

CONCLUSION

Vers une nouvelle science de l'esprit

par **Gérard Donnadiou** et **Jacques Lorigny**

Ce Numéro Spécial de *Res Systemica* achève deux années de recherche du Groupe de travail Approche Systémique des Systèmes Symboliques. Les différentes communications présentées avaient en commun d'illustrer le grand changement épistémologique en cours dans la nouvelle science des systèmes : celle-ci ne s'intéresse plus seulement aux objets matériels, mais à de nouveaux objets, les objets de l'esprit, qui peuvent prendre eux aussi la forme de systèmes organisés, régulés et finalisés. D'où la définition qu'il devient possible de proposer à la suite de ce parcours parmi quelques systèmes symboliques réels.

Systèmes symboliques : *Systèmes immatériels composés d'éléments symboliques (signes linguistiques, symboles, concepts, idées, représentations esthétiques, rituels, etc.) tels que rencontrés dans les religions, les systèmes de croyances, les doctrines philosophiques, les théories scientifiques, les œuvres d'art, etc.*

Naturellement une telle définition, s'agissant d'entités immatérielles disposant néanmoins de consistance, n'a qu'une valeur relative et doit se voir complétée par les caractéristiques et les propriétés observables sur les différentes formes locales et particulières prises par ces systèmes symboliques. Et on doit également resituer la réflexion les concernant dans le champ épistémologique plus large de la philosophie et de la science.

1. Systèmes symboliques et philosophie

Les systèmes symboliques ne sont pas aussi nouveaux que les cognitivistes et les spécialistes des sciences de l'information veulent bien nous le dire. Depuis l'Antiquité, leur existence n'avait pas échappé aux philosophes.

Platon, puis Aristote, rangeaient les objets de l'esprit (idées, notions, concepts, etc.) dans ce vaste domaine que les philosophes grecs désignaient par le nom **d'intelligible**, ceci par opposition au **sensible** qui désignait l'ensemble des objets de la nature accessibles à nos perceptions. Il s'agissait donc pour eux de systèmes immatériels manipulables par l'intelligence humaine et se transmettant pour l'essentiel par la voie du langage.

La distinction sensible-intelligible n'est toutefois pas la seule possible. Il en existe une autre, beaucoup plus récente, due à l'épistémologue Karl Popper et fondée sur sa distinction entre "trois mondes" ou ordres de la réalité. Karl Popper considère que l'intelligence humaine, et c'est particulièrement vrai de la science, s'intéresse à trois types d'objets :

- **le monde des objets naturels**, dans lequel il faut naturellement ranger les objets étudiés par la physique et la chimie, mais aussi par la biologie et les neurosciences (s'agissant du cerveau). La sociologie, dans sa dimension matérielle et "objective" (les rapports de production et d'échange, les systèmes de pouvoir, les institutions, etc.) peut à la rigueur être rangée dans ce premier monde, même si par d'autres aspects elle dépend aussi du troisième.
- **le monde des états de conscience** ou états mentaux que les neurosciences peuvent explorer à la marge mais que leur caractère mouvant et fugace rend difficile de réduire à

des déterminismes simples. Ce monde a été étudié traditionnellement par la psychologie, puis à partir du début du 20^{ème} siècle par la psychanalyse.

- **le monde des contenus objectifs de pensée** : les "objets" sont ici des êtres de raison qui n'existent qu'au niveau symbolique tels les systèmes de croyances, les doctrines philosophiques, les théories scientifiques, les productions artistiques, la littérature, etc. On va y trouver tout ce qui a trait aux sciences du langage, à l'étude des textes, à l'analyse des mythes, des rites, des oeuvres d'art.

Selon cette dernière typologie, les systèmes symboliques se situeraient dans le "troisième monde" de Karl Popper.

2. Systèmes symboliques et sciences de la cognition

La science des systèmes symboliques a pris sa forme actuelle dans un contexte historique où l'usage des ordinateurs se répandait massivement dans un grand nombre de secteurs de la vie professionnelle et de la vie sociale. Cette introduction généralisée de l'informatique a entraîné l'explosion du virtuel dans notre vie quotidienne. Sont alors apparus toute une série de nouveaux "objets" virtuels, à vocation utilitaire ou ludique, issus de logiciels opérant sur des "systèmes symboliques" jouant en quelque sorte le rôle de boîtes à outils (mais d'outils virtuels) pour des utilisateurs potentiels. A la même époque, mais dans le domaine de la recherche scientifique relative aux *systèmes artificiels*, est apparu le concept d'Intelligence Artificielle (IA). C'est en travaillant sur des systèmes artificiels hautement complexes (robots intelligents, réseaux neuronaux, systèmes experts, jeux stratégiques, etc.) que les ingénieurs en "cognitique" (autre nom pour l'IA) se sont trouvés directement confrontés au besoin d'une révolution épistémologique majeure, qu'ils ont appelée dans leur langage la "révolution cognitive".

Si nous reprenons alors le grand schéma de l'évolution des systèmes complexes, suggéré par Teilhard de Chardin et donné dans l'Introduction, on assisterait aujourd'hui à une sorte de conjonction entre les systèmes artificiels, prodigieusement complexifiés grâce aux possibilités de l'informatique, et les systèmes symboliques, eux-mêmes de plus en plus formalisés et codifiés par le recours à la logique et aux mathématiques, en particulier à la théorie mathématique de l'information de Claude Shannon. Une telle conjonction n'est pas de nature à nous étonner puisque Teilhard lui-même avait pu écrire voici bientôt un siècle que *"l'artificiel n'est rien d'autre que du naturel hominisé"*. Notons cependant que certains systèmes symboliques - l'art, la poésie, la mystique, la religion, etc. - paraissent échapper pour le moment à cette symbiose.

Concernant les systèmes naturels (vivants et sociaux) rencontrés dans le monde vivant et le monde humain, les scientifiques se sont penchés de même sur les aspects informationnels et communicationnels de ces systèmes hypercomplexes. Ils y ont retrouvé nombre de caractéristiques déjà identifiées au niveau des systèmes artificiels, telles que les boucles de rétroaction, la causalité circulaire, les effets d'émergence, etc. Et ils ont ressenti la nécessité de procéder, à ce niveau également, à une véritable révolution épistémologique en tous points semblable à la "révolution cognitive" des roboticiens. C'est d'ailleurs sous ce nom que cette histoire a été retracée par le psychologue américain Howard Gardner¹. Dans la description des phénomènes, cela a conduit à faire émerger un niveau intermédiaire entre le *niveau de l'apparence* matérielle (sensible ou instrumentée) et le *niveau de l'interprétation* (psychologique individuelle ou culturelle collective) qui commande l'action humaine dans la réalité vécue. Cette strate intermédiaire nouvelle (formée de textes, images, lois, règles de

¹ Howard GARDNER, *Histoire de la révolution cognitive. La nouvelle science de l'esprit*, Payot, 1993

décision, modèles, objets virtuels, etc.) est appelée *niveau de la représentation* et présente toutes les caractéristiques des systèmes symboliques.

Une nouvelle espèce d'objets s'interpose donc entre les systèmes naturels ou artificiels et leur pensée selon un mode humain : ce sont les *systèmes symboliques*, véritables *êtres de raison* ou *objets culturels*. Certes, comme nous l'avons vu, ces systèmes symboliques ont toujours existé et cela dès l'apparition de l'*homo sapiens* où ils se réduisaient alors à un noyau religieux. Mais ils ont pris, au stade actuel de la construction de la noosphère, une importance véritablement colossale. Ces systèmes symboliques sont porteurs d'un **contenu objectif indépendant de l'observateur** et ils interviennent seulement au *niveau de la représentation*. En revanche, au *niveau de l'interprétation*, interprétation qui détermine l'adhésion active et l'engagement dans l'action, les êtres humains conservent leur libre arbitre par rapport à ces objets culturels et il leur appartient, par un acte de liberté, de choisir leur clef d'interprétation, d'y adhérer ou pas et d'en tirer les conséquences au niveau de leur agir.

3. La science des systèmes symboliques est une science

Sous le nom de science des systèmes symboliques, la révolution épistémologique est donc désormais en marche dans la science des systèmes. Et nul doute que le flambeau sera après nous très vite repris, tourné entièrement vers l'étude des objets de l'esprit que ce soit ou pas sous l'étiquette "systèmes symboliques". Que peut-on dire alors de cette science en voie de formation qui a vocation, à partir des systèmes symboliques, à embrasser l'ensemble des réalisations de l'esprit humain afin de devenir une vraie science de l'esprit ?

D'abord que cette science n'est pas aussi nouvelle que nous le disent les thuriféraires de la modernité car plongeant ses racines dans une lointaine tradition. Ensuite qu'il s'agit d'une science expérimentale et pas uniquement hypothético-déductive comme les mathématiques. Enfin que c'est une science à vocation universelle comme il en va de toute vraie science depuis que cette forme de pensée est apparue en Occident à l'époque de la Renaissance.

3-1) Une science traditionnelle

La science des systèmes symboliques n'apporte pas en soi d'innovation sensationnelle et ne devrait pas bouleverser la recherche scientifique actuelle, sauf à valoriser un peu plus la bonne vulgarisation scientifique, celle qui fait appel de façon experte aux représentations virtuelles, maquettes, schémas, tableaux simples, symbolisation claire et nette, etc. En matière d'application, elle devrait nous rendre davantage sensible aux liens qui existent entre les nouveaux acquis technologiques et le progrès général de l'esprit sur la planète, ce que Teilhard de Chardin appelle la *noogenèse*.

L'**Approche systémique** a toujours consisté à privilégier autant que possible la relation entre les composants sur les composants eux-mêmes. Et également à formaliser de façon exacte, aussi mathématique que possible, le rapport dialectique du sujet à son monde opératoire et à son environnement propre. En cela, l'Approche systémique s'inscrit dans le prolongement de la mécanique quantique dont les axiomes fondateurs sont apparus dans les années 1920-1930. La science des systèmes symboliques partage cette même ambition et c'est en cela qu'elle est "traditionnelle". Pour elle, la vie en tant que processus (le vivre), l'existence biologique ou sociale, n'y sont plus analysées en termes de mécanismes (inertes) dans l'espace physique Φ , mais de **comportements** individuels (autonomes et orientés). Ce sont des couples Ψ - Φ associant une cognition, dans l'espace Ψ , à l'environnement où cette cognition opère, dans l'espace Φ . La dialectique Ψ - Φ , ensemble d'allers et retours incessants entre les espaces Ψ et Φ , trouve alors sa représentation mathématique dans le prolongement

des axiomes de la mécanique quantique jusqu'ici réservés à l'observation opérée par l'homme dans ses laboratoires de microphysique. Elle les étend à la cognition (perception-action) opérée par tous les systèmes animés, individuels ou collectifs, animaux ou humains, dans leurs environnements opératoires respectifs. C'est l'option la plus naturelle assurément. Elle poursuit la tradition de science exacte la plus enracinée et la plus éprouvée sur la planète, celle qui va des Grecs anciens jusqu'à la physique atomique du XXème siècle, et donc jusqu'à la physique moléculaire omniprésente en chimie et en biologie.

Encore une fois, cette science des systèmes symboliques n'apporte aucun changement spectaculaire, aucune nouveauté dans l'univers de la recherche scientifique. Elle pourra même sembler "conservatrice", mais plutôt au sens du "conservateur" d'un musée, du musée du savoir fondamental acquis par l'humanité.

3-2) Une science expérimentale

La science des systèmes symboliques ne concerne pas tous les phénomènes d'ordre spirituel et culturel, individuels ou collectifs, mais seulement ceux qui sont répétitifs, usuels, et ont ainsi pu s'organiser à l'usage en un **système** pérenne. On leur réserve alors l'appellation de "cognitifs". Ainsi appelle-t-on "cognitifs" les processus de l'esprit, conscients ou inconscients associés à des comportements perceptifs et actifs usuels, de fréquence non négligeable. Cela exclut les états d'âme fugaces, les sentiments ébauchés, les opinions changeantes, etc., mais inclut l'affection stable, la croyance politique, la foi religieuse, etc., dès lors que s'y rattache un comportement fréquent, une pratique usuelle. Cela exclut aussi toute spéculation oiseuse à l'opposé d'un savoir-faire expérimental ou d'un savoir-vivre-ensemble social, mais inclut la conversation mondaine, le discours oratoire, et bien d'autres "jeux sociaux" dont la pratique est usuelle, voire rituelle. C'est dans la répétition du vécu que se fixent les us et coutumes, les règles et les rites, etc., bref les systèmes symboliques, un peu comme des plis dans l'étoffe de l'existence. Pour caractériser les actes cognitifs relatifs à la parole, les ingénieurs cogniticiens emploient l'expression "d'actes langagiers".

En résumé, la science des systèmes symboliques emploiera le terme de "cognition" pour représenter l'esprit en rapport avec un comportement opératoire, une pratique. Et cela s'appliquera aussi à la décision collective dans la gestion des entreprises et des Etats. Cette analyse, menée en terme de *comportements* individuels ou collectifs, prendra ses distances avec le raisonnement abusivement quantitatif qui domine dans la société moderne. On ne conservera comme variable quantitative, au moins au plan fondamental, que **la fréquence d'occurrence**, ou **d'instanciation**, d'un comportement perception-action. Ainsi l'existence, toute existence humaine ou animale, peut être conçue comme l'instanciation réitérée d'une corrélation statistique étroite entre une cognition et un comportement dans un environnement opératoire propre, tous deux s'exerçant sur un même **site actif**, centrés sur un même **sujet agissant**. Dans cette perspective, les systèmes symboliques apparaissent comme se trouvant au fondement de toute existence vivante, autonome et libre. On peut montrer qu'ils sont emboîtés en couches superposées, imbriquées et coopérantes, depuis le système ADN contenu dans chacune de nos cellules, jusqu'aux codes de lois du village planétaire.

3-3) Une science universelle

La science des systèmes symboliques est universelle au sens où, comme la physique théorique, elle est la même sur toute la planète. Chaque nation, chaque laboratoire, certes, choisit ses propres applications et privilégie ses propres orientations. Mais, **au niveau fondamental**, la physique reste commune à tous les étudiants, dans toutes les grandes écoles et les universités de la planète. La science des systèmes symboliques fera de même, devra

faire de même. Au plan de la modélisation, elle s'appuiera sur une mathématique simple et robuste, pratiquée partout depuis des décennies, tels le calcul des probabilités, l'algèbre matricielle, la théorie des graphes, ou encore la théorie de l'information. De façon générale, elle devra s'imposer, avec une autorité naturelle et sans contrainte, à toute la planète.

Par exemple, elle devra présenter les multiples religions d'une façon qui soit parfaitement acceptée dans toutes les écoles laïques du village planétaire. Et cela sera possible, précisément, parce qu'elle opère au *niveau de la représentation*. En revanche, *au niveau de l'interprétation*, chaque communauté religieuse restera autonome dans son commentaire et sa position doctrinale, libre d'engager des actions dans les limites de sa responsabilité propre. Cette approche du fait religieux faciliterait le dialogue de la raison et de la foi, dialogue nécessaire pour à la fois éviter aux religions les dérives fondamentalistes ou intégristes et leur reconnaître la place éminente occupée par les systèmes religieux dans la vie et la culture des sociétés humaines. Même chose pour les idéologies, les lois, les organisations politiques sans exception. La nouvelle science présentera de façon exacte, sans aucun parti pris, les différents systèmes symboliques fondamentaux que le village planétaire a acquis au fil des millénaires. Elle les conservera comme de précieux "trésors culturels" inscrits au patrimoine de l'humanité, à l'exemple des sites sélectionnés par l'UNESCO pour le bien de tous.

La révolution épistémologique permet de *reconnaître*, désormais en toute loyauté et respect universel, ces objets de l'esprit que sont les systèmes symboliques acquis par la longue évolution de l'Humanité. Ce respect pourra même devenir, sans la moindre contrainte et par la seule transformation des esprits, bien plus qu'une simple reconnaissance diplomatique et une tolérance polie, une réelle affection, un peu comme lorsqu'on se découvre un parent éloigné jusque là ignoré. Nous retrouverions, ou devrions retrouver, une approche encyclopédique et unifiante, cette attitude intellectuelle de supervision à la fois curieuse et désintéressée, laborieuse et dévouée, que nous ont enseignée d'abord les Grecs anciens, puis les nobles européens du Siècle des Lumières, tous ayant eu le loisir et reçu la grâce de ne pas se laisser dévorer par la charge des affaires et de garder ... le temps de penser, et donc celui de rêver.

4. Une science de l'esprit au service de l'Avenir de l'Homme

A l'heure de la mondialisation, alors que la planète devient notre maison commune, on parle de plus en plus du besoin d'une éducation nouvelle. C'est pourquoi la révolution épistémologique des systèmes symboliques arrive à point nommé. Le temps est en effet venu d'une vraie science de l'esprit, transdisciplinaire et encyclopédique. Et la systémique nouvelle pourra jouer un rôle dans le concert des intelligences du monde, peut-être même un rôle clef à la mesure de l'expérience acquise. En vérité, le chantier est immense. L'ouvrage ne manquera pas. Il s'agit, n'en doutons pas, d'un nouveau bond en avant de l'humanité.

Nous sommes persuadés que l'horizon visé par la science des systèmes symboliques, devenue une nouvelle science de l'esprit doit aller jusqu'à penser une nouvelle organisation politique du monde. Ce n'est pas là un vœu pieux, mais une pure nécessité logique. Les grands problèmes d'aujourd'hui ne peuvent se résoudre que dans un cadre organique mondialisé. L'écologie, le désarmement, l'énergie, l'eau, la conquête de l'espace, la régulation des finances, des échanges, des migrations, le respect des autonomies dans l'interdépendance, tout aujourd'hui est mondialisé. Tout, sauf l'organisation politique pour y faire face, laquelle reste encore sous la conception archaïque de la souveraineté des Etats-nations ! Ceci limite l'action mondiale aux situations d'exception : secours en cas de

catastrophe naturelle, résolutions de conflits locaux, mesures de sauvegarde face à des crises d'ampleur planétaire (crise financière de 2008 par exemple).

Quant au rapport de ces défis géopolitiques avec la nouvelle science de l'esprit, il réside pour l'essentiel dans la préparation culturelle qui serait nécessaire pour progresser vers la bonne réponse. Il faudrait d'abord, pour ainsi dire, **que l'esprit fasse ses preuves** aux yeux d'un monde brisé par des siècles de guerre, désabusé par des siècles de méfiance envers les puissants et les élites dirigeantes. Pour cela, il nous faut poser les fondements d'une éducation nouvelle qui reposerait sur une **science objective de l'esprit**, une science consistant à représenter en un système unifié l'ensemble du savoir symbolique acquis depuis l'origine de l'Humanité. Un objectif concret pourrait être de mettre au point un module d'enseignement fondamental à vocation mondiale : *Pour bâtir un monde plus intelligent*. La nouvelle science de l'esprit pourrait jouer là un rôle à sa mesure dans le concert des intelligences du monde. Elle contribuerait à une prise de conscience mondiale, à la fois nécessaire et urgente, du précieux capital de savoir fondamental acquis depuis des millénaires sur toute la planète, pour le plus grand bien de l'Avenir de l'Homme.