces connaissances contredisent le sens commun. L'argument de référence en faveur de cette thèse fut l'ébranlement de l'héliocentrisme: c'est la terre qui tourne autour du soleil, pas le contraire.

La seconde est que le futur est connaissable car la nature est postulée déterministe.

Le monde scientifique dans son immense majorité adhère à cette profession de foi consolidée par les succès de cette pratique cognitive. La découverte de la planète Neptune par Urbain Le Verrier (1811-1877) en 1846 en est un. Par le calcul, l'astronome détermina l'emplacement d'une planète qui fut observée en se conformant à ses indications. Ceci frappa l'imagination

du grand public en montrant la puissance de la science fondée sur l'analyse mathématique. La conclusion qui s'imposa fut que si cette méthode rencontrait autant de succès dans l'étude des astres, alors il fallait vite en transférer les principes à toute la noosphère et notamment à l'étude de l'homme et de ses activités. L'économie mathématique en est une des manifestations exemplaires.

Les postulats épistémologiques du paradigme classique ont donc leur origine dans l'étude des astres. Mais depuis, les physiciens se sont intéressés à l'infiniment petit et aux phénomènes macroscopiques. Dans ces deux espaces phénoménologiques, le paradigme classique a montré ses limites. Ainsi, comme le modèle de la structure dissipative intègre le désordre comme une de ses composantes et non plus comme une ignorance, une illusion ou une exception, les fondements ontologiques et déterministes qui structurent le paradigme mécaniste et donc la philosophie contemporaine s'en trouvent subsumés.

Evoquer toutes les étapes et les enjeux de ce changement de paradigme supposerait des développements que ce court article ne peut supporter. Il est néanmoins possible de souligner quelques ruptures épistémologiques induites par l'émergence d'un paradigme écosystémique dont les postulats sont souvent antinomiques à ceux du paradigme classique, notamment sur le statut de la connaissance. C'est l'intelligibilité de la nature qui est au cœur de ces interrogations.

Le paradoxe est qu'alors que les mathématiques et la physique s'interrogent sur la portée de leurs savoirs et de leurs méthodes, l'approche mécaniste et l'analyse mathématique, à l'origine des postulats épistémologiques du paradigme classique, irriguent tous les domaines de la philosophie, qu'elle porte sur la nature ou sur l'homme. Le plus important de ces postulats est que la connaissance est possible et qu'elle doit fonder l'action. Or, la critique portant sur l'espérance d'une connaissance ontologique est une des antennes de la philosophie environnementale radicale. Cette attitude a suscité des réactions dont l'appel de Heidelberg est une des plus connues. Le 1er juin 1992, à l'occasion du Sommet de la Terre de Rio de Janeiro, un appel aux chefs d'Etat et de gouvernement réunis à cette occasion a été rendu public. Rédigé deux mois plus tôt à Heidelberg - d'où le nom sous lequel il est connu -, il dénonce « l'émergence d'une idéologie irrationnelle qui s'oppose au progrès scientifique et industriel et nuit au développement économique et social ».

L'élaboration d'une connaissance dans le paradigme écosystémique n'est pas une critique d'un discours scientifique construit dans le paradigme classique. Les développements de la physique et des mathématiques ont relativisé la portée de ce paradigme auquel est associé désormais un espace de compétence bien défini: celui des phénomènes dynamiques en équilibre thermodynamique, c'est à dire sans production d'entropie. Le paradigme écosystémique, encore en formation, est confronté aux mêmes exigences. Il lui est aussi associé un espace de compétence: celui des systèmes dissipatifs en non équilibre thermodynamique. Mais celui-ci intègre dans son axiomatique des notions écartées du paradigme classique ? comme le désordre, l'aléa, la complexité, la non-linéarité et tout ce qui contribue à relativiser la possibilité d'élaborer des connaissances absolues intangibles. Un autre paradoxe est que les connaissances élaborées sur les écosystèmes naturels ou artificiels sont souvent conçues dans le paradigme classique. Or, celui-ci s'est élaboré à partir de l'étude de systèmes dynamiques alors que les écosystèmes sont des systèmes dissipatifs. Il ne s'agit donc pas d'alimenter un discours anti-scientifique, mais de participer à la subsumation du paradigme classique en lui associant un espace de compétence bien défini afin que les postulats qui le constituent ne viennent polluer une approche scientifique

intégrant les caractéristiques irréductibles d'une phénoménologie de l'environnement qu'il serait dangereux de méconnaître. Le paradigme écosystémique est aussi un paradigme scientifique, mais seules les méthodes et connaissances développées dans le cadre du paradigme classique ont aujourd'hui le statut de science. Doit-on revenir à l'expression de philosophie naturelle pour qualifier les productions issues du paradigme écosystémique ?

La conclusion à cette mise en perspective épistémologique de la problématique de l'indicateur et de l'impact est que la physique et les mathématiques fournissent désormais des grilles de lecture aux praticiens confrontés à l'inconnaissable, à la non reproductibilité et à l'aléatoire. D'où les interrogations d'environmentalistes portant leur regard sur des phénomènes in vivo et leurs doutes à fonder leur action sur la connaissance.

### Problématiques spécifiques posées par l'environnement

Les problématiques relevant de l'environnement ont des caractéristiques qui tranchent avec les modèles dominants de la science classique.

Parmi ceux-ci, en premier, les phénomènes ne peuvent être reproduits in vitro. Ils mettent en jeu une infinité de composants et de réactions dans des conditions de réalisation ne favorisant pas la reproductibilité.

Le second est qu'ils concernent essentiellement des systèmes dissipatifs avec comme grille de lecture privilégiée l'écosystème et les principes de fonctionnement qui lui sont associés.

Le troisième est que par essence ils ne concernent pas des phénomènes naturels car l'objet des alarmes et des inquiétudes porte justement sur le rôle d'activités anthropiques redoutées, perturbant l'état d'équilibre des cycles biogéochimiques naturels (@nous sommes forcés de recourir à cette expression dans le cadre de cet article, mais la notion d'équilibre de la nature au regard des activités humaines ne peut se comprendre que par référence à une échelle de temps humain. Les géologues ou les paléontologues contestent cette vue, montrant que cet équilibre n'existe pas quand le référentiel temporel est élargi). Les discussions sur le rôle des émissions anthropogéniques sur le climat en est un des exemples les plus cités.

La phénoménologie de l'environnement concerne toujours un déséquilibre provoqué par une activité anthropique. Le cadre usuel de la recherche s'en trouve donc bouleversé car les approches environnementales, à la différence des approches milieux, obligent à sortir des champs disciplinaires pour élaborer des grilles de lecture pluri- et transdisciplinaires sur les phénomènes à l'origine d'une crise environnementale. La séparation entre les sciences de l'homme et les sciences de la nature se révèle être un obstacle à une intégration des connaissances, même fragiles, dans une perspective écosystémique.

Les approches milieux présentent aussi des caractéristiques modifiant sensiblement la pratique scientifique développée dans le cadre du paradigme classique. Il s'agit d'appréhender les phénomènes dans une perspective holiste, dont l'écologie et l'écosystème sont les outils, alors que les succès de la science classique ont été obtenus par des approches réductionnistes dont René Descartes (1596-1650) est un des inventeurs. Dans le Discours de la méthode (1637), il adopte quatre préceptes dont celui "de diviser chacune des difficultés que j'examinerois, en autant de parcelles qu'il se pourroit, et qu'il seroit requis pour les mieux résoudre; de conduire par ordre mes pensées, en commençant par les objets les plus simples et les plus aisés à connoître, pour monter peu à peu comme par degrés jusques à la connoissance des plus composés".

A cette approche réductionniste dont les succès pratiques sont innombrables est opposée une approche systémique dont le postulat de base est que la complexité des systèmes vivants participent à l'émergence de propriétés irréductibles à celles de leurs composants. Edgar Morin est un des auteurs à avoir souligné que nous ne disposons pas de méthodes pour penser la complexité.

Aussi, l'environnementaliste rencontre deux obstacles majeurs pour fonder sa réflexion:

- l'absence de méthode de penser les phénomènes de l'environnement selon les mêmes canons que la pensée classique dont l'objet est la physis, la Nature;
- la difficulté à élaborer des connaissances certaines portant sur des phénomènes complexes homme/milieu en non-équilibre à partir de modèles construits en laboratoires.

Prenons un simple exemple pour illustrer ce constat: la chimie de l'atmosphère.

Chaque élément chimique quel qu'il soit interagit avec le milieu. Les conditions de stabilité ne sont donc jamais réunies surtout quand des émissions anthropogéniques modifient sans cesse la quantité de certains composés. Quelques réactions exemplaires ont bien été isolées comme celle ayant permis en 1995 à Paul Crutzen, Mario Molina et F. Sherwood Rowland d'obtenir le prix Nobel de chimie pour leurs travaux sur l'ozone atmosphérique. Mais ces résultats furent obtenus par le recours à des chambres d'expérimentation où les composés sont sélectionnés et les réactions contrôlées. Aussi la connaissance qui en est issue n'est qu'une approximation de ce qui pourrait se passer dans l'atmosphère si les mêmes conditions étaient réunies. Il est évident pour chacun que la complexité des réactions dans l'atmosphère n'a qu'un lointain rapport avec celles observées dans une chambre atmosphérique installée dans un laboratoire où les principaux paramètres sont contrôlés. Il en est ainsi pour toutes les études portant sur les couplages activités anthropiques/milieu. La connaissance obtenue l'est par des voies classiques réductionnistes alors que la réalité des phénomènes est sans doute beaucoup plus complexe pour ne pas dire inintelligible.

Or, la majorité des pratiques environnementales sont fondées sur le postulat d'une connaissance permettant l'action. Nous citerons deux exemples en cohérence avec cette thèse: l'étude d'impact; le principe de précaution. Tous deux postulent à l'élaboration d'une connaissance comme préalable à l'action.

Pour réaliser une étude d'impact que ce soit d'un produit ou d'une activité quelconque, les experts disposent de bases de données répertoriant des milliers de chiffres. Se pose la question de leur pertinence absolue et de leur validité en situation naturelle qui se caractérisent par la non linéarité d'une majorité de couplages. La présence d'un désordre irréductible, même sériel dans une expérience in vitro, est à l'origine d'une non reproductibilité partielle de certains phénomènes, etc. D'où la conclusion empirique qu'une connaissance concernant les évolutions d'un phénomène de l'environnement in vivo est très fragile. Pourtant, en France, la loi de 1976 sur les Etablissements classés pour la protection de l'environnement, pivot de la législation environnementale, repose sur l'étude d'impact dont l'objet est d'évaluer les modifications d'un milieu induites par une installation industrielle relevant de cette législation. Comment alors réaliser un étude d'impact dont les résultats seraient certains ?

Conscients de connaissances forcément incertaines ou lacunaires, les juristes de l'environnement ont imaginé le principe de précaution pour encadrer juridiquement l'incertitude, mais en le justifiant comme un principe d'action favorisant des recherches

permettant d'aboutir à des connaissances certaines. Pris sous cet angle le principe de précaution n'est pas, comme beaucoup de scientifiques ont pu l'exprimer, un déni de connaissance, mais simplement une précaution à prendre avant que les vecteurs de la connaissance aient abouti à une réponse définitive. Les débats sur cette question sont innombrables. Il est pourtant facile d'admettre que les principaux protagonistes postulent à une connaissance à révéler. Est-elle possible ? La réponse avancée par ces lignes est prudente.

Elle se contente simplement de souligner que, tant par l'évolution de disciplines phares de la science que sont les mathématiques et la physique, que par empirisme, de nombreux facteurs participent à un constat: les environmentalistes sont confrontés dans l'exercice de leur art à des obstacles épistémologiques comme celui de ne pouvoir fonder leurs pratiques sur des connaissances certaines. L'origine de cette situation est l'infinité des éléments entrant en interactions; interactions elles-mêmes modifiées par les conditions dans lesquelles elles se réalisent. Cela aboutit d'une part à un infini de situations à prendre en compte et d'autre part à la non-reproductibilité de ces situations compte-tenu de l'extrême variabilité des conditions initiales. C'est donc l'intelligibilité des phénomènes de l'environnement qui en débat.

L'environnementaliste conscient des difficultés épistémologiques inhérentes à son espace de compétence est toutefois obligé d'élaborer des pratiques environnementales dont le but est de modifier nos pratiques sociales. La proposition faite dans cet article est de se référer à la définition des enjeux de l'environnement aujourd'hui: l'intégration des SE dans nos pratiques sociales et cognitives, thèse développée dans le précédent article. Il s'agit donc de limiter le recours aux SE.

Ce SE est l'espace multidimensionnel qui n'existe pas pour le Moi tendant à réaliser ses OE par la structuration d'un Environnement. Le SurEnvironnement a vocation à fournir les ressources nécessaires à l'existence du Moi et de son Environnement et à recevoir les déchets qui sont produits. Traduits en recourant aux concepts de la thermodynamique, toute structure dissipative est nourrie de flux néguentropiques (inverse de l'entropie) et rejette des flux entropiques. Le SurEnvironnement fondamental de nos sociétés est la Nature que le Droit désigne par l'expression de biens inappropriés, de res nullius, c'est à dire de choses nulles. L'enjeu fondamental de la crise de l'environnement contemporaine est, confrontés que nous sommes à la finitude de l'écosphère, la réintégration des SurEnvironnement dans nos pratiques sociales, ce que nous faisons, et cognitives, ce que nous pensons. Comment faire ?

Quelle méthode pour intégrer le SurEnvironnement dans nos pratiques sociales ?

Les lignes précédentes ont amené à la conclusion que toutes démarches environnementales reposant sur la quantification d'impacts, c'est à dire de connaissances, est fragile. La non-quantification de ceux-ci ou bien la fragilité des méthodes et des présupposés qui les fondent ne dispensent pas pour autant d'agir. La méthode proposée est de supprimer le recours à des SE chaque fois que cela est possible. Elle s'organise en trois étapes:

- identifier dans un processus quelconque les points critiques où il est recouru à un SE pour garantir sa pérennité;
- étudier les moyens de supprimer ce recours aux SE;
- quand le recours à un SE se révèle indispensable, en étudier l'impact et les moyens d'en limiter les conséquences.



L'exemple le plus explicite en éclairage à cette idée est celui du recours à la poubelle. Traditionnellement, c'est cet objet qui reçoit ce qui n'est plus utile à l'entretien du couple Moi/Environnement. Cette attitude est combattue, pour des raisons multiples, au nom de la crise de l'environnement.

La réponse est multiformes allant du tri sélectif pour recycler et limiter les mises en décharge jusqu'à l'écoconception et l'écologie industrielle pour intégrer dès la conception d'un nouveau produit ou d'un nouveau process la dimension environnementale. Cependant le recours à la poubelle est encore aujourd'hui la méthode la plus courante pour organiser un Environnement en recourant à un SurEnvironnement dans lequel est évacué tout ce qui nuit à l'existence de cet Environnement. Il est alors assez simple d'identifier par une approche systémique, où et quand le recours à un SE garantit la pérennité d'un processus. Envisager la fin de vie d'un produit pour réintégrer ses composants dans un processus quelconque relève d'une approche environnementale qu'il est possible de compléter, aux réserves exprimées ci-avant par un étude pour évaluer l'impact du recours à un SurEnvironnement quand cela est obligatoire.

Ce recours à un SE peut être structurel ou conjoncturel.

Dans le premier cas, une démarche d'audit permet de révéler ces recours. Ainsi, dans une usine, les ouvriers déversaient dans un trou dont personne ne connaissait l'issue, les huiles qui s'accumulaient sur le sol de l'établissement. Une démarche d'écomanagement permit d'arrêter cette pratique nuisible pour..... le SE et pour le passif environnemental de l'entreprise.

Dans le second cas, alors que j'écrivais ces lignes, j'observai un employé du restaurant situé sous mes fenêtres nettoyer ses poubelles en déversant les eaux de rinçage dans un exutoire destiné aux eaux de pluie. Selon les circonstances, le recours à un SE se révélera opportun pour trouver une issue à l'accumulation de déchets dans l'Environnement. Mais, ce recours ne s'inscrit pas dans un processus planifié.

Dans les deux cas nous sommes confrontés à un recours à un SE pour entretenir un Environnement: l'usine, le restaurant.

Cette méthode présente des avantages mais aussi des inconvénients.

Un des inconvénients est qu'elle est insatisfaisante pour qui espère encore dans la démarche scientifique comme vecteur d'accès à la connaissance. Elle suppose un réel changement de paradigme où l'action n'est plus fondée sur la connaissance. Il ne s'agit pas pour autant de nier sa fonction, mais simplement de lui associer un espace de compétences et un facteur d'incertitude irréductible. Nous avons tenté de montrer que la méthode scientifique classique a remporté de grands succès dans l'étude des systèmes dynamiques simples en équilibre thermodynamique: le monde abiotique qui ne bouge pas trop. Pour les systèmes en non équilibre, c'est à dire les systèmes vivants, l'espérance ontologique est sérieusement ébranlée par les derniers développements des disciplines qui avaient porté cette espérance: la physique et les mathématiques. Ingénieurs, biologistes, médecins et tous les spécialistes des sciences de la vie ou de l'homme ont depuis longtemps compris que le modèle développé en physique mécanique n'était pas extrapolable à d'autres domaines. Pourtant il le fut. L'arrivée du désordre dans la philosophie naturelle modifie sensiblement le rôle que nous attribuons à la connaissance et à la manière de l'exprimer. La rupture épistémologique à réaliser revient à comprendre le rôle de ce désordre dans la structuration et l'évolution des systèmes dissipatifs,

mais le prix à payer est d'admettre qu'une connaissance homomorphique d'un phénomène complexe est illusoire surtout quand il relève de l'environnement.

En revanche, un des avantages de cette méthode est qu'elle est moins coûteuse que celles fondées sur l'impact car il ne s'agit alors que d'identifier qualitativement des étapes où le recours à un SE est nécessaire pour pérenniser un processus.

Elle est aussi très simple à mettre en œuvre dès lors que le concept de SE est bien intégré. Elle valorise en outre l'étude d'impact qui se révèle indispensable lorsque le recours à un SE est incontournable. L'étude d'impact permet alors, sous réserve des précautions à prendre sur la portée des résultats, d'arbitrer sur l'opportunité de faire ou de ne pas faire et si, la décision de faire est prise, d'envisager des solutions pour minimiser ces impacts.

En conclusion, à la différence du paradigme classique, le paradigme écosystémique postule à un désordre consubstantiel à la matière qui par conséquent va limiter l'ambition ontologique de la connaissance. A des médecins ou des ingénieurs confrontés à la non-reproductibilité de beaucoup de leurs entreprises, les scientifiques évoluant dans le paradigme classique répondent que cette non-reproductibilité est la conséquence d'une modification des conditions initiales, mêmes infimes, du phénomène observé. Dans ce débat opposant des praticiens à des théoriciens, l'environnementaliste confronté aux mêmes difficultés, voire amplifiées, que les médecins ou les ingénieurs, a la nécessité d'agir. D'où le recours à des méthodes où la connaissance n'est plus le vecteur privilégié de l'action.