



Fritjof Capra,
auteur du *Tao*
de la physique.

Le *Tao* de la *Physique*

crédit photo : Chris Duffey

En voie vers une nouvelle réalité

En adoptant une approche interculturelle, nous réalisons toute la relativité de la notion du corps. En effet, dans les sociétés et cultures où prédomine une vision organique, holistique ou écologique de la réalité, le corps en tant qu'entité exclusivement physique n'existe pas. Il s'inscrit naturellement dans tout un tissu de relations avec d'autres aspects de son environnement. De la même manière, le corps-machine est lié à tout un contexte culturel et scientifique de l'histoire de l'Occident qu'on a appelé «l'ère de la révolution scientifique», époque décisive qui se situe principalement vers le 16e siècle et le 17e siècle, et dont la conception mécaniste de la nature influence encore fortement notre vision de la réalité quotidienne.

par Manikoth Yang Vongmany



J'ai choisi de présenter un résumé de l'œuvre du physicien américain d'origine autrichienne Fritjof Capra puisqu'il me semble représenter un des meilleurs penseurs sur lesquels on puisse s'appuyer pour dépasser les cadres obsolètes du paradigme mécaniste qui régit notre perception de la réalité. Pour cela, je me suis appuyé sur la lecture de trois ouvrages: *Le Tao de la physique*, *Le Temps du changement* et *La Sagesse des sages*⁽¹⁾. En fait, je me suis surtout inspiré du troisième ouvrage pour tisser le lien entre les deux premiers. Mon intention est de montrer l'évolution de la pensée de l'auteur et de souligner qu'une pensée individuelle est au fond le fruit de révélations, tâtonnements, intuitions, erreurs, remises en question, moments de vulnérabilité, peurs, sensibilité, expérimentations, rencontres avec d'autres hommes et femmes... Bref, l'activité de penser est un processus dynamique interagissant avec la vie émotionnelle et sociale de l'individu.

La convergence de l'expérience du scientifique et de celle du mystique

Dans *Le Tao de la physique*, en exposant l'idée qu'il existe des liens et points communs entre les découvertes de la physique moderne et des concepts issus de certains courants mystiques orientaux, Fritjof Capra pense profondément que les physiciens du début de notre siècle ont vécu et éprouvé des expériences ressemblant fortement à des états de conscience décrits par des mystiques lorsqu'ils ont pénétré les mystères du monde atomique et subatomique pour la première fois. En effet, les observations et les lois qu'ils commencèrent à découvrir dans cette réalité atomique renversaient complètement les points de repère qu'ils avaient avec les lois classiques de la physique newtonienne. Leur intellect se noyait dans un univers qui fonctionnait à l'encontre des concepts mécanistes considérés

comme des vérités universelles depuis quelques siècles. Ils se retrouvèrent ainsi dénués de toute référence intellectuelle pour approcher la nouvelle réalité qui s'ouvrait devant eux. Albert Einstein (1879-1955) décrit le choc qu'il éprouva de la manière suivante: *Tous mes efforts pour ajuster le fondement théorique de la physique à ce nouveau type de connaissance ont totalement échoué. C'était comme si le sol s'était dérobé sous mes pieds, sans qu'aucun fondement solide soit visible quelque part, sur lequel on aurait pu construire.*

Cette soudaine mise en suspension de l'activité mentale va faire que cette expérience déstabilisante touche à la fois intellectuellement, émotionnellement et physiquement le scientifique qui ne peut s'appuyer sur aucun fondement solide. Tout bouge en lui et autour de lui. Aucun mot, aucun langage, aucune logique ni concept ne peuvent l'aider à formuler ce qu'il voit. Une transformation se passe en lui dans un état de non-mental et d'ouverture à une nouvelle réalité qui ne peut encore se dire avec le langage courant.

Dans le Bouddhisme et le Taoïsme, on retrouve des techniques d'évolution spirituelle consistant à conduire le processus mental du disciple vers une impasse en accentuant les aspects paradoxaux de la réalité. Par exemple, les Bouddhistes zen utilisent les *koan*, énigmes absurdes, destinées à faire réaliser à l'élève les limites de la logique. La résolution de l'énigme passe ainsi par une suspension du processus mental pour préparer la conscience de l'élève à une expérience non verbale de la réalité. Si vous le voulez, vous pouvez essayer de résoudre le koan suivant : *Tu peux faire le bruit de deux mains qui applaudissent; maintenant, quel est le son d'une seule main?* Capra lui-même connut en quelque sorte une expérience mystique une fin d'après-midi de l'été 1969 (voir encadré ci-contre). C'est à la suite de cette expérience de

Expérience Mystique

J'étais assis au bord de l'océan un soir d'été, regardant les vagues déferler et sentant le rythme de ma respiration, lorsque je pris soudain conscience de tout un environnement comme étant engagé dans une gigantesque danse cosmique. Étant physicien, je savais que le sable, les roches, l'eau et l'air autour de moi étaient composés de molécules vibrantes et d'atomes, consistant en particules qui en créent et en détruisent d'autres par interaction. Je savais aussi que l'atmosphère de la Terre était continuellement bombardée par des pluies de rayons cosmiques, particules de haute énergie subissant de multiples collisions lorsqu'elles pénètrent dans l'air. Tout cela m'était familier de par ma recherche en physique des hautes énergies, mais jusque-là je l'avais seulement expérimenté à travers des graphes, des diagrammes et des théories mathématiques. Tandis que je me tenais sur la plage, mes expériences théoriques passées devinrent vivantes. Je vis des cascades d'énergie descendre de l'espace au sein desquelles les particules étaient créées et détruites selon des pulsations rythmiques. Je vis les atomes des éléments et ceux de mon corps participer à cette danse cosmique de l'énergie. J'en sentais les rythmes et j'en entendais les sons, et à ce moment précis je sus que c'était la danse de Shiva, le seigneur de la danse adoré par les Hindous. (voir l'image intitulée : «La danse de Shiva»)

Fritjof Capra



conscience non ordinaire qu'il entreprend alors sérieusement ses recherches contenues dans *Le Tao de la physique...*

La philosophie «bootstrap»

Dans un vocabulaire accessible à un large public, Capra résume les idées principales de quelques courants mystiques et passe en revue les découvertes de la physique moderne en insistant particulièrement sur l'«hypothèse du bootstrap» proposée au début des années 70 par Geoffroy Chew. Selon la «philosophie-bootstrap»⁽²⁾, la nature ne peut être réduite à des entités fondamentales comme les atomes, mais doit se comprendre en terme de tissu dynamique de relations dont l'unité et l'exigence de cohérence entre les différents composants du réseau en constituent le principe. Ainsi, les propriétés d'une particule découlent non pas de quelques substances matérielles qui la composent, mais davantage des interactions qu'elle entretient avec d'autres particules selon un ordre dynamique cohérent. L'accent mis sur les interrelations et les interdépendances entre les éléments de la matière inclut également la conscience du sujet humain dans la dynamique du réseau, ce qui remet en question la valeur objective de toute découverte scientifique puisqu'il se passe subrepticement une interaction entre le sujet observateur et l'objet observé.

La théorie bootstrap comme la théorie de la relativité d'Einstein et la mécanique quantique, en soulignant la nature dynamique de la matière, rejoignent en quelque sorte des visions mystiques comme la conscience bouddhiste de l'impermanence et l'interdépendance de tous les phénomènes et le sentiment taoïste d'un changement perpétuel dans l'univers. Ainsi selon S. Radhakrishnan: *Une philosophie d'un remarquable dynamisme fut formulée par le Bouddha deux mille cinq cents ans avant notre ère. Impressionné par la non-permanence des phéno-*

La danse de Shiva par Imanou.





mènes, leur mutation et transformation incessantes, Bouddha formula une philosophie du changement. Il réduisit les substances, âmes, monades, phénomènes, à des énergies, mouvements, séquences et processus, et adopta une conception dynamique de la réalité.

De ce fait, Héraclite (v. 550 - v.480 av. J.-C.) est le philosophe mystique occidental qui semble le plus se rapprocher de cette conscience du changement comme principe de la vie qu'on retrouve dans une de ses formules énigmatiques: «Tout est devenir».

A l'inverse, les découvertes de la physique moderne sont en rupture avec les fondements de la science cartésienne et newtonienne qui considère la nature comme une machine composée de parties isolables et dissécables par des méthodes analytiques. Ainsi l'hypothèse du bootstrap débouche sur la contrainte pour le chercheur d'inclure la conscience humaine dans les théories futures de la matière, ce qui va à l'encontre de la division cartésienne entre le domaine de l'esprit, ou *res cogitans* («la chose qui pense»), et celui de la matière, ou *res extensa* («la chose étendue»). Cette division se retrouve actuellement dans le «Grand Partage» entre les sciences humaines et les sciences naturelles. D'autre part, l'idée que les particules composant la matière se définissent par leurs interrelations et interconnexions dans un tissu dynamique d'interaction, marque une profonde coupure avec la conviction de Newton (1642-1727) de pouvoir réduire la matière, la nature à des «briques fondamentales... des petits objets solides et indestructibles dont toute matière était faite». Enfin, la physique moderne déplace le mode isolé et fragmenté d'existence de l'objet vers un autre où la notion d'«objet» disparaît au profit de celle de «relation». De là, le scientifique cherchera non plus les entités fondamentales de la matière, mais plutôt les relations entre les diverses parties: électrons, atomes, cellules, tissus orga-

nismes humains, individus, sociétés, écosystèmes, etc. Tandis que nous vivons dans un temps et une causalité linéaires dans la conception mécaniste de la réalité, la nouvelle physique nous pousse à penser la simultanéité et la réciprocité entre les phénomènes interconnectés.

Le fait que chaque partie se définisse par rapport aux autres parties en relation avec elle et que cet ensemble de codépendance simultanée des parties obéit à une cohérence d'un Tout a profondément changé le nouvel esprit scientifique. Puisque l'on ne peut observer l'intégralité des relations d'une partie avec son environnement, on ne peut plus prétendre énoncer des vérités universelles et absolues. Les théories scientifiques se révèlent donc approximatives parce qu'elles ne touchent qu'une partie de la réalité des réseaux de relation. En plus de nos notions de matière et d'objet, celles d'espace, de temps, de cause et d'effet se modifient dans cette nouvelle vision de la réalité.

Le tissu relationnel

A travers ce magazine qui nous met en relation, il y a tout un réseau d'entités humaines et non-humaines qui participent à cet échange entre nous: toutes les personnes et les outils techniques qui participent à la publication du magazine, les sociétés de distribution et de publicité, l'intérêt pour la culture orientale, Capra, la langue française, les traducteurs des textes étrangers, l'argent, votre marchand de journaux... les arbres qui ont donné le papier du magazine, l'écosystème, où les arbres ont poussé, le soleil qui leur a procuré de la lumière, etc. Je n'écris pas seulement mon article parce que j'apprécie les idées de Capra et que je dois écrire quelque chose pour le magazine; dans cet acte d'écrire, je suis en contact et en relation avec des événements qui peuvent se retrouver dans un autre lieu, une autre époque, pouvant être un futur proche ou lointain, bien que je n'en aie pas conscience sur le moment. Et vous qui me

lisez, vous participez à ce réseau dynamique de relations où nous sommes pris à notre insu. Les sentiments et états de conscience que nous éprouvons vis-à-vis de l'article et du magazine, moi en tant que journaliste et vous comme lecteur, se mettent en relation réciproque et modifient notre relation avec notre environnement, sans que nous nous connaissions ou nous rencontrions peut-être un jour. Peut-être est-ce même vous qui m'avez influencé pour que j'écrive ces quelques lignes entre nous: mais qui de la poule ou de l'œuf est le premier?

Les aspects de la réalité

Pour prolonger l'idée de Capra que notre perception de la réalité est fortement influencée par des cadres de pensée provenant principalement des théories cartésiennes et newtoniennes, j'aimerais évoquer l'espace sur lequel celles-ci s'appuyaient: la géométrie euclidienne, celle que l'on nous enseigne plus ou moins douloureusement dès l'école primaire. Par cette assimilation des principes euclidiens, nous avons une tendance à penser que l'espace euclidien correspond à l'espace réel. Selon une légende qui constitue une des grandes dates de l'histoire de la méthodologie scientifique, le mathématicien du siècle dernier Carl Friedrich Gauss (1777-1855) envisagea de mesurer la somme des angles d'un triangle dans l'espace terrestre. On nous a communément appris que la somme des trois angles d'un triangle est égale à 180°. Les résultats de Gauss sur l'espace réel en prenant trois sommets de montagne montraient que la somme des angles se rapprochait beaucoup de l'axiome euclidien sans pour autant parvenir à une similitude exacte. Cette étude expérimentale de la structure géométrique de l'espace illustre bien l'idée du sémanticien Alfred Korzybski que «la carte n'est pas le territoire». De plus, le développement des géométries non euclidiennes a davantage accentué ce décalage entre le domaine théorique et le domaine empirique.



Ainsi, ce que nous percevons de la réalité n'en est qu'une approximation, voire une illusion. Les cadres conceptuels qui structurent notre mental et nos sens ne sont en quelque sorte que des cartes, des grilles de lecture, des calques qui nous permettent seulement de nous approcher d'un aspect de la réalité. L'expérience du mystique aussi bien que celle du physicien moderne constituent un dépassement de ces cadres conceptuels où le silence témoigne de l'incapacité d'exprimer ce qui se passe dans le langage de la pensée conceptuelle, une communion entre l'homme et la réalité non conceptuelle.

De la critique du paradigme⁽³⁾ mécaniste à la conscience écologique

Capra n'est pas seulement un physicien. Il peut tout aussi bien avoir pour compagnon de route le livre de Werner Heisenberg (1901-1976), *Physique et philosophie*, que celui de Carlos Castaneda, *L'Herbe du diable et la petite fumée*. Il a participé et expérimenté les mouvements de contre-culture des années 1960, époque où il a vécu la plus profonde et la plus radicale transformation personnelle. Il a ainsi mené pendant quelques années une vie quelque peu schizophrénique où il était une partie du temps chercheur universitaire et une partie hippie. De ce point de vue, on peut voir *Le Tao de la physique* comme une tentative de fusion et de réconciliation entre ces deux côtés opposés de sa personnalité, la connaissance rationnelle et la connaissance intuitive, le yang et le yin. L'écriture et la publication de ce futur best-seller avaient été un engagement total, une vocation, une voie au sens taoïste.

En refusant la stabilité d'un poste universitaire pour avoir le temps de se consacrer à ses recherches sur les parallèles entre la nouvelle physique et le mysticisme oriental, Capra va traverser une période de précarité financière à laquelle s'ajoute la sépa-

ration avec sa femme. Il faudra l'aide financière d'une riche Viennoise et une avance de sa future maison d'édition pour pouvoir finir la rédaction de son livre dans la tranquillité. Finalement, cette persévérance dans la «voie de la physique» lui apportera succès, notoriété et appui financier pour continuer ses recherches sur l'influence du paradigme newtonien dans les autres sciences. *Le Temps du changement* qui est le fruit de ces recherches a été publié au début des années 80.

L'approche interdisciplinaire

Au début de ses investigations, Capra pensait que la physique moderne allait jouer le rôle de pilote pour les autres

sciences dans le processus culturel menant vers un dépassement du paradigme mécaniste : il était encore profondément collé à son identité de physicien. C'est finalement une petite remarque de Gregory Bateson (1904-1980) à un ami commun qui lui fit prendre conscience du cloisonnement de sa «pensée physique» : «Capra ? Cet homme est fou ! Il pense que nous sommes tous des électrons !».

Cette petite remarque mêlée au charisme de Bateson l'amena par la suite à changer sa perception et sa pensée, à revoir la cohérence de son réseau d'idées et de connaissances et donc à se remettre en question : *Cette façon de penser recelait un gros défaut, dont je ne me rendis compte que peu à peu, et il me fallut beaucoup de temps*

«Capra ? Cet homme est fou ! Il pense que nous sommes tous des électrons !»

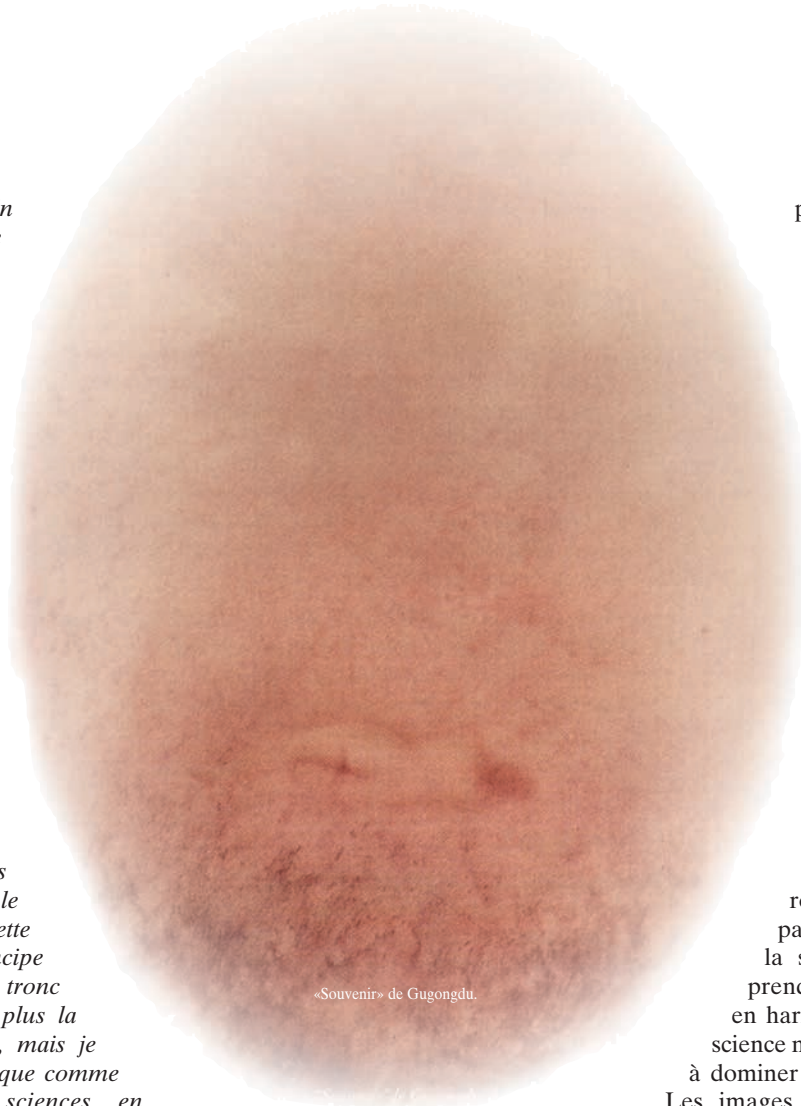
LA VISION YIN-YANG DU MONDE SELON FRITJOF CAPRA



l'écologie pourrait être selon F. Capra la spiritualité occidentale qui s'apparenterait le mieux aux spiritualités orientales. Il s'appuie ainsi sur les concepts dynamiques chinois du yin/yang pour argumenter en faveur d'une transformation culturelle où les valeurs et les attitudes féminines — yin — viendraient équilibrer les excès des conduites humaines fortement influencées par un esprit masculin — yang —. Au lieu de rechercher la quantité, l'accumulation de connaissances dans un même paradigme, il propose à la conscience humaine de changer de niveau de perception en retrouvant à l'intérieur d'elle-même sa partie yin, afin de voir et de sentir l'interrelation et l'interdépendance entre les phénomènes humains et non-humains.

pour le surmonter. En présentant la nouvelle physique comme modèle d'une nouvelle médecine, d'une nouvelle psychologie ou d'une nouvelle science sociale, j'étais tombé dans le piège cartésien que je voulais justement qu'évitent les scientifiques. Descartes, comme je devais l'apprendre plus tard, utilisait la métaphore d'un arbre pour présenter le savoir humain, ses racines étant la métaphysique, le tronc la physique et les branches, toutes les autres sciences. Sans le savoir, j'avais adopté cette métaphore comme principe guidant mon étude. Le tronc de mon arbre n'était plus la physique newtonienne, mais je voyais encore la physique comme modèle des autres sciences, en quelque sorte, comme la réalité première et la base de tout le reste.

Ce retour réfléchi sur lui-même va l'aider à transcender les limites du cloisonnement entre les sciences et à adopter une approche interdisciplinaire dans laquelle aucune science ou technique n'est pas plus fondamentale ni plus essentielle qu'une autre, ce qui reflète un état d'esprit fidèle à la philosophie-bostrap. De fait, il va élargir le paradigme mécaniste en impliquant davantage Descartes que Newton dans sa critique. La cassure cartésienne entre l'esprit et le corps représente pour lui le plus grand bouleversement de l'histoire de la médecine occidentale. Avant Descartes (1596-1650), la plupart des guérisseurs faisaient attention aux aspects psychologiques, sociaux et environnementaux de la maladie. Mais au fil du temps,



«Souvenir» de Gugongdu.

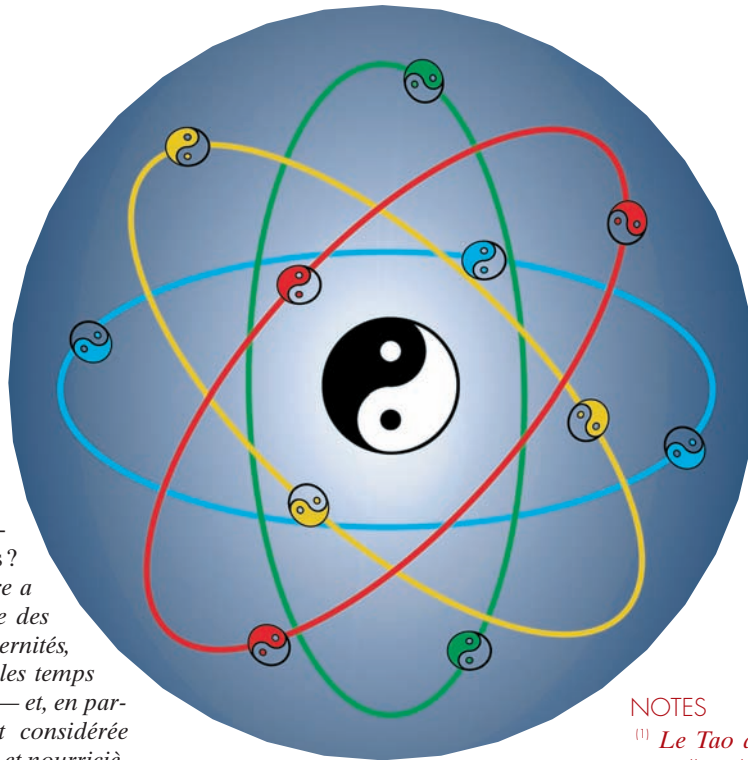
toute la dimension holistique de la santé et de la maladie va être écartée au profit d'une plus grande attention des médecins à l'égard du corps-machine, entité isolée de son environnement. Cette prégnance de Descartes dans la culture occidentale avait déjà été mentionnée par un des maîtres à penser de Capra, Heisenberg: *La limitation cartésienne a profondément pénétré l'esprit humain durant les trois siècles qui suivirent Descartes, et il faudra longtemps avant qu'elle ne soit remplacée par une attitude vraiment différente à l'égard du problème de la réalité*

Dans *Le Temps du changement*, Capra

passé en revue les scientifiques avec Descartes et Newton qui ont participé à l'avènement de la vision mécaniste de la réalité en insistant particulièrement sur le rôle de la méthode inductive de Francis Bacon (1561-1626) au 17^e siècle. Ses conversations avec l'économiste E.F. Schumacher (1911-1977) et l'ouvrage de la féministe Carolyn Merchant intitulé *The Death of Nature (La mort de la nature)* lui ont en effet fait prendre conscience du rôle de Bacon dans le passage d'une science de la sagesse visant à comprendre la nature et à vivre en harmonie avec elle, à une science manipulatrice cherchant à dominer et contrôler la nature.

Les images violentes que Bacon utilisait pour décrire sa méthode d'investigation peuvent aussi bien s'appliquer à la nature qu'aux femmes persécutées lors des procès de sorcellerie du 17^e siècle: il faut «poursuivre la nature dans ses vagabondages», «l'asservir», «la placer sous la contrainte», l'objectif de l'homme de science étant de lui «extorquer ses secrets par la torture».

Au contact de C. Merchant, Capra découvre les liens entre les sciences mécanistes et les valeurs de la société patriarcale dans lesquelles règne l'obsession de domination et de puissance du mâle. En même temps, les destins de la nature et de la femme se retrouvent associés dans une soumission à la démesure scientifique et technique obsédée par la conception masculine d'un progrès et temps linéaires. La



pensée féminine est ainsi davantage sensible à une conception circulaire du temps et de la vie: les expériences de menstruation et de grossesse ne sont-elles pas liées à des cycles ?

L'exploitation de la nature a marché de pair avec celle des femmes qui, depuis des éternités, y ont été identifiées. Dès les temps les plus reculés, la nature — et, en particulier, la terre — était considérée comme une mère aimante et nourricière, mais aussi comme une femelle sauvage et imprévisible. Durant les ères pré-patriarcales, ses nombreux aspects étaient identifiés aux multiples manifestations de la Déesse; l'image favorable de la nature se transforma progressivement en image de passivité, alors que celle d'une nature sauvage et dangereuse engendra l'idée qu'elle devait être dominée par l'homme. Parallèlement, les femmes étaient présentées comme passives et soumises. Avec l'apparition de la science newtonienne, la nature devint, finalement, un système mécanique qui pouvait être manipulé et exploité, tout comme les femmes, bien évidemment. L'ancienne association femme/nature devait fatalement lier l'histoire des femmes et celle de l'environnement et donc, rapprocher féminisme et écologie, deux mouvements s'affirmant de plus en plus nettement.

De plus, les théories philosophiques sur la nature humaine se révèlent au fond des visions masculines des relations sociales. Par exemple, Hobbes parle de l'état de nature comme d'un état de guerre; Darwin (1809-1882) et Marx (1818-1883) voient chacun dans leur domaine que la vie est une lutte pour l'existence. Dans son réseau d'idées, Capra tisse donc un lien entre le féminisme, l'écologie et la spiritualité. Selon lui, en effet, l'écologie pourrait être la spiritualité occidentale qui s'apparenterait le mieux aux spiritualités orientales. Il va ainsi

s'appuyer

sur les concepts dynamiques chinois du yin/yang pour argumenter en faveur d'une transformation culturelle où les valeurs et les attitudes féminines — yin — viendront équilibrer les excès des conduites humaines fortement influencées par un esprit masculin — yang —.

De ce fait, Capra envisage un changement qualitatif dans notre perception de la réalité en faisant appel au côté yin pour éveiller la conscience de l'homme moderne aux dangers de l'expansion démesurée des actions humaines dirigées exclusivement dans des valeurs yang. Au lieu de rechercher la quantité, l'accumulation de connaissances dans un même paradigme, il propose donc à la conscience humaine de changer de niveau de perception en retrouvant à l'intérieur d'elle-même sa partie yin, afin de voir et de sentir l'interrelation et l'interdépendance entre les phénomènes humains et non-humains. Notre société est effectivement dans une phase où tous ses aspects — économie, pollution, médecine, philosophie, politique, etc. — connaissent une crise profonde. Mais selon lui, tous ces phénomènes se ramènent au fond à une même crise: une crise de perception de la réalité. Telle est la thèse fondamentale du *Temps du changement*. ■

NOTES

⁽¹⁾ *Le Tao de la physique*, éd. Sand, nouvelle édition, 1996; *Le Temps du changement, l'esprit et la matière*, éd. du Rocher, 1983; *Sagesse des sages, l'Age du verseau*, 1988. Egalement disponible, *L'univers aux frontières de la science et de la spiritualité*, Sand, 1995; *The web of life (Le tissu de la vie)* Anchor Books, 1996.

⁽²⁾ «Bootstrap» signifie «la boucle qui sert à tirer les bottes». On peut donc traduire la «philosophie bootstrap», soit par la «philosophie de la boucle», soit par «philosophie du réseau».

⁽³⁾ Le terme «paradigme» vient du grec *paradeigma* («modèle»). C'est un concept qui a été importé de la linguistique à l'histoire des sciences par Thomas Kuhn pour désigner une théorie scientifique ou un cadre conceptuel dominant sur lequel se fonde et se réfère une communauté de scientifiques dans ses recherches. Cf. *Les structures de la révolution scientifique*, éd. Champ-Flammarion. Capra élargit cependant la définition de Kuhn à un paradigme social: *Un paradigme social, c'est pour moi un ensemble de concepts, de valeurs, de perceptions et de pratiques partagés par une communauté. Il entraîne une vision particulière de la réalité et influence la façon dont la communauté s'organise. Un simple individu peut avoir une vision du monde, tandis qu'un paradigme est partagé par un groupe.* (*L'univers aux frontières de la science et de la spiritualité*, éd. Sand, 1995)