

Prof. Mauro Ceruti, Université de Bergame
Conférence en hommage à Heinz von Foerster.
 (ACX-APC & AFSCET) PARIS, Campus Jussieu, 26 X 04

***Taches aveugles,
 écologies du changement,
 dynamiques d'auto-éco-organisation.
 Réflexions sur l'histoire naturelle des possibilités
 en hommage à Heinz von Foerster.***

Mon intervention se centre sur le sens philosophique de deux thèmes récurrents dans la recherche de Heinz von Foerster.

Le premier thème est d'ordre cognitif, c'est la question de "savoir que l'on ne sait pas", la découverte d'une dualité et d'une complémentarité au cœur de la connaissance même. D'un côté, la connaissance établit des cohérences provisoires: elle écarte et suture constamment anomalies et paradoxes; de l'autre, elle trouve dans ces anomalies et dans ces paradoxes le moteur plus profond pour sa propre transformation.

Le second thème est d'ordre éthique, c'est l'effort d'élaborer une éthique constructiviste exprimée à travers un impératif éthique: "agis de façon à accroître le nombre des possibilités, pour toi et pour les autres".

Ces deux thèmes sont étroitement liés. Leur imbrication invite à explorer un univers créateur et créatif dans lequel les ensembles de possibilités ne sont pas donnés mais deviennent eux-mêmes. Notre condition humaine même plonge ses racines profondes dans cet univers.

Taches aveugles

Toute la carrière scientifique de Heinz von Foerster a été marquée par ses recherches dans le domaine neurophysiologique. Grâce à elles, il a été introduit au phénomène de la tache aveugle de la vision et en a été profondément impressionné. Chacun sait qu'il existe sur la rétine une petite région aveugle, située au point de départ des fibres du nerf optique, qui ne contient aucun récepteur et qui ne peut donc transmettre aucune impression sensorielle au cerveau. Et pourtant, personne n'a la sensation d'avoir un trou dans son champ visuel. Au contraire, le champ visuel s'organise de façon autonome et donne la sensation d'une cohérence organique et ininterrompue.

Le phénomène est bien plus général. La littérature sur des patients atteints de lésions neurocérébrales plus ou moins graves nous dit que souvent le sujet ne perçoit pas la portée de la lésion ni même son existence. Au contraire, il réorganise ses champs sensoriels de manière à donner une impression de cohérence accomplie et autosuffisante, d'où la non-sensation de défaillance et de manque.

Heinz von Foerster opère alors une transposition et une généralisation de ce phénomène et introduit la notion de "tache aveugle cognitive". Cette notion indique que notre savoir tend à se proposer toujours comme accompli et autosuffisant, à occulter anomalies, paradoxes, questions de frontière, types de questions hétérodoxes, bref tout ce qui dans les moments critiques de changement qualitatif est source et stimulation de réorganisations et de révolutions.

Le développement de la connaissance apparaît toujours sous la forme d'un processus dual, il se situe au croisement et au point d'alternance entre deux types de changement fort différents, l'un quantitatif et l'autre qualitatif.

Dans le premier cas, le moteur du développement est de "savoir que l'on ne sait pas". Nous situons de cette façon les nouvelles découvertes, les nouveaux contenus à l'intérieur d'un espace mental qui demeure ferme et invariant. Le monde reste inchangé et ce n'est que la connaissance de ses régions qui s'étend, s'amplifie et s'approfondit. Tout en restant chez soi, il est possible d'en sortir et de voir de plus en plus loin grâce à des processus d'extrapolation relativement linéaires.

Le second type de changement, plus rare, se base précisément sur l'expérience de la découverte, tantôt soudaine tantôt dramatique, de "l'ignorance de ne pas savoir". Cette découverte remet en question notre espace mental même dans lequel les découvertes et les contenus à acquérir semblent situables de façon

peu problématique. Une telle expérience pose en effet le problème d’"apprendre à apprendre", exige un changement dans les modalités d’apprentissage, voire une transformation des types de nos questions. Notre exploration nous entraîne soudain dans de nouveaux mondes, au-delà des frontières de ces territoires accessibles par des extrapolations linéaires et continues. Dans ces nouveaux mondes, de nouveaux modèles, de nouvelles lois, de nouvelles notions peuvent s’imposer et l’opération de traduction visant à les associer aux modèles, aux lois, aux notions qui nous sont familiers est problématique et doit encore être entièrement accomplie.

À maintes reprises, d’éminents scientifiques ont argué avec fierté une sorte de "fin de l’histoire", comme si l’étape décisive du développement des connaissances avait été accomplie et qu’il ne restait plus aux générations futures que d’affiner certains résultats, d’améliorer certaines évaluations quantitatives, de combler des lacunes et d’instaurer des connexions plus précises.

Au début du XIX^{ème} siècle, Pierre Simon de Laplace s’exprima en ces termes au sujet de l’astronomie. Il affirma que toutes les lois régissant le mouvement des corps célestes étaient désormais connues dans les détails et que les astronomes du futur n’avaient plus qu’à ajouter quelque chiffre décimal çà et là ou encore observer au moyen de télescopes plus précis des étoiles à plus faible luminosité. Des dizaines d’années plus tard, Lord Kelvin s’exprima de manière encore plus déterminée en affirmant substantiellement la "fin de l’histoire" à l’ensemble de la physique, à l’exception de quelques anomalies qui – à son avis – seraient bien vite normalisées.

Si par une sorte de miracle que seules les expériences mentales rendent possible, Laplace et Kelvin avaient pu projeter leur regard jusqu’à nos jours, leur surprise n’en aurait été que plus grande. Laplace aurait entendu parler de big-bang, de trous noirs, d’évaporation de trous noirs, de singularités nues, d’inflation, de multivers, d’univers parallèles. Quant à Kelvin, il aurait découvert que ces deux anomalies apparemment marginales et résiduelles seraient ensuite à l’origine des deux principales révolutions physiques du XX^{ème} siècle, la révolution quantique et la révolution relativiste.

Plus récemment, les technologues semblent eux aussi avoir adopté cette attitude qui est d’aller vers le futur en termes de "fin de l’histoire". Dans les années cinquante du vingtième siècle, toute une série de conférences et de scénarios s’est consacrée au futur des ordinateurs. Ces scénarios entendaient prévoir (ou deviner) quel serait le monde de l’an 2000. Et l’an 2000, nous l’avons maintenant franchi. Nous sommes aujourd’hui étonnés de voir que dans ces forums (par ailleurs tellement savants et foisonnant d’idées), on n’avait même pas conçu la tendance actuelle si amplement répandue, tendance s’inscrivant dans la miniaturisation de l’ordinateur et de ses composants. Tout aussi inconcevable était un objet tel que le micro-ordinateur, aujourd’hui tellement commun. Le futur semblait procéder sur une route continue et linéaire: les valves et les *mainframes* domineraient à jamais.

Laplace et Kelvin étaient sans conteste les scientifiques de pointe de leur époque et en tant que tels, ils étaient effectivement légitimés à voir plus loin. Nous n’avons pas lieu de douter que pareille légitimation était possédée par les technologues des années cinquante du vingtième siècle. Mais tous regardaient loin en appliquant exclusivement l’art de la prévision qui est un art d’affronter le futur de façon linéaire et quantitative. Ils se basaient sur les certitudes fermes de "savoir que l’on ne sait pas", sur la conviction que les tendances en cours ne pouvaient pas vraiment s’interrompre ni même s’inverser mais seulement changer de rythme et de vitesse.

Les cent dernières années, et plus particulièrement les dix dernières années, ont rendu scientifiques, technologues et citoyens sensibles à un autre art d’examiner le futur. Sans doute est-il opportun d’attribuer à cet art le terme d’imagination. Celle-ci doit considérer que toute connaissance du moment présent est imprégnée de "l’ignorance que l’on ne sait pas"; les discontinuités brutales sont à l’ordre du jour; les tendances peuvent s’interrompre et de nouvelles tendances peuvent pour ainsi dire naître du néant. Il est possible d’être aveugles aux indices montrant pourquoi et comment ces nouvelles tendances verront le jour non pas parce que ces indices n’existent pas dans l’absolu mais parce que c’est la structure même de notre espace mental actuel qui les rend indiscernables.

Bien avant que ces problèmes deviennent du domaine public et de l’actualité, Heinz von Foerster a été la personne qui a davantage souligné la nécessité de marier les deux arts de la prévision et de l’imagination et qui a développé une véritable pédagogie de l’imagination. Il a notamment évoqué la nécessité de poser en permanence ce qu’il appelle les "questions légitimes". Il s’agit de questions dont la réponse n’est pas à portée de la main (ni proche ni lointaine) dans les activités routinières de notre connaissance. Mais leur formulation même ouvre la possibilité d’une réorientation d’horizon, la possibilité d’une expansion de l’espace mental, la possibilité de la découverte de nos taches aveugles cognitives et la possibilité de transformer nos carences du moment en opportunités pour l’évolution future.

écologies du changement

Le développement scientifique de ces dix dernières années dans des domaines disciplinaires d'abord tout à fait distincts, puis de plus en plus communicants a mis en évidence la manière dont notre univers suit fréquemment des modèles de changement que nous ne définirions pas – compte tenu de ce que nous venons de dire – de discontinus de manière pure et simple mais plutôt de duaux: faits du croisement et de l'alternance entre états d'équilibre et seuils créatifs (et destructifs), de la consolidation d'espaces de possibilités et de la production de nouveaux espaces, de variations sur le thème et de diffusion de nouveaux thèmes, de règles implacables et de la transformation de ces règles.

Il s'ensuit une conséquence bien précise: une attitude contextuelle s'est progressivement diffusée dans l'explication scientifique. Ceci revient à dire qu'il n'est pas sûr que nos explications courantes valent toujours et de toutes les façons, indépendamment des échelles temporelles qui sont en jeu. Au contraire, il est possible qu'au-delà de certains seuils, il faille recourir à des modèles totalement différents: des explications qui étaient entièrement contre-intuitives au-delà des seuils deviennent à présent les seules plausibles.

Les recherches et les narrations de la biologie évolutionniste ont été extrêmement claires, voire surabondantes, à ce sujet. Pendant de longues périodes de stabilité, les nouveaux caractères acquis par une espèce peuvent s'expliquer par les modèles traditionnels de l'adaptation et de la sélection naturelle. Mais ils butent contre des limites de taille au-delà de certains seuils de discontinuité. Dans ce cas, l'explication scientifique doit également tenir compte du rôle important joué par la contingence et par les dynamiques écologiques globales.

Les sciences de la seconde moitié du vingtième siècle ont entrepris leur exploration de la nature duale du changement d'une manière pour ainsi dire auto-réflexive: elles se sont focalisées sur l'histoire même de la science et des idées. Avec sa distinction entre "science normale" et "révolution des questions", entre "résolution de casse-tête" et "reformulation des questions", entre "activité intra-paradigmatique" et "création de nouveaux paradigmes", l'approche de Thomas S. Kuhn a fait école. Kuhn a mis en garde contre les possibles interprétations banalisantes vouées à hiérarchiser les deux modèles de changement selon des relations du type "moins et plus important, moins et plus créatif" et a eu le mérite de valoriser le caractère constitutif et constructif des paradigmes et de la "science normale" dans l'entreprise scientifique tout court.

Ses observations ont ainsi frayé un chemin à l'approfondissement de la nature précise de la dualité "changement continu/changement discontinu". Comme Francisco Varela eut en son temps l'occasion de l'observer, cette dualité n'exprime pas une opposition polaire mais une relation de complémentarité et de coproduction. Les deux termes se mêlent entre eux pour produire une écologie complexe du changement. Nous savons qu'au cours des dix dernières années du vingtième siècle, deux modèles disciplinaires ont tout particulièrement été stratégiques pour déterminer une nouvelle attention vis-à-vis de l'écologie du changement jusque dans des domaines apparemment éloignés.

Le premier est le domaine chimique (que l'on doit à Ilya Prigogine) de la thermodynamique de non équilibre, basé sur la dualité entre états d'équilibre et points de bifurcation ainsi que sur le principe de l'"ordre par fluctuation": dans les points de bifurcation, des comportements nouveaux et imprévus peuvent justement s'amplifier et se diffuser à travers le système jusqu'à entraîner une nouvelle norme.

Le second, dans le contexte de la biologie évolutionniste de tradition darwinienne, est l'hypothèse des équilibres ponctués de Stephen J. Gould et Niles Eldredge: le processus de l'évolution biologique tout entier dériverait du croisement entre de longs moments de stagnation (où la composition génétique d'une espèce montre une stabilité relative) et de courts moments de spéciation (où une population se détache du corps principal de l'espèce, accentue la divergence des caractères génétiques et devient une nouvelle espèce entièrement autonome).

À leur tour, le succès et la diffusion de la théorie des équilibres ponctués ont permis de découvrir que l'histoire naturelle produit des changements discontinus d'une intensité encore plus forte et à l'échelle encore plus étendue. Ces changements comprennent l'ensemble des écologies globales et conduisent à l'extinction de masse de nombreuses espèces ainsi que de nombreux groupes animaux. L'écologie du changement continu-discontinu aurait donc, du moins dans le domaine biologique, des caractéristiques récursives et stratifiées.

dynamiques d'auto-éco-organisation

Dans le traité hélas conclusif de sa pensée (*The Structure of Evolutionary Theory*, 2002), Stephen J. Gould a fait preuve d'une grande lucidité en affirmant d'une part l'existence d'une forte convergence stylistique entre ses modèles, ceux de Kuhn et ceux de Prigogine et en explorant d'autre part des étapes du processus de diffusion de ce style scientifique et cognitif que nous avons qualifié de "dual". Ce style cognitif a non seulement investi de nombreux modèles de la biologie et de l'histoire naturelle mais s'est également révélé particulièrement efficace pour répondre à certaines interrogations que, de leur côté, les sciences humaines et sociales étaient en train de se poser. L'économie, l'histoire de la culture, l'étude de l'innovation technologique, les disciplines du changement organisationnel et surtout l'"histoire" au sens propre ont ainsi su thématiser, formaliser presque des problèmes qui étaient souvent obscurs et encombrants. Pour ne prendre qu'un exemple, il suffit de penser à quel point la réflexion sur les "catastrophes historiques" (et en particulier sur celle de 1914) s'est ravivée grâce à ce dialogue éminemment pluridisciplinaire.

C'est précisément ce dialogue qui a introduit d'importantes réflexions philosophiques et épistémologiques par rapport à l'écologie du changement entre continuité et discontinuité. Les deux aspects semblent être mêlés entre eux en formes très subtiles et non plus purement juxtaposées (avec des îles discontinues qui "ponctueraient" discrètement un océan de possibilités) comme on aurait tendance à le croire à partir des synthèses de vulgarisation. Le fait est que les états de stabilité et d'équilibre qui caractérisent amplement la vie des espèces à la Gould ou des structures chimiques à la Prigogine sont à leur tour un produit macroscopique de synthèse d'une myriade de discontinuités microscopiques, c'est-à-dire de toutes les variations génétiques ou de toutes les mutations chimiques microscopiques qui se produisent en permanence à l'intérieur des systèmes complexes. Mais la plupart du temps, celles-ci s'atténuent mutuellement et ce n'est que pendant des périodes limitées et particulières qu'elles s'amplifient jusqu'à entamer la stabilité ou l'équilibre du système. La variété et la redondance endogènes sont donc une caractéristique constante et définitoire des systèmes complexes qui tout au long de leur histoire peuvent produire différents régimes de comportement, ceux justement qualifiés tour à tour de "continu" et de "discontinu".

Cet aspect a notamment été mis au premier plan par ce que l'on a appelé les modèles de la criticité auto-organisée, issus des recherches de Per Bak sur la "pile de sable". Ils ont montré que dans de nombreux types de systèmes, de la nature matérielle la plus variée, de très petites fluctuations sont capables de produire – sur des échelles de temps différentes – des discontinuités de différents ordres de grandeur: plus grand est l'ordre de grandeur de la discontinuité et plus rare est la probabilité de son occurrence. L'exemple classique est devenu celui des tremblements de terre: il est fort probable que les grands tremblements de terre aient les mêmes causes microscopiques que les petits, seule leur distribution temporelle est différente. En substance, les modèles de Per Bak tentent de formaliser en termes de la physique de base la récursivité du changement discontinu qui est un élément central dans la phénoménologie de l'histoire naturelle.

Mais il y a plus. À la base de la variété des comportements macroscopiques manifestés par les systèmes complexes, on trouve non seulement leur variété endogène (microscopique) mais aussi et surtout le fait que cette variété endogène développe un réseau dense d'interactions avec une série de perturbations exogènes tout autant variées et hétérogènes. Mieux encore, cette dynamique d'auto-éco-organisation est particulièrement évidente dans l'histoire naturelle: des changements écologiques de nature variée et sur une échelle variée – de l'apparition de barrières géographiques aux variations climatiques jusqu'aux "catastrophes" sur une échelle globale comme l'impact d'un astéroïde – sélectionnent la variété endogène des espèces vivantes de façon toujours nouvelle et imprévisible, ce qui donne à l'évolution une caractéristique empreinte de "casualité".

Réflexions sur l'histoire naturelle des possibilités

Dans cette acception, la contingence n'est pas tant un événement arbitraire et inanalysable que le fait qu'une série de chaînes causales et de systèmes jusque là indépendants forment, à un moment donné, un réseau et sont à la base de comportements émergents et non déductibles par les parties prises singulièrement. Auto-éco-organisation signifie précisément l'agrandissement de l'espace de possibilités

d'un nouveau système global issu d'une histoire d'interactions entre des systèmes différents et hétérogènes.

On sait que la recherche scientifique et philosophique de ces dernières années s'est concentrée sur cette logique et sur ce processus de l'émergence, de l'effet réseau. On a particulièrement exploré les évolutions de réseaux composés de nombreux éléments hétérogènes qui se mêlent réciproquement à travers de multiples interactions. Lorsque la richesse de ces interactions franchit un certain seuil, le système global produit de façon discontinue un nouveau comportement d'ensemble tout à fait imprévisible par la somme des apports de chaque partie, souvent même parfaitement inconcevable car situé à un niveau différent de complexité.

Ce modèle a souvent été utilisé pour rendre compte des phénomènes d'"intelligence collective", c'est-à-dire des comportements cohérents, capables d'apprentissage et d'exploration du milieu tels que ceux déployés par les sociétés d'insectes ou même par les vols d'oiseaux et qui ne sont pas rapportables aux intelligences de chaque insecte ou de chaque oiseau pris isolément. Mais cette "logique de l'émergence" semble avoir dans l'histoire naturelle une étendue bien plus vaste. Il est fort probable que la vie et la conscience humaine soient au départ des propriétés émergentes: la vie dépend des réseaux et des interactions des molécules organiques dont abondait la Terre prébiotique; la conscience est issue des réseaux et des interactions des neurones du néocortex (on sait qu'il s'agit d'une zone cérébrale particulièrement stimulée par l'évolution des Hominidés). Aujourd'hui, le réseau semble donc une condition fort prometteuse pour la production même de nouvelles possibilités.

Une nouvelle interprétation des lois scientifiques et du rôle qu'elles jouent dans l'histoire de l'univers se développe actuellement à partir de ces explorations de l'écologie du changement. Les lois ne sont plus l'expression de nécessités ahistoriques et atemporelles mais des liens qui sont en même temps des limites du possible et des conditions de possibilité. Seules, elles ne nous disent rien sur l'évolution spatio-temporelle effective. Elles ne prescrivent pas mais proscrivent plutôt, défendent. Dans un ensemble infini de possibilités abstraites, elles sélectionnent un sous-ensemble tout aussi infini de possibilités réalisables et compatibles. Quant à savoir lesquelles de ces possibilités se réalisent concrètement, cela dépend de l'histoire au sens propre, d'un entrelacement complexe d'événements où la contingence – dans beaucoup d'acceptions – joue un rôle fondamental.

Une interprétation plausible de la logique de l'émergence – du moins de l'émergence de nouveaux niveaux de complexité à partir des réseaux et des interactions d'éléments plus simples – nous dit que l'univers même des possibilités peut se régénérer de façon récurrente, discontinue et imprévisible. L'évolution du cosmos et de la vie est aussi une histoire naturelle des possibilités où de nouveaux univers de possibilités se produisent en correspondance avec les grands tournants, les grandes discontinuités, les grands seuils des processus évolutifs. Au cours de cette histoire naturelle, certaines possibilités se figent en se transformant en liens qui éliminent ainsi beaucoup des trajectoires alternatives auparavant possibles mais qui en produisent de nouvelles. Ainsi l'histoire naturelle des liens et l'histoire des possibilités sont-elles étroitement liées, évoluent-elles ensemble.

Un chapitre essentiel de cette histoire naturelle des liens et des possibilités est l'émergence de la condition humaine. Les aspects vers lesquels s'est davantage tournée l'attention à propos de la question de la spécificité et de la singularité humaine sont bien entendu notre cerveau qui est un organe démesurément grand et complexe par rapport aux dimensions et aux structures habituelles présentes chez les mammifères de notre taille, puis le langage, lui aussi indice d'une discontinuité abyssale par rapport au monde animal. Tous les langages animaux sont en effet des stéréotypes et ne produisent que quelques expressions rigides en mesure de tenir compte d'un nombre fini et limité de situations. Seul le langage humain est génératif, à même de toujours produire de nouvelles expressions et capable de tenir compte d'un nombre de situations potentiellement illimitées ainsi que de leurs détails et de leurs nuances.

Les recherches sur l'origine et sur l'évolution du langage humain posent en premier plan la possibilité d'interpréter le langage humain comme une propriété émergente du cerveau de notre espèce. Le langage tel que nous le connaissons, génératif et flexible, serait donc le produit d'une rapide discontinuité découlant d'une évolution du cerveau beaucoup plus longue et continue. Des centaines de milliers d'années durant, notre cerveau se serait développé à la fois en taille et en complexité: la quantité et la qualité des neurones et des connexions neuronales auraient augmenté.

Ce n'est que lorsque le nombre des neurones mais surtout l'extrême richesse des connexions entre eux franchiraient un certain seuil que se produirait ensuite un "effet réseau": le système dans son ensemble

développerait, dans des périodes de temps relativement brèves, des propriétés nouvelles, imprévisibles et non déductibles, telles que justement le langage humain.

Dans l'analyse du processus, les recherches dans le domaine de l'évolution humaine ajoutent une mise au point indispensable. À l'heure qu'il est, nous ignorons encore quelles sont les causes premières de l'augmentation de taille et de complexité de notre cerveau. Il est plausible qu'elles ne soient pas du tout corrélées à une tendance vers une amélioration des capacités linguistiques et qu'elles soient au contraire associées à des processus de nature génétique. Autrement dit, il est plausible que le langage humain qui est à la base de nombreux développements créatifs et innovants de notre espèce, de ce que nous appelons culture et de ce que nous appelons société, n'ait pas une origine adaptative mais soit un heureux effet secondaire de processus de toute autre origine et de toute autre cause. Ainsi qu'eut l'occasion d'affirmer Stephen J. Gould, l'évolution n'est pas un processus direct mais une course en zigzag.

La condition humaine est caractérisée par une disparité entre causes et possibilités qui est aussi une asymétrie entre passé et futur. Notre cerveau est capable de produire le langage, les sciences, les mathématiques, la musique, l'art et malheureusement aussi les abîmes de violence caractérisant l'histoire récente et moins récente. Parallèlement, notre corps s'est habitué à vivre dans des habitats urbains et artificiels, voire inconcevables par rapport aux habitats naturels de notre origine évolutive. Mais ni notre cerveau ni notre corps ne doivent leur origine à ce qu'ils ont ensuite été amenés à vivre et à produire. Au lieu de se situer dans un cadre de possibilités relativement figées et prédéterminées (comme dans la condition animale), notre bagage biologique nous ouvre l'accès à un spectre de possibilités hétérogènes, multiples, potentiellement illimitées dont on n'aperçoit aucun indice de tarissement proche. La condition humaine n'est pas un destin marqué par une histoire déjà écrite mais une création continue qui se fait et se défait à mesure d'étapes, de tournants, de seuils qui peuvent à un moment donné annuler les tendances dominantes et qui peuvent faire surgir de nouvelles tendances tout aussi compatibles avec la richesse et la variété de notre patrimoine biologique.

C'est précisément cette richesse et cette variété de notre patrimoine biologique et mental qui nous empêchent de définir chaque composante de l'espèce humaine en se rapportant à des comportements moyens, médiats, stéréotypes ou normaux ainsi qu'on a coutume de faire dans le cas des espèces animales. C'est comme si en réalisant physiquement sa diaspora sur la surface de la planète, diaspora qui l'a conduite dans des habitats, dans des régions, dans des climats fort différents et disparates, l'espèce humaine avait réalisé parallèlement une diaspora symbolique dans l'univers des possibilités. Les différentes possibilités réalisées par l'espèce humaine dans l'espace et dans le temps sont ce que nous appelons cultures. Elles sont toutes irréductibles et spécifiques parce que toutes compatibles et issues du même bagage biologique et mental de notre espèce mais elles sont aussi toutes structurellement inachevées car elles renvoient à un univers de possibilités bien plus vaste qui doit encore être largement exploré et qu'il sera sans doute toujours impossible d'explorer complètement. La condition humaine a un lien primitif et irréductible avec la diversité, avec la variété, avec la multiplicité des langages, des points de vue et des comportements. L'identité humaine ne se reproduit pas sur des parcours déjà tracés mais se développe et s'étend pour ainsi dire en spirale, au fur et à mesure que les possibilités abstraites prennent forme et se concrétisent.

Or, l'époque actuelle de la globalisation et des innovations technologiques en cascade semble être caractérisée à la fois par une profonde fidélité et cohérence avec ce sens profond de la condition humaine et par une exaspération de cette tendance qui pourrait entraîner, si elle n'est pas explicitée et régentée, des points de rupture immédiats et dramatiques. Il est certain que dès l'apparition du langage et de l'univers symbolique, une des principales caractéristiques de l'espèce humaine a été une relative autonomisation vis-à-vis de l'univers matériel et des contraintes spatiales. Toutefois, presque toujours dans son histoire, l'espèce humaine a été divisée en populations suffisamment séparées et implantées dans des lieux, des habitats, des écosystèmes particuliers: la vie des individus se déroulait en général à l'intérieur de ces cadres locaux qui étaient en mesure de modeler dans les détails les univers mentaux, culturels, symboliques. Certes, il n'y avait pas un isomorphisme parfait, les univers culturels et symboliques échappaient parfois à une empreinte trop marquée des lieux mais la communication directe entre les deux "mondes" de l'espèce humaine, monde matériel et monde mental, était dans tous les cas assurée.

Aujourd'hui, par contre, un simple coup d'œil aux processus de globalisation suffit pour comprendre que le divorce d'avec les lieux, l'atténuation des limites spatiales sont un trait dominant dans la vie quotidienne des individus communs. Les interactions pertinentes pour l'identité d'un individu adviennent de moins en moins dans un espace local unique mais dans des espaces multiples et croisés où local et global, matériel, symbolique et informatique, présent, passé et futur interagissent sous des formes

diversifiées. Ceci est loin de signifier une élimination pure et simple des limites spatiales mais plutôt l'installation dans un espace plus vaste, stratifié et complexe, doté d'un ensemble de possibilités bien plus étendues et encore peu explorées.

On rencontre quelque chose d'analogue dans les innovations technologiques, notamment les biotechnologies et les technologies médicales qui promettent de transformer radicalement le rapport avec nos corps. Dans leurs perspectives à court terme – le relâchement du contrôle de la sélection naturelle sur la durée de vie des individus grâce aux progrès généralisés de la médecine – et dans celles à moyen terme – l'intervention sur des maladies génétiques jusqu'à présent incurables grâce au perfectionnement des connaissances des génomes individuels – comme aussi dans leurs perspectives plus futuribles – l'exploration de nouvelles sensorialités et de nouvelles esthétiques du corps grâce à des interventions génétiques ciblées – ces technologies promettent toujours et dans tous les cas un relâchement des liens biologiques sur lesquels notre existence s'est basée par le passé. Mais dans ce cas aussi, il ne s'agit pas d'une annulation de ces liens et d'une exaspération arbitraire des possibilités mais plutôt d'une plus grande souplesse de ces liens et de la production d'un espace de possibilités plus vaste et articulé.

Il est évident que le problème crucial n'est pas de freiner ni moins encore de renverser ces processus, il est de nous demander s'il ne serait pas possible de les accompagner avec une nouvelle capacité réflexive, s'il ne serait pas possible d'aider l'humanité à s'installer dans ces espaces de possibilités avec conscience et aussi avec une certaine sérénité. Il est surtout important de répandre la conviction que – quels que soient les développements en cours – ils n'entraîneront pas le moins du monde l'annulation des liens premiers, ils ne rendront pas tout équivalent et pareillement possible. Au contraire, ils conduiront à des choix précis, à de nouvelles priorités qui devront être définis de façon pleinement responsable.

Bibliographie:

Mauro Ceruti, *Educazione e globalizzazione*, Raffaello Cortina Editore, Milano, 2004

Mauro Ceruti, *The Narrative Universe*, Hampton Press, New Jersey, 2001

Mauro Ceruti, *Constraints and Possibilities*, Gordon and Breach, New York, 1994

Mauro Ceruti, *La danza che crea*, Feltrinelli, Milano, 1989