EDGAR MORIN

Le défi de la complexité

Il y a deux difficultés préliminaires pour parler de la complexité. La première difficulté est l'absence de statut épistémologique du terme. Les philosophes des sciences et les épistémologues l'ont négligée à l'exception de Bachelard. La seconde difficulté est sémantique : si on pouvait définir clairement la complexité, il est évident que ce terme ne serait plus complexe.

De toute façon, la complexité surgit comme difficulté, comme incertitude et non pas comme clarté et comme réponse. Le problème est de savoir s'il y a une possibilité de répondre au défi de l'incertitude et de la difficulté.

Beaucoup ont longtemps cru et peut-être croient encore que le défaut des sciences humaines et sociales est de ne pouvoir se débarrasser de la complexité apparente des phénomènes humains pour s'élever à la dignité des sciences naturelles qui, elles, posaient des lois simples, des principes simples et faisaient régner l'ordre du déterminisme dans leur conception. Or, nous voyons aujourd'hui qu'il y a crise de l'explication simple dans les sciences biologiques et physiques ; dès lors, ce qui semblait être les résidus non scientifiques des sciences humaines, l'incertitude, le désordre, la contradiction, la pluralité, la complication, etc., fait aujourd'hui partie d'une problématique générale de la connaissance scientifique.

Cela dit, je voudrais dès le départ, étant donné qu'il y a difficulté et confusion dans le mot de complexité, indiquer qu'on ne peut arriver à la complexité par une définition préalable ; il nous faut suivre des cheminements divers et tellement divers que l'on peut se demander s'il y a des complexités et non pas une complexité.

Je vais donc très rapidement et d'une façon non complexe, puisque cela prendra forme d'une sorte d'énumération ou de catalogue, vous indiquer les différentes avenues qui conduisent au « défi de la complexité ».

La première avenue, le premier chemin est celui 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 micro-physiques, 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.

Ainsi, d'une part, nous devons constater que le désordre et le hasard sont présents dans l'univers et actifs dans son évolution, d'autre part, nous ne pouvons résoudre l'incertitude qu'apportent les notions de désordre et de hasard ; le hasard lui-même n'est pas certain d'être hasard. L'incertitude demeure, y compris en ce qui concerne la nature de l'incertitude que nous apporte le hasard.

La deuxième avenue de la complexité est la transgression, dans les sciences naturelles, des limites de ce que l'on pour-

rait 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 singulier. 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, 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 où surgirait notre propre histoire singulière.

De même, la localité devient une notion physique déterminante : comme l'a dit le Professeur Musatti, 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 troisième 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-rétroactions, un fabuleux enchevêtrement qui ne pouvait être computé 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. »

La quatrième 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. C'est bien là ce 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 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 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'unitos 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 dans quel sens ? Eh bien, c'est que cette organisation fait subir des contraintes qui inhibent des potentialités qui sont dans chaque partie, ce qui s'opère en toutes organisations, y compris sociales où les contraintes juridiques, politiques, militaires et autres font qu'il y a beaucoup de nos potentialités qui 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 ne peuvent exister qu'au niveau du tout social, reviennent sur

les parties pour permettre le développement de l'esprit et de l'intelligence des individus.

Donc, nous avons ce premier niveau de complexité organisationnelle. Nous avons aussi, au niveau des organisations biologiques et sociales, des complexités auxquelles a fait allusion Mauro Cerruti à propos du polycentrisme. Ces organisations sont complexes parce qu'elles sont à la fois acentriques (c'est-à-dire fonctionnant de façon anarchique par interactions spontanées), polycentriques (qui ont plusieurs centres de contrôle ou organisations) et centriques (qui 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 (État, gouvernement), de plusieurs centre 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 l'on pourrait dire hologrammatique ; l'hologramme est l'image physique dont les qualités de relief, de couleur et de présence tiennent au fait que chacun de ses points contient presque toute l'information de l'ensemble qu'elle représente. Eh bien, nous avons ce type d'organisation dans nos organismes biologiques ; chacune de nos cellules, y compris la plus modeste comme 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 non seulement que la partie est dans le tout, mais que le tout est dans la partie.

Il en est de même, mais d'une autre façon, dans nos sociétés. Dès la naissance, la famille nous apprend le langage, les premiers rites et nécessités sociales à commencer par la propreté et le bonjour ; l'introduction de la culture se continue à travers l'école, à travers l'éducation. Et 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 dans le travail. Ce qui 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. » Mais ca veut dire quoi ? Ça 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, du tout aux parties, pour essayer de comprendre le phénomène. L'élucidation, par exemple, du tout, peut se faire à partir d'un point particulier qui concentre en lui, à un moment donné, le drame ou la tragédie du tout. Ainsi, par exemple, ce qu'a fait Pierre Chaunu. En étudiant les statistiques démographiques de l'Europe occidentale, il a vu soudain dans les années 50, une chute brutale de la démographie dans la ville de Berlin. Channu a pressenti que Berlin était le point critique particulier qui annonçait le déclin démographique général. Ainsi, l'intelligibilité des phénomènes globaux ou généraux a besoin de circuits, de va-et-vient et de navettes entre les points singuliers et les ensembles.

Nous devons lier le principe hologrammatique à un autre principe de complexité, qui est le principe d'organisation récursive. L'organisation récursive est l'organisation dont les effets et produits sont nécessaires à sa propre causation et sa propre production. C'est très exactement le problème de l'auto-production 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 co-produire en 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 devenus complexes avec l'apparition de la notion de boucle rétroactive de 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. Ceci 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. Vous avez là un problème de complexité conceptuelle. 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 ».

Et voici la septième avenue vers la complexité, l'avenue de 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 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. Aujourd'hui, nous voyons que des vérités apparaissent dans des ambiguïtés ou dans une apparente confusion. Ainsi Mauro a parlé tout à l'heure de la fin du rêve d'établir une démarcation claire et distincte entre science et non-science. Mais ce n'est qu'un cas particulier de la crise des démarcations absolues ; il y a aussi la crise de la démarcation nette entre l'objet, surtout l'être vivant, et son environnement. C'était pourtant sur cette idée que la science expérimentale avait pu s'imposer avec succès, puisqu'elle pouvait prendre un objet, l'arracher à son environnement, le situer dans un environnement artificiel qui est celui de l'expérience, le modifier et contrôler ses modifications pour le connaître.

Ceci fonctionnait effectivement au niveau d'une connaissance de manipulation, mais devenait de moins en moins pertinent au niveau d'une connaissance de la compréhension : on s'en est rendu compte, notamment en ce qui concerne l'étude des animaux et particulièrement des chimpanzés. Les chimpanzés étudiés en laboratoire étaient examinés comme des individus isolés et subissaient des tests, qui en fait, révélaient non leur comportement, mais un comportement de prisonnier et de manipulé. Toutes ces études expérimentales occultaient totalement la réalité qu'ont découverte les éthologues, à commencer par une simple ex-dactylo, Janette Van Lawick Goodall, qui, au cours d'années d'observation, a découvert les relations extrêmement complexes entre chimpanzés ainsi que leurs aptitudes techniques, cynégétiques et intellectuelles jusqu'alors totalement méconnues.

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-clé 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 ! Ainsi, nous alternons veille et sommeil 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 fraîche pour survivre et doit donc puiser cette énergie 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 proposition n'est évidemment pas réversible et la prison ne donne pas la liberté !

Huitième avenue de la complexité – j'y passe rapidement, Mauro Cerruti en a parlé – c'est le retour de l'observateur. Dans les sciences sociales, c'est d'une façon tout à fait illusoire qu'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 solaire, le point de vue divin d'où il jugerait sa propre société et les autres sociétés ? Ce fut, vous le savez bien, la carence lamentable de l'anthropologie du début de ce siècle où les anthropologues comme Lévy-Bruhl pensaient que ceux qu'ils appelaient « primitifs » étaient des adultes infantiles qui n'avaient qu'une pensée mystique et magique. Mais alors – la question fut posée par Wittgenstein entre autres – comment se fait-il qu'ils soient capables de fabriquer – avec quelle astuce technique et quelle intelligence – des flèches réelles et comment sont-ils capables de les envoyer et de tuer véritablement l'animal tout en pratiquant des envoûtements et des rites magiques ? L'erreur de Lévy-Bruhl venait de son occidentalo-centrisme rationalisateur d'observateur inconscient de sa propre place dans le devenir historique et de sa particularité sociologique ; il 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* socio-culturel. Tout ceci 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 micro-physique (Helsenberg) ; toute observation comportant acquisition d'information se paie en énergie (Brillouin) ; enfin, la cosmologie elle-même réintroduit l'homme, du moins dans le principe appelé « anthropique » – non pas d'entropique e-n-t-r-o-p-i-q-u-e, mais d'« anthropos » – 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).

Dès lors, nous pouvons formuler le principe de la réintégration du concepteur dans la conception : *la théorie, quelle qu'elle soit et de quoi qu'il s'agisse, doit rendre compte de ce qui rend possible la production de cette théorie elle-même, si elle ne peut en rendre compte, elle doit savoir que le problème demeure posé.*

Ainsi, nous avons un certain nombre d'avenues vers la complexité et nous pouvons déjà voir la diversité des chemins qui conduisent au problème de la complexité.

Je veux dire maintenant que la complexité est à l'origine même des théories scientifiques, y compris les théories les plus simplificatrices. Tout d'abord, comme l'ont diversement établi Popper, Holton, Kuhn, Lakatos, Feyerabend, il y a un noyau non scientifique dans toute théorie scientifique. Popper a mis l'accent sur les « présupposés méta-physiques » et Holton a mis en relief les *themata* ou thèmes obsessionnels, qui animent l'esprit des grands scientifiques, à commencer par le déterminisme universel qui est à la fois postulat métaphysique et thème obsessionnel. Lakatos a indiqué qu'il y a dans ce qu'il appelle les programmes de recherche un « noyau dur » indémontrable, et Thomas Kuhn, dans *La structure des révolutions scientifiques,* a dit que les théories scientifiques sont organisées à partir de principes qui ne relèvent absolument pas de l'expérience, qui sont les paradigmes.

Autrement dit, et c'est là un paradoxe étonnant, la science se développe, non seulement malgré ce qu'il y a de non-scientifique en elle, mais aussi grâce à ce qu'il y a de non-scientifique en elle.

À tout ceci s'ajoute un problème-clé qui est le problème 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 parce que 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, c'est parce que les astrophysiciens ont bien vu que puisqu'il y avait dispersion des galaxies, il fallait supposer une concentration originaire, et que, puisqu'il y avait aux horizons de l'univers le témoignage fossile d'une explosion, il fallait supposer que cette explosion était à l'origine même de l'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 naît du non-espace et l'énergie naît du rien.

Donc, nous voyons bien que 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 Godel 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. 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 ?

Ce problème est tellement énorme que je ne peux l'envisager ici. Je dis simplement en deux mots mon sentiment : 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.

Donc, 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. Vous voyez du même coup qu'il y a plusieurs complexités dans la complexité. Autrement dit, les complexités que j'ai évoquées (la complication, le désordre, la contradiction, la difficulté logique, les problèmes de l'organisation, etc.), tout ceci tisse la complexité : *complexus*, c'est ce qui est tissé ensemble ; c'est le tissu venu de fils différents et qui est devenu un. Autrement dit, tout cela s'entrecroise et s'entretisse pour former l'unité de la complexité ; mais l'unité du complexus ne détruit pas la variété et la diversité des complexités qui l'ont tissée.

Ici nous arrivons au complexus du complexus, à ce noyau en quelque sorte de la complexité où se rencontrent les complexités. Vous avez vu qu'au premier abord la complexité arrive comme brouillard, comme confusion, comme incertitude, comme incompressibilité algorithmique, incompréhension logique et irréductibilité. Donc, la complexité est obstacle, la complexité est effectivement 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. Effectivement, 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 parenthèse 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 vous savez que 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. 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-communiquant. C'est cela l'appel vers la pensée multidimentionnelle. Il faut, enfin et surtout, trouver le chemin d'une pensée dialogique.

La dialogique, ça veut dire quoi ? Ça veut dire que, deux logiques, deux « natures », deux principes sont liés en une unité sans que la dualité se perde dans l'unité : d'où l'idée d'« unidualité » que j'ai proposée dans certains cas : ainsi l'homme est un être *uniduel*, à la fois totalement biologique et totalement culturel.

Le trois aussi peut être un. La théologie catholique l'a montré dans la trinité où les trois personnes n'en font qu'une, tout en étant distinctes et séparées. Bel exemple de complexité

théologique où le fils régénère le Père qui le génère et où les trois instances s'entregénèrent. C'est autrement, mais de façon également difficile, qu'il faut concevoir la dialogique sur terre. La science elle-même obéit à la dialogique. Pourquoi ? Parce que la science n'a cessé de marcher sur *quatre* pattes différentes. Elle marche sur la patte de l'empirisme et sur la patte de la rationalité, sur celle de l'imagination et sur celle de la vérification. Or, il y a toujours dualité et conflit entre les visions empiriques, qui, à la limite, deviennent rationalisatrices et rejettent hors de la réalité ce qui échappe à leur systématisation. Ainsi, rationalité et empirisme maintiennent une dialogique féconde entre la volonté de la raison de saisir tout le réel et la résistance du réel à la raison. En même temps, il y a complémentarité et antagonisme entre l'imagination qui fait les hypothèses, et la vérification, qui les sélectionne. Autrement dit, la science se fonde sur la dialogique entre imagination et vérification, empirisme et rationalisme.

Et c'est parce qu'il y a dialogique complexe permanente, à la fois complémentaire et antagoniste, entre ces quatre pattes de la science, que celle-ci a progressé. Le jour où elle marcherait sur deux pattes ou deviendrait unijambiste, la science s'effondrerait. Autrement dit, la dialogique comporte l'idée que les antagonismes peuvent être stimulateurs et régulateurs. Du reste, c'est bien aujourd'hui ce que l'on commence à comprendre avec l'idée de démocratie dont on avait jusqu'à présent une vue simplificatrice. Qu'est-ce que la démocratie ? C'est, en fonction d'une règle instituant la sauvegarde de la diversité, y compris par la protection des minorités, l'organisation régulatrice du jeu des antagonismes d'intérêts, d'idées, de théories, de conceptions, d'opinions pour que ceux-ci puissent devenir productifs. 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. Ce n'est pas un mot passe-partout qui escamote toutes difficultés comme les dialecticiens l'ont fait pendant des années. Le principe dialogique est au contraire l'affrontement de la difficulté du combat avec le réel.

Au principe dialogique, il faut joindre le principe hologrammatique qui concerne les organisations complexes où, d'une certaine façon, comme dans un hologramme, le tout est la partie qui est dans le tout. Ainsi, d'une certaine façon, la totalité de notre information génétique est dans chacune de nos cellules, et la société en tant que « tout » est présente dans nos esprits via la culture qui nous a formés et informés. D'une autre façon encore, on peut dire « le monde est dans notre esprit lequel est dans notre monde ». Notre esprit/cerveau « produit » le monde qui a produit l'esprit/cerveau. Nous produisons la société qui nous produit. Ainsi, le principe hologrammatique est lié au principe récursif dont je vous ai parlé.

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. Il y a eu une énorme confusion entre la raison et la rationalisation. On a cru que la raison devait éliminer tout ce qui est irrationalisable, 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 toute part de 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 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 d'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. Donc, le problème de la complexité est 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 elle dissolvait totalement alors le visible complexe, et c'est celui-ci aussi que nous affrontons.

Je dirais en conclusion : il n'y a pas de recette simple de la complexité. La complexité n'est pas un trousseau de clés que l'on peut remettre à toute personne méritante qui a engrammé les travaux sur la complexité. Le problème de la complexité n'est pas de formuler des programmes que les esprits peuvent mettre dans leur ordinateur mental ; la complexité appelle la stratégie. Il n'y a que la stratégie pour s'avancer dans l'incertain et l'aléatoire. L'art de la guerre est stratégique parce que c'est un art difficile qui doit répondre, non seulement à l'incertitude des mouvements de l'ennemi, mais aussi à l'incertitude sur ce que pense l'ennemi, y compris sur ce qu'il pense que nous pensons. La stratégie est l'art d'utiliser les informations qui surviennent dans l'action, de les intégrer, de formuler soudain des schémas d'action et d'être apte de rassembler le maximum de certitudes pour affronter l'incertain.

La science est un art, parce qu'elle est une stratégie de connaissance. Il n'y a pas de disjonction entre art et science, comme l'ont cru les esprits simplificateurs pour qui ce sont deux notions absolument répulsives et antagonistes.

La complexité n'a pas de méthodologie, mais elle peut avoir sa méthode. Ce qu'on appelle méthode est un *mémento,* un « pense-bête ». Finalement, quelle était la méthode de Marx ? C'était d'inciter à percevoir les antagonismes de classe dissimulés sous les apparences d'une société homogène. Quelle était la méthode de Freud ? C'était d'inciter à voir l'inconscient caché sous le conscient et de voir le conflit à l'intérieur du Moi. 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. C'est la tension vers le savoir total, et en même temps la conscience antagoniste que, comme l'a dit Adorno, « la totalité est la non-vérité ». La totalité est

à la fois vérité et la non-vérité, et c'est cela la complexité : la conjonction de concepts qui se combattent entre eux.

La complexité est difficile ; quand vous vivez un conflit intérieur le conflit peut être tragique ; ce n'est pas par hasard si de grands esprits ont frôlé la folie, je pense à Pascal, je pense à Hölderlin, je pense à Nietzsche, je pense à Artaud. Il s'agit donc de convivre avec cette complexité, avec cette conflictualité, en essayant de ne pas y sombrer et de ne pas se briser. L'impératif de complexité, dans ce sens, c'est l'utilisation stratégique de ce que j'appelle la dialogique.

L'impératif de la complexité c'est aussi de penser organisationnellement ; c'est de comprendre que l'organisation ne se résoud pas à quelques principes d'ordre, à quelques lois ; l'organisation nécessite une pensée complexe extrêmement élaborée. Une pensée d'organisation qui ne comprend pas la relation auto-éco-organisatrice, c'est-à-dire la relation profonde et intime avec l'environnement, qui ne comprend pas la relation hologrammatique entre les parties et le tout, qui ne comprend pas le principe de récursivité, une telle pensée est condamnée à la platitude, à la trivialité, c'est-à-dire à l'erreur…

La régression des ambitions abstraites, illimitées de la pensée, la destruction du faux infini des pouvoirs illimités de la raison nous ouvrent un nouvel infini, celui d'une connaissance à jamais inachevée.

J'ajoute enfin que je suis persuadé qu'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 qui est encore dominé par les concepts, les théories, les doctrines qu'il a produits, exactement comme nous avons pensé que les hommes archaïques étaient dominés par leurs mythes et par leur magie. Nos prédécesseurs avaient des mythologies plus concrètes. Nous subissons, nous, le contrôle de puissances abstraites.
Dès lors, l'établissement de dialogues entre nos esprits avec leurs productions réifiées en idées et systèmes d'idées, est une

chose indispensable pour affronter les problèmes dramatiques de la fin de ce millénaire. Notre besoin de civilisation comporte le besoin d'une civilisation de l'esprit. Si nous pouvons encore oser espérer quelques améliorations et quelques changements dans les rapports des humains entre eux (je veux dire pas seulement entre empires, pas seulement entre nations mais entre personnes, entre individus et même entre soi et soi), alors ce grand saut civilisationnel et historique comporte aussi, à mes yeux, le saut vers la pensée de la complexité.

❑