

Contributions au premier numéro de Res-Systemica *Contributions to the Res-Systemica first issue*

Réponses aux questions :

- *Comment et pourquoi avez vous été confronté à la démarche systémique ?*
- *Quels sont les mots que vous associez volontiers à cette démarche ?*
- *Comment se traduit-elle dans votre discipline et/ou votre activité professionnelle ou citoyenne ?*

Answers to the following questions:

- *Why and how have you first been in touch with the Systems Science approach?*
- *What are the words you are readily linking with this approach?*
- *How it appears in your basic subject and/or your professional or civic practices?*

Les textes des réponses engagent exclusivement leurs auteurs
Answers only commit their authors

* *

*

Liste des auteurs *Authors list*

<u>Evelyne Andreevsky</u>	<u>Christiane Arbaret-Schulz</u>	<u>Marie-José Avenier</u>
<u>Bernard Balcet</u>	<u>Eric Beaussart</u>	<u>Pierre Berger</u>
<u>Elie Bernard-Weil</u>	<u>Jean-Jacques Blanc</u>	<u>Danièle Bourcier</u>
<u>Pierre Bricage</u>	<u>Antonio Caselles</u>	<u>Marie-Claude Dupré</u>
<u>Daniel Durand</u>	<u>Lorenzo Ferrer-Figueras</u>	<u>Noelle Joseph</u>
<u>Jacky Legrand</u>	<u>Pierre Marchais</u>	<u>Lucien Mehl</u>
<u>Jacques Miermont</u>	<u>Gianfranco Minati</u>	<u>Emmanuel Nunez</u>
<u>Richard Ortali</u>	<u>Gérard Pinson</u>	<u>Jean-François Quilici Pacaud</u>
<u>Jean-Yves Rochoux</u>	<u>Jean-Claude Rostan</u>	<u>Marie-Noelle Sarget</u>
<u>Martine Timsit-Berthier</u>	<u>Igor Vajda</u>	<u>Robert Vallée</u>
<u>Lorraine Warren</u>		

Evelyne Andreewsky
Directeur de recherche, INSERM
andreews@ext.jussieu.fr

- Comment et pourquoi avez vous été confronté à la démarche systémique ?

Dans les temps lointains où j'étais élève-ingénieur(e), les exercices de physique qui nous étaient proposés en T.P. étaient pour moi de véritables casse-têtes, trop difficiles à résoudre, et en plus, sans intérêt - et j'attendais qu'ils soient solutionnés et expliqués par l'un ou l'autre de mes talentueux condisciples ... Un jour, stupeur, l'un de ces exercices me parut immédiat - à moi, mais curieusement pas à ces condisciples qui pourtant résolvaient toujours les problèmes plus vite que leur ombre ! et qui en l'occurrence étaient bien contents que enfin, pour une fois, ce soit moi qui planche pour exposer la solution. Ceci se répéta, à mon grand étonnement (et au leur !), à 5 ou 6 reprises (sur la bonne centaine de problèmes de l'année) ... Dénominateur commun de ces rares exercices qui m'étaient pour ainsi dire prédestinés : il s'agissait toujours de régulation avec *feed-back*, autrement dit, de problèmes de *cybernétique*. C'est ainsi que (inné ou acquis ?), la cybernétique fit d'autorité irruption dans ma vie ...

Je la retrouvais lors de mon entrée dans le monde du travail (comme ingénieur de recherche chez IBM-France), avec l'informatique qui venait d'en émerger (pas d'IBM, de la cybernétique !). Mon travail consistait à simuler (le plus cybernétiquement du monde) les ordinateurs en projet sur les machines existantes - l'informatique bouclant ainsi sur elle-même. Un certain nombre de lectures, comme notamment "Cybernétique et Société" de Norbert Wiener, m'ont déterminé à ouvrir cette boucle, pour entreprendre d'autres simulations que celles des machines ; des horizons plus motivants, car plus humains que les systèmes informatiques, s'entre ouvraient en effet à l'exploration simulatoire et autre. Je quittais alors IBM pour des instituts de recherche (CNRS puis INSERM), où ces horizons paraissaient plus propices qu'ailleurs. Cybernétique et informatique qui ne m'avaient pas quittés, allaient m'y entraîner tout naturellement dans *une démarche systémique* (cf. ci-après).

- Quels sont les mots que vous associez volontiers à cette démarche ?

autonomie, auto-organisation, boucle, cognition, complexité, émergence, feed-back, horizon, interaction, interdisciplinarité.

- Comment se traduit-elle dans votre discipline et/ou votre activité professionnelle ou citoyenne ?

Les approches traditionnelles des sciences humaines, dans leur souci quasiment "paranoïaque" (comme le dit Henri Atlan) d'imiter les sciences "dures", sont outrancièrement réductrices. Elles ont été confrontées au début des années 80 à une véritable révolution, à savoir, l'émergence d'une entreprise pluri - et même inter-disciplinaire : *les sciences de la cognition*. La complexité de la cognition humaine (soigneusement évacuée par les approches traditionnelles) devenait l'affaire de toute une coalition fédérant intelligence artificielle, linguistique, neurosciences, psychologie, etc.

Une telle entreprise invite d'une manière générale à une démarche *système*, comme le suggère l'exemple particulier suivant (une approche du système cognitif de lecture) :

La neurolinguistique (une des disciplines confrontées aux sciences cognitives) étudie les "mécanismes" du langage à travers les comportements langagiers des patients aphasiques. Elle repère ces mécanismes un peu en "négatif", dans la mesure où c'est la "mise hors service" de telle portion de ces mécanismes qui est censée se refléter dans tel phénomène aphasique.

La neurolinguistique cherche pour l'essentiel à établir des corrélations entre ces phénomènes et les localisations des lésions cérébrales des patients aphasiques - ce qui l'entraîne à *dissocier* et *re-dissocier* les comportements langagiers observés, afin de "cristalliser" différents comportements linguistiques *élémentaires*.

Elle *réduit* en conséquence les mécanismes du langage à autant de *modules élémentaires* disjoints. Par exemple, en matière de lecture, un patient est capable de lire les caractères alphabétiques, mais ne peut plus lire les chiffres ; pour un autre, c'est le contraire : on obtient ainsi une *double dissociation*, réputée établir la présence, chez le sujet normal, de deux modules de lecture spécialisés et étanches, l'un consacré à la lecture des caractères alphabétiques, et l'autre à celle des chiffres (l'un et/ou l'autre susceptibles d'être mis hors fonction par la pathologie) - le nec plus ultra étant alors d'essayer de localiser les modules concernés dans deux endroits distincts de nos hémisphères cérébraux ... Les résultats de ces approches n'ont fait que gonfler ceux de la psychologie traditionnelle, qualifiés déjà par le psychologue russe Lev Vygotsky, dans les années 30, de *panorama atomisé grandiose de l'esprit humain désarticulé*.

Un peu déconcertée par le réductionnisme ambiant, j'ai essayé d'inscrire les phénomènes de lecture dans *le fonctionnement d'un système*. Il s'agit d'un système *complexe*, celui de la compréhension du langage (écrit) - c'est à dire de notre *système cognitif* et de ses *processus*. On sait que l'informatique est un moyen privilégié pour exprimer (ou formuler) de tels processus - en dépit (ou mieux, à la lumière) des problèmes de l'ordinateur avec le langage "naturel". Toutes les tentatives, réussies ou non, de traitement du langage sur ordinateur (reconnaissance de l'écriture manuscrite, traduction, documentation, etc.) sont en effet autant de sources irremplaçables de modèles et d'hypothèses sur les problèmes *inhérents* à ces traitements. D'où un certain nombre d'ingrédients *théoriques* d'un *modèle fonctionnel* des processus de compréhension de l'écrit. Autres ingrédients pour ce modèle : les *données* que constituent les phénomènes de lecture que l'on observe, notamment ceux des patients aphasiques. Mais - cascade de conséquences on ne peut plus systémiques ! ces données ne sont nullement indépendantes du modèle qu'elles alimentent ... Les phénomènes ultra "élémentaires" que cherchent à répertorier les approches traditionnelles perdent tout intérêt pour un modèle cognitif fonctionnel ; ce ne sont plus en effet les *dissociations*, mais bien au contraire les *associations* de phénomènes (i.e. de types d'erreurs de lecture) chez tel type spécifique d'aphasiques qui sont (fort systématiquement) pertinentes. Ces associations, loin d'être le fruit d'un hasard (postulat implicite des approches traditionnelles) mettant hors service chez tel type de patients les mêmes modules spécialisés, sont au contraire munies d'une *logique fonctionnelle*, inscrite dans celle du fonctionnement cognitif que l'on essaye de caractériser. Par exemple, il y a des aphasiques qui, bien que parfaitement incapables de reconnaître les caractères alphabétiques, n'en lisent pas moins certains mots, à savoir tous ceux qui appartiennent aux classes syntaxiques *noms* ou *verbes*. Ces patients comprennent au moins partiellement ces mots, ce que traduit objectivement le fait qu'ils énoncent très souvent en lecture un mot "proche" de celui qui leur est présenté ("église" pour "cathédrale", par exemple). L'association récurrente de ces phénomènes (avec d'autres), à mille lieux du *b,aL /ba/* des conceptions traditionnelles de la lecture, semble procéder d'une logique fonctionnelle essentielle à la compréhension, à savoir, un "dégrossissage" (ou "pré-traitement") sémantique très rapide de l'écrit, que la pathologie permet ainsi indirectement de déceler.

C'est ainsi que les interférences entre recherches informatiques sur les traitements du langage (recherches que l'on peut qualifier de *in vitro*) et observations de phénomènes aphasiques (sortes de pseudo-expérimentations *in vivo* sur notre système cognitif), induisent directement *les approches systémiques* que requiert l'extrême complexité du système étudié.

Christiane Arbaret-Schulz

Chercheur au CNRS

Laboratoire Image et Ville, Université Louis Pasteur, Strasbourg
arbaret.schulz@wanadoo.fr

- Comment et pourquoi avez vous été confronté à la démarche systémique ?

C'était en 1972 à Grenoble. Je fis la connaissance d'**Yves Barel** à l'Institut de Prospective et de Politique de la Science, où il achevait à peine le manuscrit de ce qui allait devenir

"La reproduction sociale, systèmes vivants, invariance et changement".

Son intention était alors de fabriquer un outil de recherche permettant de penser l'histoire sociale comme une combinaison d'invariance et de changement, de boucler l'une sur l'autre *évolution et mutation*. Yves Barel me confia son texte, alors que je rédigeais une thèse, à l'Institut d'Urbanisme de Grenoble, sur les rapports entre développement industriel et développement urbain. La lecture de ce manuscrit provoqua chez moi une avalanche de déclics étonnants. Elle opéra comme un révélateur, tout se passant comme si j'avais "toujours-déjà" connu cet outillage conceptuel et théorique que pourtant je découvrais.

Cet ouvrage correspond en fait à l'une des toutes premières introductions de *l'idée systémique* dans le champ des sciences sociales en France. Il précéda de quelques années, et par d'autres voies, *l'idée d'organisation* d'**Edgar Morin**, dont *Le paradigme perdu* paraît en 1973, la même année que *La reproduction sociale*. Mais à l'époque, on ne pouvait pas encore soupçonner l'importance que prendrait plus tard cet outillage conceptuel et théorique.

Je suis sûre qu'Yves Barel n'avait pas conscience de faire oeuvre de précurseur. Prédominait chez lui, me semble-t-il, une méfiance à l'égard de tout penchant pour une théorisation nouvelle qui se voudrait globalisante, généralisante, ou meilleure qu'une autre. Il menait sa recherche aux marges des courants théoriques dominants, alors même qu'ils étaient à leur zénith. Chevauchant ces différents courants, attentif aussi bien à la cybernétique et aux théories de l'information qu'au structuralisme et au marxisme dont il sentait bien la force, mais qu'il était incapable de suivre jusqu'au bout, c'est en écart, en porte-à faux par rapport à ces différents courants qu'il frayait son chemin. Il contribuait par là-même, presque en solitaire, à frayer une chemin aussi pour les sciences sociales. A l'époque, sa posture était singulière, un peu ailleurs, décalée, inclassable et par là même dérangement. L'expérience était passionnante pour le chercheur, exaltante même parfois. Pour autant, cette posture était dure à tenir, voire douloureuse, épuisante à vivre dans le quotidien du fonctionnement institutionnel, administratif, matériel de la recherche, ne serait-ce que pour avoir le droit, ou bien trouver les moyens matériels de poursuivre le travail commencé, de faire dactylographier les textes, de continuer à explorer une idée : parcours du combattant sans cesse recommencé, sentiment d'incompréhension, qui commençait déjà dans le vocabulaire utilisé : il fallait se servir de vieux mots pour exprimer des choses ou des idées nouvelles, tel par exemple le mot lui-même de *reproduction*, tellement connoté déjà et qui, chez Yves Barel n'avait rien de l'idée de reproduction "à l'identique" ; tel encore le mot de *système*, qui n'avait rien, chez lui, de "systématique". Ces mots furent source de malentendus nombreux de la part d'interlocuteurs ou de lecteurs pressés et distraits ! Persister dans un travail de défricheur, d'explorateur, de passeur entre des savoirs et des disciplines qui se tournent le dos, être chercheur tout simplement, cela peut tenir, plus souvent qu'on ne le croit... de la foi et du miracle !

En témoigne l'anecdote suivante : Yves Barel me proposa à cette même époque de travailler avec lui sur un contrat de recherche dont le Ministère de l'Équipement (SAEI) était le commanditaire. Le problème sur lequel nous devions réfléchir était le suivant : pourquoi la planification urbaine rate-t-elle ? Pourquoi les réalités sociales échappent-elles constamment aux planificateurs et à leurs tentatives de les maîtriser, pourquoi ce qui se réalise ne correspond-il pas à ce qu'on planifie ?

Ces questions urbaines étaient alors très préoccupantes, d'actualité, et le Ministère de l'Équipement cherchait véritablement une réponse au problème posé. En plus de leur intérêt comme problème de société, ces questions nous offraient, à nous chercheurs, l'opportunité de vraiment mettre à l'épreuve d'une réalité très concrète, l'outillage théorique et conceptuel qui venait d'être élaboré dans *la reproduction sociale*.

Une hypothèse, déjà essentielle pour nous à l'époque, bien qu'elle n'ait alors qu'une résonance infime dans le corps social, était la suivante : un système social, comme tout système vivant, change par là où l'on s'y attend le moins. C'est par le biais de l'inorganisé, par ce qui lui est le plus accessoire, le plus marginal, par de légers **écarts** à ses règles ou à ses normes que change une organisation vivante, humaine ou sociale. D'où l'idée de focaliser notre attention sur les petits écarts, sur les ratés ou les marges d'une organisation (nous disions alors "formation" sociale) , et de repérer alors ces "presque rien" au sein des systèmes urbains.

Seulement voilà : qu'est-ce qui nous permettait de dire que les villes de cette deuxième moitié du XX^e siècle se comportaient comme des *systèmes sociaux*, au sens qu'Yves Barel avait donné à cette notion dans *la reproduction sociale* . Pouvait-on qualifier ces villes de "systèmes sociaux" ? La ville, l'urbain, étaient des terrains encore quasiment inconnus d'Yves Barel à cette époque et il me confia la tâche préalable d'identification du système urbain dont il conviendrait ensuite d'étudier concrètement les invariances, les changements, les processus évolutifs. Je me rendis bientôt à l'évidence : c'est au Moyen-Âge que la ville pouvait être considérée comme un "système social" au sens de *La reproduction sociale*. Comment dès lors aurions-nous pu résister à étudier de plus près cette petite formation sociale ?

J'ai rendu compte de cet épisode dans *Montpellier, système urbain médiéval*. Ce texte, dont la publication suit celui d'Y. Barel dans *la Ville Médiévale, système social, système urbain*, le précéda en fait dans le déroulement effectif de la recherche. Cette étude sur Montpellier au Moyen Âge fut le catalyseur qui décida Y. Barel à se jeter à l'eau, et à s'intéresser pleinement à la ville médiévale. Il se rendit chez le commanditaire, auprès de qui il plaida un détour par le Moyen-Âge. Cela signifiait rien moins que solliciter du bailleur de fonds l'autorisation de laisser en suspens la question qui nous valait un financement : celle des ratés de la planification urbaine ! Mais le miracle eut lieu. Plus exactement, l'auteur du miracle, ce fut le commanditaire qui eut l'intelligence de faire confiance à Yves Barel et de comprendre l'importance et l'enjeu de cette recherche. La curiosité d'Yves pour la ville médiévale devint alors insatiable : nous étions tout simplement fascinés par cette première vraie rencontre avec un système social concret "en chair et en os". On pouvait en suivre le lent processus d'organisation et de complexification à travers les siècles, depuis son émergence jusqu'à son inachèvement et sa lente désintégration tant que "système urbain médiéval", mais non pas en tant que "ville", la ville ayant bien sûr continué son histoire. Yves Barel entreprit la rédaction de son livre qui est, je crois, en France voire en Europe, la première étude approfondie d'une réalité socio-historique concrète approchée à partir de l'idée de système.

En dérapant vers la ville médiévale, notre recherche se comporta en définitive comme cette ville mal planifiable des années 1960 que nous aurions dû étudier : elle a dévié dans une direction bien imprévue, là où on ne l'attendait pas !

L'écart fut source d'effet, et pour parler comme François Jullien à propos de la Chine, c'est le **détour** qui en définitive nous donna l'**accès**.

Marie-José Avenier
Directeur de recherche CNRS
Euristik (UMR CNRS 5055)
Centre de Recherche de l'IAE de Lyon 3
BP 0638, 69239 Lyon Cedex 02
avenier@univ-lyon3.fr

- Comment et pourquoi avez vous été confronté à la démarche systémique ?

La démarche systémique : comment et pourquoi ?

J'ai entendu parler pour la première fois de l'analyse de système en 1977, au retour de quatre années passées à l'université de Californie à Berkeley dans les départements de Mathématiques et de Sciences Economiques. J'étais alors chargée de recherche dans un organisme dépendant de la Chambre de Commerce et d'Industrie de Paris, le GAPSET (Groupe d'Analyse et de Prospective des Systèmes Economiques et Technologiques). Celui-ci avait été fondé par un ancien chargé de mission au Commissariat Général du Plan pour les industries de haute technologie, qui était convaincu de l'intérêt de "l'approche système" pour comprendre les phénomènes socio-économiques et socio-techniques. Dès mon arrivée au GAPSET, il me conseilla de travailler **General System Theory : Mathematical Foundations**, (Mesarovic M.D. & Takahara Y., Academic Press, 1975). Ne comprenant pas l'intérêt de cette formalisation extrêmement aride, d'un niveau mathématique élémentaire, je me désintéressai rapidement de cette voie.

Ayant été ensuite admise au CNRS en 1980, je dus envisager de préparer un doctorat d'état. Un concours de circonstances me fit rencontrer Bertrand Munier alors directeur du GRASCE (Groupe de Recherche en Analyse de Système et Calcul Economique), qui devint mon directeur de thèse. Ceci me conduisit une nouvelle fois à la systémique...

Est-ce ma formation initiale avancée en mathématiques (Normale Sup Fontenay aux Roses suivie d'une agrégation de mathématiques) ou ma forme d'esprit, "naturellement" analytique, toujours est-il que la lecture de *la Théorie du Système Général* (J.L. Le Moigne, 1977), m'apparut alors, elle aussi, extrêmement difficile. Ce n'était évidemment pas le formalisme mathématique qui me gênait, mais les concepts manipulés et, plus généralement, le mode de pensée qui y était développé... Et peut-être sans le soutien et l'émulation de consultants avec lesquels j'intervenais par ailleurs dans le cadre de recherches-actions dans le domaine du management stratégique d'entreprise, n'aurais-je jamais réussi la rupture épistémologique que représentait le passage de modélisations mathématiques à des modélisations systémiques.

Ces consultants percevaient intuitivement l'intérêt de certains concepts présentés dans la Théorie du Système Général pour interpréter des phénomènes auxquels ils étaient ou avaient été confrontés, et étaient désireux d'approfondir ces concepts. Avec le soutien des dirigeants de leur société (Algoé Management), nous nous engageâmes dans une lecture collective approfondie de cet ouvrage, au rythme d'un chapitre par mois.

C'est ainsi que, pour moi, le déclic pour la systémique se produisit enfin : il n'a donc pas été "naturel", il est le fruit d'un travail obstiné face à la perception de l'inadéquation de la modélisation mathématique pour appréhender des phénomènes dans lesquels l'homme et les interactions entre les hommes tiennent une place importante, autrement dit pour appréhender des phénomènes socio-économiques, socio-techniques, etc. Mais à partir du moment où je me suis appropriée cette manière d'appréhender les phénomènes, je n'ai plus pu m'en passer ! Nous étions alors en 1990 et J.L. Le Moigne venait de publier **La modélisation des systèmes complexes**.

Le fait d'avoir éprouvé autant de difficultés pour m'approprier cette manière de penser, constitue désormais pour moi un atout lorsque je suis en situation de "faire passer" ces concepts : les difficultés de compréhension que les personnes rencontrent, bien souvent, j'en ai moi-même fait l'expérience avant eux, et, en général, ce qui m'a permis de comprendre "marche" également pour eux.

- Quels sont les mots que vous associez volontiers à cette démarche ?

Dans ma pratique de la modélisation systémique, lorsqu'il s'agit d'appréhender un phénomène que je perçois complexe, je m'efforce, à la suite de J.L. Le Moigne, de systématiquement articuler quatre perspectives indissociables que résumant les mots-clés : **activité, environnement, finalités, histoire.**

Autrement dit, pour tenter de comprendre un phénomène, je commence par m'interroger sur l'histoire de ce qu'il a fait au fil du temps dans quels environnements et par rapport à quelles finalités successifs. Ceci, évidemment, n'exclut pas de s'interroger sur ses éventuels composants... D'autres mots-clés sont : **complexité, récursivité, interaction, auto-éco-ré-organisation, émergence, interdisciplinarité,** etc.

Au-delà de ces mots-clés, la démarche systémique, de mon point de vue, implique d'être attentif aux processus à l'œuvre et pas seulement aux résultats, et ainsi, d'appréhender la connaissance, la stratégie, la décision, l'organisation, etc., d'abord comme des processus. Ce changement de perspective conduit à s'interroger sur les processus de modélisation à adopter pour comprendre tel ou tel phénomène plutôt que sur les modèles auxquels se référer, et, par exemple, à se préoccuper des processus d'équilibration qui peuvent être mis en œuvre dans un système, plutôt qu'à raisonner en termes d'équilibre dynamique.

- Comment se traduit-elle dans votre discipline et/ou votre activité professionnelle ou citoyenne ?

Systemique et strategie d'entreprise

La systémique permet de mieux comprendre et d'assurer des fondements plus solides à des notions fréquemment utilisées en sciences de gestion, telles celles d'information, d'organisation, d'autonomie, d'émergence, de récursivité, etc. Elle conduit parfois à inventer et proposer des voies d'action novatrices par rapport aux voies classiques. Par exemple, la notion de "**stratégie chemin faisant**" qui est une conception processuelle de la stratégie articulant du délibéré et de l'émergent en s'appuyant sur une évaluation chemin faisant.

Parmi les principes heuristiques d'inspiration systémique me servant de repères non seulement dans mon domaine de recherche mais aussi dans mes activités citoyennes, je citerai :

- Ne pas se limiter à une analyse des situations mais rechercher leur intelligence,
- Laisser le problème ouvert le plus longtemps possible,
- S'autoriser tout mode de raisonnement (inductif, abductif, analogique, métaphorique, par simulation, etc.) sans se limiter aux raisonnements déductifs ou algorithmiques,
- Considérer les outils comme des supports d'intermédiation destinés à stimuler la réflexion et la communication entre les parties prenantes de la délibération,
- Le principe d'écologie de l'action selon lequel, une fois lancée l'action se déracine de son auteur pour s'inscrire dans des processus d'auto-éco-ré-organisation,
- Le principe d'équilibration entre pôles ago-antagonistes tels que, par exemple en matière de stratégie d'entreprise, les pôles fins/moyens, évaluation/contrôle, local/global, réflexion/action, autonomisation/programmation, etc.

Bernard Balcet

BBalcet@aol.com

- Comment et pourquoi avez vous été confronté à la démarche systémique ?

A l'IAE (je fais partie de la première promotion du DESS SI en 1976) et plus tard à l'IECI, cabinet de conseil en management, spécialiste du changement, pour le modèle interactif technique/ organisation/ homme.

Aujourd'hui, il faudrait compléter ce modèle en faisant jouer l'environnement.

- *Quels sont les mots que vous associez volontiers à cette démarche ?*

interaction, feed back, retour d'expérience, décloisonnement, boucle, maîtrise, transversalité, contexte, environnement

- *Comment se traduit-elle dans votre discipline et/ou votre activité professionnelle ou citoyenne ?*

Par la mise en valeur du terrain et de la dynamique humaine dans des démarches trop technico-organisationnelles.

Eric Beaussart

Résidence Dukas, 35 rue de Liers.

91240 St MICHEL SUR ORGE.

Tél.: 01.60.15.38.06 (Répondeur).

- *Comment et pourquoi avez vous été confronté à la démarche systémique ?*

Voici d'abord comment j'ai entendu le terme Système pour la première fois: En 1980, j'ai fait un stage d'Agent de Maintenance en Matériels de Traitement de l'Information. Il y a été question de Systèmes Informatiques. Et à part le développement autonome des systèmes vivants, ces entités ont en effet tout de ce qui caractérise les entités qui relèvent de la Systémique. Que faire de la meilleure Unité Arithmétique et Logique si les Mémoires ne suivent pas ? Si le confort des Claviers, Ecrans, et autres périphériques ne s'était pas amélioré, mais surtout si les Logiciels n'avaient pas accompli des progrès similaires à ceux des Matériels, où en serions nous ? Il va donc de soi que comme tout métier pratique, une part de la démarche de Maintenance relève de la Démarche Systémique, dont j'ai découvert le nom en 1999 en rencontrant l'AFSCET. Comme Mme Néel l'a rappelé, nombreux sont ceux qui font de la Systémique comme Monsieur Jourdain de la prose.

- *Quels sont les mots que vous associez volontiers à cette démarche ?*

Le premier mot que j'associerai à cela en surprendra beaucoup: **Rigueur**. Contrairement aux apparences, la Systémique est Rationaliste. *Rationnels et Raisonnables*, ses adeptes ne se résignent pas à ce que la médiocrité des outils disponibles empêche beaucoup de Scientifiques, et de Professionnels, des Ingénieurs aux Economistes d'améliorer leurs résultats grâce à cette démarche.

Le second a quelque chose d'un néologisme, même si Monsieur Elie Bernard-Weil son promoteur, convient de l'ancienneté de l'idée : **Ago-antagonisme**. Et le premier Ago-antagonisme est la complémentarité de la Systémique avec la démarche Cartésienne de ceux qui ont mené à ce jour l'Informatique à construire des Systèmes capables de jouer aux échecs, et, plus fort encore, au poker, au niveau des meilleurs internationaux.

Les troisième et quatrième mots sont une illustration du second Ago-antagonisme : **Simplicité et Complétude**. Si le Systémicien, et non plus l'"Ingénieur-Système", estime qu'il est déraisonnable, pour les objets et entités complexes auxquels il s'intéresse, de prétendre à l'exhaustivité, il s'efforce toujours de créer son modèle d'un point de vue assez élevé pour embrasser l'ensemble du domaine à considérer.

- *Comment se traduit-elle dans votre discipline et/ou votre activité professionnelle ou citoyenne ?*

Cela se traduit par une stratégie paradoxale de modestie ambitieuse. Puisque nous ne pouvons réformer le monde pour en bannir la Violence, nous devons faire en sorte que tous ceux qui sont confrontés à une situation où des pulsions violentes montent en eux " respirent un bon coup " et se mettent à réfléchir.

Les joueurs d'échecs, (et de poker, même si ses adeptes misent inconsidérément parfois, d'où tentation de tricheries ou autres mesures de dégagement), surtout si c'est précocement, acquièrent un sang-froid qui ne peut que leur servir par ailleurs. Comment a été sensibilisé le grand public à la nécessité, pour des transactions plus faciles et honnêtes, de créer le Système Métrique ?

Certes, les Encyclopédistes et autres Savants du XVIIIème siècle ont œuvré dans ce sens. Mais un facteur important a été la mise en évidence, par les Politiciens, de la liaison entre Unité Nationale et Uniformité des mesures. Actuellement, des profits énormes sont réalisés dans les domaines relevant du "Ludique". Par contre, des investissements gigantesques semblent être faits en pure perte dans les domaines éducatifs. Il appert que les astuces des jeux vidéos entrent plus vite dans nos chères têtes blondes que les méthodologies de travail intellectuel dont on veut les doter!

Quoique de nombreux logiciels à ambitions éducatives soient déjà sur le marché, que de nombreux jeux de simulation proposent d'excellentes leçons d'histoire ou de gestion, aucun ne forme ses utilisateurs à une démarche systémique, et, partant, peut-être à quelque sagesse. Il n'existe pas non plus, comme il existe en mécanique, électricité, architecture, informatique, et une quantité d'autres domaines, de Logiciel de Conception Assistée par Ordinateur en ce qui concerne les Systèmes Philosophiques, à commencer par exemple, puisque Monsieur Robert Vallée s'y intéresse comme moi, la branche de l'Epistémologie !

Pierre Berger

Rédacteur-en-chef d'Asti-Hebdo
Consultant à Logiciels et Systèmes
pmberger@cybercable.fr

- Comment et pourquoi avez vous été confronté à la démarche systémique ?

Aux racines, je mettrais d'abord *la cybernétique* (Ducrocq et De Closets, et à travers lui Wiener et Prigogine), dans les années 60. L'essentiel était de comprendre, pour résumer, comment la machine devenait de plus en plus "intelligente", et les conséquences que cela pouvait avoir pour la société. Me viennent à l'esprit pour ces racines Asimov, Teilhar de Chardin et bien entendu Orwell.

A l'époque, la démarche est assez simplement positive. Je dirais, un prolongement naturel du positivisme. Forrester et Bertalanffy prennent le relais de l'organisation scientifique du travail. Et les structuralistes font un travail comparable pour les sciences de l'homme. Mèlèse en est un des meilleurs représentants.

Plus particulièrement, en informatique, le terme "système" devient un polysème couvrant aussi bien la technicité de bas niveau du "système d'exploitation" que la totalisation intégratrice des MIS (management information (ou integrated) systems). Cela nourrit mes interrogations et mes réflexions sur le mot "système". Et me pousse à adhérer à l'Afcet en 1970, alors logée à Dauphine.

Arrive ensuite la contestation. Mai 68, important en France les contestations américaines. Le choc pétrolier, les échecs américains au Vietnam, déconsidérant le PPBS (Mc Namara) et sa traduction française la RCB. La contestation vient de manière importante de **Le Moigne**. Il prolonge une tradition globalisante ("**Le système général**"), mais veut la dégager de ses ambitions mathématisantes représentées alors par la Recherche Opérationnelle. Avec le pathétique affrontement de Cerisy entre RO dure et RO molle.

A partir de ce moment, la systémique à la française renforce son orientation plus littéraire, anthropologique. Edgar Morin devient une de ses références majeures. La "démarche systémique" se confond avec un certain holisme, un refus de "couper les boucles", un respect des antagonismes (Bernard Weil).

Pris alors par d'autres soucis, déçu par l'échec de l'oecuménisme d'InforSID à Caen, je m'écarte assez du mouvement et me concentre sur un suivi au fil des semaines de ma spécialité : l'informatique telle qu'elle se développe dans les organisations. Une certaine lassitude des sciences douces me pousse plutôt à m'investir plus intensément à l'Asti qu'à l'Afscet (dont je suis membre cependant depuis les origines).

Pour l'avenir, ma réflexion est à nouveau polarisée par la vision post-humaniste d'Asimov (dans le dernier chapitre de "moi robot", et j'ai exprimé mes orientations de recherche dans mon livre "L'informatique libère l'humain". L'énormité des progrès à attendre pour les années à venir tant des technologies dures que de la connaissance de l'homme me pousse plutôt qu'autre chose à un constructivisme à la fois optimiste et quelque peu désabusé, que je résumerais assez par la phrase du poète américain Robert Frost : "Le fond de tout est le chaos, mais dans ce chaos il y a toujours quelque chose qui demande à être modelé par des mains humaines".

- *Quels sont les mots que vous associez volontiers à cette démarche ?*

Cybernétique, holisme, respect.

- *Comment se traduit-elle dans votre discipline et/ou votre activité professionnelle ou citoyenne ?*

Rédacteur-en-chef d'Asti-Hebdo, je tente de pratiquer un certain oecuménisme au sein de la communauté des chercheurs et enseignants en informatique. La démarche systémique l'inspire un peu comme un contrepoids, comme un rappel permanent que tout n'est pas algorithme.

Elie Bernard-Weil

- *Comment et pourquoi avez vous été confronté à la démarche systémique ?*

C'est après la parution en 1975 de *L'arc et la corde* que j'ai été contacté par divers représentants du Collège de Systémique de l'AFCEt. Mais je crois avoir rencontré auparavant dans les Colloques organisés par Pierre Delattre des figures marquantes pouvant être considérées comme plus ou moins apparentées à la science des systèmes. En fait, c'est lors de mes recherches sur l'étude du système surréno-posthypophysaire qui avaient commencé dans le service du Professeur Jacques Decourt vers le début des années 50 que j'ai été obligé d'acquiescer de nouveaux concepts qui me permettaient de rendre compte des phénomènes observés et de proposer de nouvelles orientations thérapeutiques (les stratégies bipolaires dont le premier exemple avait été publié avec le Professeur Jacques Haguénau en 1953). Ce n'est qu'ultérieurement que j'ai pu rapprocher cette cognition et cette praxis des recherches qui se développaient dans le cadre de la cybernétique et de la systémique - et qui m'ont évidemment aidé à affiner, documenter et formaliser le modèle de la régulation ago-antagoniste.

- *Quels sont les mots que vous associez volontiers à cette démarche ?*

Modèle général, modèle local, transcendance, immanence, complexité, simplicité, réductionnisme, systémique, auto-organisation; hétéro-organisation, émergence, immergence, autonomie, hiérarchie, conventionalisme, réalisme, théorie, praxis, vasopressine, cortisone, génotype, phénotype... [cf. les dichotomies de la systémique ago-antagoniste (cinquième caractéristique)], équilibrage, contrôle.

- Comment se traduit-elle dans votre discipline et/ou votre activité professionnelle ou citoyenne ?

Dans ma discipline principale qui est la bio-médecine, la démarche systémique apporte la clé de l'interprétation des phénomènes biologiques, à partir du moment où l'étape, indispensable au demeurant, de l'accumulation des données parcellaires ou réductionnistes, bute sur des obstacles épistémologiques et échoue, notamment, dans les possibilités d'en inférer des thérapeutiques valables [il s'agit bien entendu de certains domaines de la médecine, et cette " condamnation " ne concerne pas ceux où l'homéostasie pathologique reste absente ou faible (rappelons que l'homéostasie pathologique, encore appelée autonomie pathologique, consiste en l'annulation décidée par l'organisme malade, grâce à une gamme de stratégies très diverses, voire inépuisables, de l'effet des gestes thérapeutiques unilatéraux qui visaient à corriger la perturbation du fonctionnement de cet organisme)].

Dans le cadre d'autres disciplines où j'ai eu l'occasion d'identifier quelques-uns des concepts qui étaient à leur base, la démarche systémique m'a permis de participer à des débats où j'ai pu, sans prendre en aucune façon la place des spécialistes de ces disciplines, suggérer des orientations qui ont été souvent prises par eux en bonne part : épistémologie, philosophie, psychanalyse, socio-économie, théologie, ethnologie, sémiotique, sciences de l'histoire... Dans le cadre de mon activité citoyenne, la démarche systémique, orientée à vrai dire dans le sens ago-antagoniste comme dans les cas précédents, m'a permis d'apporter non pas exactement une contribution politique mais un éclairage sur le système politique qui pourrait à terme rendre plus efficace ou harmonieux le problème des rapports entre l'Etat et la société civile.

Quant à l'activité professionnelle, et ce qui suit est valable je crois pour la plupart de ceux qui, à un moment donné, sont entrés en systémique - notamment en une systémique s'efforçant de se dégager des impasses auxquels certains courants de la science des systèmes nous ont conduit -, cette activité a certes permis d'aborder de nouveaux horizons, mais elle a posé en retour des problèmes de compréhension, eu égard à ceux, réductionnistes ou même systémiciens, qui préféreraient s'en détourner (pour ne pas en être " éblouis " ?). Par ailleurs, il existe une cyndinique (science des risques) propre à ce type d'engagement systémique, et peut-être plus encore que dans le cas d'autres types d'engagement, car il concerne particulièrement les nouveaux venus, au moment même où ils doivent prendre leurs premières décisions et orientations dans la " carrière ". C'est pourquoi, un *gentleman's agreement* avec ceux qui ne connaissent encore que la démarche réductionniste est souhaitable - un pacte de non-agression qui pourrait se transformer le temps aidant, surtout si nous pouvons leur apporter un complément qui valoriserait leurs découvertes, en un couplage (ago-antagoniste, ou de quelque adjectif que vous voudrez lui accoler) dont on peut escompter des bouleversements radicaux dans les prochaines années.

Jean-Jacques Blanc

Consulting Engineer

Crêts de Champel, 9, CH - 1206 - Geneva

E-mail: jean-jacques.blanc@bioethism.org - URL: www.bioethism.org

(Text in English below)

- Comment et pourquoi avez vous été confronté à la démarche systémique ?

L'exercice de consultance en organisation, en gestion et ingénierie de projets amène quiconque à analyser et faire la synthèse des besoins en perspective de toute entreprise industrielle, commerciale et de service, et plus particulièrement lorsque ceux-là touchent à des localisations en milieu urbain, rural isolé ou en technopôle. Il en est alors résulté, dès 1969, au sein de mon bureau, la constitution d'une équipe pluridisciplinaire capable de cerner au plus près de leurs contingences, les interrelations entre les aspects humains, fonctionnels et productifs et leurs effets sur la conception des projets.

Le hasard, lors d'un passage à Paris en 1972, fut de lire dans l'Express de l'époque, un communiqué de l'Afcet annonçant une conférence sur la systémique, puis en 1976 de "tomber" en boutique parisienne sur l'ouvrage de **Jacques Lesourne**: "**Les systèmes du destin**".

Mais, tout en pratiquant la systémique d'application sans le savoir, ou presque, mon entrée en "religion-passion" fut reportée au temps de la retraite.

En 1990, je décidai donc de me constituer un champ d'étude de la science des systèmes vivants, en résultat de mon expérience professionnelle, donc "structurante d'engrangement et d'étude d'une matière première pluridisciplinaire": articles, copies de chapitres de livres et livres de la biologie à l'écologie, de la société à l'économie politique (400 classeurs et 250 livres, en 1997).

En 1992, adhérent à l'Afcet, conseillé par Robert Vallée, j'ai trouvé indispensable de m'intéresser au programme de la 2ème Ecole de systémique à laquelle j'ai assisté. Fort de cette expérience ouvrant sur de nombreux chemins divergents, je me suis fait à l'idée que dans ce monde de "systémiciens universitaires", j'étais un "privé", dont "l'œil neuf du consultant" devait rechercher, par esprit de synthèse, une voie correspondant à la vocation du généraliste, partant, d'apprendre à cerner l'essentiel de la transdisciplinarité des systèmes du vivant. Puis, un homme de la systémique que j'apprécie, **René Passet**, m'a amené, en 1994, à assister à un symposium qu'il co-présidait sur "Le développement soutenable", à Paris, dans la foulée de l'étude de son ouvrage: "**L'économie et le vivant**".

En début 1995, devant les nécessités de l'efficacité personnelle d'un retraité, j'ai donc décidé de m'informatiser et de correspondre par Internet. Ma recherche, mes écrits et mes contacts, ainsi facilités, m'ont amené, fin 96, à accepter une invitation clé dans ma démarche, celle de participer à la 14ème conférence de WACRA-Europe sur "Le développement soutenable" en Sept. 97 à Madrid.

Peu enclin à défendre le concept tel qu'exprimé à la conférence de Rio, j'ai orienté ma recherche sur une synthèse systémique permettant d'avoir une vue large sur la vie des systèmes vivants confrontés aux problèmes à résoudre pour assurer leur survie, particulièrement en termes de soutenabilité et d'adaptation.

De la cellule animale à la créature, de celle de l'homme à l'individu, de la société animale à la société humaine, autant de voies larges des différents systèmes vivants ont fait émerger, en ma conscience, un nouveau paradigme né de la systémique et de la nécessité transdisciplinaire. Un acronyme s'imposait pour spécifier un tel paradigme qui à l'avantage d'être universel: "Le Bioethisme" ("Bioethism", en anglais). Celui-ci fut donc l'objet du développement de mes conclusions sur l'utilisation de la science des systèmes quant à concevoir politiques et moyens à "forger l'avenir de l'humanité" (Cf. mon site Internet depuis 1997: www.bioethism.org), mais il reste maintenant à développer tout un ensemble de méthodes d'application qui préparent au possible transfert scientifique vers le "privé", un large public!

- Quels sont les mots que vous associez volontiers à cette démarche ?

Le Bioethisme, en tant que substrat théorique, associe trois aspects du vivant, en termes de: **Biologie, Ethologie-écologie et Humanisme**.

Il suffit ici de citer un extrait de mon texte de 1997 pour illustrer, en détail, les mots associés à ma démarche : " The knowledge of sociosystem's behaviours, being individual or collective, as interacting, within ecosystems and sociosystems niches, with environmental events requires a sound and extensive learning of all disciplines concerned with the living:

A living system is mainly visualised through:

- its biology (genetics, phenotype and neuropsychophysiology of the organism),
- its behavioural aptitudes (ethology),
- its environmental structure and life conditions (all events occurring within the ecology of its ecosystem),
- the various fundamental values that maintain survival in general and also in terms of biology, cultures and traditions (animalism () and humanism).

Paths for survival go along with a certain number of pragmatic mechanisms and processes that participate in the perpetuation of life, by managing organism's change under sustainable and adaptable conditions.

They are processes that support "survival fundamental biophysicochemical and neuropsychophysiological values", which maintain the homeostasis (or self-organisation) of individual and collective metabolisms.

In addition, they are numerous other processes as for example: **morphodynamics, synergetics, symbiotics, the make-emerge...**"(J.-J. Blanc, 1997)

- Comment se traduit-elle dans votre discipline et/ou votre activité professionnelle ou citoyenne ?

- Développer ma connaissance au sens du Bioéthisme puisqu'il ouvre la voie sur un grand nombre de nouvelles théories qui restent à élaborer ou à écrire, et cela avec des équipes de jeunes universitaires.

- Participer une à deux fois par an à des congrès importants pour la Science des systèmes et faire connaître le paradigme systémique et transdisciplinaire du Bioéthisme.

- Enfin, entouré de comités scientifiques nationaux, commencer à développer les activités proposées sur mon site Internet pour organiser, dans le cadre d'instituts de développement, un transfert scientifique de méthodes transdisciplinaires d'application par ce que j'ai appelé: la "Bioethism World Organisation".

Jean-Jacques BLANC (English version)

- Why and how have you first been in touch with the Systems Science approach?

Exercising one's efficiency, as a consulting engineer in organisation, management and project engineering leads to the analysis and synthesis of processes of industrial, commercial and service needs of any enterprise, particularly in the perspective of its situation in the market and localisation within urban, rural or high-tech sites. As early as 1969, I integrated into my own office, a pluridisciplinary team with the capability to scrutinise the interrelations contingencies between human, functional et productive aspects and their effects upon projects development.

Incidentally, when in Paris for a few days in 1972, reading "L'Express", a French magazine, I happened to come across a communiqué from the Afcet, the first systemic association announcing a conference on "Systems science". Later on, in 1976, I was struck by a title on a Parisian library shelve which read: "**Les systèmes du destin**" ("Systems of Fate", i.e. a model of man and its systemic historical fate as part of actors "systemicity") by Jacques Lesourne who became, in the 90's, director of "Le Monde", a Parisian newspaper. However, even though my systemic awareness helped me as a back-office "little demon", I postponed my entry into religion until my becoming pensioned.

In 1990, I then decided to build up my own "**Systems Science of the Living**" field of study. Inspired by my professional experience, therefore "structural of my storing up a pluridisciplinary raw material to study, I organised my library with articles, chapters, abstracts and books ranging from biology to ecology and from society to political economy (as many as 400 office files and 250 books up to 1997).

In 1992, as a member of Afcet, Robert Vallée (President of the WOSC) being my mentor, I became much aware of the fact that the 2nd School of systemic program was of a good start, now that I had retired. The experience towards diverse, yet divergent, lanes led me to decide that, throughout the world of university systemicians, being a "private" with the "new eye" of a consultant", I would keep on exercising my own way of spirit. Synthesis, as the principal vocation of a generalist, drove me to learn how to approach systems of the living transdisciplinarity. Later on, another systemician, **René Passet**, in 1994, suggested I should attend the symposium that he was to co-preside on "Sustainable development ", in Paris, right after I had studied one of his books: "**L'Economie et le vivant**" or "Economy and the Living".

Not much inclined to become a defender of the Rio conference concept, I oriented my research upon synthesising a systemic approach of the subject within a large view on living systems when confronted with problems aiming to resolve their survival, particularly in terms of sustainability and adaptability.

From animal cells to creatures, from humane cells to individuals and groups, from animal societies to humane societies, are large lanes among different living systems behaviours that made me aware of a new paradigm, up above both the systemic and transdisciplinary necessities. An acronym was imposing itself, as the paradigm directly specified its advantage of being universal: " Bioethism " ("Le Bioethisme", in French). My conclusions mastered its development, as particularly relevant was systems science to support politics and means capable of forging a "sustainable and adaptable future of mankind " (Ref. my Website since 1997: www.bioethism.org). However, now is the time to develop a whole set of application methods preparing a possible scientific transfer aimed towards a large public!

- What are the words you are readily linking with this approach?

Bioethism, as a theoretical substratum, does associate three aspects of living systems' existence, those in terms of **Biology, Ethology-ecology and Humanism**.

For more associated words, it is sufficient to refer to a text of mine from 1997 that illustrates the sense of my quest: " The knowledge of sociosystem' behaviours, being individual or collective, as interacting, within ecosystems and sociosystem niches, with environmental events requires a sound and extensive learning of all disciplines concerned with the living:

A living system is mainly visualised through:

- its biology (genetics, phenotype and neuropsychophysiology of the organism),
- its behavioural aptitudes (ethology),
- its environmental structure and life conditions (all events occurring within the ecology of its ecosystem),
- the various fundamental values that maintain survival in general and also in terms of biology, cultures and traditions (animalism () and humanism).

Paths for survival go along with a certain number of pragmatic mechanisms and processes that participate in the perpetuation of life, by managing organism's change under sustainable and adaptable conditions. They are processes that support "survival fundamental biophysicochemical and neuropsychophysiological values", which maintain the homeostasis (or self-organisation) of individual and collective metabolisms.

In addition, they are numerous other processes as for example: **morphodynamics, synergetics, symbiotics, the make-emerge...**"(J.-J. Blanc, 1997)

- How it appears in your basic subject and/or your professional or civic practices?

- Develop my knowledge in terms of Bioethism, as it opens up towards a great number of new theories that are to be elaborated or just written, together with young university teams,

- Once or twice a year, participate in those congresses that are important for "Systems Science" and teach the transdisciplinary advantages of the "systemicity" and "transdisciplinarity of Bioethism".

- Parallel, together with national scientific committees, commence the development of the Bioethism World organisation, as proposed on my Website in order to organise within national institutes of the Bioethism development, those scientific transfers meant to teach how to apply transdisciplinary methods to projects efficiency.

Danièle Bourcier

Directeur de recherche - CNRS

bourcier@msh-paris.fr

- Comment et pourquoi avez vous été confronté à la démarche systémique ?

Le droit : du système à la systémique

Les sciences juridiques, contraintes par la rigueur toute positiviste de leur objet, manquent paradoxalement d'outils de conception rigoureux. Aristote, Leibniz et, d'une façon générale les logiciens du droit, ont été les premiers à *penser rationnellement le droit*. Mais les besoins d'automatisation et d'informatisation ont nécessité très tôt des schémas d'explication plus efficaces qu'un syllogisme aristotélicien, un formalisme déontique ou une circulaire administrative. Alors l'approche systémique est venue combler le vide méthodologique entre théorie et pratique en prenant en compte les niveaux d'organisation et les interactions entre buts, structure et fonction. Quand on décrit le droit comme *système*, on s'autorise à en rendre compte du point de vue de *l'analyse systémique*. Et inversement. Ceci n'est pas une tautologie : c'est une position pragmatique qui est finalement devenue une hypothèse de description pour une partie des sciences juridiques.

Dans les années 50, la cybernétique nous a fourni un premier modèle de fonctionnement du système juridique en le décrivant comme processus de décision fondé sur l'information. L'administration est alors analysée comme un ensemble d'entités, coordonnées au sein d'un *système finalisé*, mû par une énergie informationnelle, les *normes*. Le modèle était rigide, trop sans doute, mais la ... juricybernétique est née de ce projet : elle est devenue l'informatique juridique, l'étude du traitement de l'information juridique. De ce point de vue, le droit pouvait être reconnu comme une autre *technologie de l'information*, précédant l'informatique. Avec l'Intelligence artificielle, ce sont les raisonnements et la cognition juridiques qui seront au premier plan. Mais c'est toujours le rôle fondamental de l'information dans le système qui est en jeu, soit du point de vue de l'acteur soit du point de vue de la gouvernance et de l'institution. Toute mise en œuvre de systèmes d'information et de communication (TIC) devra tenir compte de cette première approche cybernétique du droit : ceci reste vrai, même si l'analyse décisionnelle a, depuis, utilement déplacé la connaissance du côté des interfaces intelligentes co-construites par les agents.

La systémique ne propose pas seulement des modèles pour mieux agir (" améliorer l'efficacité de l'administration " et plus généralement l'activité de *commande et de contrôle des organisations*, comme le suggéra Lucien Mehl). Elle est aussi un outil conceptuel pour analyser le fonctionnement du processus normatif et décisionnel, une sorte de nouvelle approche *théorique* du droit. On peut alors explorer le droit-système :

- du point de vue de sa production et de son auto-reproduction :

le système juridique est-il auto-poïétique ? Comment est-il relié aux autres systèmes sociaux (politiques, économiques, ...) et comment rétroagit-il sur le système global ?

- du point de vue de son évolution :

le droit est-il un système dynamique ? La question est utile quand il s'agit de repérer des points de rupture, ou d'émergence dans la loi ou la jurisprudence ;

- du point de vue de sa complexité :

que *dit* le juge quand il qualifie de complexes certaines décisions ou certains contrats, où s'enchevêtrent actes et événements ? Cette complexité-là relève-t-elle *aussi* des sciences de la complexité ? La réponse est positive si la décision observée s'inscrit dans un système complexe où la détermination isolée d'une illégalité ou d'une responsabilité devient impossible (cf. les grandes affaires de ces dernières années comme celles du "sang contaminé", de la "vache folle" etc.);

- du point de vue de ses équilibres " paradoxaux " :

comment un décideur peut-il faire référence à la notion d'ordre public sans définir celle de liberté ? Elargir l'utilité publique sans garantir la propriété privée ? Renforcer la décentralisation sans repenser la centralisation ?

- du point de vue de sa prédictibilité : la loi ne peut tout prévoir.

L'information juridique est imparfaite, " bruitée", incomplète face à l'environnement. Comment les acteurs en comblent-ils les lacunes ? Comment le système d'information peut-il gérer le hasard, l'astuce, la *sérendipité*, l'interprétation?

La recherche systémique appliquée aux systèmes politiques, juridiques et administratifs -qui avait été florissante dans les années 50- peut s'enrichir de l'ingénierie de la modélisation. Complexité, autopoïèse, dynamique, toutes ces notions apparaissent plus adaptées à la description ou à la gestion des phénomènes sociaux que les modèles de la première cybernétique(voir par exemple mon article *Droit connexionisme et auto-organisation*, Actes du 14^e Congrès international de Cybernétique, Namur, août 1995).

C'est pour amorcer une réflexion interdisciplinaire sur l'intérêt de l'analyse systémique dans la modélisation dans les sciences sociales qu'en 1997 un groupe que j'anime s'est fixé pour but de réfléchir, au sein de l'AFSCET, aux thèmes suivants :

- la hiérarchie des systèmes et l'interpénétration des réseaux
- les opérations de mémoire et d'effacement, qu'elles soient individuelles ou collectives
- les dynamiques d'évolution, d'adaptation, d'instabilité et de changement dans les systèmes
- les notions d'autonomie, de responsabilité, de marge discrétionnaire la distinction entre les personnes et les systèmes
- les processus d'interactions système- environnement
- la prise de décision en situation de risque et d'incertitude
- les "facteurs humains" dans les organisations et les mécanismes
- la régulation, l'hétéro-régulation et l'autorégulation

Dans tous ces thèmes, l'utilisation des technologies ne peut que réactiver la question des frontières entre systèmes humains et systèmes artificiels et celle des effets des décisions d'informatisation.

- Quels sont les mots que vous associez volontiers à cette démarche ?

complexité - régulation - auto-régulation - co-régulation - hiérarchie - niveau d'analyse - réseau - autonomie - autopoïèse - rétroaction - interaction - modélisation

- Comment se traduit-elle dans votre discipline et/ou votre activité professionnelle ou citoyenne ?

La question de la régulation juridique est centrale dans mon programme de recherches au CNRS et est soutenue comme telle dans ma discipline.

La production de la norme en recouvre un des principaux aspects. Il s'agit d'abord d'analyser le mouvement de rationalisation des processus d'édiction du droit, qui montre que la norme juridique n'est plus assurée d'une légitimité de principe mais qu'elle est tenue de la conquérir par la rigueur de la scientificité dans ses modes d'élaboration (légitimité "procédurale"). La politique de *codification du droit* ou la systématisation de la *consultation publique prélegislative*, le plus souvent par Internet, en sont les principales illustrations.

Précisions qu'avec l'arrivée d'Internet, la question de la régulation est devenue un sujet à la mode. Internet n'est-il pas un monde qui s'auto-régule, réfractaire à l'hétéro-régulation ? Les politiques ont trouvé une alternative qui sauvent le rôle de l'Etat, au moins comme " partenaire " : la co-régulation. Ces termes, qui sont au cœur de débats souvent confus, doivent être analysés plus rigoureusement dans leur dimension conceptuelle, historique et politique. Précaution scientifique mais aussi attitude citoyenne car en l'occurrence ces deux aspects sont liés face aux discours sur la pseudo démocratie " électronique ". C'est pour élucider ces nouveaux usages que j'ai prévu de construire avec le soutien d'autres collègues dont André-Jean Arnaud, Jacques Chevallier et Lucien Mehl un cycle de conférences sur les nouvelles formes de la régulation juridique en 2001.

Soyons précis sur nos attentes : le modèle systémique, qui est riche mais souple (non popperien), sert notre discipline non pour renforcer la rigueur de ses pratiques mais pour rendre plus rigoureuses nos conceptions sur la fonction du droit dans la société, mondialisée ou non.

Pierre Bricage

Faculté des Sciences, Biologie & Sciences Sanitaires et Sociales,
Université de PAU, avenue de l'Université, 64000 PAU

05 59 92 30 99

pierre.bricage@univ-pau.fr

- *Comment et pourquoi avez vous été confronté à la démarche systémique ?*

Comment ?

Par ma **formation** en génétique (Université de Paris VI) et en physiologie (agrégation en sciences biologiques).

Par mes **activités d'enseignement et de recherche** en biologie:
étude des déterminismes éco-physiologique et génétique de phénomènes biologiques à tous les niveaux d'organisation du vivant (CNRS Gif/Yvette, Université de Dakar, Université de Pau)

= écosystème moléculaire et interactions bactéries-phages,

= écosystème cellulaire endosymbiotique,

= écosystème forestier et relations feuillus-insectes ravageurs.

Par mes activités d'enseignement et de recherche en **sciences de l'éducation**:

= écosystème éducatif (Laboratoire de Didactique et Communication Pédagogique)

Par mes activités d'enseignement et de recherche en **sciences sanitaires et sociales**:

= écosystème hospitalier (MCX20).

Pourquoi ?

Par l'**obligation** de prendre en compte

le temps:

= chronobiologie (Groupe d'Etude des Rythmes Biologiques),

et l'espace:

niveaux emboîtés d'organisations et d'interactions et leurs interdépendance: inter- & intra-niveaux, inter- & intra- espace-temps.

Par le **constat** empirique que:

"Les parties sont inséparables du tout et le tout est inséparable des parties.

Le tout est, à la fois, plus et moins que la somme de ses parties."

- *Quels sont les mots que vous associez volontiers à cette démarche ?*

organisation, intégration, interactions, réseau, espace, temps, émergence.

- *Comment se traduit-elle dans votre discipline et/ou votre activité professionnelle ou citoyenne ?*

discipline

Recherche **inter-niveaux**:

= Contrôle de la Qualité de produits d'origine biologique, de démarches pédagogiques

Recherche **intra-niveaux**:

= Epidémiologie humaine (Centre de Recherches Biologiques sur la Lèpre)

= Adaptations biologiques aux changements, réponses externes et internes aux "violences" de l'environnement (La nature de la violence dans la nature)

activité professionnelle

Enseignement niveau licence:

= Unification des Concepts

approche systémique en physiologie (animale, végétale et humaine).

activité citoyenne

Implications associatives:

= Association ALBA

Association patrimoniale d'intégration dans un territoire,

= Association PELLEAS

Association d'intégration des individus précoces en difficulté, par des activités d'éveil artistique et scientifique,

= Association GERMEA

Activités de vulgarisation tout public.

Antonio Caselles
Valencia (Spain)
Antonio.Caselles@uv.es

- Why and how have you first been in touch with the Systems Science approach?

I am an agricultural engineer and in my last year as student I had to prepare a project trying to construct a competitive agricultural enterprise by joining several hundreds of non competitive little ones. I gave a solution to the problem but in my mind the idea remained that this solution could not be the best one. I felt the need of having a way to find an optimal organisation for such a situation. Thus, I decided to try to find such an optimal organisation as a target for my doctoral research work. And during this work I contacted with systemic ideas.

- What are the words you are readily linking with this approach?

The keywords that I connect in this moment with systems thinking are:
Global focus of problems, Holistic, Whole, Integration, Elements, Relations, Connections, Functions, Dependence, Influence, Structure, Behaviour, Subsystems, Control, Intervention, Optimisation, Objective, Target, Simulation, Scenario, Environment, Forecasting, Prospective, Dynamics, Evolution, Organisation, Self-organisation, Model, Simplification, Determinism, Randomness, Chaos, Order, Interdisciplinary, Universal language, Team, Computer.

- How it appears in your basic subject and/or your professional or civic practices?

The adoption of the systemic way of thinking normally changes the own way of life. No problem or situation is seen as an isolated item. Automatically it is connected with those influencing it or depending on it. In the ordinary situations this view, at least, increments the own prudence and wisdom. In my work as a teacher of Mathematics and Systems modelling and simulation, I try to connect every item with those depending on it or influencing it, as well as with its utility or possibility of application to practical cases. On the other hand, as a researcher and a practitioner of systems formalisation and problem solving, I feel that Systems Thinking is a powerful tool that can help to solve the most difficult problems of the world at all levels. For instance, problems from climate change, Nature destruction and poverty to local unemployment reduction or local budget optimisation, without forgetting business and personal economy. Obviously, in order to be able to apply Systems Thinking to most of these problems an interdisciplinary team, logical and mathematical models and simulation with computers, among other conditions, are needed.

Marie-Claude Dupré
anthropologue CNRS
UPRES-A 6041, Clermont-Ferrand
et : Coussangettes, 63840 Viverols
Fax : 04 73 95 99 04

Précision : étant anthropologue-ethnologue, ma culture scientifique "dure" est plutôt réduite.

- Comment et pourquoi avez vous été confronté à la démarche systémique ?

L'occasion fait le larron. Ce fut l'annonce dans Le Monde du congrès de systémique à Cerisy, en septembre-octobre 1986. Le premier anthropologue contacté s'étant désisté, j'étais deuxième (et dernière ?) sur la liste.

Autant que la démarche, qui me semble encore aujourd'hui très dépendante des expériences et des tâtonnements, et circonstances individuelles, j'ai apprécié la confrontation avec d'autres "explorateurs" et j'ai suivi les manifestations publiques de l'AFSCET jusqu'en octobre 1993, au congrès de Prague. Ensuite, les rencontres ont été plus rares.

- **Quels sont les mots que vous associez volontiers à cette démarche ?**

a) **Système ouvert :**

en réalité, il me semble que nombre de systémiciens (sans parler des autres) s'efforcent encore de rabattre la dynamique des systèmes fermés sur les systèmes ouverts, de traiter ces derniers avec les outils "scientifiques", du moins reconnus et élaborés pour les premiers. Pour y parvenir, on tend à négliger les composantes qui ne rentrent pas dans la causalité fermée ou les normes de prédictibilité (bien que ce soit un point fort de la systémique, sacs de billes et itérations aidant).

- **Négentropie :**

ce concept n'existe que par rapport à l'entropie qui le caractérise. Il a été forgé négativement pour rendre compte de la spécificité des systèmes ouverts et, donc, il est peu utile.

- **Emergence :** tarte à la crème de la systémique "obligée" de communiquer. Au mieux, l'émergence pourrait permettre de deviner où elle va se produire. A-t-elle servi à "prédire" ATTAC et José Bové ?, l'ESB et le SIDA ?

- **Sensibilité aux conditions initiales :** cela me semble caractériser la démarche tâtonnante de la systémique autant que la construction de son outillage. La rationalité systémique consiste, à mon avis, à reformuler les limites de l'observation (ou espère y parvenir), en élargissant les facteurs de causalité (prendre en compte l'âge du capitaine, comme me l'a si bien fait comprendre Robert Vallée -aujourd'hui plutôt la nationalité dudit capitaine... donc son salaire, son contrat, la société qui l'emploie). Il faut prendre en compte la personnalité des systémiciens et leur biographie scientifique.

- **La Tour de Babel revisitée :** ça ne fait pas partie des concepts connus.

Je décris là notre situation : les systémiciens peinent à produire un langage qui leur serait commun ET propre.

b) **"Attracteurs étranges" :**

Je n'ai pas pu lancer dans le débat (mon article de fin 92 a disparu sans laisser de traces) la comparaison que j'avais faite entre l'attracteur de Lorenz (deux tourbillons distincts mais liés) et la manipulation de l'histoire faite sur plusieurs siècles par un peuple d'Afrique centrale. Dans les deux cas, la représentation visuelle est la même. Il y a deux attracteurs et les mouvements s'enroulent tantôt autour de l'un et tantôt autour de l'autre, sans s'échapper vers un 3^e attracteur, ni détruire les deux présents, ni en détruire un et ne conserver que l'autre.

N.B. La dernière éventualité étant, par définition, irréalisable : dans ce type de configuration, si on détruit un attracteur, on détruit aussi l'autre, car les deux forces y sont intimement liées. Les deux attracteurs sont définis par une relation qui allie l'antagonisme à l'identité. Ils sont à la fois A et le contraire de A. Ce qui diffère un peu de notre impossibilité logique : être A et non-A à la fois, et qui me semble présider à toutes les constructions "scientifiques".

- **causalité bornée :** c'est moi qui l'invente :

dynamique créée et entretenue par la présence de deux attracteurs de ce type (chez les Téké -ce peuple d'Afrique centrale- c'est la coexistence de deux modes de vie -idéal, idéologie, causalité sociale- incompatibles mais indestructibles). Les systèmes fermés, et la définition de la causalité qui en découle, n'ont pas de structure de cette sorte. Leur domaine d'application est plus simple. Ils n'ont pour borne que l'infini : l'espoir d'un développement technique incessant qui détruit les oppositions qui se manifestent, au lieu de composer avec elles. Or, une fois admis l'attracteur "étrange", il apparaît que tout système technique fonctionne sur ce mode particulier, étant dépendant des hommes qui l'ont créé et qui le mettent en oeuvre. Il est donc toujours ouvert, mais possède des bornes qui sont ses limites de fonctionnement, la destruction d'un pôle entraînant celle de l'autre.

Le pôle humain est toujours présent, même si nos managers s'efforcent de le minimiser (contourner, détruire, oublier) : "culture d'entreprise", serment de secret, recrutement de "profils psychologiques déterminés", menaces, pressions et stress "calculé"...

Toutes ces manipulations s'efforcent de "fermer" un système ouvert. Comme nos récents débats sur le risque (que les compagnies d'assurance cherchent à faire accepter à leurs cotisants, la Cogema aux utilisateurs d'électricité, la filière bovine aux mangeurs de steak hachés aromatisés aux cervelles et abats britanniques entre 1988 et 1996).

c) Dynamique contradictoire :

mon "outil" pour découvrir les limites "réelles" des systèmes "ouverts" qui sont bel et bien bornés. Reste à voir, au cas par cas, où, comment, par quoi et par qui. C'est le fonctionnement de la dynamique contradictoire qui va permettre de poser des limites pertinentes à l'objet d'observation. cf. **Georges Haudricourt** : "**La technique, science humaine**".

Pour le vivant, les limites sont les conditions de vie (tautologie bien simple) du système : les truites ne vivent plus dans une eau polluée ; les droséras disparaissent des tourbières drainées. Pour le social, c'est encore plus simple : c'est accepter de comprendre que tout système construit scientifiquement, rationnellement, est lié à l'autre attracteur qui est sa mise en oeuvre par des êtres humains impossibles à décerveler et à robotiser totalement (et même si on les remplace par des robots, la peinture -par exemple- reste toxique pour l'air environnant).

- Omniprésence de l'"**écologie**" :

déjà la relation inévitable entre chaque système fermé construit, et les êtres humains fait que "tout" relève d'une dynamique du système ouvert (l'âge du capitaine s'opposant à l'infini des améliorations scientifiques). Plus encore, les systèmes techno-humains sont aussi ouverts sur les systèmes biologiques (de l'atmosphère aux truites, des golden boys aux malades ESB). Et nos développements techniques ont -depuis peu- rapproché ces deux systèmes dans une dynamique qui est celle de l'attracteur de Lorenz, de mon schéma bi-polaire qui décrit l'histoire des Téké en Afrique centrale.

- On est passé d'une situation où les systèmes du vivant n'étaient pas -ou peu- influencés par les systèmes créés par la technologie, à une situation globale telle que la technologie doit tenir compte des contraintes inhérentes aux systèmes du vivant (accepter d'être borné par elles, de construire en synergie avec elles). Depuis l'arrivée de l'être humain, depuis son premier galet rectifié, cette relation existe. Elle s'est développée au cours des millénaires jusqu'à -quelle métaphore choisir ?- franchir une limite, celle de sa capacité à détruire (même "localement", le trou d'ozone, le % de CO₂) un système global qui fonctionnait pourtant avec un luxe de rétroactions et d'équilibres dynamiques qu'aucune de nos machines (systèmes fermés) ne possède.

- Il nous faut entrer en relation de système avec notre environnement de façon réfléchie. Savoir que continuer de détruire un environnement devenu attracteur - par notre fait -, c'est détruire notre pôle de survie, l'attracteur humain-technique. Cette destruction commencée -plus seulement potentielle- est une construction : celle d'un mouvement à deux attracteurs qui va nous permettre de comprendre un grand nombre de situations locales régies par la dynamique bi-polaire. Que cette construction ait lieu dans l'esprit, le mental, des êtres humains est évident.

La systémique se situe là.

- Comment se traduit-elle dans votre discipline et/ou votre activité professionnelle ou citoyenne ?

C'est cela que j'essaie de comprendre et de transmettre, avec mes outils d'ethnologue et ma sensibilité d'écologiste. Mais les lieux d'écoute et de publication sont rares. Et mes constructions écrites laborieuses et difficiles.

Il me semble évident que le citoyen d'aujourd'hui agit selon cette dynamique contradictoire (cf. "psychose" et "panique" récentes), mais en n'ayant guère accès au pôle de synergie avec les lois de l'environnement. Les informations à sa portée étant toutes soumises au raisonnement des systèmes fermés.

Daniel Durand

daniel.durand11@wanadoo.fr

- *Comment et pourquoi avez vous été confronté à la démarche systémique ?*

A un moment de mon cheminement professionnel (années 70) je me suis trouvé confronté à des problèmes d'organisation d'entreprise (j'étais alors à la CEGOS) et à des problèmes de méthodes pédagogiques. Suite aux lectures de Morin, de Ronay, Mèlèse, Bertalanffy, Crozier... j'ai fait le pari d'écrire un Que sais-je ? sur le sujet (1979)

- *Quels sont les mots que vous associez volontiers à cette démarche ?*

J'associe essentiellement 5 mots à la démarche systémique :

complexité - système - interaction - globalité - modélisation

Au delà j'apprécie :

finalité - variété - représentation - comportement - cohérence - réseau - régulation - adaptation ...

- *Comment se traduit-elle dans votre discipline et/ou votre activité professionnelle ou citoyenne ?*

Mon intérêt pour la systémique s'est manifesté par :

- des actions de formation à la méthode dans les années 80 (de 1 à 5 jours et dans des milieux très divers)
- quelques interventions en développement local, en Afrique pour le compte de Fondations et du collège coopératif international
- une approche particulière de lutte contre le chômage pour une association.

Lorenzo Ferrer Figueras

Lorenzo.Ferrer@uv.es

(Text in English below)

- *Comment et pourquoi avez vous été confronté à la démarche systémique ?*

Voy a revivir brevemente recuerdo lejanos.

1. En 1952 ó 53, yo era un joven profesor de Matemáticas para Químicos en la Universidad de Barcelona. Explicué en clase el movimiento de un punto sometido a una fuerza elástica, y al cabo de pocos días la corriente alterna en un circuito con condensador, solenoide y resistencia óhmica. Y me sorprendió enormemente que una misma ecuación diferencial gobernara ambos procesos. Instintivamente descubrí una relación subterránea, a la que hoy llamamos isomorfismos entre Sistemas. Una propiedad relevante en la Teoría de Sistemas. Aquello me sorprendió y me persiguió bastantes años.

2. En 1962, introduje en la Universitat de València, la Investigación Operativa. Desde 1965 establecimos un Diploma anual destinado a la toma de decisiones en la Empresa. Descubrí el libro de **Jacques Mèlèse**, "**La gestion par les Systèmes**". 1967, y me cautivó el tratamiento sistémico del pilotaje de las empresas. Lo compré y utilicé inmediatamente.

3. Paulatinamente fuí descubriendo con **George Klir** desde 1968, en su libro "**An Approach to General Systems Theory**", lo sugestivo y lo profundo del pensamiento sistémico. Desarrollé un curso de Doctorado sobre Sistemas en 1972 y así poco a poco hasta hoy.

- *Quels sont les mots que vous associez volontiers à cette démarche ?*

Sistemas, Subsistemas, partes, interrelaciones, propiedades emergentes, sistema empresa, Pilotaje, Subsistema Tecnológico, Recurso, Subsistema Mercado, Subsistema Economía-Finanza, Nivel, Variables Exógenos, Variables Endógenos, Variables Acción, Variables Entrada, Variables Salida, Teoría de Sistemas, Isomorfismos, Sistemas vivos, Niveles en Sistemas vivos (G.Miller) Subsistemas cruciales, Transdisciplinariedad, Interdisciplinariedad, Pensamiento Mecanicista, Pensamiento Sistémico.

Sistemas dinámicos, Cibernética, Fractales, Caos, Bifurcaciones, equilibrio estable e inestable, exponentes Lyapunov, Espacio de fases, Caos Espacio- Temporal, Atractores periódicos, Atractores, Atractores Extraños, Determinismo, Predictibilidad, Entropía de Kolmogorov, Sistemas críticos auto-organizados, Auto-organización, Autopoiesis, Gaia

- *Comment se traduit-elle dans votre discipline et/ou votre activité professionnelle ou citoyenne ?*

Influencia en mi disciplina

Desde 1959 a 1987, fui catedrático de Mecánica Teórica (clásica y relativista) en la Universidad. Desde 1964, utilicé constantemente y yo diría que con éxito -por la repercusión en mis alumnos-, la Teoría de Grafos: una metodología plenamente sistémica, para introducir la asignatura; primero con un grafo global, y luego cajas negras sucesivamente pequeñas. También formé equipos de alumnos (4º curso de Físicas y de Matemáticas) que debían realizar un trabajo bibliográfico, con una metodología (dada a priori) sistémica. Más de 20 años.

Posteriormente hice lo mismo, con éxito en todos los cursos de doctorado y cursos de postgrado. En primer lugar, el sistema de todos los conceptos interrelacionados; después cada concepto como un nuevo sistema de desarrollar y algoritmizar, etc. Y así hasta hoy.

Lorenzo Ferrer Figueras (*Text in English*)

- *Why and how have you first been in touch with the Systems Science approach?*

Some memories come to mind...

1. In 1952 or 1953, I was a young maths lecturer in the Chemistry Faculty in Barcelona. One day I had to lecture on the movement of a point subjected to elastic force; a few days later my lecture was about the alternating current in a circuit with a capacitor, selenoide, and ohms resistance. I was surprised by the fact that the same differential equation ruled both processes. Instinctively, I discovered an underlying relationship, that is, what we now call isomorphism between systems, this being a relevant property in Systems Theory. I was fascinated by that for a few years...

2. In 1962, I introduced Operations Research in Valencia University (Universitat de Valencia). Since 1965, diploma studies can be carried out relative to decision making in the company. I then found the book by Jacques Melèse, "La gestion par les Systèmes" (1967); his systemic treatment of business administration was fascinating, so I bought the book and used it straight away.

3. In 1968, while reading "An Approach to General Systems Theory" by George Klir, I gradually discovered how suggestive and deep systemic thought was. In 1972, I developed a PhD course on Systems and... here I am.

- *What are the words you are readily linking with this approach?*

Systems, Subsystems, parts, interrelations, emerging properties, system-enterprise, management, technological subsystem, resources, market subsystem, economics-finances subsystem, level, exogenous variables, endogenous variables, action variables, input variables, output variables.

Systems Theory, Isomorphism, Living Systems, Levels in Living Systems (G. Miller), Crucial Subsystems, Transdisciplinarity, Interdisciplinarity, Mechanicist Thought, Systemic Thought.

Dynamic Systems, Cybernetics, Fractals, Chaos, Bifurcations, Stable and Unstable Equilibrium, Lyapunov's Exponent, Phase Space, Time-Space Chaos, Periodical Attractors, Attractors, Strange Attractors, Determinism, Predictability, Kolmogorov's Entropy, Self-organised Critical Systems, Self-organization, Autopoiesis, Gaia

- How it appears in your basic subject and/or your professional or civic practices?

Influence on my discipline

From 1959 to 1987, I was a professor of Theoretical Mechanics (classical and relativist) in Valencia University. Since 1964, I constantly used -successfully, as per the repercussion on my students- Graph Theory, a fully systemic methodology: for the introduction of the subject I first used a global graph and then, successively smaller boxes. I also arranged students in teams (4th year students of Physics and Mathematics), their assignment being a bibliography paper following a systemic methodology set before-hand. I worked in this way for more than 20 years.

I did the same with the PhD and postgraduate courses, which was successful too. First, the systems of all interrelated concepts, then each concept with a new system and algorithms to develop, etc. and so on until now.

Noelle Joseph

nw.joseph@wanadoo.fr

- Comment et pourquoi avez vous été confronté à la démarche systémique ?

C'était lors de mon passage à l'IAE (les cours de Pierre MARCHAND) qui m'a sensibilisé et initié à cette démarche ; certaines lectures, en premier **H. ATLAN "Entre le cristal et la fumée"**, **"le Macroscopie" de Joel de ROSNAY** et **"Le hasard et la nécessité"**. **Edgar MORIN**.("La méthode de la méthode"). Il y'a aussi **"l'Homme neuronal" de J.P CHANGEUX**.

- Quels sont les mots que vous associez volontiers à cette démarche ?

pluridisciplinarité, globalité, régénérescence, émergence, interactions, système, organisation, variété, boucles recursives, feed back, complexité, évolution, ouverture, apprentissage, hyperdimension, échanges, équilibre, paradoxes...

- Comment se traduit-elle dans votre discipline et/ou votre activité professionnelle ou citoyenne ?

Mon activité professionnelle pourrait se résumer à la simple dispensation des médicaments. Mais je prétends exercer la systémique ou "m'exercer à la systémique" dans mes simples actes quotidiens. En effet, je n'ai pas de modèle ou de théorie modélisable, mais j'essaie de faire de mon officine un système ouvert, un lieu d'échange où on privilégie les relations humaines, sans tomber dans l'assistanat (car je ne sais pas faire et je n'y crois pas trop). Traduction : Zoé n'est plus une personne qui vient à la pharmacie chercher des médicaments, mais un artiste sculpteur qui vient nous parler de ses créations; j'ai appris beaucoup de choses avec elle et je pense que quelques membres de l'AFSCET-CAFE aussi. Paul DESALMAND et Thierry LEPINE aussi m'ont appris beaucoup pour de simples "clients" d'une officine. La démarche systémique est un moteur infailible pour démarche dynamique et évolutive.

Jacky Legrand

Legrand@u-paris2.fr

- Comment et pourquoi avez vous été confronté à la démarche systémique ?

Je travaille en représentation des connaissances dans le domaine de l'Intelligence Artificielle et suis donc préoccupé par ce que l'on appelle la modélisation conceptuelle ou encore les ontologies.

La description des connaissances fait intervenir, sous une forme ou sous une autre, des entités possédant des propriétés et en relation les unes avec les autres.

Ces descriptions n'ont pas d'existence a priori mais semblent toujours s'imposer comme "naturelles" parce qu'elles sont un invariant, une forme stable.

La difficulté pour les construire tient surtout dans le fait que les primitives de descriptions sont elles-mêmes mal définies.

Dès lors que l'on considère que la description mêle ce que l'on veut dire d'un objet global (un système) et les éléments abstraits consécutifs à des réductions déjà effectuées au préalable, le "bazar" obtenu s'éclaire un peu.

Les caractéristiques qui servent à décrire une entité proviennent ainsi de son rôle comme composant, des caractéristiques de ses composés, de ses relations à d'autres entités gommées. Le tout en enchaînant raccourci sur raccourci.

Les relations qui sont exhibées entre des entités proviennent d'associations à des caractéristiques abstraites ad hoc, du rôle que les entités jouent en tant qu'intrants-extrants, de la consommation des ressources par les processus. Métrique, topologie, morphogenèse et là encore en enchaînant les raccourcis.

La description obtenue est surtout celle de la frontière de quelque chose avec le reste, mais en forme de poupées russes (avec des poupées manquantes !).

Sans la dimension systémique on croit encore être en train de faire un thésaurus ou d'atteindre la Structure des choses (cas des informaticiens pas très épistémologues !).

- Quels sont les mots que vous associez volontiers à cette démarche ?

Le mot **frontière** donc (voir supra) et le mot **complexité**.

- Comment se traduit-elle dans votre discipline et/ou votre activité professionnelle ou citoyenne ?

Bien facilement pour l'activité citoyenne car la critique est facile dans un environnement complexe où aucun décideur ne perçoit plus la globalité à maîtriser.

Bien mal pour l'activité professionnelle où le travail de l'informatique reste de "diviser en autant de parcelles que se pourra". Bien pire encore car la recherche en Intelligence Artificielle ne peut qu'ajouter, lors d'une régression ab infinitum, des éléments de syntaxe.

Le seul travail possible est de faire une description cartésienne des nouveaux éléments sensés expliquer en quoi la description cartésienne est insuffisante. Et retour au "Turing test" et à la "Chinese room", "écrire par avance" et "faire croire que" !

Il y a longtemps que l'on sait qu'une chaise n'est pas un support avec quatre pieds mais un moyen de s'asseoir, mais qui va décrire l'évolution depuis les bactéries pour une base de données en menuiserie ?

Dr. Pierre Marchais

pmarch@club-internet.fr

- *Comment et pourquoi avez vous été confronté à la démarche systémique ?*

Pour répondre à votre demande, je vous signale que ma rencontre avec la systémique est assez particulière. Aussi je me permets de vous la détailler. Je dois d'abord vous signaler que j'utilise le terme "systémal" qui relève du même radical que "système".

"**Systémal**" a été choisi en accord avec le Comité d'étude des termes médicaux français (Comité de défense de la langue française). Formé comme structural, décimal, spectral, fractal..., il utilise le radical système non pour évoquer une théorie établie, dénommée par un terme polysémique (tel système), mais pour préciser un instrument de pensée (la méthode systémale) qui forge un nouveau mode de connaissance. Il est peu connu du fait du champ d'étude dont il est issu et de ses particularités opératoires.

Les réponses qui suivent concernent donc essentiellement l'approche "système".

Neuropsychiatre, j'ai collaboré en 1951 à la fondation d'un tout premier service libre de psychiatrie en hôpital général. Les patients observés présentaient des troubles psychiques récents et vivaient dans leur milieu familial et social habituel. Or, ils ne rentraient pas toujours dans les cadres de maladies répertoriées en psychiatrie. Il fallait donc reprendre tout le problème posé sur des bases conceptuelles nouvelles. Telle a été l'origine des recherches qui m'ont conduit au concept de système et au terme systémal.

Pour aborder cette problématique, il m'a fallu recourir non seulement à une perspective et à des conceptions adaptées au vaste ensemble flou des troubles mentaux (du fait de leur nature), mais aussi à des démarches suffisamment rigoureuses. Or, je disposais à l'époque d'instruments adéquats pour résoudre les questions posées: la théorie mathématique des ensembles, la cybernétique avec ses notions de boucle et de rétroaction, les logiques floues et possibilistes susceptibles d'extraire par analyse comparative et différentielle des invariants fonctionnels dans le fonctionnement psychique.

Après une longue approche visant à remodeler la clinique (mise en forme fonctionnelle des troubles, terminologie, méthodologie, théorisation, obstacles et ruptures épistémologiques), j'ai pu analyser les troubles et reconstituer leurs modèles par une méthode centrée sur ces démarches logico-mathématiques qui m'ont conduit au concept de système. J'ai exposé cette méthode intitulée "système" la même année dans une Société de psychiatrie à Paris et au Congrès mondial de psychiatrie à Honolulu en 1977.

Grâce à elle, un nouveau découpage des troubles mentaux s'est avéré possible. La pathologie a pu être reformulée à l'aide de combinaisons de sous-ensembles centrés sur des niveaux virtuels d'organisations psychiques (instincts, affects, intellect et leurs sous-ensembles) qui constituent une grille d'observation très efficace. Celle-ci m'a permis d'étudier la mouvance des troubles et montré les intégrations de fonctionnement des divers niveaux d'organisations psychiques. En précisant ensuite la permanence et la relativité des troubles, elle m'a révélé divers types de communication possibles. Puis l'étude des conduites éthiques des patients au sein de leur milieu et des conduites observées aussi en éthologie animale m'a montré l'existence de régulations automatisées du système psychique, aboutissant aux concepts d'autorégulation et d'auto-organisation.

Enfin, la confrontation de ces données avec celles d'autres disciplines m'a conduit à élargir le champ psychiatrique par des rapprochements analogiques contrôlés et m'a permis d'extraire des propriétés communes. Ceci concerne évidemment les disciplines logiques et mathématiques prises déjà pour référence, mais aussi l'éthologie animale, les arts, les théories physiques modernes et contemporaines, les techniques, etc., et a débouché ainsi naturellement sur l'épistémologie générale et même génétique.

Quant à la systémique proprement dite, je l'ai connue sur ces entrefaites au travers des recherches de l'École de Palo Alto sur le double-lien et des travaux sur les "thérapies familiales". Mes contacts réellement plus étroits avec elle sont récents et datent de 1995 à la suite de ma rencontre avec J.-L. Le Moigne et des activités de son association où j'ai connu R. Vallée, membre de l'Afscet.

Finalement, l'approche systémale m'a paru plus assurée et plus efficace en psychiatrie que la systémique. En effet, celle-ci est issue de diverses sciences et, comporte une mise en commun de notions de nature diverse, souvent étrangères à ma discipline, alors que le systémale est le produit direct d'une étude d'inspiration logico-mathématique adaptée à la nature du fonctionnement psychique. En d'autres termes, **la systémique** me paraît conduire à une **transdisciplinarité**, alors que **l'approche systémale**, issue des fondements du fonctionnement psychique, ouvre par suite directement sur une **interdisciplinarité**.

Cet ensemble de recherches commencées il y a quarante ans a été exposé dans une suite de quatorze ouvrages parus en France, dont plusieurs furent traduits à l'étranger, entre 1964 et 2000, chacun répondant aux étapes successives de mes recherches cliniques. À cet effet, j'ai pu m'assurer depuis 1983 de la collaboration de deux chercheurs étrangers: l'un en sciences de la vie (A. Randrup, biochimiste danois, chef d'un institut de recherche à Roskilde) et l'autre en sciences de la nature (J.-B. Grize, logicien-mathématicien suisse, ancien doyen de la Faculté de Neuchâtel) avec lesquels je poursuis des recherches interdisciplinaires.

- Quels sont les mots que vous associez volontiers à cette démarche ?

Quant aux mots associés à cette démarche axée sur les systèmes, ils sont banals : **système, cybernétique, circularité, ensembles, logique du flou, niveaux, intégration, communication, autorégulation, auto-organisation, automatisation, modélisation**, etc.

- Comment se traduit-elle dans votre discipline et/ou votre activité professionnelle ou citoyenne ?

Pour moi, cette démarche organise l'ensemble de ma connaissance, de mes activités pratiques, et de mes recherches, car elle me paraît à la fois plus assurée, plus enrichissante, et plus efficace que les démarches classiques auxquelles j'ai été formé.

Lucien MEHL
Président de l'AFSCET
lucien.mehl@wanadoo.fr

- Comment et pourquoi avez vous été confronté à la démarche systémique ?

En cette réponse, je ne peux éviter le *je*. Mais malgré le respect en lequel je tiens Blaise PASCAL, je ne crois pas que le moi soit haïssable s'il demeure contenu dans de sages limites.

" Le sot projet que MONTAIGNE a eu de se peindre " a aussi écrit Pascal. Mais, là encore, je ne peux le suivre. L'exposé, présenté par chacun, des raisons de l'étude et de l'usage de la systémique sera plein d'enseignements, alors surtout que ces explications émaneront de praticiens d'origines diverses.

J'essaie, maintenant d'expliquer ce qui m'a conduit à venir à la systémique. L'origine de cet attrait remonte à une époque où la science des systèmes n'existait pas, c'est-à-dire celle de mes études secondaires, vers les années 30 du siècle qui vient de s'achever.

À mi-parcours de l'enseignement secondaire, j'étais devenu conscient d'une situation propre, me semble-t-il, à cette époque : le divorce des cultures, qui contrastait avec ce qui avait prévalu dans l'antiquité, au siècle des lumières et même au XIX^{ème} siècle où ce divorce n'existait pas et qui s'est accentué de nos jours. Sans doute nombre de mes condisciples affectaient-ils d'être " nuls en maths ", ce qui parfois était vrai, ou " nuls en lettres " (même remarque). D'autres, au contraire, dont j'étais, plutôt minoritaires, s'intéressaient également aux deux " ordres du savoir ".

Parmi ces champions de la double culture, je tenais une place honorable mais non exceptionnelle. Parmi les tenants de la culture divisée, il y avait aussi des professeurs. C'est ainsi que lorsque, à l'issue de la classe de première, qu'on avait déjà cessé d'appeler Rhétorique, mon professeur de français, latin, grec, un lettré de haute culture, marqua sa désapprobation de me voir choisir la classe de Mathématiques élémentaires.

Pourtant, l'année suivante, j'étais reçu, avec un certain nombre de condisciples, à la fois au baccalauréat de Mathématiques élémentaires et à celui de Philosophie, ce qui était possible à l'époque. Je commençai alors une licence de sciences, mais je dus l'abandonner à regret, car il me fallut gagner ma vie en raison de difficultés familiales. J'entrai donc dans l'administration des impôts et, ne pouvant pas faire d'études scientifiques à cause, notamment, de la présence exigée pour les travaux pratiques et certains cours, je m'inscrivis à la faculté de droit et à la faculté des lettres, études qui s'achevèrent par une licence en chacune de ces disciplines. En 1946, je passais le concours de l'ENA et, en fin de scolarité, j'entrai au Conseil d'Etat.

Tout en étant intéressé par les études juridiques, puis par les activités de cette nature, je regrettais profondément l'abandon de mes études scientifiques. La publication de l'ouvrage de **Norbert WIENER** en 1948 (*Cybernetics or control and communication in man and the machine*) me donna l'occasion de reprendre ces études, seulement en amateur certes, mais avec enthousiasme, de sorte que je poursuivis cet effort d'initiation en l'approfondissant et en l'élargissant de mon mieux à divers domaines.

- *Quels sont les mots que vous associez volontiers à cette démarche ?*

Je demeure pourtant dans l'embarras pour donner la liste des mots que j'associe à la démarche systémique. L'énumération qui suit est sans doute lacunaire. La voici quasiment dans le désordre :

cybernétique, logique, mathématiques, recherche opérationnelle, système, réseau, modèle, plan, programme, hypothèse, conclusion, décision, informatique, probabilités, stratégie, tactique, théorie des jeux, politique, interdisciplinarité.

- *Comment se traduit-elle dans votre discipline et/ou votre activité professionnelle ou citoyenne ?*

Dans la discipline que je pratique à titre principal, le droit, j'ai essayé d'appliquer les méthodes de la systémique et des disciplines connexes, telles que la cybernétique ou la recherche opérationnelle. Cette union de la systémique et du droit peut surprendre. Pourtant, elle n'a rien d'insolite, car le droit n'est pas une discipline " littéraire ", bien qu'il soit exprimé en " langage naturel ". Il relève principalement, mais non exclusivement, de la logique. C'est ainsi que j'ai traité des thèmes de recherche comme systémique et droit, systémique et fiscalité, proposé un modèle cybernétique de l'administration.

Dans notre ouvrage *Techniques, politiques et institutions fiscales comparées* (Thémis, PUF, 1997), j'ai, avec **Pierre BELTRAME**, traité de la taxinomie et de la systémique de l'impôt. En matière d'informatique juridique, j'ai travaillé à la conception des banques de données, ainsi qu'à l'élaboration de certaines d'entre elles.

Enfin, la démarche systémique m'a aidé dans mes fonctions au Conseil d'Etat, surtout dans l'étude des projets de lois et de décrets ou dans le cadre de travaux de la Section du Rapport et des Etudes où la démarche interdisciplinaire est essentielle.

Jacques Miermont

Psychiatre,

président de la Société Française de Thérapie Familiale, vice-président de l'Association Européenne pour la Modélisation de la Complexité

miermont@club-internet.fr

- Comment et pourquoi avez vous été confronté à la démarche systémique ?

La psychiatrie étant par nature une discipline composée de multiples disciplines, la théorie générale des systèmes apparaît comme un paradigme particulièrement heuristique pour appréhender la complexité des processus biologiques, psychologiques, familiaux et sociaux qui sont impliqués dans la compréhension et le traitement des troubles mentaux et comportementaux. Cette perspective s'est trouvée grandement enrichie et élargie par le développement des théories de la communication et de la cognition, qui ont contribué à la genèse des thérapies familiales. Celles-ci sont constituées à partir de multiples influences (psychodynamiques, anthropologiques, écosystémiques, comportementales et cognitives, narratives). Face à ce foisonnement, les modélisations systémiques restent une source d'innovation et de créativité, en permettant de réaliser des formes d'articulation entre conceptions différentes. On peut noter que les versions classiques de la systémique en clinique ont donné lieu à des théories et des pratiques simplificatrices, qui ont pu jouer en sa défaveur face à des perspectives perçues comme concurrentes. L'enjeu actuel est de montrer l'intérêt de la prise en considération de la complexité des systèmes, en évitant le recours à des modèles simplistes, apparemment clairs, mais conduisant rapidement à des oppositions réductrices et des complications confusionnantes. Sur le plan clinique, cette perspective peut se concevoir dans une perspective éco-étho-anthropologique, qui reconnaît l'intrication des niveaux d'organisation, et l'interférence des comportements, des modes de pensée et d'émotion avec l'environnement naturel et artificiel de l'être humain.

- Quels sont les mots que vous associez volontiers à cette démarche ?

Interaction; information; régulations finalisées, téléonomie, téléologie; qualités émergentes; double binds, metabindings; feed-back; schismogenèse symétrique, complémentaire, réciproque; deutero-apprentissage; mécommunication, métacognition; triangulation; stratégies paradoxales; systèmes dynamiques; morphogenèse; attracteurs, théorie des catastrophes, théorie du chaos; hiérarchies à niveaux multiples, hiérarchies enchevêtrées; autonomie, fonctions récursives; inférences abductives, complexité, conception, élaboration, organisation, décision; multidisciplinarité, interdisciplinarité, transdisciplinarité; éco-étho-anthropologie, etc.

- Comment se traduit-elle dans votre discipline et/ou votre activité professionnelle ou citoyenne ?

1/ Par un enrichissement de la réflexion et de l'action en clinique, moins par une application directe de théories achevées, que par l'émergence, in statu nascendi, d'élaborations partagées entre patients, familles, équipes de soins.

2/ Par une possibilité d'échanges d'expériences entre systémiciens, venant d'horizons disciplinaires et interdisciplinaires les plus divers. Ces échanges permettent de préciser les voies de passage entre normalité et pathologie, d'enrichir la compréhension que l'on peut se faire des systèmes, et de tenir compte des enseignements de l'expérience clinique. L'intérêt épistémologique et pratique de ces échanges est de permettre la confrontation entre systémiciens généralistes et systémiciens spécialistes, ou, plus exactement, de faire en sorte que cette distinction devienne source de lien et de transformation pour chacun en fonction de sa propre démarche.

3/ Par l'écriture d'articles et d'ouvrages, cliniques et/ou épistémologiques, la participation à des échanges formels (réunions, colloques) et informels.

Gianfranco Minati

AIRS, President
gianfranco.minati@iol.it

- Why and how have you first been in touch with the Systems Science approach?

First time I was in touch when I was asked to held some Conferences on management more than fifteen years ago. I read books on management, specially written by Peter Drucker, and I was interested by the use of word *system*. I found reference to **L. von Bertalanffy** book "**General Systems Theory**". I approached the Society for General Systems (SGSR), at that time having B. H. Banathy as president. I organised a seminar in Rome with U.S. Embassy on management and Information Technology: I took this opportunity to ask for inviting Bela H. Banathy to give an invited lecture. I had in this way the possibility to know the SGSR's president and to know more about the subject; references may be found in <http://web.tiscalinet.it/gminati..>

Then I had the possibility to recognise some systemic issues in my scientific original background in mathematics and physics. Language was other subject appearing to me very linked to Systemics. I realised distance among concepts such as sets, sets having structure, configuration, wholeness, global, complex. Economics was first field for understanding applications.

I was also able to realise profound and deep systemic roots in some Hebrew traditional approaches to human problems and in some mystic concepts. For instance the idea of God's name breaking, God's language for creation, Babel tower. I realised how many links connect different issues, sometime emerging and expressing as science, art, or religion. The same architecture of Torah may be intended as archetype of Systemics.

- What are the words you are readily linking with this approach?

Architecture, Chaos, Cognition, Complexity, Computing, Correlation, Design, Economic Development (vs. Growth), Emergence, Ethics, Intelligence, Interaction, Self-organisation, Wholeness.

- How it appears in your basic subject and/or your professional or civic practices?

It's very embedded approach in research, social issues, family business, politics, management, religion. It is also very present in managing my illness, Multiple Sclerosis (MS), making me in the need to balance, to compensate lack of natural abilities, as equilibrium, by cognitive processing. A paper on the subject is in progress: "Balancing equilibrium deficit using spatial models: strategies and applications" .

<http://studens.psi.uniroma1.it/ICSC2000>

<http://www.AIRS.it>

Emmanuel, Adrien Nunez

Professeur de Biochimie à la Faculté de Médecine X. Bichat.

Directeur de l'unité de Recherches 224 de l'Inserm

emmanuel.nunez@wanadoo.fr

- Comment et pourquoi avez vous été confronté à la démarche systémique ?

L'intérêt que j'ai pour la démarche systémique est conditionné par des constatations faites sur le terrain au cours de ma vie personnelle, professionnelle et citoyenne.

En fait, tout commence par une vocation médicale, assez floue au départ, dont le but était de soulager les souffrances des hommes :

- Souffrances passées, connues par mes ancêtres au cours de l'inquisition dont je garde intuitivement la mémoire.

- Souffrances récentes de ces millions de morts torturés, humiliés et massacrés, lors des dernières guerres, holocaustes, colonisations et révolutions.

- Souffrances de mon père, atteint par une maladie, sans traitement à ce moment là .

Cette vocation médicale avait pour but de rendre l'homme plus heureux en le soulageant de ses maux physiques, moraux et sociaux, espérant le guérir de ces ignobles travers homicides "reptiliens".

J'entrevois intuitivement les relations intimes qui existent entre les pathologies sociales et physiques en écoutant un de mes proches déclarer, sans prendre en compte l'existence de la société inégalitaire de type colonial, face au spectacle d'un homme fouillant la nuit dans nos poubelles pour se nourrir ou mendiant dans la rue: "il est victime de sa paresse" .

Il m'est apparu, dès ce moment, qu'un vaste programme "humanitaire" ne pouvait être réalisé sur tous les terrains par un seul homme. Il me fallait d'abord contribuer à soulager l'homme de ses maladies physiques et par là comprendre son fonctionnement normal à la source, c'est à dire au niveau moléculaire. L'autre moyen d'y parvenir aurait été de "faire de la politique", mais je n'en avais pas le goût, pressentant que pour trouver, sur le long terme, des solutions aux misères humaines il valait mieux comprendre les mécanismes de fonctionnement du réseau bio-psycho-cognitif humain et mettre en évidence l'existence d'un lien entre ce réseau et le social.

Je me suis donc engagé dans une carrière de chercheur-enseignant dans le domaine de l'endocrinologie pathologique, c'est à dire des maladies consécutives au dysfonctionnement des systèmes de communication permettant à un organisme vivant, comme celui de l'homme, d'avoir un fonctionnement cohérent et régulé entre toutes ses composantes (ou comme le dit le systémicien que je suis devenu, ses niveaux d'organisation) et l'environnement. J'avais sans le savoir opté d'oeuvrer dans la complexité.

Chemin faisant, au cours de mon enseignement de biochimie générale et pathologique et de mes recherches au niveau moléculaire, j'ai pu constater que cette approche réductionniste présentait des avantages et des inconvénients.

Parmi les avantages, cette approche permet de localiser et de définir précisément le lieu et le type de lésion moléculaire qui est à l'origine d'un grand nombre de dysfonctionnements dont la cause est monoparamétrique exclusivement située au niveau moléculaire. Cependant, l'approche moléculaire reste incapable de rendre compte de la complexité de nombreux phénomènes normaux et pathologiques de causes multiparamétriques situées non seulement à un niveau moléculaire mais aussi à d'autres niveaux, comme par exemple, au niveau du transfert de l'information intercellulaire ou interorgane nécessitant la présence de voies structurelles architecturales(pont, canaux) et fonctionnelles étudiés respectivement par l'histologie et la physiologie.

Les phénomènes biologiques se développent, en effet, dans le temps et dans l'espace à des niveaux d'organisation de plus en plus complexes qui répondent à des règles de fonctionnement différentes de celles rencontrées au niveau moléculaire.

On ne peut se limiter au niveau moléculaire pour expliquer le vivant. Ainsi par exemple, pour comprendre la cancérisation d'un tissu, il faut avoir, comme dans de nombreux autres cas , recourt à une synthèse-confrontation des dysfonctionnements, récents et passés, observés à tous les niveaux d'organisation du vivant biologique et psycho-affectivo-cognitif et de son environnement (physique, moléculaire, biologique, psycho-affectif, culturel).

Des approches parcellaires limitées à un niveau peuvent conduire à des attitudes diagnostiques et thérapeutiques inefficaces voire dangereuses. De plus, en se limitant à un seul niveau par une démarche réductionniste, le chercheur s'emprisonne dans un huit-clos rassurant mais stérilisant au niveau du diagnostic, du traitement et de la créativité.

En fait, cette attitude réductionniste limitée à un niveau n'était pas le fait des initiateurs des recherches biochimiques. En effet, une confrontation bio-clinique à partir des observations faites à tous les niveaux d'organisation, nécessitant une interdisciplinarité, à été pratiquées et enseignées par les pionniers, puis très souvent, progressivement abandonnée par souci de rentabilité et pour cause d'ego surdimensionné des acteurs des différentes disciplines.

Cette dérive réductionniste peut s'expliquer par la tâche gigantesque que représentait cette exploration du niveau moléculaire mais aussi par l'éclosion d'un concept erroné issu de la génétique moléculaire , prégnant par sa simplicité.

Cette discipline a, en effet, laissé entendre pendant quelques décennies que toutes les instructions permettant la gestion des phénomènes vivants seraient contenues dans les gènes, lieu exclusif de la prise de décision biologique.

Cette manière de voir a ainsi limité la liberté des organismes vivants, et par là de l'homme. Le dogme "un gène, une protéine, une fonction" est une notion actuellement battue en brèche. Le moins sophistiqué des arguments plaidant en défaveur de ce dogme est que l'homme a réussi à démontrer sa liberté en modifiant les gènes.

Cette remise en question de la dictature des gènes permet de réhabiliter la sociobiologie que l'on a condamné, à juste titre, tant qu'elle s'appuyait sur le dogme de la dictature des gènes. Une biologie régie par une dictature ne pouvant être un modèle permettant d'expliquer, même partiellement, la structure et le fonctionnement de la société et des individus qui la compose. Cette société serait ainsi empêchée de s'améliorer si elle était constituée d'hommes ou à l'image d'hommes conditionnés par leurs gènes.

Il faudrait envisager, en cas d'adoption d'une telle conception instructive de nature génétique du biologique et prenant en compte la réalité de la liberté spirituelle de l'homme, qu'il existerait une séparation nette entre le corps biologique, exclusivement déterminé par un donneur d'ordre, le gène, et l'esprit, libre de ses décisions. Cette affirmation n'est plus soutenable à la lumière des études scientifiques montrant les effets du mental sur le biologique et réciproquement, au cours de nombreux processus pathologiques(asthme, cancer...).

- Quels sont les mots que vous associez volontiers à cette démarche ?

Niveaux d'organisation; émergence; intégration; régulation; cybernétique; ago/antagoniste; stratégies paradoxales; réseau, hiérarchie; sens; interdisciplinarité; intelligence collective; modélisation, jeu.

Richard Ortali

richard.ortali@libertysurf.fr,
richard.ortali@mail.dotcom.fr
richard.ortali@ac-bordeaux.fr

**Conseiller Pédagogique, Docteur en Sciences de l'Education
Académie de Bordeaux, Université de Bordeaux 2**

**Circonscription de Saint-André de Cubzac Dpt Sciences de l'Education 42,
la Sicarderie Laboratoire DAEST, 33240 PEUJARD,
3 ter place de la Victoire, 33000 Bordeaux**

- Comment et pourquoi avez vous été confronté à la démarche systémique ?

J'ai été confronté à la démarche systémique lors de mes études en Sciences de l'Education. En ce qui concerne mes études universitaires, j'ai utilisé cette démarche de la Maîtrise à mon Doctorat. Mon type de pensée étant plutôt divergent, un de mes professeurs me conseilla de m'intéresser à la démarche systémique. Travaillant sur l'organisation des classes en école primaire et désireux de sortir des débats idéologiques en pédagogie, la démarche systémique s'est imposée pour traiter l'objet social que représente une classe.

La classe est pour moi l'histoire des transformations dans le temps :

- des individus que sont les élèves et les enseignants,
- d'un objet social inséré dans une société qui le transforme et qu'il transforme.

Il me semblait impossible de traiter l'objet social que constitue une classe sans envisager ses interactions avec ses milieux externes (école, société, structure de l'Education Nationale, association de parents d'élèves ...) et sans regarder les interactions de ses milieux internes à différents niveaux (relations maître/élèves, systèmes de relation entre les variables de l'action didactique et/ou pédagogique, ...).

- Quels sont les mots que vous associez volontiers à cette démarche ?

Voici, sans idée d'ordre ou d'importance, quelques mots ou concepts que j'associe à la démarche systémique :

complexité, globalité, organisation, auto-organisation, émergence, autopoïèse, autonomie, flux, transformation, interaction, tout/parties, ouverture/fermeture, niveaux logiques, récursivité, boucle, rétroaction, cybernétique de 1er et 2ème ordre, hiérarchie enchevêtrée, indécidabilité, incomplétude, aléatoire, constructivisme, chaos, ago/antagonisme, écologie, téléologie

Voici, par ordre alphabétique, quelques noms associés, pour moi, à cette démarche : ANDREEWSKY, ATLAN, BAREL, BATESON, BERNARD-WEIL, von BERTALANFFY, DUPUY, von FOERSTER, HOFSTADTER, PAULRE, LE MOIGNE, LERBET, LORIGNY, MATURANA, MARCH, MÉLÈSE, MIERMONT, MORIN, PIAGET, PRIGOGINE, SIMON, VALLÉE, VARÉLA, VENDRYES.

- Comment se traduit-elle dans votre discipline et/ou votre activité professionnelle ou citoyenne ?

La démarche systémique me semble être une mode de pensée, de fonctionnement intellectuel que j'applique tant dans ma vie professionnelle que personnelle, à travers mes engagements associatifs par exemple.

C'est à travers la connaissance de la systémique que j'ai remis en question l'objectivité des choses pour situer ma pensée dans une *épistémologie constructiviste* plutôt qu'*objectiviste* comme le dit J.L. LE MOIGNE, ou que j'ai mis l'*objectivité entre parenthèses* comme le dit H. MATURANA. Elle situe ma pensée, plus du côté de l'intelligible que de l'explicable.

En tant que Conseiller Pédagogique et que chercheur, la démarche systémique me pousse à élargir la vision des sujets que je traite dans mes activités de formation, de conseil ou de mise en place de projets. Elle me permet d'envisager des aspects qui sembleraient, à première vue, annexes mais qui se révèlent être d'importance à terme. Dans toutes mes activités, elle m'incite à la curiosité, à ne pas me cantonner aux phénomènes apparents, à la partie émergée de l'iceberg, à complexifier les situations plutôt qu'à les simplifier.

Cette démarche m'a aussi permis de faire le deuil de la complétude et de la finitude des objets que j'aborde dans mon travail et de rester attentif à l'émergent et à l'aléatoire. Elle m'a conduit à choisir quand je le pouvais des fonctionnements par petites unités autonomes reliées plutôt que des fonctionnements par grands systèmes hiérarchisés.

Gérard Pinson

Professeur agrégé

Lycée La Martinière-Terreaux, 69283 Lyon cedex 1

pinson.g@wanadoo.fr

<http://perso.wanadoo.fr/gerard.pinson>

- Comment et pourquoi avez vous été confronté à la démarche systémique ?

Étant enseignant (dans le secondaire), je me suis trouvé très vite confronté au problème de "l'explication" ou, plus généralement, du transfert de connaissances. Quelles sont les conditions nécessaires et suffisantes, si elles existent, pour faire partager à ses auditeurs des savoirs ou des savoir-faire que l'on possède ou croit posséder ? Cette question, par sa forme même, est déjà en soi un objet systémique ; quant à la réponse...

Sa recherche m'a conduit à m'interroger sur la notion d'information, qui me paraît être au centre de cette problématique, en considérant de façon approfondie les rapports qu'entretiennent le contenu et le contexte d'un message.

- Quels sont les mots que vous associez volontiers à cette démarche ?

Je vois deux couples de mots, couples à la fois antagonistes et complémentaires :

i. Réseau, multirucialité

Est multirucial ce qui est organisé, à la façon des mots croisés ou des éléments de la table de Mendéléïev, en un réseau de recoupements multiples où tout "se tient" par obéissance à des ordres entremêlés et concourants. La démarche systémique est le résultat d'une activité cognitive organisée de façon non pas arborescente comme l'est la démarche hypothético-déductive habituelle, mais multiruciale, organisée en réseau.

Chacun de nous vit aujourd'hui dans une société "forestière", intégré dans de multiples hiérarchies arborescentes (scolaire, professionnelle, civique, généalogique, économique, etc).

Tels sont aussi nos mécanismes mentaux ordinaires. Mais peut-être allons-nous sortir de la forêt, comme le firent sans doute de lointains ancêtres, pour aborder la "savane" dont les conditions de survie reposent sur un autre type de relations sociales et mentales, que la notion de relation en réseau me paraît bien décrire !

ii. Synthèse, cohérence

L'autre aspect de la démarche systémique me semble lié à la notion de synthèse interdisciplinaire et cohérente. La technique des recoupements multiples a ses propres exigences d'exhaustivité et de rigueur, voire d'honnêteté intellectuelle. Il importe à ce propos de bien distinguer ce qui oppose démarche systémique et démarche analogique, parfois confondues : la première relie quand la seconde juxtapose.

La systémique est l'art de percer des routes et de construire des ponts (cognitifs) ...

- Comment se traduit-elle dans votre discipline et/ou votre activité professionnelle ou citoyenne ?

Aujourd'hui, presque tout est programmé sous forme arborescente. Si je me tiens aux savoirs scolaires, il est extrêmement difficile de faire saisir aux étudiants l'intérêt des chemins de traverse, des digressions et autres annotations qui n'ont pas un lien direct, immédiat et évident avec la préoccupation du moment - tout s'y oppose : les programmes, les examens, les idées que le public se fait des besoins professionnels, quand ce n'est pas tout bêtement la difficulté inhérente à la reconversion à la vie civile, après vingt années passées sur les bancs de l'école. L'activité éducative est centrée sur les contenus mais pas, ou pas assez, sur les contextes.

Toutefois, avant de s'engager "tête baissée" dans telle ou telle modification des habitudes pédagogiques (quand bien même cela serait concrètement possible), il me semble qu'un effort de réflexion théorique et de construction des concepts est encore, à l'heure actuelle, indispensable de la part des systémiciens. Nous n'avons pas achevé notre révolution, loin de là.

Jean-François Quilici-Pacaud

- Comment et pourquoi avez vous été confronté à la démarche systémique ?

Une récente plongée dans les dictionnaires étymologiques m'a rappelé que l'opposition entre verbe et choses, onoma (puis logos) / rhema, puis verbum / res ... est immémoriale.

La systémique - mais qui prétendrait et saurait LA dé-FINIR ? m'apparaît complémenter et souvent réunir, unifier, toutes algorithmiques ou discours cursifs. Dont les plus courantes sont la rhétorique / syllogistique (à base de lettres et mots), plus récemment la programmation logicielle (à base de chiffres et symboles opératoires, dont identité et in-égalité, etc.). Elle serait donc d'abord tout sauf cursive ... mais pourquoi pas "grammaticale" (Cf. Bachelard) ?

Si c'est une discipline au sens usuel, académique, du terme, elle est très "molle", sinon "floue", mais aussi remarquablement résistante ou robuste (métaphoriquement plus proche du yoga que de toute gymnastique).

- Comment se traduit-elle dans votre discipline et/ou votre activité professionnelle ou citoyenne ?

La pratiquant depuis une bonne vingtaine d'années dans l'Industrie, l'Administration ou la Copropriété, quasi instinctivement d'abord, puis ayant tenté d'en faire ressortir et reconnaître quelques éléments méthodologiques, elle m'a beaucoup apporté. Tant concrètement - en Mécanique, et notamment des fluides - que plus abstraitement en Technologie (en Histoire et philosophie des Techniques, par parallèle avec celles des Sciences, partie de la Philosophie pure et Majuscule). Elle est pour moi un moyen heuristique puissant de ce que j'appelle "rétroprospective", reliant passé et futur comme choses / faits et mythes.

Mais elle m'a aussi isolé, car sa rigueur même molle impressionne ... Y compris des systémiciens se voulant "purs et durs", ce qui est un comble !

Ex Membre ("autre", sic !) du comité de rédaction de la R.I.S. comme d'autres Revues ; ex Vice-Président du Collège AFCET de Systémique et intervenant dans divers Colloques et Ecoles, j'ai quelques doutes - méthodiques / cartésiens - sur la viabilité et d'abord néonatale d'une Nouvelle Revue de Systémique. Et franchement, surtout si on commence par la cooptation de Comités d'Honneur, d'Orientation, de Lecture ... ce qui revient à poser d'abord une "hiérarchie descendante" ...

Quant à "prouver le mouvement en marchant", par des articles et exposés éventuellement soumis à ces Comités, j'en ai déjà en cours d'achèvement, et même d'édition. N'ayant pas attendu Res-Systemica ... (depuis la Grande Motte 84, Cerisy 86, Lausanne et Solignac, Ste Odile). Noter que l'état de l'édition en général et notamment française, qu'il s'agisse de livres ou revues surtout S & T, est peu encourageant si l'on croit Annales et Libération, le système de références ayant montré ses vices, ce que mon expérience personnelle illustre assez. Car il m'importe de transmettre et pas seulement de communiquer, au sens précisé par R. Debray. "*Wondering is the (very) seed of knowledge*" F. Bacon, à l'époque de Descartes. Encore peut-on se demander s'il n'avait pas écrit *wandering* ?

- Quels sont les mots que vous associez volontiers à cette démarche ?

La question de son vocabulaire - de la définition de mots-clé jusqu'à un glossaire, voire une encyclopédie - me semble être l'une de ses pierres d'achèvement. Nul P. Robert n'a jusqu'ici bâti un tel "pont-aux-ânes". Et mon dévouement (l'âge venant et d'autres urgences s'imposant en matière de mécanique, de transport) ne va pas jusqu'à m'y consacrer surtout isolément.

P.S. J'ai pris beaucoup de distance par rapport aux termes : **hiérarchie**, industrie et épistémologie. Vu la connotation sacrée ou consacrée du premier, je préfère employer **subordination** et / ou **prépondérance**, tant organiques que fonctionnelles.

Les mots **industrie** et **industriellement** ne reposent que trop (parfois jusqu'à l'hécatombe, comme au cours des deux guerres mondiales) sur l'aspect purement chiffrable des choses et faits ; jusqu'à une "mégaphilie" m'apparaissant schizoïde et violente. **Qualité et quantité, genre et degré**, ne sauraient être confondus que par / pour approximation. (Une "logique floue", par exemple, relève de l'abus de langage, au moins).

La confusion entre philosophie et sciences entretient une prétention à la singularité dans l'universalité, en lieu et temps ; étymologiquement "monothéiste" si l'on se réfère à l'unicité de tous les Théorèmes et Lois, Principes et même "effets", de chaque genre. Celle-ci est radicalement étrangère aux techniques, plus liées à leur environnement donc plurales et aussi locales que souvent temporaires ; essentiellement relatives.

Epistémologie et technologie - au sens de "discours sur" : S & T respectivement, secondaires voire méta - ne sauraient donc avoir une même et seule axiomatique.

Quant à "**Constructivisme(s) et déconstruction**" (Derrida), il me semble qu'il existe une façon plus claire de dire les mêmes choses ... Wittgenstein II ne m'étant pas plus hermétique !

Jean-Yves Rochoux

Economiste à l'Université de la Réunion (MC)

BP 522 97471 Saint-Denis Cedex

jean-yves.rochoux@wanadoo.fr

- Comment et pourquoi avez vous été confronté à la démarche systémique ?

C'est la modélisation économique (enseignement, recherche et application) qui m'a conduit à la systémique. En effet les limites de cette modélisation, macro économétrique en particulier, m'ont amené à m'intéresser à l'approche systémique et à la dynamique des systèmes de Forrester. J'ai ainsi pendant une dizaine d'années enseigné l'approche et la modélisation systémiques (maîtrise de sciences économiques) et réalisé différentes applications locales à l'Université de la Réunion. Aujourd'hui je continue de pratiquer l'approche systémique (économie du travail, nouvelle économie ...) mais je ne fais plus de cours sur ce thème en sciences économiques à la Réunion : ils ont été remplacés par des enseignements plus économétriques ou plus classiques. Par contre je continue d'enseigner la modélisation économique avec un passage important sur la modélisation systémique en DEA d'économie à l'Université de Tananarive !

- Quels sont les mots que vous associez volontiers à cette démarche ?

Les mots qu'il me semble les plus évidents à associer à la démarche systémique sont : **interaction, globalité, autonomie, modélisation, application.**

- Comment se traduit-elle dans votre discipline et/ou votre activité professionnelle ou citoyenne ?

L'expérience m'a montré que l'enseignement de la systémique est peu ou pas présent à l'Université en sciences économiques en France malgré la facilité qu'il y a concevoir des séquences pédagogiques avec les différents logiciels de modélisation simulation actuellement disponibles. Le problème de fond est sans doute que l'approche systémique n'a pas, au moins dans mon domaine, d'existence académique. Il me semble qu'elle n'est pas admise comme une approche légitime et que du fait, elle n'est pas valorisante sur le plan de la carrière pour les jeunes enseignants-chercheurs. Peut-être qu'un groupe de pression de militants de la systémique pourrait à l'intérieur des commissions nationales et locales de recrutement ou d'avancement des universités débloquent cette situation. Il me semble d'ailleurs que sur le plan scientifique il y a actuellement une évolution en sciences économiques (se reporter aux pétitions, déclarations, débats sur l'enseignement de la science économique) vers une approche plus large, plus socio-économique qui devrait déboucher logiquement vers une reconnaissance de la systémique (approche et modélisation).

Jean-Claude Rostan

Maitre de Conférence Université Lyon-1,

UMR CNRS 5023 "Ecologie des Hydrosystèmes Fluviaux", Lab.

"Dynamique des écosystèmes aquatiques périfluviaux & génie écologique"

43 Bd du 11 Novembre 1918, 69622 VILLEURBANNE Cedex

rostan@cismsun.univ-lyon1.fr

- Comment et pourquoi avez vous été confronté à la démarche systémique ?

Je suis écologiste zoologiste et un peu chimiste. J'ai eu connaissance de la systémique en lisant le livre de **de Rosnay (Le Macroscopie)** dans les années 75.

En même temps j'ai découvert les travaux de Prigogine et cela m'a interpellé sur cette notion d'équilibre dont on parle tant en écologie (surtout à l'époque). Et depuis, cette approche m'intéresse toujours quoique j'ai du mal à la mettre en pratique. J'ai beaucoup essayé de pénétrer et de comprendre des domaines qui ne sont pas habituels comme les nouvelles théories mathématiques (fractal, catastrophes, chaos) qui sont liées entre elles et à la dynamique des systèmes.

J'ai été adhérent à l'Afscet, j'ai assisté au 1er Congrès de Systémique à Lausanne, j'ai assisté à un colloque multidisciplinaire avec Prigogine. Je suis les travaux de B. Weil pour lequel j'ai beaucoup d'admiration dans son effort de volonté à faire partager sa théorie, même si là encore j'ai du mal à l'assimiler.

- *Quels sont les mots que vous associez volontiers à cette démarche ?*

J'y associe les mots comme **hiérarchie, échelle, référentiel, continuité, approche globale, complémentarité, complexité, non linéarité, auto-organisation, résistance, résilience.**

- *Comment se traduit-elle dans votre discipline et/ou votre activité professionnelle ou citoyenne ?*

En arrivant à mon poste en 78, j'ai retrouvé une équipe qui n'avait pas changé et ignorait tout de cette vision du monde. En discutant avec mon plus proche chef d'équipe, ce dernier a été conquis et c'est par lui que nous avons pu faire évoluer la recherche sur l'écologie des fleuves, mondialement balbutiante à l'époque, et que nous avons pu être pilote pendant un moment.

En même temps, j'ai essayé d'ouvrir la curiosité des étudiants à cette dimension afin qu'ils fassent leur chemin. Mais j'ai quand même beaucoup de difficultés à me réactualiser dans cet enseignement.

Marie-Noelle Sarget

sarget@atacama.ehess.fr

- *Comment se traduit-elle dans votre discipline et/ou votre activité professionnelle ou citoyenne ?*

Ce sont les exigences d'un projet de recherches qui m'ont conduite à la systémique. J'avais commencé une thèse d'Etat en sociologie, sur le Parti socialiste du Chili. Je piétinais, les cadres conceptuels à la mode à l'époque - notamment le marxisme et le structuralisme -, dans leurs différentes versions, ne m'apportaient pas grand chose sinon des réponses toutes faites. Je voulais à l'origine étudier le Parti Socialiste chilien en 1970-73, l'époque de l'Unité Populaire. Mais tous les documents ou témoignages dont je disposais étaient tellement gorgés d'idéologie que j'ai senti que pour comprendre quelque chose au comportement de ce parti en 1970-73, il fallait absolument que je prenne du recul, en le situant dans un contexte plus vaste, en étudiant, en plus de l'approche sociologique traditionnelle (composition sociale, discours, lieu de socialisation, etc.), sa place et son rôle dans l'histoire antérieure du pays : c'est à dire, à chaque période, ses relations avec son environnement immédiat, celui de l'ensemble du système politique chilien de l'époque.

L'approche dont je ressentais le besoin devait être tour à tour, et parfois simultanément, diachronique et synchronique, ce qui me fit entrer en conflit avec mon premier directeur de thèse, pour qui si je faisais de la synchronie, c'était bien, j'étais dans la sociologie, mais si je faisais de la diachronie, c'était mal, je faisais de l'histoire, et je n'avais plus qu'à changer de discipline ! Le marxisme aurait pu être une solution, mais il ne me permettait guère de prendre une distance vis à vis de l'idéologie de l'acteur, puisqu'elle était celle à laquelle adhérait en principe le PSCH, et la "dernière instance" me paraissait quelque peu simpliste ! Je me suis mise à lire les structuralistes génétiques (Piaget, Goldman). Et Henri Lefebvre, qui a quelques intuitions tout à fait systémiques.

Puis j'ai découvert Bertalanffy, Palo Alto, et la "**Nature de la nature**", de **Morin**. Surtout, j'ai changé de directeur de thèse, et décidé de travailler avec **Jean-William Lapierre**, un des rares sociologues français spécialiste de l'Etat et systémicien, qui dirigeait le groupe de l'Analyse des systèmes à L'Association Internationale des Sociologues de Langue Française (repris ensuite par Parra-Luna puis par J.C. Lugan), auteur d'un ouvrage absolument fondamental pour tout sociologue qui veut travailler sur les questions politiques à partir de l'analyse des systèmes : "**L'Analyse des systèmes politiques**" (PUF), où il affine et développe de façon beaucoup plus opérationnelles les thèses de David Easton. Il m'a fait également connaître les travaux d'Yves Barel sur la reproduction sociale et le paradoxe. Il restait marqué par la tendance des sociologues de la génération antérieure à se limiter à la synchronie, mais je lui ai fait admettre que l'approche conceptuelle de **Morin**, notamment dans la "**Vie de la Vie**", était essentielle pour concevoir l'évolution d'une organisation en rapport avec son environnement. Et j'ai enfin pu traiter mon sujet de thèse !

- Quels sont les mots que vous associez volontiers à cette démarche ?

- **feedbacks (rétroactions)**.

J'ai particulièrement insisté dans mes travaux sur le rôle des rétroactions positives, déstabilisatrices, dans les processus de changement, car il me fallait démontrer aux sociologues que la l'approche systémique n'est pas nécessairement fonctionnaliste ou conservatrice. Ils n'ont pas tout à fait tort de reprocher aux systémiciens de mettre constamment l'accent sur la recherche des équilibres des systèmes : même dans les travaux de l'Afscet, l'équilibre est souvent présenté comme un idéal à atteindre ou à maintenir. Pour les sociologues, cette manière de poser les problèmes fait nécessairement le jeu des pouvoirs économiques et politiques en place.

- **interactions**

- **raisonnement circulaire** : mais **en spirale** (Morin), plutôt qu'en cercle : on ne fait pas de sur-place, on avance dans le raisonnement.

- **complexité**

- **paradoxe**

- Comment se traduit-elle dans votre discipline et/ou votre activité professionnelle ou citoyenne ?

Dans ma discipline et mon activité, cela se traduit par une orientation de plus en plus importante de l'ensemble de mes travaux par la démarche systémique, ce qui a pour conséquence évidente une certaine marginalisation par rapport aux grandes écoles de sociologie française, qui dominent à la fois les recrutements et la diffusion des travaux : le mode de pensée systémique n'est pas compatible avec les recettes de chacun des gourous en place, qui exigent une adhésion sans faille à leur clan et à ses croyances.

Le prix de la liberté est, en l'occurrence, élevé.

Martine Timsit-Berthier

Spécialiste en Neuropsychiatrie, Docteur en Sciences

19 Bau Rouge. Carqueiranne. 83320

timsit.berthier@wanadoo.fr

- Comment et pourquoi avez vous été confronté à la démarche systémique ?

Ma rencontre avec la Systémique remonte à l'automne 1992. Pendant une semaine, j'ai eu alors la chance de pouvoir suivre l'enseignement de madame Andreewsky, messieurs Auger, Bernard-Weil, Donnadiou, Karsky, Le Gallou, Le Moigne, Mehl, Moulin, Schwarz, Tabary, Vallée dans le cadre d'une "École", donnée dans le site très initiatique du mont Sainte Odile.

L'inscription à cette école traduisait mon désir de relier les deux savoirs auxquels j'étais confrontée par ma formation, celui de la Psychophysologie Cognitive et celui de la Psychiatrie Clinique et j'espérais ainsi trouver des éléments de réponses aux problèmes que soulevait ma double pratique professionnelle, une pratique de laboratoire, (celle de neurophysiologiste) et une pratique clinique (celle de neuropsychiatre).

Rappelons que la Psychophysologie Cognitive est une branche des neurosciences cognitives, se développant depuis 45 ans à peine, qui a pour objet d'étude, les processus cérébraux en relation avec les activités cognitives et pour méthodes, l'enregistrement des activités neurophysiologiques au cours de situations expérimentales visant à manipuler des processus cognitifs simples (en relation avec l'attention, la mémorisation, la prise de décision, la détection d'erreurs...). Comme tout savoir scientifique, elle s'est développée de façon autonome: elle ne répond qu'aux questions qu'elle est amenée à se poser, elle propose des énoncés vrais, à visée universelle et en apporte des preuves grâce à l'expérimentation et la quantification.

La Psychiatrie Clinique est une branche bien particulière de la Médecine dont l'objet est difficile à définir. En effet, c'est en prenant en considération la diversité des comportements et des subjectivités, dans un contexte socioculturel singulier, qu'elle cherche à établir des normes et par là, à décider de l'existence de "déviations" ou "d'anomalies". Sa méthode consiste à construire des catégorisations à partir de l'observation et des "dires" du sujet à différents moments de son évolution et à prendre des décisions, en prescrivant non pas ce qui est "vrai" mais ce qui est "bon" pour chaque individu particulier.

Avant de connaître la Systémique, le seul cadre conceptuel permettant d'articuler ces deux ordres de savoirs m'était offert par la Psychiatrie Biologique. Son postulat est que tout syndrome psychiatrique traduit un dysfonctionnement neuroanatomique et/ou neurochimique et qu'il y a correspondance entre les anomalies éventuellement détectées et les syndromes présentés.

Dans ce contexte, l'exploration neurophysiologique a pour but de mettre en évidence des "marqueurs" objectifs du dysfonctionnement cérébral et mental et le problème est de trouver, pour une maladie donnée, le marqueur le plus sensible et le plus spécifique. La pratique clinique se donne pour but de corriger avec des drogues "ciblées" le dysfonctionnement neurobiologique ainsi détecté.

Ce cadre conceptuel ne m'apportait aucune aide à la compréhension des observations complexes auxquelles j'étais confrontée, et ne me permettait pas d'articuler psychothérapie et pharmacothérapie.

En revanche la Systémique m'a permis d'accéder à d'autres modes de pensée et d'action.

Tout d'abord, elle m'a aidée à construire une meilleure intelligibilité des données neurobiologiques que je recueillais. Ainsi, je compris que plutôt que de chercher de vaines corrélations entre chacun des phénomènes neurobiologiques que j'étudiais (EEG spontané, Potentiels endogènes, données neuroendocriniennes) et les entités nosologiques psychiatriques, je devais, pour chaque cas particulier, chercher à décrire le mode de fonctionnement du système cérébral, considéré comme un système autonome possédant sa propre cohérence interne. Cette approche plus globale m'a amenée à identifier un certain nombre "d'états" spécifiés par des niveaux d'activité et de connectivité différents.

L'approche systémique m'a aussi permis d'enrichir ma compréhension de chaque patient en mettant l'accent non pas sur la seule description de la symptomatologie et des anomalies neurophysiologiques mais sur les interférences qui se tissaient entre chaque histoire individuelle et les contraintes neurobiologiques éventuelles. Ainsi la découverte de dysfonctionnements cérébraux ne servait pas à stigmatiser le patient dans une catégorie clinique mais à mieux comprendre comment il construisait sa réalité.

De façon pratique, cette démarche systémique m'a aidée à "agir en situation complexe" en reconnaissant les limites de la connaissance inhérente à tout projet thérapeutique et en essayant de développer un projet de prévention qui permette de dépasser les alternatives proposées, d'une part, par la psychiatrie biologique qui considère le cerveau comme un objet à normaliser, indépendamment de l'intentionnalité et de la volonté du sujet et, d'autre part, par l'approche psychologique centrée sur le vécu et sur les "cognitions" du sujet sans aucune prise en compte des éventuelles contraintes s'exerçant au niveau cérébral et somatique.

En tenant compte du contexte sociologique dans lequel se développe la médecine, je compris que les découvertes, largement médiatisées, des neurosciences et paradoxalement, des médecines "alternatives", contribuent à la construction d'un nouvel imaginaire collectif qui joue un rôle important dans l'élaboration de l'expérience personnelle de la maladie.

Essayant de substituer une perspective de "collaboration" à la perspective "de maîtrise" de la médecine actuelle, j'ai été amenée, en collaboration avec un médecin généraliste, des psychologues et des psychomotriciens, à fonder un "Clinique de Stress" dans laquelle, à partir des résultats observés lors des divers examens psychologiques et psychobiologiques, un certain nombre de scénarios thérapeutiques possibles sont envisagés avec le sujet qui est ainsi invité à participer à l'élaboration de son propre projet de soins.

Igor Vajda

Prague, Czeck Rep.
vajda@utia.cas.cz

- Why and how have you first been in touch with the Systems Science approach?

My first touch with the System Science approach was in 1961, when I studied mathematics and physics in Prague, and with two fellow-students formed a group devoted to all available about computers, information theory and cybernetics.

In that time the world was not yet globalized, in the best case it was piecewise-globalized. In our piece of the world we still met ideological complaints against this area of human ideas and activities. We heard that the Wiener's book Cybernetics was already translated into Czech but its sale is delayed. Western books were not sold so we read all what was available in Russian. Differential equations became something wonderful at the moment when we learned that they can describe behavior of the regulator of James Watt which we could still see at the steam locomotives puffing on our railways. Wonderful world of the first bites and bytes, of the first holes in the black film tape of the Ural computer, of the first knowledge about the miracles created at the neuron connections. And why such a touch? It is too difficult to answer.

- What are the words you are readily linking with this approach?

The words linked for me with the System Science approach: **Order, Logic, Uncertainty, Mathematical modeling.**

- How it appears in your basic subject and/or your professional or civic practices?

Modeling the reality and modeling a theory are basic tools in developing my professional area: the mathematics. I need them every day when I work. And I needed them also when I designed security measures under investment constraints, to prevent my small boat on the Vltava river from stealing. I proved to be a bad system scientist as the boat is stolen.

Robert Vallée

Professeur émérite à l'Université Paris-Nord
r.vallee@afscet.asso.fr

- Comment et pourquoi avez vous été confronté à la démarche systémique ?

J'ai d'abord été confronté à la cybernétique en 1949 et me suis alors intéressé à la théorie de l'information ainsi qu'à celle de l'observation ("opérateurs d'observation", 1951).

Au début des années cinquante, j'ai eu l'occasion de contacts nombreux avec Norbert Wiener ("Cercle d'Etudes Cybernétiques", séjour chez lui en 1954). Plus tard j'ai eu connaissance de la systémique qui m'a paru plus vaste mais moins structurée.

- Quels sont les mots que vous associez volontiers à cette démarche ?

Local, global, frontière, homéostasie, équilibre, stabilité, attracteur, chaos, ordre, bruit, complexité, équivocalité, téléonomie.

- Comment se traduit-elle dans votre discipline et/ou votre activité professionnelle ou citoyenne ?

La démarche systémique m'a suggéré des thèmes de recherche : théorie de l'observation, évolution d'un système dynamique à état initial imparfaitement connu, perception de la durée, "épistémopraxéologie". Cela m'a conduit à écrire un livre sur "**Cognition et système**", à donner un cours de DEA sur les systèmes dynamiques, à participer aux activités de l'AFCE (Président du Collège de systémique, Rédacteur en chef de la "Revue Internationale de Systémique") ainsi qu'à celles de la "World Organisation of Systems and Cybernetics" en tant que Directeur général.

Dr Lorraine Warren

*Department of Business Strategy, Lincoln School of Management
University of Lincolnshire and Humberside
Brayford Pool, Lincoln, LN6 7TS, U.K.
lwarren@lincoln.ac.uk*

- Why and how have you first been in touch with the Systems Science approach?

My name is Dr Lorraine Warren of the Faculty of Business & Management at the University of Lincolnshire & Humberside. I have been involved with the systems discipline since 1995 when I joined this university. Naturally, given my location, I have been involved in the application of systems ideas in the management area. Thus, the key distinction for me has been that between 'hard' systems thinking and 'soft' systems thinking. I associate hard systems thinking with the development of quantitative models to aid managerial problem solving - a well-developed theme in operational research. My interest however has been in soft systems thinking, after the work of Peter Checkland, and more latterly, critical systems thinking, after the work of Flood and Jackson. Here, the emphasis is on intervening in organisational situations to effect change or improvement. A key element in this work is the notion that actors in the situation have the right to be involved in the design of their own working activities, through interactive and participative methodologies.

In the early stages of my involvement in this kind of work, I was involved in change management situations in large public sector organisations - a police force, and a university computer centre. The latter involvement led me to make a theoretical contribution developing the use of systems thinking in the information systems area. More recently, I have been working with small businesses, with a view to support the development of more effective operations management in such organisations. This enables me to disseminate understanding about the use of systems thinking to a wider audience, as my involvement is very 'hands-on'. I spend a lot of time in the companies, supported by a UK Department of Trade and Industry scheme, the Teaching Company Directorate. Basically, a graduate is employed in a company, partly at the scheme's expense, with the involvement of academic staff to bring current thinking to companies. I am very interested in developing my work in the small companies area and would be very happy to hear from anyone else working in this area.