



INTERLETTRE CHEMIN FAISANT

Réseau INTELLIGENCE de la COMPLEXITÉ - MCX-APC

[« SOMMAIRE de l'ILCF n° 89 juin- septembre2019 »](#)

I – ÉDITORIAL - LA PRAGMATIQUE ou L'INTELLIGENCE DE LA COMPLEXITE,
par Jean-Louis LE MOIGNE. [Voir le document ici](#)

II – ACTIVITÉS DES CONSEILS du Réseau

DOCUMENTS

« LA SCIENCE DES SYSTEMES TRANSFORME LE SYSTEME DES SCIENCES QUI LA FORME : Epistémologie et Systémique, quarante ans après » par Jean Louis LE MOIGNE. [Voir ici](#)

VEILLES EN RELIANCE

La Chaire de gestion des services de santé du Cnam (Pr S. Berthezene), vous convie à la première conférence de la saison 2019-2020, *Judi 19 septembre à 18h00 au CNAM* : « **Pourquoi Humanisme et Rationalisme ne font-ils pas bon ménage, a fortiori au sein des services de santé ?** » Pour répondre à cette question, Jean-Louis Le Moigne traitera *'Du bon usage de la raison dans les affaires humaines.* Présentation et inscription : [Voir ici](#)

III – LA BIBLIOTHEQUE du RESEAU

« [ENTRE GEOMETRIE ET ARCHITECTURE](#) par Philippe BOUDON
Ed La Villette, 2019, 174 p. [Voir ici](#)

[LA FRATERNITE, POURQUOI ?](#) par Edgar MORIN
[Ed. Actes SUD](#), Juin 2019, 64 pages. [Voir ici](#)

IV – LES NOTES DE LECTURES

[ENTRE GEOMETRIE ET ARCHITECTURE](#) par Philippe BOUDON

Ed La Villette, 2019

[Note de lecture de Jean-Louis LE MOIGNE](#)

Entre l'architecte et le géomètre quel tiers trouvera-t-on ? Entre l'expérience qui transforme sans cesse la culture de ce praticien réfléchissant qu'est l'architecte (lequel, tel l'Eupalinos de P Valéry, *'transforme une carrière et une forêt en édifices magnifiques'*) et la sagesse Euclidienne du géomètre qui réduit sa connaissance des formes et de leurs mesures que recensent ses formalismes axiomatisés mais 'applicables', quels liens trouvera-t-on ? [Voir ici](#)

[LA FRATERNITE, POURQUOI ?](#) par Edgar MORIN

[Ed. Actes SUD](#), Juin 2019, 64 pages

[Note de lecture de Jean-Louis LE MOIGNE](#)

Ouvrir « LA FRATERNITÉ, POURQUOI ? », c'est aviver le souvenir de lectures anciennes : Celles dont le sillage s'était enfoncé mais n'était pas encore trop profond. Dès les premières pages, la méditation du 'Témoin Edgar Morin' sur l'inséparabilité du *devoir de fraternité* et du *devoir d'humanité* au cœur de l'aspiration au 'Vivre Ensemble' sur notre Planète est prégnante. [Voir ici](#)

V – ACTIVITES DU RESEAU INTELLIGENCE DE LA COMPLEXITE

Le Procès-Verbal de l'ASSEMBLEE GENERALE relative à l'exercice 2018 de l'AE – MCX est disponible sur [le Site du Réseau Intelligence de la Complexité](#). [Voir ici](#)

EDITORIAL DE L'INTERLETTRE CHEMIN FAISANT
du RESEAU INTELLIGENCE DE LA COMPLEXITE – MCX-APC
N°89 - aout-septembre 2019

LA PRAGMATIQUE ou L'INTELLIGENCE DE LA COMPLEXITE¹

Par Jean-Louis Le Moigne

"De l'intelligence, encore de l'intelligence, toujours de l'intelligence... une intelligence... qui permet à l'intelligence de réfléchir et agir sur elle-même..." Peut-être se souvient-on de cette invitation que nous rappelait Edgar Morin, en achevant le Tome 2 de "La Méthode"². *"Ce n'est pas en dehors de la praxis que se constituera un nouveau savoir, mais dans une méta - praxis qui sera encore une praxis"*³, nous rappelait-il déjà en concluant le Tome 1. Ce n'est pas en séparant le faire et le savoir, Pragmatiké et Epistémè, que nous pourrions nous reconstruire sans cesse cette intelligence de la complexité qui est projet de compréhension, volonté *"d'élucidation des enjeux"* et *"éthique de l'intelligibilité"*⁴

La méditation que nous avons repris collectivement de façon un peu plus insistante, un peu plus délibérée, depuis que nous nous sommes collectivement proposés de nous attacher, pragmatiquement, à décrire pour comprendre dans l'action (à "modéliser la complexité" disons-nous volontiers), plutôt qu'à prescrire l'action sans comprendre (à "manager ou à contrôler la complexité", disent-ils volontiers), nous conduit aujourd'hui comme hier à reprendre ces anciennes interrogations et à en percevoir d'autres auxquelles nous ne savions plus guère faire attention : Les propositions - suggestions - discussions qu'a suscité l'appel usuel en témoigne. On trouve dans le DOSSIER MCX auto - éco - organisé sur l'argument fédérateur que l'on se proposait : ["Pragmatique et Complexité Travailler à bien penser"](#) bien des repères et des récits d'expériences qui expriment et renouvellent ces interrogations.

Expériences se transformant en savoir, connaissances s'expérimentant en se transformant, sans être dès l'abord inhibées par nos clivages disciplinaires ou professionnels, *"mode de connaître et de penser qui... sera nécessairement un nouveau mode d'agir"* (La Méthode T.1 p.387) : quels que soient les domaines de l'action et de la réflexion humaines, toujours la praxis transforme l'épistémè qui récursivement la transforme. Et il n'est pas interdit à l'exercice de l'intelligence humaine d'en être conscient : "La fin ne justifie pas les moyens, mais les moyens produisent les fins qui les mettent à l'épreuve" soulignera J. Dewey, que Deledalle a si bien su relire pour nous et que nous tardons tant à entendre. Ce sera une des chances que nous permet cette Rencontre que de rendre possible ces exercices de l'intelligence dans l'interaction à la fois épistémique et pragmatique, sous la bannière de ce "Principe d'Action Intelligente" que J. Dewey, puis H.A. Simon, puis E. Morin, et sans doute tant d'autres (Vinci, Vico, Valéry ...) que nous connaissons et reconnaissons ensemble, ont formulé de multiples façons *"un principe qui, non pas ordonne, mais organise, non pas manipule mais communique, non pas dirige mais anime"*, conclura E. Morin (La Méthode, T.1, p.387).

Il reste que "l'instant de la Rencontre" est un instant dans une aventure qui en compte d'autres, dont nous nous efforçons de garder la trace pour aviver nos méditations dans et par l'action : Dans l'immédiat c'est bien sûr à l'exercice de nos intelligences, dans les innombrables interactions que permettent les Rencontres telles que celle consacrée à "Pragmatique et Complexité" dans l'ineffable plaisir de l'échange, dans le "Plaisir de changer"⁵. "La complexité n'est pas ce qui nous 'écrase', ce n'est que l'expression même de la liberté et de la créativité que recèle chaque être humain. La

complexité est une fête : L'enthousiasme auquel nous invitait P .Calame peut devenir communicatif quand il se réfléchît poétiquement. Nouvelle reliance d'Epistémè et de Pragmatiké, pour "*Travailler à bien penser ...*" en nous aidant des fils d'Ariane que l'on retrouve dès que l'on s'attache à les "relier" avec ténacité ... et doigté... comme le fit E Biauxser l'éditrice de ce volumineux Dossier.

¹ Cet éditorial '*La pragmatique ou l'intelligence de la complexité*' reprend, vingt ans après , avec quelques mises à jour, le texte 'de la "Préface [du Dossier MCX XVIII](#), Actes de la Grande Rencontre MCX de juin 1999 : « PRAGMATIQUE ET COMPLEXITE "TRAVAILLER A BIEN PENSER ..." ». Anniversaire symbolique puisque c'est également en 1999 que fut installé le Site du Réseau MCX-APC qui deviendra lors de sa première reconfiguration en 2004 le site Intelligence de la Complexité - MCX-APC : Les douze premiers Dossiers MCX imprimés réalisés entre 1992 et 1999 purent alors être presque tous également mis en ligne sur le site qui compte 38 Dossiers en 2019. Ce Dossier MCX XVIII est un des plus remarquable au moins par sa taille (280 pages) et par le nombre de contributeurs : plus de 70 . Les échanges divers qui ont suivi sa parution ont confirmé les ambiguïtés potentielles du concept de 'Pragmatique' au moins lorsqu'on l'utilise en dehors des spécificités disciplinaires de la philosophie. L'éditrice du dossier Evelyne Biauxser avait anticipé le risque et rédigé une introduction de mise en garde sous le titre interrogatif « Une Pragmatique du "bien penser" ? ». 20 ans après cette sagesse s'avère toujours utile : Edgar Morin proposait déjà de déplacer le projecteur et de préférer le concept de Praxis entendue à partir de son étymologie réfléchie. Retenons ici la présentation proposée par l'éditorial n°87 [du Manifesto -Welcome Complexity](#) : (2018) « *Nous construisons des chemins qui nous construisent* », ou *La praxis du sujet adaptée aux chemins nouveaux* ».

¹ La Méthode T 2, le titre p 445

¹ La Méthode T 3, p 387

¹ Formule de Pierre Calame sur "la gouvernance des systèmes complexes " (p.157 de "L'Etat au Codeur", 1997).

¹ F Kourilsky-Belliard 'Le Plaisir de changer' (1995)

II. ACTIVITÉS DES CONSEILS du Réseau

DOCUMENTS

La Science des Systèmes transforme le Système des Sciences qui la forme

EPISTEMOLOGIE ET SYSTEMIQUE, QUARANTE ANS APRES

Par Jean louis Le Moigne

« *Bien qu'elle comporte des aspects radicalement novateurs, la théorie générale des systèmes n'a jamais tenté la théorie générale du système; elle a omis de creuser son propre fondement, de réfléchir le concept de système.* »

Cette formule d'Edgar Morin (la Méthode, T 1, p 101), publiée la même année que la première édition de la 'Théorie du Système général, Théorie de la Modélisation' 1977, éclaire une des principales raisons pour laquelle le livre différait par son titre complet de celui quasi homonyme de celui de L Von Bertalanffy traduit en français en 1973.

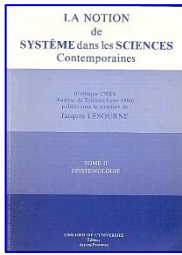
L'addition du corrélat 'Théorie de la Modélisation', exprimant le processus de conception en situation du modèle ('the modeling process') plus que son résultat ('le modèle à appliquer'), mit en valeur la nécessité de la réflexion sur 'Le concept de système' et par là, les questionnements épistémologiques suscités par l'émergence de la systémique. En mars 1980 se tenait un colloque CNRS sur le thème « La notion de systèmes dans les sciences contemporaines » débattant de l'examen conjoint de 'l'Épistémologie et de la Systémique'. Débat qu'allait puissamment généraliser la parution de « La Connaissance de la Connaissance », (le T3 de la Méthode, 1986) et par là plus spécifiquement de 'La Modélisation des Systèmes Complexes (1990).

Il semble aujourd'hui bienvenu de mettre en valeur les enjeux épistémiques et par-là pragmatiques, de l'identification de cette *dualité du comprendre et du faire* qui avaient subrepticement émergés avec la parution du « Nouvel esprit scientifique » (G Bachelard, 1934) invitant à l'émergence explicite de '*L'Épistémologie Non Cartésienne*'. En 2004, lorsque parait la quatrième édition révisée de 'La Théorie du Système General, Théorie de la Modélisation', le glissement est suffisamment accusé pour qu'on s'attache à tenter de contribuer à son insertion au sein des multiples développements du Paradigme de la Connaissance Réflexive, Paradigme du Penser Complexe.

Pour éclairer ce mouvement, il a paru bienvenu de publier en accès ouvert aisé sur la toile l'essentiel du texte de **l'Avant-Propos de la quatrième édition, 1994**, qui s'attache à mettre en valeur les traits marquant de l'évolution épistémologique que l'on pouvait percevoir au terme de cette première période du 'Paradigme Retrouvé' 1970 -1995. Le lecteur qui s'intéresse à cette évolution des paradigmes épistémologiques trouvera d'autres compléments en consultant l'avant-propos de la cinquième édition (rédigée en 2006) accessible sur le site du Réseau Intelligence de La Complexité ((p I à XII)

* Voir sur le Site <http://www.intelligence-complexite.org/inserts/ouvrages/0609tsgtm.pdf>

‘LA SCIENCE DES SYSTEMES TRANSFORME LE SYSTEME DES SCIENCES QUI LA FORME’

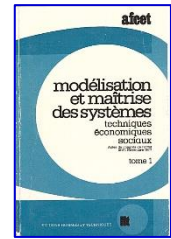


1980

Epistémologie et Systémique, quarante ans après

« On a toujours cherché des explications quand c'était des représentations qu'on pouvait seulement essayer d'inventer »

P. Valéry, *Cahiers*, 1933, p. 837



1977

Tout développement de la Science des Systèmes conduit spontanément à une réflexion sur le Système des Sciences dans lequel elle se développe ; réflexion récursive, la science transformant peut-être le système qui la transforme. Avant même que la systémique ne s'institutionnalise au sein des disciplines, Jean Piaget avait déjà montré l'audace épistémologique dont elle allait avoir à faire preuve, en examinant (dans son Encyclopédie Pléiade sur la Connaissance Scientifique, 1967) les transformations qui se manifestent en permanence au sein du Système des Sciences, au grand dam des académies soucieuses de le stabiliser assez pour stabiliser leurs propres privilèges.

Quelques épistémologues avant lui, qui ne se percevaient pas particulièrement attentifs à l'émergence d'une science des systèmes, avaient déjà pressenti cet ébranlement prévisible d'un Système des sciences positives (si solidement construit depuis plus d'un siècle qu'il semblait inébranlable dans la forme hiérarchique que lui avait donnée le tableau synoptique des sciences dressé par Auguste Comte en 1828) : « le Nouvel Esprit Scientifique » de G. Bachelard (1934) autant que « la Structure des Révolutions Scientifiques » de T. Kuhn (1963) en témoignent. Sans-doute les premiers chercheurs engagés dans les années quarante et cinquante dans les explorations des premières îles de l'Archipel de la Systémique (alors inconnue, le nom n'existait pas plus que la discipline) présentaient-ils les enjeux épistémologiques sous-jacents à leurs investigations. On cite volontiers aujourd'hui des textes révélateurs écrits par N. Wiener en 1943 (le fondateur de la Cybernétique avec A. Rosenblueth J. Bigelow), par W. McCulloch et J. Pitt, également en 1943 (les pionniers des connexionnismes contemporains), par W. Weaver en 1948 (le premier héraut d'une science de la complexité), par le biologiste L. von Bertalanffy en 1950 et par l'économiste K. Boulding qui cofondèrent à partir de 1955 la Society for General Systems Research (SGSR).

Sciences des Systèmes : un langage pour exprimer l'Interdisciplinarité

Mais aucun de ces textes fondateurs, dont la portée épistémologique apparaissait alors plus potentielle qu'immédiate, ne considérait explicitement les conséquences induites implicitement par l'émergence d'une science des systèmes sur le statut du système des sciences dans lequel elle s'insérait. Prudence tactique vis-à-vis des académies certes : il fallait appliquer le principe systémique de la niche écologique. Si le système des sciences parvenait à supporter ce modeste parasite, il serait temps alors

d'élaborer une stratégie plus offensive ! Mais aussi sans doute, conscience de la grande difficulté du défi épistémologique qu'on allait devoir affronter puisque le système des sciences positives interdit, par sa définition même, une recherche scientifique effectivement *interdisciplinaire*.

Or la science des systèmes, qui se définit volontiers par son projet et son expérience modélisatrice (et donc par son métalangage capable d'assurer la communication entre plusieurs langages disciplinaires), ne peut s'entendre que dans et par *l'inter (ou la trans.) disciplinarité*. Pour se développer, elle devait donc reconsidérer les fondements des positivismes, et pas seulement le détail de telle ou telle arborescence du grand arbre des sciences positives.

En l'affirmant, avec une tranquille audace (audace justifiée par une exceptionnelle expérience modélisatrice), Jean Piaget ouvrait en 1967 une brèche considérable dans le système des sciences alors dominant et proposait une nouvelle carte de « *L'Archipel Scientifique* » (P. Weiss, 1974) que les fondateurs de la systémique contemporaine, et surtout le premier d'entre eux, Edgar Morin, vont à leur tour explorer et construire à partir des années soixante-dix.

On ne peut manquer d'être impressionné par les contributions épistémologiques générales parfois « éloignées » des développements spécifiques de la science des systèmes encore en construction, que l'on trouve dans les œuvres contemporaines d'H. von Foerster (1983), d'I. Prigogine (1979), de F. Varela (1979 et 1992), d'H. Atlan (1972, 1979, 1991), d'Y. Barel (1979, 1989) et d'H. A. Simon (1962, 1969, 1981, 1983, 1997) et d'E. Morin (1977, 1980, 1986, 1990, 2001), pour ne citer que quelques-uns des chercheurs dont les œuvres sont les plus fréquemment citées dans les recherches en systémique et en épistémologie.

Systémique, Autonomie, Cognition

Ce phénomène est sans doute devenu de plus en plus visible au fil des années quatre-vingt, du fait du soudain effet d'audience des « nouvelles sciences de la cognition » : Nécessairement interdisciplinaires, ces nouvelles sciences requièrent un langage qui permet les co-modélisations que seuls le paradigme Simonien du *Système de Traitement de l'Information* et celui, plus réducteur, du *connexionnisme* peuvent aujourd'hui leur proposer. L'un et l'autre se sont construits au cœur de la systémique au moment où elle s'interrogeait sur ses propres fondements épistémologiques. (Il n'est pas surprenant que le Collège français de Systémique de l'AF CET se soit auto transformé symboliquement en 1990 en s'appelant « Systémique et Cognition » avant de devenir en 2001 *L'Association Française de Science des Systèmes Cybernétiques, Cognitifs et Techniques, AFSCET*)

Le questionnement épistémologique de la science des systèmes interrogeant le système des sciences dans lequel elle se formait allait dès lors se généraliser et par-là devenir de plus en plus plausible. Ce n'était pas seulement, comme on l'avait cru un instant dans les années quatre-vingt, une question de maturation interne des disciplines n'affectant pas leur substrat, l'arbre des sciences dont elles seraient les branches plus ou moins grosses et ramifiées, par générations successives, disait-on : une *Seconde Cybernétique* prenant en compte les processus de transformation interne, en sus d'une *Première* qui ne considérait que les fonctionnements externes ? ; ou une *Deuxième Systémique* qui assimilait les théories de l'autonomie (autopoïèse et auto-organisation) que semblait méconnaître une *Première* attentive surtout aux régulations homéostatiques et homéorhésiques; Voire une *Troisième Systémique* intégrant les modèles de la Cognition qu'ils soient connexionnistes ou computationnels.

L'auto-construction épistémologique de la systémique

Ces modèles générationnels peuvent se lire un instant, « à la surface » en quelque sorte ; mais ils ne permettent pas de rendre compte de la crise paradigmatique dont ils ne sont que de fugaces occurrences. Jean Piaget avait raison de nous inviter à reconnaître sous les apparences des glissements dans le discours des sciences et de leurs pratiques, des transformations profondes du Système des Sciences, et donc des conditions de production et de légitimation des énoncés scientifiques enseignables. Les fondements ontologiques, réductionnistes et syllogistiques des positivismes, sur lesquels reposait de façon exclusive le système hiérarchique des sciences, peuvent désormais être reconsidérés.

Les 'enracinements) épistémologiques' sur lesquels se développe la Science des Systèmes, et avec elles toutes les « Nouvelles Sciences¹ », des sciences de la cognition à l'architecture par la nouvelle dialectique, l'écologie humaine ou les mathématiques non standard, se forment dans les terreaux constitués au fil de ces développement même : « *Fait nouveau et de conséquences*

¹ Voir J.L. Le Moigne, « Le Constructivisme, Tome II », chapitre 2, Ed. L'Harmattan, Coll. Ingenium, 2001.

incalculables pour l'avenir », écrivait déjà Jean Piaget en 1967, ce sont les sciences elles-mêmes qui, dans leur activité propre, construisent leur propre épistémologie... au lieu d'aller interroger un grand maître qui leur révélerait les secrets des fondements de la scientificité.

Si bien que notre lecture des développements de la systémique contemporaine peut et doit se faire dans cette interaction permanente qu'elle subit et qu'elle suscite : interactions avec toutes les « nouvelles sciences » auxquelles elle emprunte leur expérience modélisatrice, et qui lui empruntent son langage modélisateur en permanente reconstruction.

Cette interprétation épistémologique de la formation et du mûrissement de la Science des Systèmes ne corrobore-t-elle pas la thèse fondatrice que l'on proposait en 1977 en présentant *la Théorie du Système Général comme et par une Théorie de la Modélisation* (et non « une théorie générale des modèles² »), puis celle que l'on argumente ici, de la stabilité conceptuelle de cette théorie de la modélisation. Si l'on peut, vingt-cinq ans après sa première parution, rééditer ce livre sans modifications notables, sinon par quelques développements additifs qui n'affectent pas son organisation, n'est-ce pas parce que les fondements épistémologiques de la modélisation systémique et l'interprétation pragmatique des expériences modélisatrice à partir desquels on l'a élaboré, le définissent comme un *génotype* : non pas le modèle *phénotypique* contingent de tel ou tel système (physique, chimique, urbain, spatial, dynamique, économique...), mais le processus cognitif de conception-construction des représentations symboliques par lesquelles l'esprit raisonne, relie, conjoint, distingue et relie encore.

La Théorie du Système Général, Théorie de la Modélisation se conçoit dès lors comme une méta-modélisation satisfaisante du 'Système de Représentation' par lequel s'exerce l'acte modélisateur. Cette stabilité conceptuelle est-elle suffisante pour permettre effectivement les innombrables exercices modélisateurs qu'appellent l'action et la cognition humaines ? Il nous semble aujourd'hui encore que la réponse est affirmative, dès lors qu'on l'entend dans sa nécessaire incomplétude. Autrement dit dès lors que l'on prête attention, en permanence, à toutes les expériences que la modélisation systémique suscite dans tous les domaines. L'analogie avec la rhétorique peut ici éclairer. Par bien des aspects, la modélisation systémique peut être considérée comme une forme moderne de *l'Inventio* rhétorique³ ; une rhétorique que l'on peut certes développer et enseigner, mais dont la fécondité n'apparaît que dans son exercice. C'est en observant la systémique en exercice que l'on peut sans doute percevoir la pertinence de l'exigence intellectuelle qu'elle requiert (une rigueur qui s'intéresse au fond plus qu'à la forme, qui ne disjoint pas les fins et les moyens, les projets et les actes, les intentions et les modèles).

En se développant, la systémique active les nouvelles sciences

On peut- alors, pour illustrer ce propos, évoquer succinctement bon nombre de ces exercices modélisateurs développés dans les champs très divers, par des chercheurs et des praticiens qui en retour, enrichissent de leur propre réflexion les pratiques de la modélisation systémique : Je m'étais livré à cette évocation en rédigeant la postface de l'édition de 1994. Énumération que le lecteur risquait de tenir soit pour fastidieuse (d'autant plus que ces références dataient des années 84-94), soit pour irritante par ses omissions ou ses préférences ? La seule mention d'une trentaine de références très diverses (et pour l'essentiel francophone) ne permet pas de « faire voir » la possibilité d'un langage de modélisation qui ne contraigne pas à l'usuelle réduction disciplinaire et qui permette l'intelligibilité non plus seulement multi, mais aussi inter et parfois transdisciplinaire.

² C'est le sous-titre de l'ouvrage devenu 'classique' de René Thom, « Stabilité structurelle et morphogenèse, Essai d'une théorie générale des modèles », 1972, qui m'avait incité, dès 1977 à sous titrer « La théorie du système général » par l'expression alors inédite : 'Théorie de la modélisation', ceci pour bien marquer la différence entre les produits découpés (les modèles) et le processus reliant (la modélisation).

³ Dans un essai original « Connaissance, rhétorique et science dans l'œuvre de G.B.Vico, (PUF, 2003), D Luglio proposera de l'appeler « La méthode topico- critique » mariant heureusement ainsi la topique, la rhétorique et le critique.

Difficulté paradoxalement aggravée depuis par la relative popularisation du vocabulaire sinon des concepts de la systémique dans les cultures scientifiques au fil de dix années suivantes (1994-2004). Bon nombre des manuels, essais et traités que furent publiés pendant ces années laissent un sentiment d'insatisfaction : Suffit-il de remplacer le mot *Objet* par le mot *Système*, et le mot *Interrelation* par le mot *Interaction* tout en persistant à appliquer scrupuleusement les procédures de la modélisation analytique (à l'abri en général de l'expression fourre-tout « analyse de système »), et de l'interprétation syllogistique parfaite (excluant le tiers avant même qu'on l'ait cherché !), pour modéliser un processus perçu complexe dans ses contextes ? On comprend la motivation initiale de ces glissements sémantiques : La complexité des phénomènes perçus - que ce soit par les sciences de l'univers, de la nature, de la vie, des sociétés ou des humains, ne peut aisément s'appréhender en « les découpant en autant de parcelles qu'il se pourrait », ni en « les reliant en longues chaînes de raisons toutes simples ». Le vocabulaire de la modélisation systémique permet alors de contourner apparemment cet obstacle. Mais ce nouvel habillage ne suffit pas à masquer les difficultés d'interprétation : Si l'on remplace un clou par une vis, est-il sage de persister à enfoncer cette vis à l'aide d'un marteau ? ne vaut-il pas mieux développer un 'nouvel instrument' adapté au nouveau projet d'action que l'on se propose, par exemple ici, un tournevis ?

J'emprunte volontiers au « Schéma stratégique 2002⁴ » du CNRS français la réponse à cette question lorsque le projet est celui de la modélisation des systèmes perçus complexes : « *La seule prise en considération des 'interactions entre les éléments' ne suffit plus. Il faut développer de nouveaux instruments de pensée, permettant de saisir les phénomènes de rétroaction, des logiques récursives, des situations d'autonomie relative. Il s'agit d'un véritable défi pour la connaissance, aussi bien pour sur le plan empirique que sur le plan théorique* ». Un 'nouvel instrument de pensée, qui fasse « de la modélisation son mot clé » selon le mot heureux d'Henri Atlan, un instrument qu'Edgar Morin nous invite à appeler 'la pensée complexe'.

Sciences de la complexité : La modélisation devient notre 'mot-clé'

L'argument pivot de la modélisation systémique est là : il s'agit de reconnaître que le modèle d'un phénomène n'appartient pas au phénomène ; Il n'est pas indépendant des modélisateurs qui l'interpréteront, ni des contextes dans lesquels ceux-ci le tiendront pour intelligible. La modélisation est une projection qui dépend du projecteur, et donc du projet du modélisateur, et de l'écran (le 'pattern' dit-on en anglais⁵) sur lequel le modèle du phénomène considéré est ainsi projeté, et donc du contexte de la modélisation.

Le schéma stratégique 2002 du CNRS explicite cet argument : « *S'attacher à la complexité, c'est introduire une certaine manière de traiter le réel et définir un rapport particulier à l'objet, rapport qui vaut dans chaque domaine de la science, de la cosmologie à la biologie des molécules, de l'informatique à la sociologie. C'est reconnaître que la modélisation se construit comme un point de vue pris sur le réel, à partir duquel un travail de mise en ordre, partiel et continuellement remaniable, peut être mis en œuvre. Dans cette perspective, l'exploration de la complexité se présente comme le projet de maintenir ouverte en permanence, dans le travail d'explication scientifique lui-même, la reconnaissance de la dimension de l'imprédictibilité* ».⁴

⁴ Projet d'Etablissement du CNRS 2002, Paris, p.12, § intitulé « Défis et enjeu de la complexité ». On trouvera des extraits de ce document sous le titre « Interdisciplinarité et stratégie scientifique » (sous la signature de G.Mégie) dans F.Kourilsky, dir., « Ingénierie de l'interdisciplinarité, un nouvel esprit scientifique », ed. L'Harmattan, coll. Ingenium, 2002, p.131-141.

⁵ L'ouvrage de l'épistémologue américain, N Hanson, « Patterns of Discovery », Cambridge University Press, 1958. ('Modèles de la découverte, une enquête sur les fondements conceptuels de la science', traduit et présenté par N Emboussy Editions Dianōia, 2001), met bien en valeur le rôle du 'pattern' (« modèle structurant, organisateur, configureur ») dans la perception de ce que nous appelons habituellement les faits ou les données et a fortiori dans la conception-construction des modèles.

Un 'point de vue pris sur le réel', et non la représentation authentique de ce réel, point de vue téléologique qui vise l'intelligibilité plutôt que l'objectivité, la compréhension plutôt que l'explication, l'intelligibilité plutôt que la simplification. Point de vue, relatif, toujours dépendant du contexte et parfois contingent, qui prive en effet le modélisateur de l'ivresse de la prédictibilité. N'est-il pas sage d'en convenir ? Sage, mais sans doute difficile encore dans une culture scientifique qui s'est longtemps légitimé par la présumée fiabilité de ses prévisions factuelles ; Autrement dit, par la rigueur formelle des raisonnements déductifs par lesquels elle interprète les modèles qu'elle a établis, sans s'interroger d'abord sur les modèles des données à l'aide desquels ces modèles des phénomènes à interpréter sont construits. Modèles des faits, de 'ce qui est fait', faits présumés têtus, évidents et clairs et net ; Trop rarement encore, modèles de 'ce qui fait', modèle de l'action, de l'opération, du processus, par lesquels le modélisateur a l'expérience de sa relation avec le réel, expérience qu'il peut décrire en s'aidant de ces artefacts mystérieux que sont les systèmes de symboles. : L'Encyclopédie de Diderot - d'Alembert illustre le concept de 'système général'(qui apparaît là sans doute pour la première fois) par l'exemple du système symbolique de notation musicale qui permet de modéliser l'expérience d'un ineffable.

Pour illustrer cette distinction entre la modélisation analytique des 'faits' (ou des objets, présumés invariants) et la modélisation systémique des 'faire' (ou des actions), j'aime prendre la comparaison entre les descriptions de deux machines : celle de la machine à tisser les bas (sans couture) dont on trouve le très analytique modèle (décomposés en quelques 200 pièces élémentaires) dans les planches de l'Encyclopédie de 1750, et celle de la rôtissoire automatique dont on trouve le fort systémique modèle dans les carnets de Léonard de Vinci. On ne voit pas très exactement de quoi est faite cette rôtissoire, mais on comprend aisément ce qu'elle fait et comment elle le fait . On comprend notamment pourquoi la vitesse de rotation de la broche varie avec l'intensité du feu qui propulse dans la cheminée l'air chaud qui fait tourner l'hélice, laquelle entraîne la rotation de la broche. En revanche , si l'on peut voir de quoi est faite cette étonnante machine à tisser les bas, on ne parvient pas aisément à comprendre comment s'articulent ces multiples pièces toutes différentes ni comment et à quelle conditions cette machinerie sophistiquée peut fonctionner effectivement.

C'est cette production d'intelligibilité en situation perçue *a priori* complexe qui justifie me semble-t-il l'ambitieux projet de la Science des Systèmes : développer des langages conceptuels qui visent la compréhension du sens plutôt que l'explication de la forme. *L'ingenium* (G. B. Vico, 1708, 1710) qui relie et qui ouvre, plutôt que l'Analyse qui découpe et enferme. Projet qui sans doute la conduira à osciller en permanence entre les *deux formes de rationalité* la 'substantive' qui déduit, qui démontre, qui vérifie, et la procédurale, qui infère, qui argumente, qui élabore ou qui invente. Le programme de recherche algorithmique que développe depuis une dizaine d'années les divers *Instituts des Sciences de la complexité*. Celui de Santa-Fé aux USA fut le pionnier, dès 1984). Ne peut-on proposer que se développe aussi des programmes plus attentifs aux heuristiques de modélisation systémiques, privilégiant la seconde voie ? Voie possible et souhaitable dès lors qu'elle s'assure sur une réflexion épistémologique exigeante dont G. Vico, P. Valéry, J. Piaget, H. A. Simon et E. Morin nous ont, avec bien d'autres, proposé les fondements et dont on peut et doit désormais poursuivre les transformations⁶.

Vers La Science des systèmes complexes, Sciences de Conception , Sciences d'Ingénierie

On ne sera pas surpris en conclure par une réflexion quasi prospective: en s'exerçant, la science des systèmes devient *Sciences de Conception* (*science of design*, dira H. A. Simon, 1969), élaborant le premier manifeste épistémologique des sciences des systèmes entendus comme *science*

⁶ Mes articles « Système » et « Complexité » dans 'Le dictionnaire d'histoire et de philosophie des sciences' (D. Lecourt, Dir.), PUF 1999, et mon article « Systèmes (sciences des), dans l'Encyclopédia Universalis, vol 21, documentent ces arguments.

de l'artificiel, puisqu'elles s'expriment par les seuls artifices de la représentation symbolique ; *Sciences d'Ingenium* (G. B. Vico), *sciences du génie ou nouvelles sciences d'ingénierie*, dira-t-on plus volontiers aujourd'hui ; puis, s'enrichissant de toutes ces transformations, *Sciences de la complexité*.

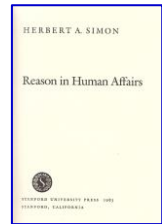
Non plus seulement les complexités du chaos ou du non- linéaire, trop inattentives encore à la complexité des données sur lesquelles elles s'exercent), mais aussi et peut-être d'abord les complexités de l'intelligence, de l'illimité, les complexités des possibles qui peuvent émerger et que l'homme peut vouloir sans devoir les prévoir.

En nous attachant collectivement à ces exercices de modélisation ingénieuse de la complexité (ou des systèmes perçus complexes), à cette 'Intelligence de la Complexité'⁷, ne contribuerons-nous pas à transformer nos expériences en science avec conscience pour élaborer ce que seront nos prochains pas ?.

*_*_*_*_*_*_*_*_*_*

⁷ Edgar Morin & J.L. Le Moigne, « L'Intelligence de la complexité », ed. L'Harmattan, 1999.

VEILLE EN RELIANCE



'DU BON USAGE DE LA RAISON DANS LES AFFAIRES HUMAINES'

le cnam
Conservatoire national
des arts et métiers

La Chaire de gestion des services de santé du

La professeure Sandra BERTEZENE

Professeur titulaire de la Chaire de Gestion des Services de Santé

Directrice de [l'Equipe pédagogique nationale Santé & Solidarité](#)

vous convie à la première conférence de la saison 2019-2020

**Pourquoi Humanisme et Rationalisme ne font-ils pas bon ménage,
a fortiori au sein des services de santé ?**

Jeudi 19 septembre à 18h00 au CNAM

Amphithéâtre Abbé Grégoire

292 rue Saint-Martin, 75003 Paris

Entrée gratuite sur inscription : sandra.bertezene@lecnam.net

Pour répondre à cette question, **Jean-Louis Le Moigne** traitera
'DU BON USAGE DE LA RAISON DANS LES AFFAIRES HUMAINES'

et notamment des raisons pour lesquelles il nous faut ne plus nous enfermer dans le cadre réducteur du Discours Cartésien pour appréhender ici l'irréductible complexité du **système de santé** et des organisations qui le composent.

Ingénieur et Professeur Emérite (Systémique et Epistémologie du Complexe), ses recherches portent sur les phénomènes entrelacés que sont les processus d'organisation, d'information, et de décision et s'adressent aux praticiens réfléchissant tous secteurs d'activité.

Compagnon de route d'Edgar Morin, Jean-Louis Le Moigne est fondateur et président de l'Association européenne pour la modélisation de la complexité (AEMCX), associée avec l'Association pour la Pensée Complexe présidée par Edgar Morin au sein du [Réseau « Intelligence de la Complexité »](#).

Il a en particulier contribué à la diffusion en France à partir de 1972 des travaux sur les processus organisationnels de décision et plus généralement sur le développement de la Science de la cognition et des Sciences d'ingénierie du Pr. H A Simon, prix Turing 1975 ('Sciences de l'Information) et prix Nobel 1975 (Socio Economie). En particulier, il a traduit en français l'ouvrage "*Les Sciences de l'Artificiel*".

« ENTREPRISE, RESPONSABILITÉ ET CIVILISATION : UN NOUVEAU CYCLE EST-IL POSSIBLE ? »

« ... Entreprise, responsabilité, civilisation. Autant on a l'habitude de voir associés les deux premiers termes, autant c'est plus rare pour le premier et le troisième. C'est pourtant ce qui a été fait à l'occasion d'un colloque de Cerisy qui s'est déroulé du 27 mai au 3 juin 2019,...'. En voici un premier écho à travers le témoignage de Blanche SEGRESTIN. ... » : *Voir l'Entretien avec Sylvain Allemand le 03 août 2019, publié sous le titre [De la responsabilité et du rôle civilisationnel...de l'entreprise.](#)* [Voir ici](#)

RECHERCHE UN DOCTORANT ET UN POST-DOCTORANT

On attire l'attention du Réseau sur les 2 propositions suivantes :

- Un sujet de [thèse sur le comportement alimentaire](#) mobilisant la pensée complexe, il s'intègre dans les travaux de recherche du LIRDEF (Laboratoire Interdisciplinaire de Recherche en Didactique, Education et Formation), plus particulièrement dans l'Axe Education, Politiques, Sociétés.
- Une [offre de post-doctorat](#) à l'Université de Technologie de Compiègne (UTC), dont le sujet est : « Analyse de l'impact des objets intermédiaires sur l'agilisation des méthodes de gestion de projets » (janvier 2020) [Voir ici](#)

III – LA BIBLIOTHEQUE du RESEAU

« [ENTRE GEOMETRIE ET ARCHITECTURE](#) par Philippe BOUDON
Ed La Villette, 2019, ISBN 978-2375560211, 174 p.

Qui niera que l'arche de la Défense à Paris soit un "cube", la pyramide du Louvre une "pyramide" et la géode de la Villette une "sphère" ? Mais ces formes géométriques sont-elles architecturales ? Et en quoi sont-elles plus « géométriques » que les formes architecturales conçues par Frank Gehry ou les figures fractales conçues par Benoît Mandelbrot ? [La Suite =>](#)

[LA FRATERNITE, POURQUOI ?](#) par Edgar MORIN

[Ed. Actes SUD](#), Juin 2019, 64 pages.

[Voir note de lecture de JL Le Moigne](#)

Présentation de l'éditeur :

Liberté, égalité, fraternité" ces trois termes sont complémentaires, mais ils ne s'intègrent pas automatiquement les uns aux autres : la liberté, surtout économique, tend à détruire l'égalité ; imposer l'égalité est une atteinte à la liberté. Donc le problème est de savoir les combiner. On peut édicter des lois qui assurent la liberté ou qui imposent l'égalité, mais on ne peut imposer la fraternité

Il nous faut associer et combiner liberté et égalité, quitte à taire des compromis entre ces deux termes, et susciter, éveiller ou réveiller la fraternité.

La reconnaissance de notre humanité commune et le respect de ses différences sont les bases sur lesquelles pourrait se développer la fraternité entre tous les humains face à notre destin commun dans une aventure commune.

Ce sont dans des oasis, lieux d'une économie solidaire, de dépollution et de détoxication des vies, lieux de vie meilleure que nous pourrions imaginer des lieux de solidarité.

Nous devons créer des îlots de vie autre, nous devons les multiplier. Si la régression se poursuit, ils seront des lieux de résistance fraternelle. Et si apparaissent les lueurs d'une aurore, ils seront les points de départ d'une fraternité plus généralisée dans une civilisation réformée. [Voir ici](#)

IV – LES NOTES DE LECTURES

ENTRE GEOMETRIE ET ARCHITECTURE par Philippe BOUDON

Ed La Villette, 2019

[Note de lecture de Jean-Louis LE MOIGNE](#)

Entre l'architecte et le géomètre quel tiers trouvera-t-on ? Entre l'expérience qui transforme sans cesse la culture de ce praticien réfléchissant qu'est l'architecte (lequel, tel l'Eupalinos de P Valéry, '*transforme une carrière et une forêt en édifices magnifiques* ') et la sagesse Euclidienne du géomètre qui réduit sa connaissance des formes et de leurs mesures que recensent ses formalismes axiomatisés mais 'applicables', quels liens trouvera-t-on ?



L'architecte est certes en droit de considérer sa discipline comme une science autonome, puisqu'elle engendre et transforme des connaissances contextualisées pour les rendre intelligibles et exposées par des traités qui depuis les 10 tomes du '*De architectura*' de Vitruve, « publié dans les années 30-20 avant J-C, font autorité

Pourtant depuis que les programmes informatiques puissants peuvent mettre en forme automatiquement des calculs (algorithmique), les procédures (les syntaxes) de conceptions (designing and forming) rapidement simulables, les tentations du 'more geometrico' (à la manière des géomètres) deviennent de plus en plus séduisantes. Comment ne pas être séduit par les 'Drawings' permis par de tels programmes que l'on qualifiait initialement de géométrie descriptive (puis projective) ?

En épistémologue et en historien, Philippe Boudon va alors nous inviter à une riche exploration de cette longue aventure des rapports de la géométrie et de l'humaine connaissance que symbolise l'œuvre majeure de Spinoza *Ethica More Geometrico Demonstrata*, « Éthique démontrée suivant l'ordre des géomètres » qui fascine désormais toutes les sciences en quête de respectabilité : se reconnaître et se vouloir 'more geometrico', n'est-ce pas une garantie de légitimité éthique ?

Ses travaux fondateurs de l'architecturologie régénérant l'attention épistémologique aux processus cognitifs de conception (quasi parallèle à ceux de H Simon, 1969) l'avait conduit à différencier sans les disjoindre « l'espace de processus » et « l'espace d'état » que j'aime illustrer par la formule de Francis Bacon : '*C'est par une même opération de l'esprit que l'on invente et que l'on juge*' Distinction qui n'implique pas la confusion mais qui légitime l'attitude du praticien qui cherche à 'concevoir intentionnellement ce qui n'existe pas encore' et qui sera aussi capable si il le souhaite de l'évaluer (le juger) sous tous les aspects fonctionnels (plus encore que formel qu'il pourra considérer. Philippe Boudon les qualifiera d' « échelles » sans se laisser confiner à l'unique échelle que connaissait le géomètre, celle de 'l'homothétie numérique' : « *Ce qui est vrai de 'a' ne l'est pas de 'n.a'* » rappelait P Valéry. En épistémologue et en historien, Philippe Boudon nous invite à une riche exploration de cette longue aventure des rapports de la géométrie et de l'humaine connaissance que symbolise l'œuvre majeure de Spinoza, *Ethica More Geometrico Demonstrata*, « Éthique démontrée suivant l'ordre des géomètres » qui fascine désormais toutes les sciences en quête de respectabilité : se reconnaître et se vouloir 'more geometrico', n'est-ce pas une garantie de légitimité éthique ?

Et pourtant ... [La Suite =>](#)

LA FRATERNITE, POURQUOI ? par Edgar MORIN

Ed. Actes SUD, Juin 2019, 64 pages

Note de lecture de Jean-Louis LE MOIGNE

Ouvrir « LA FRATERNITÉ, POURQUOI ? », c'est aviver le souvenir de lectures anciennes : Celles dont le sillage s'était enfoncé mais n'était pas encore trop profond. Dès les premières pages, la méditation du 'Témoin Edgar Morin' sur l'inséparabilité du *devoir de fraternité* et du *devoir d'humanité* au cœur de l'aspiration au 'Vivre Ensemble' sur notre Planète est prégnante : Sans qu'il les nomme, on pressent vite qu'il va falloir réouvrir 25 ans après, 'Les Fratricides, Yougoslavie-Bosnie, 1991-1995' et 'Pour une Politique de Civilisation' (1997-2002). Les liens alors s'enchevêtrent : C'est dans la nuit des Fratricides qu'il sera beau de vouloir croire à la lumière de la Fraternité : le voile noir tardait à se lever mais on pouvait '*tenter de résister à la cruauté du Monde*' et oser se découvrir, quitte à n'apparaître d'abord qu'en argumentant les tensions dialogiques de l'Individualisme et de la Solidarité, du JE égoïste et du NOUS altruiste.

Sans pourtant alors la nommer (souvenir des moqueries condescendantes des 'Notables-blasés-fiers-de-l''être' lorsqu'une personnalité politique en appelait prudemment à la Fraternité dans son programme). Aussi, intrigué par le sobre sous-titre '**Pourquoi ?**', je compris que la question n'appelait pas une 'Explication ('*Pourquoi ? : A cause de ...*'), mais un 'Projet' ou une Intention ('*Pourquoi ? : A fin de ...*').

La réponse qui se révèle alors explicitement en retrouvant les pages de *Pour une Politique de Civilisation*, que l'on peut lire aussi comme une sorte d'appel à l'attention des grandes fonctions s'articulant dans et par les interactions au sein des systèmes d'action collective : *Les trois Fonctions matricielles, politiques, qu'expriment les verbes*

'SOLIDARISER ⇔ CONVIVIALISER ⇔ RESPONSABILISER'.

Par leurs interactions et par leur évoluant Auto-Eco-Ré-Organisation s'articulant mutuellement, se forment alors les processus d'une Politique devenant Civilisante : *Complexe d'actions se légitimant par les Intentions que forment les substantifs*. Ici ceux de la Devise

Républicain 'LIBERTE ⇔ FRATERNITE ⇔ EGALITE'

La Démocratie et sa Devise n'est sans doute pas dans la Nature des choses mais dans l'Esprit des hommes, rappelait déjà H. Bergson ('*Les Deux Sources ...*', 1932, p 304--5). Elle s'est formée « *comme un idéal ou plutôt comme une direction ou acheminer l'humanité. ... Or il arrive que l'intention avec laquelle une idée a été lancée y reste invisiblement adhérente, comme la flèche à sa direction. ... La Fraternité réconcilie ces deux sœurs ennemies, la Liberté et l'Egalite, en leur rappelant qu'elles sont sœurs, en mettant au-dessus de toute la Fraternité* ». [La Suite =>](#)



V – ACTIVITES DU RESEAU INTELLIGENCE DE LA COMPLEXITE

Le Procès-Verbal de l'ASSEMBLEE GENERALE relative à l'exercice 2018 de l'AE – MCX est disponible sur [le Site du Réseau Intelligence de la Complexité](#).

Le Bureau et le Conseil ont tenu trois sessions pendant les six premiers mois de l'année 2019 : les comptes rendus sont disponibles sur l'agenda dans la rubrique '[Espace Adhèrent du Site du Réseau](#)'

A noter en particulier le développement des coopérations avec la Chaire Gestion des Services de Santé du CNAM (prochaine parution de l'ouvrage reprenant les travaux 2018, « PENSER ET AGIR EN COMPLEXITE : RAISON OUVERTE ET OUVRANTE » ; participation aux [travaux sur 'l'Organisation Apprenante'](#) ; Préparation de la Conférence de la Chaire (CNAM, 19 XI 2019) : « Pourquoi Humanisme et Rationalisme ne font-ils pas bon ménage, *a fortiori* au sein des services de santé ».

Par ailleurs le Conseil a mis en chantier la préparation de la troisième reconfiguration complète du Site du Réseau qui arrive dans sa neuvième année : « *Qui ne se régénère pas, dégénère* ». Il remercie Frederic Erpicum, qui a accepté de prendre en charge cette lourde tâche. Notre budget de l'année 2020 devra être pour une large part consacrée au montage et à l'animation de notre site sera pour une part consacrée à cette nécessaire cure de rajeunissement, sans dilapider le patrimoine culturel rassemblé depuis près de trente ans.

Ce numéro 89 de l'INTER LETTRE CHEMIN FAISANT RIC - MCX-APC juillet-septembre 2019 est également disponible à <http://www.intelligence-complexite.org/fileadmin/docs/il89.pdf>.

Les correspondants qui en ont fait la demande en utilisant **la boîte de dialogue disponible sur la page d'accueil** du Site en sont informés par messagerie Internet ; une version imprimée sera postée aux correspondants qui le souhaitent en participant aux frais d'impression et d'expédition. En cas de difficulté de réception, on peut joindre [notre secrétariat](#). Il est également possible d'être informé en ligne de nouveautés installées sur le Site en demandant l'abonnement en un clic au Flux RSS [Abonnez-vous au flux RSS](#).

AE-MCX, BP 154, 13605, Aix en Provence, Cedex 1. France. – **APC**, 5 avenue du Maine, 75014, Paris France.