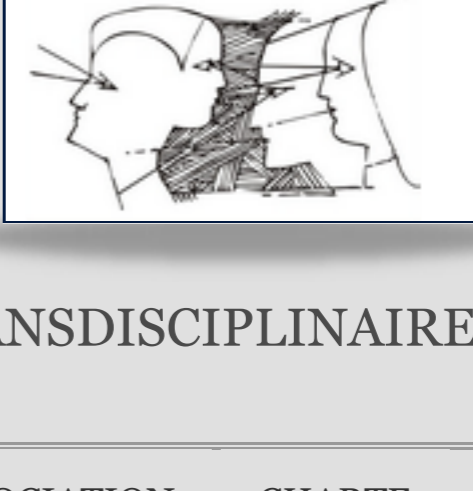


CIRET



CENTRE INTERNATIONAL DE RECHERCHES ET ÉTUDES TRANSDISCIPLINAIRES

ACCUEIL TRANSDISCIPLINARITÉ PROJET MORAL ACTIVITÉ ASSOCIATION CHARTRE

ANDRÉ BOURGUIGNON

De la pluridisciplinarité à la transdisciplinarité

Pour assurer sa protection et sa survie, l'animal doit bien connaître son environnement, en particulier son territoire. L'Homme, dépassant la simple satisfaction de ses besoins, est mû par un désir de savoir illimité qui le pousse à explorer sans fin la Nature. Il distingue les objets de ses investigations, opère un découpage de la réalité, organise ses connaissances et ses activités en disciplines, en un mot il crée la science et les techniques.

Cette méthode analytique resta longtemps féconde jusqu'à ce que s'imposât l'idée que " la science est un tout "[1] et donc que les disciplines doivent être mises en relation les unes avec les autres. La pluridisciplinarité et l'interdisciplinarité devinrent alors une nécessité théorique et pratique. Aujourd'hui, poursuivant cette réflexion sur l'unité de la connaissance, certains envisagent une transdisciplinarité qui dépasserait et dépasserait les disciplines, pour produire une nouvelle vision de l'Homme et de l'Univers.

LES DISCIPLINES

Dès l'antiquité grecque, le besoin s'est fait sentir de distinguer la nature des diverses activités humaines qui reposent sur un savoir. Aristote proposa d'en distinguer trois sortes : les sciences pratiques, les sciences poétiques et les sciences théoriques (mathématiques, physique, théologie). Au Moyen Âge, les diverses branches de la connaissance constituèrent les arts libéraux, répartis entre le quadrivium (scientifique) qui comprenait la géométrie, l'arithmétique, l'astronomie et la musique, et le trivium (littéraire) qui regroupait la grammaire, la rhétorique et la dialectique ou logique. Au début du XVII^e siècle, à l'époque où naissait la science moderne, Descartes préconisa une méthode pour " chercher la vérité dans les sciences ", avant même que les techniques d'investigation se soient perfectionnées. Cette méthode ouvrit la voie à l'autonomisation des disciplines scientifiques.

Il fallut attendre le XIX^e siècle pour que se pose la question d'une classification des disciplines. Nombreux furent ceux qui, comme André Ampère ou Herbert Spencer, proposèrent des solutions, mais ce fut celle d'Auguste Comte qui retint le plus l'attention. En effet elle avait le mérite d'articuler les disciplines entre elles de façon linéaire, depuis les mathématiques jusqu'à la sociologie, en passant par l'astronomie, la physique, la chimie, la biologie et la psychologie, chacune étant fondée sur les lois principales de la précédente, tout en servant de fondement à la suivante. Dans cette classification, le degré de généralité de chaque discipline allait en décroissant des mathématiques à la sociologie, tandis que le degré de complexité allait en croissant. Les mathématiques se voyaient ainsi accorder une place prééminente. Antoine Augustin Cournot enrichit la vision comtienne en y adjoignant la perspective historique dont l'importance s'accroît des mathématiques aux sciences de l'Homme.

Plus récemment, J. Piaget (1967) opposa à cet enchaînement linéaire des sciences une conception circulaire. En effet, les sciences humaines - psychologie et sociologie - sont à articuler avec les sciences logico-mathématiques. De plus, il proposa de distinguer plusieurs " domaines " dans chaque disciplines : un domaine matériel (l'objet de la discipline), un domaine conceptuel (l'ensemble de ses connaissances et de ses théories), un domaine épistémologique interne (rôle du sujet, critique des théories etc.) et un domaine épistémologique dérivé qui dégage la portée épistémologique générale des résultats de la discipline. Dans cette perspective, toute connaissance dépend à la fois de l'objet et du sujet, et toutes les disciplines sont nécessairement interdépendantes.

L'ÉVOLUTION DES DISCIPLINES

Toutes les disciplines évoluent. Elles se développent, se transforment et se subdivisent en fonction des créations conceptuelles, des découvertes empiriques et des inventions techniques. Du fait de la professionnalisation de la recherche, de la spécialisation de plus en plus étroite des chercheurs et de la complexité croissante des outils de la recherche, les sous-disciplines tendent à s'auto-nommer.

Cette évolution vers l'hyperspécialisation a été jusqu'à présent d'une fécondité extraordinaire, dans quelque domaine que ce soit. Mais en contrepartie, la connaissance s'est fragmentée à l'infini en " différentes disciplines largement autonomes, dont nul individu ne peut dominer la dispersion, et dont il est de moins en moins probable qu'aucun spécialiste ne domine même la totalité de l'une d'entre elles. Cette situation entraîne une rupture profonde entre la réalité de l'existence de la science et l'idée de la science, comme stade suprême du savoir humain, telle que l'a déployée, depuis son origine, la philosophie. " (S. Auroux, 1990, p. 2316). Ce danger a été également maintes fois souligné par Edgar Morin qui écrit dans un article récent (1994) : " La frontière disciplinaire, son langage et ses concepts propres vont isoler la discipline par rapport aux autres et par rapport aux problèmes qui chevauchent les disciplines ".

Cette tendance évolutive est cependant justifiée par le fait que bien des systèmes naturels peuvent être décomposés en niveaux d'organisation qui doivent être l'objet d'autant de sous-disciplines distinctes. Dans un être vivant pluricellulaire, par exemple, on ne peut qu'étudier séparément le niveau des molécules, celui des cellules, ceux des organes et appareils (respiratoire, circulatoire etc.) et finalement celui de l'organisme entier. Il est donc justifié d'autonomiser toute une série de sous-disciplines biologiques allant de la biologie moléculaire à la physiologie générale. Mais il est impossible d'observer simultanément tous les niveaux d'organisation.

Comme toutes les métaphores, la notion de niveau d'organisation - différente de celle de niveau de réalité précisée par B. Nicolescu (1985) dans la transdisciplinarité - recèle quelques difficultés et ambiguïtés. D'une part elle est objective pour le système lui-même dont elle cherche à proposer ses structures et les fonctions à une échelle donnée. D'autre part elle est subjective, dans la mesure où elle est définie par un observateur qui n'est jamais sûr d'avoir mis en évidence tous les niveaux d'un certain système naturel. C'est ainsi que récemment la biologie moléculaire est venue s'intercaler entre la biochimie et la biologie cellulaire.

La notion de niveau est trompeuse parce qu'elle renvoie à celle d'un ordre hiérarchique. Or dans la Nature, l'ordre est stratifié, le plus souvent enchevêtré, les divers niveaux d'organisation se bouclant les uns sur les autres.

Enfin, la notion de niveau pose le problème de l'articulation entre les niveaux. Comme l'a montré H. Atlan (1984), la transition d'un niveau à l'autre nous reste inconnue. En revanche, nous savons que tout passage à un niveau supérieur se traduit par le fait que ce qui était distinct et séparé au niveau inférieur se trouve maintenant réuni et unifié. Ainsi, au niveau d'un organe, les cellules précédemment distinguées se réunissent pour formuler un tout fonctionnel, mais le plus remarquable, c'est que la transformation de la séparation en réunion - ce changement de signe - s'accompagne de l'émergence de propriétés nouvelles.

Du fait de notre ignorance de l'articulation entre les niveaux et du fait de l'émergence de propriétés spécifiques de chaque niveau, il est illicite, voire impossible, de réduire un niveau au niveau sous-jacent, par exemple un organe aux cellules qui le composent et celles-ci à des molécules.

Ce qui vient d'être dit sur les niveaux d'organisation et sur les sous-disciplines qui y correspondent ne manquera pas d'avoir une incidence sur les notions de pluridisciplinarité et d'interdisciplinarité.

PLURI- ET INTERDISCIPLINARITÉ

L'évolution vers la surspécialisation des chercheurs, aggravée par la sophistication des techniques, a fini par entraîner une réaction qui s'est traduite par le rapprochement de certaines disciplines et la mise en commun de certains concepts, comme ceux de la théorie de l'information par exemple, qui ont envahi de nombreuses disciplines, en particulier la biologie. Mais ce genre d'opération n'est pas dépourvu de risques, comme le prouve, entre autres, l'usage inconsidéré de la fallacieuse métaphore de " programme génétique ".

Les notions de pluridisciplinarité et d'interdisciplinarité ont confusément émergé dans la communauté scientifique et universitaire, au cours des années soixante. Elles traduisaient un besoin pratique et une aspiration vers l'idéal philosophique de l'unité de la connaissance ; mais elles sont restées confuses et mal définies.

Dans une première approche, on pourrait dire que dans la pluridisciplinarité plusieurs disciplines s'associent pour étudier un objet commun dont aucune ne peut observer tous les aspects avec les seules techniques dont elle dispose, alors que dans l'interdisciplinarité se manifeste la nécessité d'établir une coopération entre des disciplines autonomes en vue d'élargir la compréhension d'un domaine particulier ou d'atteindre un objectif commun.

La pluridisciplinarité peut associer plusieurs disciplines soit horizontalement, soit verticalement. En astronomie, par exemple, l'observation des corps célestes a été complètement renouvelée quand toutes les formes de radioastronomie ont été ajoutées à l'astronomie optique classique (pluridisciplinarité horizontale). L'exploration des divers niveaux d'organisation d'un même système naturel peut être considérée comme de la pluridisciplinarité verticale. Mais en ce cas, il faut renoncer à l'intégration de tous les savoirs locaux en un savoir global du fait que l'articulation entre les niveaux reste inconnue.

L'interdisciplinarité est plus facile à cerner. Pour atteindre un objectif commun à plusieurs disciplines, comme valider une théorie, ou interpréter des données, des disciplines sont appelées à coopérer. Pour valider, partiellement, le modèle standard de la cosmologie (big bang), on a recouru à l'observation des galaxies, à l'enregistrement du rayonnement du fond du ciel et à la mesure de l'abondance des éléments légers (hydrogène, hélium) dans l'Univers. Et le transfert des méthodes de la physique quantique a engendré la cosmologie quantique. Comme autres exemples de champs de recherche interdisciplinaires, il est possible de citer, avec E. Morin, l'histoire et la paléontropologie. L'Ecole des Annales a bien montré qu'une coopération étroite de toutes les sciences de l'Homme (démographie, économie, sociologie, etc.) avec l'histoire a considérablement élargi et enrichi la perspective historique classique. De même, les fossiles humains ont pris une nouvelle signification quand les paléontrologues ont eu recours non seulement au géologue, mais aussi au climatologue, au physicien et aux spécialistes de la faune et de la flore fossiles. La reconstitution de leur environnement éclairait d'un jour nouveau l'évolution des hominidés.

Si la pluri- et l'interdisciplinarité représentent un progrès dans la mesure où elles mettent au jour les liens qui unissent les disciplines et où elles enrichissent et unifient la connaissance, il n'en reste pas moins qu'elles ne modifient pas fondamentalement l'attitude de l'Homme face à la recherche et au savoir. C'est pourquoi la transdisciplinarité, tout en reconnaissant le bien-fondé et la valeur des disciplines, se propose de les dépasser.

NAISSANCE DE LA TRANSDISCIPLINARITÉ

La source de la notion de transdisciplinarité est sans doute à chercher dans l'article de Niels Bohr (1955) sur l'unité de la connaissance. Le mot n'y apparaît pas mais la notion y est clairement exprimée : " Le problème de l'unité de la connaissance est intimement lié à notre quête d'une compréhension universelle, destinée à élever la culture humaine. " (p. 272) [2] . Cette attitude générale, " caractérisée comme un effort pour comprendre harmonieusement des aspects toujours plus vastes de notre situation " (p. 273), a été provoquée par la révolution quantique.

Il est difficile de situer dans le temps l'apparition du mot *transdisciplinarité* . Cependant, une référence précise est le texte rédigé par J. Piaget en 1970 à l'occasion d'un colloque sur l'interdisciplinarité : " Enfin, à l'étape des relations interdisciplinaires, on peut espérer voir succéder une étape supérieure qui serait " transdisciplinaire ", qui ne se contenterait pas d'atteindre des interactions ou réciprocités entre recherches spécialisées, mais situerait ces liaisons à l'intérieur d'un système total sans frontières stables entre les disciplines " [3]. Depuis cette date, plusieurs auteurs, en France notamment, se sont efforcés de préciser leur conception de la transdisciplinarité. Ce sont avant tout E. Morin (1994) et B. Nicolescu (1985, 1993). Toutefois, la conception de ce dernier auteur reste la plus élaborée. Son originalité est de prendre pour fondements la notion de niveau de réalité et la logique du tiers inclus, mais rien ne prouve qu'elle fera l'unanimité chez tous ceux qui parlent de transdisciplinarité sans avoir précisé la nature, les méthodes et les buts de cette nouvelle attitude face au savoir, attitude qui rompt délibérément avec celles de pluridisciplinarité et d'interdisciplinarité. Quoi qu'il en soit, la transdisciplinarité représente un effort pour intégrer à la connaissance tout ce qui n'est pas pris en compte par les disciplines et pour replacer l'Homme au centre de la connaissance.

En novembre 1994, les participants au I^{er} Congrès mondial de la transdisciplinarité ont adopté une Charte dont l'objectif essentiel est de donner une orientation commune aux disciplines, de les centrer sur les besoins et les aspirations de l'Homme. En d'autres termes, à travers et au-delà des disciplines, de chercher un sens - une direction et une signification - en redécouvrant l'unité de l'Univers, de la vie et de l'Homme. C'est du moins la conclusion que j'en ai tirée. Voici d'ailleurs l'essentiel des principes qu'elle énonce :

- La transdisciplinarité est incompatible avec une réduction de l'Homme à une structure formelle et à une réduction de la réalité à un seul niveau et à une seule logique.
- La transdisciplinarité offre une nouvelle vision de la Nature, en ouvrant les disciplines à ce qui les traverse et les dépasse. Elle va au-delà du domaine des sciences exactes qu'elle doit réconcilier avec les sciences de l'Homme.
- La transdisciplinarité situe l'Homme dans l'Univers. Elle postule que l'économie doit être au service de l'Homme. Elle dialogue avec toutes les idéologies humanistes et non totalitaires.

En somme la transdisciplinarité prend acte du fait qu'aujourd'hui la science est arrivée aux frontières de la métaphysique, que la physique quantique, l'évolution de la matière depuis le big bang, le modèle standard de la cosmologie etc. reposent à l'Homme les questions que la science ne peut entendre : D'où venons-nous ? Que sommes-nous ? Où allons-nous ? Finalement, elle incarne ce courant souterrain qui traverse la seconde moitié du XX^e siècle, animé par des scientifiques tels que Teilhard de Chardin, Prigogine et tant d'autres.

La présentation des niveaux de réalité aidera maintenant à comprendre ce que peut être une recherche transdisciplinaire.

RÉALITÉ ET NIVEAUX DE RÉALITÉ

Le chercheur qui travaille au sein de sa discipline ne se pose habituellement pas le problème philosophique de la réalité que la physique quantique a pourtant réintroduit dans le domaine scientifique. Pour B. Nicolescu (1985, 1993) la notion de transdisciplinarité est indissociable de la révolution quantique qui " a remis fondamentalement en cause la croyance scientiste que la vérité scientifique épuise entièrement le champ de la vérité ". Cette remise en cause se manifesterait lors de l'étude des systèmes naturels par l'émergence de la " logique du tiers inclus " et de la notion de " niveau de réalité ". Cette notion, distincte de celle de niveau d'organisation, aide à comprendre celle de transdisciplinarité.

La notion de réalité, qui traverse toute la philosophie de Platon à Auguste Comte, a été remise en question par la physique quantique qui a conduit à reconnaître divers niveaux de réalité. Et B. Nicolescu (1993) de préciser : " J'entends par réalité ce qui résiste à nos représentations, descriptions, images. J'entends par niveau un ensemble de systèmes naturels invariant à l'action de certaines lois. " (p. 6).

Si l'on se place dans une perspective diachronique la notion de niveau de réalité devient plus claire. En effet, dans la perspective de l'histoire de l'Univers, telle qu'elle est représentée dans le modèle standard de la cosmologie, il est permis d'avancer que plusieurs niveaux de réalité ont émergé successivement et se sont superposés les uns aux autres depuis le big bang jusqu'à l'apparition de l'Homme moderne : niveau quantique, niveau physique classique, niveau biologique, niveaux psychiques et autres.

Selon la théorie, à son début, il y a 15 milliards d'années, l'Univers n'était composé que de quantons, de particules et d'antiparticules (quarks, protons, neutrons, photons etc.). Comme les particules étaient très légèrement plus nombreuses que les antiparticules, elles seules subsistèrent. Ce niveau quantique et les lois qui le régissent sont au fondement de l'Univers : sur lui reposent tous les autres niveaux de réalité et de lui dépendent toutes les technologies avancées qui sont à la base de notre civilisation.

Après cette courte phase purement quantique, l'Univers s'est organisé en entités cosmiques - étoiles, galaxies etc. - et le niveau physique classique, celui qui obéit aux lois de Newton, a émergé. Jusqu'à la révolution quantique, la physique n'a exploré et interprété que ce niveau de réalité.

Le niveau de réalité biologique, qui n'a été jusqu'à présent découvert que sur la Terre, a émergé il y a 3,8 milliards d'années environ. Il est constitué par l'ensemble de toutes les entités vivantes, de la bactérie à l'Homme. Bien qu'il ait pour fondement les deux niveaux physiques précédents et leurs lois, il est soumis à des lois qui lui sont spécifiques. Avec le temps, il a évolué. Aux êtres unicellulaires se sont ajoutés des animaux et des végétaux pluricellulaires. Chez les êtres vivants sans système nerveux, la relation avec l'environnement se fait par l'intermédiaire de récepteurs sensibles aux signaux moléculaires, à la température, à la lumière, etc.

Quand des organes des sens sont apparus chez des animaux pluricellulaires dotés d'un système nerveux, la relation avec l'environnement a été profondément modifiée. Un autre niveau de réalité a émergé, celui du psychisme perceptif. En effet, les organes des sens ne sont pas de simples récepteurs mais des transducteurs qui ont pour propriété de convertir diverses formes d'énergie (lumineuse, sonore, thermique etc.) en messages neuronaux électroniques qui sont à leur tour convertis par le cerveau en images conscientes visuelles sonores ou autres. L'ensemble de ces représentations constitue un niveau de réalité spécifique, car elles sont des entités nouvelles, des créations de l'esprit-cerveau. Ainsi les animaux dotés d'organes sensoriels se créent une vision du monde qui varie d'une espèce à l'autre. Les couleurs, par exemple, n'existent pas dans la Nature ; il n'y a que des rayonnements électromagnétiques de longueur d'onde variable, qui sont absorbés ou réfléchis par les objets. L'animal doué de vision crée la couleur. Il en va de même pour les sons, les odeurs...

A partir d'un certain stade évolutif, des affects allant de la douleur ou du déplaisir extrêmes au plus extrême plaisir se sont trouvés associés à cette nouvelle réalité des images mentales nées de la perception.

Au cours de l'évolution, le système nerveux central et donc le psychisme se sont compliqués, en particulier chez les vertébrés. Aux simples réponses automatiques ont succédé des processus plus complexes de résolution de problèmes, fondées sur les besoins, les affects, les souvenirs et la perception de l'environnement. Finalement, un dernier niveau de réalité psychique, celui de la pensée réflexive, a émergé chez l'*Homo sapiens* lors de l'instauration d'un langage doublement articulé. Grâce à ce langage et à la réflexion, l'Homme était désormais capable de créer des réalités culturelles et sociales dont l'évolution prit le relais de l'évolution biologique. D'autres niveaux de réalité sont peut-être envisageables comme, par exemple, celui où se jouent les interactions entre les êtres vivants et leur environnement physique.

En dehors de la notion de " niveau de réalité ", d'autres notions de portée transdisciplinaire ont été et sont utilisées, comme celles de " sphère " ou de " système ". Ainsi Teilhard de Chardin (1955), dans une perspective évolutionniste, faisait émerger successivement la *biosphère* et la *noosphère* , et L. von Bertalanffy développait sa *General System Theory* (1968). Plus récemment, C. Allègre envisageait le système Terre et sa surface comme l'embœatement et la superposition de sphères distinctes, en constante interaction : atmosphère, hydrosphère, lithosphère et biosphère, qui sont avant de " réservoirs " échangeant matière et énergie et qui forment une *écosphère* unique, dont l'équilibre dynamique est désormais perturbé par la *noosphère*.

Pour juger de l'importance de la notion de niveau de réalité dans le champ de la transdisciplinarité, il est nécessaire d'aborder deux problèmes : celui de la à l'autre et celui des relations entre les niveaux.

LA TRANSITION D'UN NIVEAU À L'AUTRE

Si dans le cas des niveaux d'organisation, la transition de l'un à l'autre n'est pas claire, dans le cas des niveaux de réalité, elle est loin d'être expliquée parce qu'elle est à la fois continue et discontinue.

La transition microphysique est particulièrement troublante, car les lois et les propriétés qui caractérisent le niveau quantique semblent inconciliables avec celles du niveau physique classique, étant donné qu'elles violent tous les principes qui régissent la pensée classique, à savoir les principes d'intelligibilité, d'identité, de localité, de causalité et de séparabilité. Nombreux sont les physiciens qui tentent d'articuler ces deux niveaux de réalité, les plus opposés qu'on puisse rencontrer dans la Nature ; mais aucune théorie rigoureuse n'a été jusqu'à présent proposée.

De même la transition du niveau physique au niveau biologique est également représentée par un fossé qui ne semble pas près d'être comblé, dans la mesure où, malgré quelques progrès, les chercheurs ne sont toujours pas d'accord sur les modalités et les étapes de cette transition. Il faut bien reconnaître en effet qu'entre les molécules les plus complexes rencontrées dans la Nature et l'être unicellulaire le plus simple, une bactérie, il y a une distance quasi infinie. Il ne suffit pas de connaître les structures et les fonctions de la bactérie pour savoir comment elle a pu apparaître, dotée de certaines propriétés radicalement nouvelles qui resteront communes à l'ensemble du monde vivant.

Quant à la transition d'une activité neuronale de nature électrochimique à une activité psychique consciente composée d'images (représentations) et d'affects, elle demeure une énigme. En effet, non seulement ces images et affects constituent un niveau de réalité différent des précédents, mais de plus ils impliquent qu'un " sujet " les perçoit et les éprouve. Enfin, le langage et la pensée réflexive, qui représentent une réalité psychique différente de celle de la perception, sont loin d'avoir révélé les modalités et les étapes de leur apparition, alors qu'ils sont à l'origine de profonds bouleversements de la biosphère et du système terrestre en général.

A la simple énumération des niveaux de réalité force est de constater que chacun a ses lois et propriétés spécifiques, bien que dépendantes de celles des niveaux sous-jacents. Comme ces lois et propriétés peuvent être définies - mais non pas expliquées - sans prendre en compte celles des niveaux sous-jacents, chaque niveau donne l'impression de transcender ceux dont il dépend. Ainsi, la psychologie est capable, dans certaines limites, de se développer en discipline autonome sans avoir à connaître de la neurobiologie, jusqu'au jour où la connaissance de celle-ci permet seule d'expliquer certains phénomènes.

Si nous savions comment se réalise la transition d'un niveau de réalité à l'autre et si nous connaissions le mode d'articulation des divers niveaux d'organisation, nous serions capables d'intégrer le local dans le global. La science serait achevée, mais la fin de la science est aussi illusoire que la fin de l'histoire.

CONCLUSION

Descartes a orienté la recherche scientifique vers la parcellisation (" diviser chacune des difficultés [...] en autant de parcelles ") et vers l'efficacité (" nous rendre comme maîtres et possesseurs de la nature "). Dans ce regard, le sujet et l'objet, l'Homme et la Nature, ont été nettement séparés, au même titre que le corps et l'âme. Mais, depuis bientôt quatre siècles, ce projet se révèle extrêmement fécond, comme le montrent les réalisations techniques et scientifiques de notre civilisation contemporaine. Toutefois cette réussite éblouissante a créé un caravage dans la culture et dans chaque individu. La science et les techniques se sont progressivement séparées des autres domaines de la culture - arts, lettres, philosophie... - car elles seules, par suite de leur efficacité croissante, étaient capables de bouleverser la civilisation.

Quant à l'individu, égaré devant un savoir immense et morcelé, entraîné par le culte de l'efficacité à tout prix, il s'est trouvé détourné de sa vie intérieure. Pour lui, la vie n'a plus eu d'autres sens que de jouir des facilités de la certain de consommation, et le monde est devenu un monde privé de sens dont l'évolution semble vouée aux contraintes du hasard et de la nécessité.

A cette vision du monde et de la culture s'opposent divers courants de pensée comme celui de la transdisciplinarité où celui qui anime la présente Encyclopédie Philosophique Universelle, dont l'un des enjeux intellectuels est de restaurer " l'ensemble des réseaux conceptuels aussi bien des différentes disciplines scientifiques que de l'esthétique, de la politique, du droit, de la morale ou de la pure tradition philosophique " (S. Auroux, 1990, 2317). Si donc un premier temps, le mouvement transdisciplinaire s'est donné pour objectif l'unification des savoirs scientifiques en " un système total sans frontières stables entre les disciplines " (Piaget), aujourd'hui il vise à devenir un nouvel humanisme, à redonner un sens à la vie humaine, dans une perspective délibérée anthropocentrique et universelle, qu'il s'agisse de science, de société ou d'éducation, entre autres.

En ce qui concerne la science, la transdisciplinarité n'existe que grâce aux disciplines. Il a fallu que la connaissance scientifique atteigne un degré de développement suffisant et que toutes les disciplines accumulent assez de résultats significatifs pour que soit possible une véritable transdisciplinarité , que des tentatives de holisme avaient d'ailleurs précédée. La discipline et la transdisciplinarité sont complémentaires dès lors qu'il est possible d'établir des recoupements et des relations entre tous les domaines du savoir, tous les constituants de l'Univers, dont l'Homme est partie intégrante, étant en constante interaction. Toutefois, ce serait un illusoire de penser qu'on puisse un jour formuler cette " théorie du tout " dont rêvent certains. Depuis que Gödel nous a donné une substantielle et difficile démonstration de son théorème d'incomplétude, nous avons renoncé aux théories complètes et fermées au bénéfice d'une vision du monde ouverte et évolutive, dans laquelle les niveaux de réalité s'articulent au lieu de s'exclure. La transdisciplinarité reconnaît la cohérence de l'ensemble des niveaux de réalité, mais elle n'oublie pas qu'il est impossible de les observer tous en ce temps, que la question de la transition d'un niveau à l'autre reste ouverte, ainsi que celle de l'articulation des niveaux d'organisation. L'Homme a l'intuition de l'unité de ses tous, mais comme il en fait partie, il ne peut en parler et encore moins l'expliquer.

Dans le même ordre d'idée, les notions de niveau de réalité et d'organisation interdisent de réduire le " supérieur " à l' " inférieur ". Ainsi, le niveau des représentations conscientes, celui des images sensorielles, visuelles et autres ne saurait être réduit à celui des phénomènes neuronaux électrochimiques qui en sont pourtant la condition.

Enfin, si chaque discipline, en s'approfondissant, révèle toujours davantage de la complexité des structures et des processus, la transdisciplinarité, elle, révèle un autre aspect de la complexité, celui des échanges et des interactions entre les constituants de l'Univers, de la Terre et de l'Homme.

Tout d'abord limité à la perspective épistémologique d'une philosophie de la connaissance, le courant de pensée transdisciplinaire tend à s'élargir aux dimensions d'une philosophie de la nature et d'un humanisme. Il est vrai que depuis la révolution intellectuelle introduite par la théorie de la relativité et par la physique quantique, le monde de la science, en particulier celui des physiciens, n'a cessé de se rapprocher du monde de la philosophie, plus précisément de la métaphysique, comme en témoin cette déclaration de R. Omnès (1994) : " Ainsi, j'avance l'idée que la science est à présent assez mûre pour que la métaphysique renaisse " (p. 330). Nous voilà bien loin du scientisme dogmatique qui règne encore trop souvent sur certaines disciplines !

Place l'impulsion de B. Nicolescu (1996), la transdisciplinarité se propose maintenant, au-delà des disciplines, d'approfondir la compréhension du monde présent et de réfléchir à la source de l'Homme dans la Nature. Face au développement accéléré et envahissant des technosciences, elle voit dans l'application de l'esprit transdisciplinaire à toutes les dimensions de la vie humaine un moyen de changer l'orientation de notre civilisation. Il s'agit en somme de retourner le projet cartésien en unifiant le savoir morcelé et en substituant à l'efficacité et à la maîtrise des techniques la poursuite du développement de l'Homme.

REFERENCES

- Allègre C., 1993 - *Ecologie des villes, écologie des champs* . Paris, Fayard.
- Atlan H., 1984 - *Le Science et l'objet* comme cas particulier d'organisation en niveaux . Révue du langage. *Psychol. Méd.*, **16** , p. 1053-1058.
- Auroux S., 1990 - *Science*. In S. Auroux (éd.), *Les notions philosophiques. Dictionnaire*. Paris, Presses Universitaires de France, p. 2312-2319.
- Bertalanffy L. von, 1968 - *General System Theory* . New York, Brazillier , 1990, 2317). Si donc un premier temps, le mouvement transdisciplinaire s'est donné pour objectif l'unification des savoirs scientifiques en " un système total sans frontières stables entre les disciplines " (Piaget), aujourd'hui il vise à devenir un nouvel humanisme, à redonner un sens à la vie humaine, dans une perspective délibérée anthropocentrique et universelle, qu'il s'agisse de science, de société ou d'éducation, entre autres.
- En ce qui concerne la science, la transdisciplinarité n'existe que grâce aux disciplines. Il a fallu que la connaissance scientifique atteigne un degré de développement suffisant et que toutes les disciplines accumulent assez de résultats significatifs pour que soit possible une véritable transdisciplinarité , que des tentatives de holisme avaient d'ailleurs précédée. La discipline et la transdisciplinarité sont complémentaires dès lors qu'il est possible d'établir des recoupements et des relations entre tous les domaines du savoir, tous les constituants de l'Univers, dont l'Homme est partie intégrante, étant en constante interaction. Toutefois, ce serait un illusoire de penser qu'on puisse un jour formuler cette " théorie du tout " dont rêvent certains. Depuis que Gödel nous a donné une substantielle et difficile démonstration de son théorème d'incomplétude, nous avons renoncé aux théories complètes et fermées au bénéfice d'une vision du monde ouverte et évolutive, dans laquelle les niveaux de réalité s'articulent au lieu de s'exclure. La transdisciplinarité reconnaît la cohérence de l'ensemble des niveaux de réalité, mais elle n'oublie pas qu'il est impossible de les observer tous en ce temps, que la question de la transition d'un niveau à l'autre reste ouverte, ainsi que celle de l'articulation des niveaux d'organisation. L'Homme a l'intuition de l'unité de ses tous, mais comme il en fait partie, il ne peut en parler et encore moins l'expliquer.
- Dans le même ordre d'idée, les notions de niveau de réalité et d'organisation interdisent de réduire le " supérieur " à l' " inférieur ". Ainsi, le niveau des représentations conscientes, celui des images sensorielles, visuelles et autres ne saurait être réduit à celui des phénomènes neuronaux électrochimiques qui en sont pourtant la condition.
- Enfin, si chaque discipline, en s'approfondissant, révèle toujours davantage de la complexité des structures et des processus, la transdisciplinarité, elle, révèle un autre aspect de la complexité, celui des échanges et des interactions entre les constituants de l'Univers, de la Terre et de l'Homme.
- Tout d'abord limité à la perspective épistémologique d'une philosophie de la connaissance, le courant de pensée transdisciplinaire tend à s'élargir aux dimensions d'une philosophie de la nature et d'un humanisme. Il est vrai que depuis la révolution intellectuelle introduite par la théorie de la relativité et par la physique quantique, le monde de la science, en particulier celui des physiciens, n'a cessé de se rapprocher du monde de la philosophie, plus précisément de la métaphysique, comme en témoin cette déclaration de R. Omnès (1994) : " Ainsi, j'avance l'idée que la science est à présent assez mûre pour que la métaphysique renaisse " (p. 330). Nous voilà bien loin du scientisme dogmatique qui règne encore trop souvent sur certaines disciplines !
- Place l'impulsion de B. Nicolescu (1996), la transdisciplinarité se propose maintenant, au-delà des disciplines, d'approfondir la compréhension du monde présent et de réfléchir à la source de l'Homme dans la Nature. Face au développement accéléré et envahissant des technosciences, elle voit dans l'application de l'esprit transdisciplinaire à toutes les dimensions de la vie humaine un moyen de changer l'orientation de notre civilisation. Il s'agit en somme de retourner le projet cartésien en unifiant le savoir morcelé et en substituant à l'efficacité et à la maîtrise des techniques la poursuite du développement de l'Homme.

REFERENCES

- Allègre C., 1993 - *Ecologie des villes, écologie des champs* . Paris, Fayard.
- Atlan H., 1984 - *Le Science et l'objet* comme cas particulier d'organisation en niveaux . Révue du langage. *Psychol. Méd.*, **16** , p. 1053-1058.
- Auroux S., 1990 - *Science*. In S. Auroux (éd.), *Les notions philosophiques. Dictionnaire*. Paris, Presses Universitaires de France, p. 2312-2319.
- Bertalanffy L. von, 1968 - *General System Theory* . New York, Brazillier , 1990, 2317). Si donc un premier temps, le mouvement transdisciplinaire s'est donné pour objectif l'unification des savoirs scientifiques en " un système total sans frontières stables entre les disciplines " (Piaget), aujourd'hui il vise à devenir un nouvel humanisme, à redonner un sens à la vie humaine, dans une perspective délibérée anthropocentrique et universelle, qu'il s'agisse de science, de société ou d'éducation, entre autres.
- En ce qui concerne la science, la transdisciplinarité n'existe que grâce aux disciplines. Il a fallu que la connaissance scientifique atteigne un degré de développement suffisant et que toutes les disciplines accumulent assez de résultats significatifs pour que soit possible une véritable transdisciplinarité , que des tentatives de holisme avaient d'ailleurs précédée. La discipline et la transdisciplinarité sont complémentaires dès lors qu'il est possible d'établir des recoupements et des relations entre tous les domaines du savoir, tous les constituants de l'Univers, dont l'Homme est partie intégrante, étant en constante interaction. Toutefois, ce serait un illusoire de penser qu'on puisse un jour formuler cette " théorie du tout " dont rêvent certains. Depuis que Gödel nous a donné une substantielle et difficile démonstration de son théorème d'incomplétude, nous avons renoncé aux théories complètes et fermées au bénéfice d'une vision du monde ouverte et évolutive, dans laquelle les niveaux de réalité s'articulent au lieu de s'exclure. La transdisciplinarité reconnaît la cohérence de l'ensemble des niveaux de réalité, mais elle n'oublie pas qu'il est impossible de les observer tous en ce temps, que la question de la transition d'un niveau à l'autre reste ouverte, ainsi que celle de l'articulation des niveaux d'organisation. L'Homme a l'intuition de l'unité de ses tous, mais comme il en fait partie, il ne peut en parler et encore moins l'expliquer.
- Dans le même ordre d'idée, les notions de niveau de réalité et d'organisation interdisent de réduire le " supérieur " à l' " inférieur ". Ainsi, le niveau des représentations conscientes, celui des images sensorielles, visuelles et autres ne saurait être réduit à celui des phénomènes neuronaux électrochimiques qui en sont pourtant la condition.
- Enfin, si chaque discipline, en s'approfondissant, révèle toujours davantage de la complexité des structures et des processus, la transdisciplinarité, elle, révèle un autre aspect de la complexité, celui des échanges et des interactions entre les constituants de l'Univers, de la Terre et de l'Homme.
- Tout d'abord limité à la perspective épistémologique d'une philosophie de la connaissance, le courant de pensée transdisciplinaire tend à s'élargir aux dimensions d'une philosophie de la nature et d'un humanisme. Il est vrai que depuis la révolution intellectuelle introduite par la théorie de la relativité et par la physique quantique, le monde de la science, en particulier celui des physiciens, n'a cessé de se rapprocher du monde de la philosophie, plus précisément de la métaphysique, comme en témoin cette déclaration de R. Omnès (1994) : " Ainsi, j'avance l'idée que la science est à présent assez mûre pour que la métaphysique renaisse " (p. 330). Nous voilà bien loin du scientisme dogmatique qui règne encore trop souvent sur certaines disciplines !
- Place l'impulsion de B. Nicolescu (1996), la transdisciplinarité se propose maintenant, au-delà des disciplines, d'approfondir la compréhension du monde présent et de réfléchir à la source de l'Homme dans la Nature. Face au développement accéléré et envahissant des technosciences, elle voit dans l'application de l'esprit transdisciplinaire à toutes les dimensions de la vie humaine un moyen de changer l'orientation de notre civilisation. Il s'agit en somme de retourner le projet cartésien en unifiant le savoir morcelé et en substituant à l'efficacité et à la maîtrise des techniques la poursuite du développement de l'Homme.

