

LES HUIT AVENUES DE LA COMPLEXITÉ

Edgar Morin

De la complexité : complexus

Je m'en tiendrai à des préliminaires, des considérations très fragmentaires et abstraites qui ont traité de la difficulté d'approcher et de définir le problème de la complexité. Cette difficulté vient du fait que la problématique de la complexité demeure marginale dans la pensée scientifique, dans la pensée épistémologique, comme dans la pensée philosophique.

Quand vous considérez les grands débats de l'épistémologie anglo-saxonne entre Popper, Kuhn, Lakatos, Feyerabend, Hanson, Holton, etc., il est question de rationalité, de scientificité, de falsifiabilité, mais pas de complexité. Du point de vue épistémologique, il y a pourtant une exception, et de taille. C'est Gaston Bachelard, qui a considéré la complexité comme un problème fondamental; selon lui, il n'y a rien de simple dans la nature, il n'y a que du simplifié. Mais il n'a pas particulièrement développé cette idée clef, restée isolée.

La complexité n'est apparue curieusement que dans une lignée marginale entre l'ingénierie et la science, dans la cybernétique, la théorie des systèmes. Le premier grand texte sur la complexité vient de Warren Weaver, qui annonçait que le XIXe siècle, siècle de la complexité désorganisée (il pensait évidemment au deuxième principe de la thermodynamique), devait faire place, au XXe siècle, à la complexité organisée. Donc, comme la complexité n'a été traitée que marginalement, ou par des auteurs marginaux, comme moi-même, elle suscite nécessairement des malentendus fondamentaux. Je dois donc préalablement et d'une façon non complexe (puisque cela prendra la forme d'une sorte d'énumération ou de catalogue) indiquer les différentes avenues - il y en aura huit - qui conduisent au «défi de la complexité».

La première avenue est celle de l'irréductibilité du hasard ou du désordre. Le hasard et le désordre ont jailli dans l'univers des sciences physiques d'abord avec l'irruption de la chaleur, qui est agitation-collision-dispersion des atomes ou molécules, puis avec l'irruption des indéterminations microphysiques, enfin dans l'explosion originaire et la dispersion actuelle du cosmos.

Comment définir le hasard, qui est un ingrédient inévitable de tout ce qui nous apparaît comme désordre? Le mathématicien Chaitin l'a défini comme une incompressibilité algorithmique, c'est-à-dire comme irréductibilité et indéductibilité, à partir d'un algorithme, d'une séquence de nombres ou d'événements. Mais le même Chaitin disait qu'on ne peut absolument pas prouver une telle incompressibilité: autrement dit, nous ne pouvons prouver si ce qui nous semble hasard n'est pas dû à notre ignorance.

La deuxième avenue est celle de la complication. Le problème de la complication a surgi à partir du moment où l'on a vu que les phénomènes biologiques et sociaux présentaient un nombre incalculable d'interactions, d'inter-rétroaction, un fabuleux enchevêtrement qui ne pouvait être computed même par le plus puissant ordinateur, d'où le paradoxe de Niels Bohr disant «Les interactions qui maintiennent en vie l'organisme d'un chien sont celles qu'il est impossible d'étudier in vivo.

Pour les étudier correctement, il faudrait tuer le chien» - ce qui détruit évidemment les interactions.

La troisième avenue s'est ouverte lorsqu'on a commencé à concevoir une mystérieuse relation complémentaire, et pourtant logiquement antagoniste, entre les notions d'ordre, de désordre et d'organisation. Je vais très vite, parce que je suppose que c'est une base connue. C'est là le principe *order from noise*, formulé par Heinz von Foerster en 1959, qui s'opposait au principe classique *order from order* (l'ordre naturel obéissant aux lois naturelles) et au principe statistique *order from disorder* (où un ordre statistique, au niveau des populations, naît de phénomènes désordonnés-aléatoires au niveau des individus.

Le principe *order from noise* signifie que des phénomènes ordonnés (je dirais organisés) peuvent naître d'une agitation ou d'une turbulence désordonnée. Ainsi, les travaux de Prigogine ont montré que des structures tourbillonnaires cohérentes pouvaient naître de perturbations qui devraient apparemment se résoudre en turbulences. C'est dans ce sens qu'émerge à notre entendement le problème d'une relation mystérieuse entre l'ordre, le désordre et l'organisation.

La quatrième avenue de la complexité est la transgression, dans les sciences naturelles, des limites de ce que l'on pourrait appeler l'abstraction universaliste qui éliminait la singularité, la localité et la temporalité. Ainsi, la biologie actuelle ne conçoit plus du tout l'espèce comme un cadre général dont l'individu est un cas particulier. Elle conçoit l'espèce vivante comme une singularité qui produit des singularités.

La vie elle-même est une organisation singulière parmi les types d'organisation physico-chimique existants. Plus encore, la singularité est elle-même entrée dans la physique. Les découvertes de Hubble sur la dispersion des galaxies et la découverte du rayonnement isotrope venant de tous les horizons de l'Univers ont amené la résurrection d'un cosmos singulier qui aurait une histoire singulière comportant des singularités fort singulières (trous noirs) et d'où surgirait notre propre histoire singulière.

De même, la localité devient une notion physique déterminante : l'idée de localité se trouve nécessairement réintroduite dans la physique einsteinienne par le fait que les mesures ne peuvent être faites que dans un lieu donné et sont effectivement relatives à la situation même où elles sont faites. Dans les sciences biologiques, le développement de la discipline écologique montre que c'est dans le cadre localisé des écosystèmes que se développent et que vivent les individus singuliers. Donc, nous ne pouvons plus chasser le singulier et le local par l'universel : nous devons au contraire les lier.

La cinquième avenue de la complexité est celle de l'organisation. Ici apparaît une difficulté logique ; l'organisation est ce que constitue un système à partir d'éléments différents; elle constitue donc une unité en même temps qu'une multiplicité. La complexité logique de l'unitas multiplex nous demande de ne pas dissoudre le multiple dans l'un, ni l'un dans le multiple. Ce qui est intéressant, de plus, c'est qu'un système est en même temps plus et moins que ce que l'on pourrait appeler la somme de ses parties. Quelque chose de moins, au sens où cette organisation fait subir des contraintes qui inhibent des potentialités propres à chaque partie, ce qui s'opère en toute organisation, y compris sociale, où les contraintes juridiques, politiques, militaires et autres font que beaucoup de nos potentialités sont inhibées ou réprimées.

Mais, en même temps, le tout organisé est quelque chose de plus que la somme des parties, parce qu'il fait surgir des qualités qui n'existeraient pas sans cette organisation ; ces qualités sont «émergentes», c'est-à-dire qu'elles sont constatables empiriquement, sans être déductibles logiquement; ces qualités émergentes rétroagissent au niveau des parties et peuvent les stimuler à exprimer leurs potentialités. Ainsi, nous voyons bien comment l'existence d'une culture, d'un langage, d'une éducation, propriétés qui émergent au niveau du tout social, reviennent sur les parties pour permettre le développement de l'esprit et de l'intelligence des individus.

A ce premier niveau de complexité organisationnelle, il nous faut ajouter un niveau de complexité propre aux organisations biologiques et sociales. Ces organisations sont complexes, parce qu'elles sont à la fois acentriques (c'est-à-dire fonctionnant de façon anarchiques par interactions spontanées), polycentriques (elles ont plusieurs centres de contrôle ou organisations) et centriques (elles disposent en même temps d'un centre de décision).

Ainsi, nos sociétés historiques contemporaines s'auto-organisent à la fois à partir d'un centre de commandement décision (Etat, gouvernement), de plusieurs centres d'organisation (autorités provinciales, municipales, entreprises, partis politiques, etc.) et aussi des interactions spontanées entre groupes et individus.

Il y a quelque chose de plus étonnant encore dans le domaine de la complexité. C'est le principe que notre ami Pinson appellerait la relation hologrammatique ; l'hologramme est l'image physique dont les qualités de relief, de couleur et de présence sont liées au fait

que chacun de ses points contient presque toute l'information de l'ensemble qu'elle représente.

En fait, nous avons ce type d'organisation dans nos organismes biologiques chacune de nos cellules, y compris la plus modeste, par exemple une cellule de notre épiderme, contient l'information génétique de notre être global (Évidemment, il n'y a qu'une petite partie de cette information qui est exprimée dans cette cellule, le reste étant inhibé). Dans ce sens, on peut dire que non seulement la partie est dans le tout, mais que le tout est dans la partie. Il en est de même, mais de tout autre façon, dans nos sociétés. Dès la naissance, la famille nous apprend le langage, les premiers rites et les premières nécessités sociales, à commencer par la propreté et le bonjour l'introduction de la culture se continue à travers l'école et l'éducation.

Vous avez même ce principe, éminemment ironique mais combien significatif, que «nul n'est censé ignorer la loi», c'est-à-dire que le tout de la législation pénale et répressive doit être en principe présent dans l'esprit de l'individu. Ainsi, d'une certaine façon, le tout de la société est présent dans la partie - l'individu -, y compris dans nos sociétés qui souffrent d'une hyperspécialisation du travail. Cela veut dire aussi qu'on ne peut plus considérer un système complexe selon l'alternative du réductionnisme (qui veut comprendre le tout à partir uniquement des qualités des parties) ou du « holisme », non moins simplificateur, qui néglige les parties pour comprendre le tout.

Pascal le disait déjà «Je ne peux comprendre un tout que si je connais particulièrement les parties, mais je ne peux comprendre les parties que si je connais le tout ». Cela veut dire qu'on abandonne un type d'explication linéaire pour un type d'explication en mouvement, circulaire, où l'on va des parties au tout et du tout aux parties.

Nous devons lier le principe hologrammatique à un autre principe de complexité, le principe d'organisation récursive. L'organisation récursive est l'organisation dont les effets et les produits sont nécessaires à sa propre causation et à sa propre production. C'est très exactement le problème de l'autoproduction et de l'auto-organisation. Ainsi, une société est produite par les interactions entre individus, mais ces interactions produisent un tout organisateur, lequel rétroagit sur les individus pour les coproduire tant qu'individus humains, ce qu'ils ne seraient pas s'ils ne disposaient pas de l'éducation, du langage et de la culture. Ainsi, le processus social est une boucle productive ininterrompue où, en quelque sorte, les produits sont nécessaires à la production de ce qui les produit. Les notions d'effet et de cause étaient déjà devenues complexes avec l'apparition de la notion de boucle rétroactive chez Norbert Wiener (où l'effet revient de façon causale sur la cause qui le produit) ; les notions de produit et de producteur deviennent des notions encore plus complexes qui se renvoient l'une à l'autre.

Cela est vrai pour le phénomène biologique le plus évident : le cycle de la reproduction sexuelle produit des individus, mais ces individus sont nécessaires pour la continuation de ce cycle de reproduction.

Autrement dit, la reproduction produit des individus qui produisent le cycle de reproduction. Dès lors, la complexité n'est pas seulement un phénomène empirique (hasard, aléa, désordres, complications, enchevêtrements au sein de phénomènes) ; la complexité est aussi un problème conceptuel et logique qui brouille les démarcations et les frontières bien nettes entre les concepts, comme « producteur » et « produit », « cause » et « effet », « un » et « multiple ».

La sixième avenue voit la perte de l'autosuffisance conceptuelle de l'objet, la crise des concepts clos et clairs (clôture et clarté étant complémentaires), c'est-à-dire la crise de la clarté et de la séparation dans la description et dans l'explication.

Là, effectivement, il y a rupture avec la grande idée cartésienne que la clarté et la distinction des idées sont un signe de leur vérité, c'est-à-dire qu'il ne peut y avoir de vérité qui ne puisse s'exprimer de façon claire et nette, ailleurs, et sur un autre plan, il y a crise de la démarcation nette entre l'objet (surtout l'être vivant) et son environnement; entre science et non-science; et, au-delà, crise de toute conception « démarcationniste », y compris celle de Popper.

Il ne suffit pas de ne pas isoler un système auto-organisé de son environnement. Il faut lier très intimement auto-organisation et éco-organisation dans la notion clef d'auto-éco-organisation.

Ainsi, l'organisation des êtres vivants porte en son sein l'ordre cosmique de la rotation de la Terre autour du Soleil, marqué par l'alternance du jour et de la nuit et par celle des saisons. Nous alternons veille et sommeil en fonction d'une horloge biologique ayant intériorisé l'horloge cosmique, et l'accroissement de la durée du jour ou celui de la température déclenchent, au printemps, l'éveil végétal et la sexualité animale.

Plus encore, la compréhension de l'autonomie nous pose un problème de complexité. L'autonomie n'était pas concevable dans le monde physique et biologique tant que la science ne connaissait que des déterminismes extérieurs aux êtres. Le concept d'autonomie ne peut se concevoir qu'à partir d'une théorie des systèmes à la fois ouverts et clos; un système qui travaille a besoin d'énergie qu'il trouve dans son environnement.

Dès lors, l'autonomie se fonde sur la dépendance à l'égard de l'environnement et le concept d'autonomie devient un concept complémentaire à celui de dépendance, bien qu'il lui soit aussi antagoniste. Par ailleurs, un système autonome ouvert doit être en même temps clos, afin de préserver son individualité et son originalité. Ici encore, nous avons un problème conceptuel de complexité. Dans l'univers des choses simples, il faut « qu'une porte soit ouverte ou fermée », mais, dans l'univers complexe, il faut qu'un système autonome soit à la fois ouvert et clos. Il faut être dépendant pour être autonome.

La septième avenue de la complexité, c'est le retour de l'observateur dans son observation. Dans les sciences sociales, c'est d'une façon tout à fait illusoire

que l'on croyait éliminer l'observateur. Le sociologue n'est pas seulement dans la société; conformément à la conception hologrammatique, la société est aussi en lui; il est possédé par la culture qu'il possède.

Comment pourrait-il, lui, trouver le point de vue solitaire, le point de vue divin d'où il jugerait sa propre société et les autres sociétés ?

L'erreur de l'anthropologie du début de ce siècle venait de son occidentalocentrisme rationalisateur d'observateur inconscient de sa propre place dans le devenir historique et de sa particularité sociologique; elle se croyait naïvement au centre de l'univers et au sommet de la raison...

D'où cette règle de complexité l'observateur-concepteur doit s'intégrer dans son observation et dans sa conception. Il doit essayer de concevoir son hic et nunc socioculturel. Tout cela n'est pas seulement le retour à la modestie intellectuelle, c'est aussi le retour à l'aspiration authentique à la vérité.

Le problème de l'observateur n'est pas limité aux sciences anthropo-sociales ; il concerne désormais les sciences physiques; ainsi, l'observateur perturbe l'observation microphysique (Heisenberg) ; toute observation comportant une acquisition d'information se paie en énergie (Brillouin); enfin, la cosmologie elle-même réintroduit l'homme, du moins dans le principe appelé « anthropique », selon lequel la théorie de la formation de l'Univers doit rendre compte de la possibilité de la conscience humaine et, bien entendu, de la vie (Brandon Carter).

A tout cela - et ce sera notre **huitième avenue** - s'ajoute un problème clef, celui de la contradiction. La logique classique avait valeur de vérité absolue et générale, et, dès qu'on arrivait à une contradiction, la pensée devait faire marche arrière, la contradiction était le signal d'alarme qui indiquait l'erreur.

Or Bohr a marqué, à mes yeux, un événement d'importance épistémologique capital quand il a, non pas par fatigue, mais par conscience des limites de la logique, arrêté le grand match entre la conception corpusculaire et la conception ondulatoire de la particule, en déclarant qu'il fallait accepter la contradiction entre les deux notions devenues complémentaires, puisque les expériences conduisaient rationnellement à cette contradiction.

De même, quand on pense au big-bang cosmique, on ne remarque guère que c'est la démarche empirico-rationnelle qui conduit à l'irrationalité absolue. En effet, puisqu'on constatait une dispersion des galaxies, il fallait supposer une concentration originelle, et puisqu'on découvrait aux horizons de l'Univers le témoignage fossile d'une explosion, il fallait supposer que cette explosion était à l'origine même de cet Univers. Autrement dit, c'est pour des raisons logiques qu'on arrive à cette absurdité logique où le temps naît du non-temps, l'espace, du non-espace, et l'énergie, du rien.

Dès lors, le dialogue avec la contradiction est ouvert. Nous sommes amenés à établir une relation à la fois complémentaire et contradictoire entre les

notions fondamentales qui nous sont nécessaires pour concevoir notre univers.

Par ailleurs, on est arrivé à un autre type de limitation de la logique. Le théorème de Gödel et la logique de Tarski montraient conjointement qu'aucun système explicatif ne peut s'expliquer totalement lui-même (Tarski) et qu'aucun système formalisé complexe ne peut trouver en lui sa propre preuve (Gödel). Plus largement, un grand problème est ouvert pour la pensée complexe est-ce qu'on peut substituer des logiques polyvalentes à la logique bivalente dite «aristotélicienne» ?

Faut-il transgresser cette logique ? Dans quelles conditions ?

A mon avis, on ne peut ni échapper à cette logique ni s'y enfermer; il faut la transgresser, mais y revenir. Autrement dit, la logique classique est un outil rétrospectif, séquentiel et correctif qui nous permet de corriger notre pensée, séquence par séquence, mais, dès qu'il s'agit de son mouvement même, de son dynamisme même et de la créativité qui existe dans toute pensée, la logique peut tout, au plus servir de béquille, jamais de jambes.

Ainsi, le roc de la vieille conception simple de l'Univers se trouve miné non pas par une taupe (vous connaissez l'expression célèbre de la «vieille taupe» qui chemine et mine l'ancien monde), mais par plusieurs taupes différentes qui convergent vers la complexité.

Autrement dit, les diverses complexités que j'ai évoquées (la complication, le désordre, la contradiction, la difficulté logique, les problèmes de l'organisation, etc.), tout cela tisse la complexité complexe, c'est ce qui est tissé ensemble ; c'est le tissu venu de fils différents et qui sont devenus un.

Autrement dit, tout cela s'entrecroise et s'entre-tisse pour former l'unité de la complexité; mais l'unité du complexe ne détruit pas la variété et la diversité des complexités qui l'ont tissée. Je situerai la complexité à un niveau apparemment logique, mais qui est en fait paradigmatique.

Puisque le mot de paradigme est un mot très largement employé, je dirai que je conçois le paradigme comme le type de relations logiques institué entre quelques catégories ou notions maîtresses, et qui gouverne les discours, pensées et théories lui obéissant. Le mode d'action du paradigme est un mode apparemment logique, puisqu'il utilise, par exemple, la disjonction ou la conjonction. Ainsi, il y a trois paradigmes possibles pour concevoir les relations entre les deux notions maîtresses de nature et d'humanité:

1. un paradigme d'inclusion, qui inclut l'humanité dans la nature, comme le faisaient les écrivains et les auteurs classiques (nature humaine) ;

2. ou bien un paradigme de disjonction, qui ne peut comprendre la culture, l'humanité que par opposition et réjection de ce qui est naturel, et vice versa (paradigme de l'anthropologie culturelle et en général des sciences humaines) ;

3. ou encore, un paradigme à la fois de distinction, de conjonction, d'inclusion et d'opposition, que j'appellerai de complexité parce qu'alors il associe les notions qui tendent à s'exclure les unes les autres tout en maintenant et leur inclusion mutuelle et leur antagonisme.

Un grand paradigme commande la connaissance dans de très nombreux domaines et correspond à ce que Foucault appelait épistème. Ainsi en est-il du paradigme de simplification, qui est un principe de disjonction et/ou de réduction entre catégories cognitives. Le paradigme de simplification ordonne la disjonction en tous domaines distincts mais éventuellement liés.

Ainsi, il opère la disjonction entre l'ordre et le désordre, l'esprit et la matière, l'homme et la nature, le sujet et l'objet, l'observateur et la chose observée, l'un et le multiple. Il ordonne également la réduction première, justement du complexe au simple, du tout aux parties.

La disjonction et la réduction conduisent, dans les sciences, au rejet du non-quantifiable, ce qui amène finalement à se débarrasser des êtres et des existants. Sur le plan logique, la simplification donne valeur absolue à la logique aristotélicienne où contradiction veut toujours dire «erreur»; dans ce sens, il y a du point de vue paradigmatique -un contrôle de la logique aristotélicienne sur la pensée et non-contrôle de la pensée sur la logique. Le paradigme de simplification donne une vision du monde simple formé d'unités simples, et soumis au déterminisme à perpétuité.

Si nous pouvions imaginer un paradigme de complexité, ce serait un paradigme qui se fonderait sur l'union de la distinction, qui est nécessaire pour concevoir des objets ou phénomènes, et de la conjonction, qui est nécessaire pour établir les interrelations et les articulations. Il ne réduirait pas le complexe au simple, mais intégrerait le simple dans le complexe. Un paradigme de complexité, ce serait un paradigme où ce serait non pas la logique qui contrôle la pensée, mais la pensée qui contrôle la logique.

Je dirai surtout que ce serait un principe dialogique. Le mot «dialogique» établit de lui-même les limites et les possibilités de la connaissance. Limites, pourquoi ?

Le mot « dialogique » veut dire qu'il sera impossible d'arriver à une unification première ou ultime, à un principe unique, un maître mot; il y aura toujours quelque chose d'irréductible à un principe simple, que ce soit le hasard, l'incertitude, la contradiction ou l'organisation.

Mais, en même temps, la dialogique, si elle comporte une limitation intrinsèque, comporte aussi une possibilité de faire jouer entre eux des concepts à la fois complémentaires, concurrents et antagonistes comme dans ce que j'appelle le «tétragramme» d'ordre - désordre - interactions - organisation ; ça veut dire qu'on ne peut réduire un phénomène à aucune de ces notions seules, et que, pour le comprendre, il faut faire intervenir le jeu de ces quatre

notions, jeu variable selon le phénomène concret qu'on envisage.

Autrement dit, le principe dialogique consiste à faire jouer ensemble de façon complémentaire des notions qui, prises absolument, seraient antagonistes et se rejetteraient les unes les autres.

Maintenant, je voudrais dire deux mots sur le mythe de la simplicité qui a régné au cœur de la science. On a cru que la connaissance scientifique était un phénomène simple, parce qu'elle a été animée par un idéal de simplification ; derrière le monde des apparences, complexes, heurtées et aléatoires, il y a quelques lois simples que la science cherche et révèle.

Or la science n'a pu exister et n'a pu progresser que parce qu'elle est complexe dans ses processus, dans sa production et dans son évolution. En effet, comme l'a montré Popper, la connaissance scientifique n'est possible et ne progresse que parce qu'il y a une confrontation antagoniste de théories et de postulats au sein d'un milieu où il y a consensus sur une règle du jeu empirique-logique pour déterminer vérité et erreur des théories.

Autrement dit, la connaissance scientifique suppose une dialogique entre une composante communautaire (Gemeinschaft), le consensus à une règle du jeu et aux valeurs de connaissance, et une composante sociétale (Gesellschaft), c'est-à-dire comportant des relations d'intérêts, de profit (moral, voire matériel), et des activités rivalitaires conflictuelles entre les scientifiques.

C'est parce qu'il y a ce mélange dialogique entre communauté et rivalité qu'il y a la science. Et de plus, non seulement il y a des *themata* (Holton), des postulats (Popper), un noyau dur (Lakatos) au sein des conceptions scientifiques, mais, en fait, la science marche sur quatre pattes indépendantes qui pourtant font partie du même animal le rationalisme, l'empirisme, l'imagination, la vérification ; il y a complémentarité, mais aussi antagonisme entre la pensée empirique et la pensée rationaliste, de même qu'il y a complémentarité et antagonisme entre imagination et vérification.

Et c'est de cette conflictualité permanente et en même temps de cette complémentarité permanente entre rationalisme, empirisme, imagination et vérification que la science tire sa dynamique. Ainsi, la science fonctionne et progresse de façon dialogique, c'est-à-dire complexe, y compris lorsqu'elle est animée par un idéal de simplicité. Celui-ci, au reste, est l'expression d'une idéologie scientifique à un certain moment de l'histoire de la science, et je dirai même un moment très court, puisqu'il commence au XVIII^e siècle et s'achève peut-être avec le XX^e siècle.

Ici, nous arrivons au complexus du complexus, à ce noyau en quel-que sorte de la complexité où se rencontrent les complexités. Au premier abord, la complexité arrive comme brouillard, comme confusion, comme incertitude, comme incompressibilité algorithmique, incompréhension logique et irréductibilité. Elle est obstacle, elle est défi.

Puis, quand on avance dans ces avenues de la complexité, on se rend compte qu'il y a deux noyaux liés, un noyau empirique et un noyau logique. Le noyau empirique comporte, d'un côté, les désordres et les aléas, de l'autre côté, les complications, les enchevêtrements, les multiplications proliférantes. Le noyau logique, c'est, d'une part, les contradictions que nous devons nécessairement affronter, d'autre part, les indécidabilités internes à la logique.

La complexité semble négative ou régressive, puisque c'est la réintroduction de l'incertitude dans une connaissance qui était partie triomphalement à la conquête de la certitude absolue. Il faut faire son deuil de cet absolu. Mais l'aspect positif, l'aspect progressif que peut avoir la réponse au défi de la complexité, c'est le départ pour une pensée multidimensionnelle.

Quelle est l'erreur de la pensée formalisante quantifiante qui a dominé les sciences ? Ce n'est pas du tout d'être une pensée formalisante et quantifiante, ce n'est pas du tout de mettre entre parenthèses ce qui n'est pas quantifiable et formalisable. C'est d'avoir fini par croire que ce qui n'était pas quantifiable et formalisable n'existait pas ou n'était que l'écume du réel. Rêve délirant, car rien n'est plus fou que la cohérence abstraite.

Il faut retrouver le chemin d'une pensée multidimensionnelle, qui, bien sûr, intègre et développe formalisation et quantification, mais ne s'y enferme pas. Il faut essayer de comprendre la dialogique entre ordre, désordre et organisation, entre auto- et éco-, mais aussi géno-phéno-organisation ; et même, quand il s'agit de l'être humain, la géno-phéno-égosocio-organisation.

Car la réalité anthropo-sociale est multidimensionnelle ; elle comporte toujours une dimension individuelle, une dimension sociale et une dimension biologique. L'économique, le psychologique, le démographique, qui correspondent à des catégories disciplinaires spécialisées, sont autant de faces d'une même réalité ; ce sont des aspects qu'il faut évidemment distinguer et traiter comme tels, mais il ne faut pas les isoler et les rendre non communicants. C'est cela, l'appel vers la pensée multidimensionnelle.

Le mot dialogique n'est pas un mot qui permet d'éviter les contraintes logiques et empiriques, comme l'a été si souvent le mot dialectique. Le principe dialogique est au contraire l'affrontement de la difficulté du combat avec le réel.

Le défi de la complexité nous fait renoncer à jamais au mythe de l'élucidation totale de l'Univers, mais il nous encourage à poursuivre l'aventure de la connaissance, qui est dialogue avec l'Univers. Le dialogue avec l'Univers, c'est la rationalité même. On a cru que la raison devait éliminer tout ce qui est irrationnalisable, c'est-à-dire l'aléa, le désordre, la contradiction, afin d'enfermer les structures du réel à l'intérieur d'une structure d'idées cohérentes, théorie ou idéologie.

Or la réalité déborde de toutes parts nos structures mentales « Il y a plus de choses sur la terre et dans le

ciel que dans toute notre philosophie», avait depuis longtemps remarqué Shakespeare. Le but de notre connaissance est d'ouvrir, non de fermer le dialogue avec cet univers.

C'est-à-dire pas seulement lui arracher ce qui peut être clairement déterminé, avec précision et exactitude, comme le furent les lois de la nature, mais aussi entrer dans le jeu du clair-obscur qui est celui de la complexité.

La complexité ne nie pas les formidables acquis de ce qu'ont pu être, par exemple, l'unité des lois newtoniennes, l'unification de la masse et de l'énergie, l'unité du code biologique. Mais ces unifications ne suffisent pas pour concevoir l'extraordinaire diversité des phénomènes et le devenir aléatoire du monde. Dès lors, la connaissance complexe permet d'aller plus avant dans le monde concret et réel des phénomènes.

On a souvent dit que la science expliquait du visible complexe par de l'invisible simple, mais il ne faut pas croire que l'invisible soit uniquement ou essentiellement simple et il ne faut pas que le dévoilement de l'invisible dissolve le visible complexe : c'est avec celui-ci aussi que nous sommes affrontés, dans nos vies, nos actions et nos pensées.

Je suis pleinement d'accord avec Jean-Louis Le Moigne sur la question de l'intelligence de la complexité quand on s'intéresse à la complexité, ça ne veut pas dire qu'on croit que le réel est complexe. Je crois que le réel n'est ni complexe ni simple. Si vous questionnez le réel avec une pensée simplifiante, le réel sera extrêmement simple. Si vous l'interrogez avec une pensée complexifiante, le réel sera complexe. Il obéit toujours apparemment à la pensée.

Mais, en fait, il lui échappe toujours en son fond, c'est-à-dire qu'il y a plus de choses dans le réel que ne peut concevoir l'esprit humain. Le réel est énorme, hors normes; il est inouï, hors ouïes, il est incroyable, il présente de multiples visages selon nos interrogations.

La pensée que privilégie la simplification, c'est-à-dire disjonction, réduction, sélection, quantification, formalisation, etc., utilise des moyens de l'appréhender qui sont de plus en plus manipulatoires. Mais, en même temps, elle privilégie l'aspect logico-mathématique de l'univers, son «ordre», et elle croit trouver la vérité- l'adéquation de l'esprit aux choses -dans l'ordre logico-mathématique de l'univers.

Cette vision rassure ses adeptes parce qu'elle donne l'impression que le monde est totalement pensable, c'est-à-dire totalement digérable par l'esprit. Si, par exemple, on veut le penser sous les auspices de la complexité, alors, d'une part, on s'intéresse beaucoup plus aux phénomènes eux-mêmes, d'autre part, on est beaucoup plus prêt à envisager des contradictions fondamentales dans la pensée et du mystère dans le monde. Du même coup, la connaissance ne s'identifie plus alors avec la manipulation. La connaissance complexe n'est plus faite principalement pour manipuler, mais pour penser, méditer, commercer avec les êtres, les choses, le monde. Le

besoin de la contemplation ressuscite alors, ainsi que le besoin de communication, et par là, d'amitié.

Il y a quelque chose dans le réel qui dépasse nos moyens d'intelligibilité. Vous parliez de chaos tout à l'heure ; moi, je prendrais le chaos non pas dans le sens de désordre, mais dans le sens mythologique du terme, dans le sens où les Grecs parlaient de khaos, qui précède kosmos. Le chaos, c'est en quelque sorte la non-distinction, mais en même temps la source de l'ordre et du désordre.

La complexité appelle la stratégie. Il n'y a que la stratégie pour s'avancer dans l'incertain et l'aléatoire.

La complexité n'a pas de méthodologie, mais elle peut avoir sa méthode. La méthode de la complexité nous demande de penser-sans jamais clore les concepts, de briser les sphères closes, de rétablir les articulations entre ce qui est disjoint, d'essayer de comprendre la multidimensionnalité, de penser avec la singularité, avec la localité, avec la temporalité, de ne jamais oublier les totalités intégratrices.

La complexité est difficile; quand vous vivez un conflit intérieur, le conflit peut être tragique. Il s'agit de con-vivre avec cette complexité, avec cette conflictualité, en essayant de ne pas y sombrer et de ne pas s'y briser. L'impératif de complexité, dans ce sens, c'est l'utilisation stratégique de ce que j'appelle la dialogique.

C'est aussi de penser organisationnellement. Une pensée d'organisation qui ne comprend ni la relation auto-éco-organisatrice (la relation profonde et intime avec l'environnement), ni la relation hologrammatique entre les parties et le tout, ni le principe de récursivité, une telle pensée est condamnée à la platitude, à la trivialité, à la mutilation et finalement à l'erreur.

Je suis persuadé que l'un des aspects de la crise de notre siècle est l'état de barbarie de nos idées, - l'état de préhistoire de l'esprit humain. Je ne parle pas seulement du fonctionnement du cerveau très difficile à connaître, mais qu'on finira par approcher de mieux en mieux; il s'agit du fonctionnement de l'esprit en tant qu'esprit, à savoir ce phénomène formidable de multiples computations liées à de la cogitation, ce travail à la fois linguistique, sémantique et logique...

Nous sommes dans des commencements et des recommencements. Le théâtre de la complexité s'ouvre bien plus sur les trois coups d'un lever de rideau que sur le salut final de la troupe devant les spectateurs ébaudis.

Edgar Morin