

CARACTÉRISTIQUES ET BALISES D'ÉVALUATION DE LA RECHERCHE SYSTÉMIQUE¹

**Maurice Landry, Ph.D.
Et Claude Banville, Ph.D.**

maurice.landry@sio.ulaval.ca
claud.banville@sio.ulaval.ca

Dans ce texte, nous proposons une réflexion sur le mouvement systémique et jetons un regard critique sur les recherches qui s'en inspirent dans le but de mieux les caractériser et de suggérer des balises pour les évaluer. Dans un premier temps, nous rappelons successivement les origines de ce mouvement, les idées maîtresses qui l'ont façonné ainsi que son héritage, entendu au double sens de propagation et de critique des idées systémiques. Nous nous interrogeons ensuite sur la légitimité et l'utilité des recherches menées à partir d'approches dites systémiques pour conclure que si, au plan logique, cette légitimité et cette utilité peuvent difficilement être contestées, au plan pratique la qualité de ces recherches doit être jugée au cas par cas. Le respect des prescriptions du modèle triadique de justification d'une recherche scientifique de Laudan (1984) ainsi que l'évitement des nombreuses embûches qui accompagnent souvent un usage superficiel des concepts systémiques sont autant de repères pour porter ce jugement.

¹ Une version antérieure de ce texte a été présentée en ouverture puis reproduite dans les Actes de la «Journée de réflexion sur l'approche systémique en recherche» organisée par le Conseil des recherches en pêche et en agroalimentaire du Québec (CORPAQ), en septembre 1997. Cette version avait alors bénéficié des commentaires des professeurs Michel Bigras-Poulin, Jacques Jean Lapointe, respectivement de la Faculté de médecine vétérinaire de l'Université de Montréal et de la Faculté des sciences de l'éducation de l'Université Laval. Qu'ils en soient remerciés.

Introduction

La recherche dite systémique a souvent été présentée par ceux qui la pratiquent comme permettant de pallier les inconvénients des stratégies réductionnistes et parcellaires imputées aux méthodes de recherche traditionnelles dans les diverses disciplines scientifiques. Par ailleurs, les chercheurs prenant appui sur ces stratégies présumées «déficientes» ont régulièrement exprimé des réserves plus ou moins fortes sur la recherche systémique, allant même, dans certains cas, jusqu'à mettre en doute son caractère scientifique. Cette polémique n'est pas sans créer des difficultés aux organismes subventionnaires qui souhaitent que les projets de recherche qu'ils supportent soient d'une «tenue» scientifique irréprochable. Des difficultés analogues sont susceptibles de se présenter aux éditeurs de revues scientifiques, à ceux qui les assistent à titre d'arbitres et, en général, à tous ceux qui ont à se prononcer sur la qualité des recherches qu'on leur présente. Dans le présent texte, nous nous proposons d'apporter un éclairage sur cette controverse entourant la recherche systémique en tentant d'en dégager les caractéristiques et en proposant des balises pour l'évaluer.

Comment aborder l'étude de la recherche systémique lorsqu'on veut y jeter un regard critique et mieux la situer dans l'univers de la recherche scientifique? La réponse à cette question n'est pas évidente de prime abord. On pourrait par exemple, dans un mode typiquement inductif, tenter d'effectuer un tour d'horizon du corpus contemporain de ce type de recherche dans le but d'en dégager la substantifique moelle. Toutefois, cet exercice, en plus d'être extrêmement lourd, serait difficile à réaliser en raison de la très grande diversité des thèmes abordés, des disciplines mises à contribution, des stratégies de recherche favorisées et des conceptions du monde qui habitent cet imposant corpus. Le chercheur voulant privilégier cette voie risquerait de s'y perdre sans un cadre de référence rigoureux pour guider son exploration et effectuer les sélections qui s'imposent. Et même alors, la pertinence de ce cadre de référence devrait elle-même être justifiée.

Une autre voie envisageable pourrait être de faire appel à des spécialistes reconnus en la matière et d'adopter tout simplement leur cadre de référence. Encore ici des difficultés risquent de surgir. Lorsqu'on veut aborder la physique, on fait appel à des physiciens. Lorsqu'on veut parler de sociologie, on se tourne vers des sociologues. Cependant, quand il s'agit de la systémique, à qui faire appel? Parce que la systémique² revendique le dépassement des frontières disciplinaires, aucun champ en particulier ne peut prétendre

² Ce terme, très général, prendra au fil du discours des acceptions diverses que viendra préciser le contexte.

avoir *a priori* un droit de regard privilégié sur elle. De ce point de vue, la systémique présente des ressemblances marquées avec l'épistémologie. Cette dernière, en effet, interpelle l'ensemble des scientifiques parce que, quel que soit leur champ d'intérêt, ils sont tous des producteurs de connaissances et la connaissance constitue l'objet propre de l'épistémologie. Par ailleurs, même si tous sont interpellés, il est indéniable que la production de connaissances pose dans chaque champ d'investigation des problèmes qui lui sont propres. C'est ce positionnement spécial de l'épistémologie par rapport aux sciences qui a amené Piaget (1967: 1226-1238) à distinguer entre les épistémologies internes, s'intéressant aux problèmes épistémologiques locaux qui se posent concrètement aux chercheurs à l'intérieur des divers champs, et l'épistémologie dérivée, s'intéressant aux problèmes épistémologiques généraux qui affectent l'ensemble des champs scientifiques. De son côté, la systémique prétend offrir à l'ensemble de la communauté scientifique un modèle général pour aborder la recherche, modèle qui devrait se concrétiser dans des stratégies de recherche qui peuvent varier d'un domaine d'application à l'autre. Dans ce sens, on pourrait être justifié de parler d'une systémique «dérivée» qui s'intéresserait aux grandes questions et aux principes sous-tendant ce mouvement scientifique et de systémiques «internes» qui porteraient sur les problèmes se posant aux systémiciens lors de leurs travaux concrets de recherche dans divers domaines d'application. De plus, la systémique dérivée et les systémiques internes semblent s'alimenter mutuellement, tout comme les épistémologies internes et l'épistémologie dérivée. En raison de ces deux niveaux de la systémique et du va-et-vient constant entre eux, les voies d'accès à la systémique sont nombreuses et l'expertise dans ce domaine peut venir de partout.

Comme l'illustrent les propos qui précèdent, le choix d'une démarche visant à réaliser des projets semblables aux nôtres sur la recherche systémique ne s'impose pas comme «allant de soi». Ce choix ne peut être que le résultat de décisions délibérément arrêtées portant sur au moins trois points interreliés: le cadre de référence à retenir, le corpus devant être mis à contribution et, enfin, le niveau d'analyse (local ou dérivé) à privilégier. En dernier ressort, la pertinence du cheminement issu de ces décisions dépendra du degré d'atteinte du but qui lui a donné naissance (Laudan, 1984). La démarche que nous entendons suivre ici n'échappe pas à ces règles et contraintes. Elle se déroulera comme suit.

Dans une première partie, nous ferons un bref rappel historique du mouvement systémique, ce qui nous permettra d'expliquer l'origine et de présenter sommairement la théorie du système ouvert, puis la théorie générale des systèmes (TGS) et de les situer dans le décor scientifique de leur époque. La théorie du système ouvert et la TGS, souvent considérées comme l'assise même de la plupart des tendances systémiques contemporaines, nous serviront de cadre de référence initial pour guider le reste de notre réflexion et pour sélectionner le corpus à visiter. Nous examinerons, dans une deuxième partie, l'héritage de la systémique entendu au double sens de propagation et de critique des idées systémiques. Les deux premières parties serviront en quelque sorte à mettre en place les éléments nécessaires pour dégager, dans la troisième partie, les caractéristiques de la recherche systémique et suggérer par la suite des balises pour l'évaluer. Notre propos sur la systémique se situera tantôt au niveau de la systémique dérivée, principalement lorsque nous parlerons de la théorie du système ouvert et de la théorie générale des systèmes (TGS), tantôt à celui de la systémique interne des sciences de la gestion, lorsque nous aborderons l'étude des approches systémiques, et il permettra de mettre en évidence le rapport de mutuelle dépendance entre ces deux niveaux.

Partie 1 - Un rappel des origines du mouvement systémique

1.1 - Les racines biologiques de la théorie du système ouvert

C'est de problèmes de l'épistémologie interne de la biologie que sont nées les premières réflexions sur la systémique contemporaine³, réflexions qui devaient aboutir par la suite à l'élaboration de la TGS. Bertalanffy, généralement considéré comme le père de la systémique moderne et de qui se réclament encore aujourd'hui la plupart de ceux qui se reconnaissent dans ce mouvement, s'exprime ainsi sur les difficultés qu'il constatait alors:

«Le présent auteur, au début des années 20, devint intrigué par des lacunes évidentes dans la recherche et la théorie en biologie. L'approche mécaniste alors prévalente [...] semblait négliger, sinon carrément nier, précisément ce qui est essentiel dans le phénomène de la vie. Il prôna une conception organismique en biologie qui met l'accent sur la prise en compte de l'organisme en tant que tout ou système, et qui voit le but central de la science biologique comme étant la découverte des principes d'organisation à ses différents niveaux.» (Bertalanffy, 1968: 12).

Trois idées maîtresses du mouvement systémique apparaissent dans cette citation, à savoir prédominance du tout sur la partie dans l'examen des objets d'étude, opposition à une approche mécaniste et, enfin, importance à donner au mode d'organisation du tout pour sa compréhension. Reprenons chacun de ces trois points.

Premièrement, la prédominance du tout sur la partie s'impose en biologie parce que les parties d'un tout ont entre elles des relations fortes et non linéaires qui produisent un effet de synergie. La connaissance de chacune des parties du tout ne saurait déboucher sur une connaissance valable de ce tout, car serait alors ignoré cet effet de synergie essentiel à sa compréhension. Le tout est plus que la somme des parties, il est une entité complexe qui ne saurait être réduite à ses seules parties. Or, selon Bertalanffy, la tendance analytico-sommative de la science classique attribuée à Galilée et à Descartes ne tient précisément pas compte de cet effet de synergie. On n'a, pour s'en convaincre, qu'à examiner le deuxième principe du discours de la méthode de Descartes, selon lequel il faut diviser chacune des difficultés en autant de parcelles qu'il est requis pour les mieux résoudre, et le troisième, qui enjoint le chercheur à conduire par ordre ses pensées en commençant par les objets les plus simples et les plus aisés à connaître pour monter peu à peu comme par degrés jusqu'à la connaissance des plus composés (Le Moigne, 1990). Manifestement, dans ce discours, l'accès à la connaissance du tout passe par la somme des connaissances sur les parties prises isolément.

Deuxièmement, Bertalanffy s'oppose aux démarches mécanistes et, par ricochet, à l'approche de la physique classique en biologie parce que leurs explications sont

³ On pourrait remonter jusqu'aux Grecs anciens pour retracer les origines lointaines du mouvement systémique. Il ne nous est pas apparu utile d'effectuer ici un tel voyage, compte tenu de l'espace dont nous disposons et du projet qui est le nôtre. Ceux que la chose intéresse peuvent consulter le chapitre 2 du livre de Checkland (1981).

essentiellement tributaires de la deuxième loi de la thermodynamique portant sur l'entropie. Il observe que les systèmes vivants sont capables de contrer l'effet entropique grâce à des échanges avec l'environnement, ce qui leur permet de maintenir un certain équilibre interne face aux perturbations dont ils sont l'objet. Bertalanffy ne nie pas la présence de l'entropie mais il constate la capacité des organismes vivants à contrer, du moins temporairement, ses effets. Dans l'explication du mode d'organisation particulier aux organismes vivants, il faut donc, selon lui, avoir recours à un concept plus général, celui d'homéostasie. L'homéostasie, rappelons-le, est cette «[d]isposition commune aux organismes vivants, y inclus les humains, à maintenir un état d'équilibre face à des conditions changeantes, qu'elles soient physiques, chimiques ou psychologiques» (Fontana Dictionary of Modern Thought, 1988). Etroitement associés à ce concept se trouvent ceux (1) d'équifinalité, la capacité d'un système à atteindre l'état d'équilibre à partir de différentes conditions initiales et par des voies différentes, (2) de *feed-back*, ce monitoring de l'information sur les déviations par rapport à un état homéostatique, (3) de téléonomie, l'étude du maintien de la stabilité structurelle d'un système et (4) de téléologie⁴, l'étude des systèmes acceptant différentes plages de stabilité structurelle.

Troisièmement, pour Bertalanffy (1968: 147), le mode d'organisation est au centre même de la compréhension des organismes vivants, compréhension qui passe par le recours à des notions comme celles de totalité (tout, système), de croissance, de différenciation, d'ordre hiérarchique, de dominance, de contrôle, de compétition et de complexité qui viennent s'ajouter aux concepts déjà mentionnés dans le paragraphe précédent. L'approche mécaniste néglige, voire ignore ces notions essentielles.

À mesure qu'apparaissaient, se précisaient et s'agençaient les uns par rapport aux autres les divers concepts auxquels nous venons de faire référence, émergeaient progressivement la notion de système ouvert et la théorie qui la supporte. «L'idée de système ouvert fut avancée à partir de l'idée par ailleurs triviale que l'organisme est un système ouvert et qu'il n'existait pas alors de théorie à cet effet .» (Bertalanffy, 1968; 13).

Pour résumer, la théorie du système ouvert trouve son origine non seulement dans une insatisfaction face à la prévalence d'une certaine conception de l'activité scientifique au début des années 1920 dans le domaine de la biologie, mais également dans la capacité à mettre de l'avant une conception alternative plausible. Le tableau 1 qui suit résume ces deux dimensions d'opposition et de promotion qui ont marqué l'origine de la théorie du système ouvert.

⁴ La distinction entre téléonomie et téléologie est empruntée ici à Le Moigne (1990: 56).

LA THÉORIE DU SYSTÈME OUVERT

Comme mouvement d'opposition ...	Comme mouvement de promotion ...
<ul style="list-style-type: none"> - à une explication exclusivement basée sur l'entropie et ses manifestations dans les systèmes fermés; - aux démarches analytico-sommatives sources d'un réductionnisme « mutilant » et facteurs de focalisation sur les parties au détriment du tout; - à la mise au rancart de la notion de finalité « linéaire » dans l'explication scientifique. 	<ul style="list-style-type: none"> - d'une explication qui tient compte de l'homéostasie des systèmes ouverts; - des démarches holistiques mettant l'accent sur les modes d'organisation des tous et permettant de rendre compte du phénomène de synergie; - de la notion de finalité qui est réhabilitée par le biais de concepts tels ceux de 'feed-back', d'équifinalité, de téléonomie et de téléologie.

Tableau 1 La théorie du système ouvert comme mouvement d'opposition et de promotion

1.2 - De la théorie du système ouvert à la TGS

Deux constats concernant les systèmes sont incontournables aux yeux de Bertalanffy. Le premier a trait à l'omniprésence de ceux-ci. Les systèmes sont partout. La réalité empirique est faite de systèmes. Que ce soit dans le domaine de l'ingénierie, de la physique, de la biologie moléculaire, de la politique, de la psychologie, de l'histoire ou des sciences sociales, la complexité est omniprésente et exige un regard non parcellaire qui tienne compte de l'ensemble, du tout: une vision systémique s'impose dans tous les champs de la connaissance. Le deuxième constat est qu'il existe des isomorphismes, c'est-à-dire des similarités dans les structures des systèmes que l'on retrouve dans les différents champs d'investigation; leurs modes d'organisation peuvent s'exprimer par les mêmes expressions mathématiques ou les mêmes modèles. Découvrir ces isomorphismes, c'est aller au cœur des principes d'organisation. Le rapprochement de ces deux constats trace la voie à une généralisation des acquis de la théorie du système ouvert pour déboucher sur la TGS. C'est en effet le concept d'isomorphisme, envisagé dans un contexte où les systèmes sont présumés être partout, qui permet le mieux d'expliquer comment a pu se faire le passage de la théorie du système ouvert à celle de la TGS.

Les développements ayant conduit de la théorie du système ouvert à la TGS ne sont pas le fait d'un seul homme. Plusieurs savants comme W. B. Cannon avec ses travaux sur la notion d'homéostasie, N. Wiener en cybernétique, C. Shannon et W. Weaver en théorie de l'information y ont contribué d'une façon ou d'une autre. Bertalanffy, pour sa part, tout en saluant l'importance de leur contribution, tient à souligner que: «L'idée d'une théorie générale des systèmes fut originellement introduite par le présent auteur avant l'arrivée de la cybernétique, l'ingénierie des systèmes et l'émergence de champs qui leur sont reliés.» (1968: 11).

Il n'est pas utile de tenter ici de clarifier l'exacte paternité de cette théorie au-delà du simple constat qu'il est raisonnable de considérer la TGS comme la résultante de contributions diverses dont certaines, comme celle de Bertalanffy, ont été particulièrement marquantes. Il est aussi raisonnable de penser que toutes ces contributions n'ont pas nécessairement été faites dans le but délibéré de déboucher sur une TGS: la diversité dans les intérêts de recherche de ceux qui sont à l'origine de ces contributions étant trop grande pour cela. Malgré cette diversité, il est également indéniable que ces recherches partageaient certaines préoccupations communes et avaient plusieurs points importants de convergence, ce qu'ont su exploiter les pères de la TGS.

Pour qu'elle puisse être généralisée et devenir la TGS, la théorie du système ouvert devait s'affranchir de la biologie comme seul champ d'application et, pour qu'il en soit ainsi, elle devait présenter un certain attrait pour des chercheurs venant d'autres champs. On peut penser qu'en 1954, ces deux conditions étaient remplies. Cette année-là, en effet, naissait *The Society for General Systems Research*, première société consacrée au développement et à la propagation de la TGS. À l'examen de la liste des pères fondateurs de cette société, on est frappé par la diversité de leur discipline d'appartenance: en plus de Bertalanffy lui-même, il y avait l'économiste Kenneth Boulding, le biomathématicien Anatole Rapoport et le physiologiste Ralph Gerard. Le très grand attrait des promesses que laissait entrevoir pour d'autres champs d'investigation la théorie du système ouvert transparaît clairement à l'examen des buts que s'étaient donnés les membres fondateurs de cette société (tels que rapportés par Bertalanffy (1968: 15)):

- (1) Rechercher les isomorphismes des concepts, lois, et modèles dans les divers champs scientifiques et favoriser des transferts utiles d'un champ à l'autre;
- (2) Favoriser le développement de modèles théoriques adéquats dans les champs qui en sont moins bien pourvus;
- (3) Minimiser la duplication des efforts théoriques dans les différents champs scientifiques;
- (4) Promouvoir l'unité de la science par l'amélioration des communications entre les spécialistes des divers champs scientifiques.

L'importance du concept d'isomorphisme dans la TGS apparaît clairement à l'examen des liens entre ces quatre buts. Les pères fondateurs de la TGS se devaient en effet de poursuivre à fond la recherche des isomorphismes des concepts, lois et modèles, le premier but qu'ils poursuivaient, parce que, de la réussite de cette tâche, dépendait essentiellement celle des trois autres buts qu'ils s'étaient fixés.

1.3 - Le modèle de la hiérarchie de la complexité de Boulding comme manifestation concrète des ambitions des pères de la TGS.

Pour voir d'une manière plus concrète ce vers quoi tendait la TGS, jetons un rapide coup d'oeil sur le célèbre modèle de la complexité de Boulding (1956). Celui-ci propose un modèle pour rendre compte de la hiérarchie de la complexité à l'œuvre dans les phénomènes

empiriques (voir tableau 2). Ce modèle à neuf niveaux veut jouer un rôle semblable à celui du tableau périodique des éléments de Mendeleïev en chimie. Boulding traite les objets empiriques comme des systèmes complexes soumis à des lois d'organisation que son modèle tente de hiérarchiser selon leur niveau de complexité. Chaque niveau de complexité inclut la complexité des niveaux inférieurs à laquelle s'ajoutent des facteurs nouveaux de complexification. Le modèle s'intéresse essentiellement aux modes d'existence, de maintien et d'adaptation de la structure de ces objets empiriques.

Le premier niveau de complexité est celui des structures statiques. Pour Boulding, c'est le niveau de la géographie et de l'anatomie de l'univers. «La description minutieuse de ces structures est le début d'une connaissance théorique organisée dans presque tous les champs...» (Boulding, 1956: 202). Le deuxième niveau, celui des structures dynamiques, est caractérisé par des mouvements prévus et préprogrammés donnant lieu à une certaine variété de comportements du système. Pour Boulding (1956: 202), «la plus grande partie de la structure théorique de la physique, de la chimie et même de l'économique tombe dans cette catégorie». Le niveau suivant, celui de la cybernétique, est celui où apparaît l'information nécessaire au maintien d'un état prédéterminé d'équilibre des systèmes. Les systèmes thermostatiques s'automaintiennent. Le quatrième niveau est celui des systèmes ouverts dont nous avons abondamment parlé en examinant la contribution de Bertalanffy. La cellule est un bon exemple de système ouvert. C'est à ce niveau qu'apparaît la vie. Ici, l'automaintenance du système se fait par le biais de transactions (intrants et extrants) avec l'environnement. Cette automaintenance est accompagnée d'autoreproduction. Le niveau génético-sociétal qui suit, dont la plante est l'exemple suggéré par Boulding, est caractérisé par la division des tâches et, par conséquent, par la nécessité d'une coordination pour le maintien de l'intégrité du système. Le sixième niveau, celui de l'animal, est caractérisé par une mobilité accrue, un comportement téléologique et une capacité de connaissance de soi et de l'environnement. Les systèmes, à ce niveau, doivent être munis de récepteurs spécialisés (yeux, oreilles, ...) pour capter et traiter une énorme quantité d'information. Le niveau suivant, celui de l'humain, se distingue du précédent en ce que la connaissance de soi et de son environnement se double d'une conscience de soi ou d'une autoréflexivité. En plus de connaître, l'humain sait qu'il connaît. C'est à ce niveau qu'apparaissent le langage et la capacité d'interpréter des symboles. Le niveau de l'organisation sociale, le huitième niveau, est celui où l'humain agit dans un environnement habité par d'autres humains. Il est non seulement un humain mais aussi un acteur social jouant un rôle. Son comportement en est d'autant complexifié. Enfin, le dernier niveau est qualifié par Boulding de transcendantal et ajouté à sa hiérarchie pour éviter les inconvénients d'une fermeture prématurée de son modèle. À l'examen du tableau 2, on voit que pour Boulding la complexité de la structure des objets empiriques vient des facteurs suivants: « [...] variété des états que peuvent prendre les divers éléments constitutifs d'une structure, nécessité du maintien de l'équilibre de la structure par codage et décodage de l'information, besoin d'interaction avec l'environnement, coordination, mémorisation et communication par usage de symboles, autoréférentialité, prise en compte du rôle des acteurs, etc.» (Landry, 1988: 37).

Niveau de complexité	Type de systèmes	Caractéristiques	Exemple
- # 1	Structure statique	- Charpente, cadre, ossature statiques - Géographie et anatomie de l'univers	- La configuration des électrons autour d'un noyau
# 2	Structure dynamique	- Mouvements prévus et programmés	- Des machines simples comme l'engin à vapeur
# 3	Cybernétique	- Mouvements thermostatiques d'automaintenance d'un état prédéterminé d'équilibre - Apparition de l'information	- Le thermostat
# 4	Système ouvert	- Apparition de la vie - Transactions avec l'environnement - Automaintenance et autoréproduction	- La cellule
# 5	Génétioco-social	- Division des tâches - Nécessité de coordination	- La plante
# 6	Animal	- Mobilité accrue - Comportement téléologique - Capacité de connaître - Capacité de capter et de traiter une énorme quantité d'information	- L'animal
# 7	Humain	- Conscience de soi et des autres - Langage symbolique	- L'individu
# 8	Organisation sociale	- Capacité de jouer un rôle	- Le groupe
+ # 9	Transcendental	- Non précisées	- Indéterminé

Tableau 2 La hiérarchie de la complexité selon Boulding (1956)

Cet ambitieux modèle⁵ qui constitue, pour reprendre les mots mêmes de Boulding (1956: 197), un «corps de construits théoriques systématiquement organisés pour aborder les relations générales de l'univers empirique», donne une bonne idée des conceptions à la fois ontologique, épistémologique et méthodologique des pères de la TGS (ou du moins de certains d'entre eux). On peut mieux en juger en faisant un bref rapprochement de ce modèle avec la Doctrine du positivisme logique, doctrine encore largement dominante à cette époque dans les sciences. Le noyau dur de cette doctrine s'appuyait sur deux principes dont l'interprétation et la justification n'ont cessé d'évoluer au fil des critiques dont ils ont fait l'objet, soit l'unité de la science et l'empirisme (Audet, Landry et Déry, 1986; Soulez,

⁵ Ceux qui, aujourd'hui, adhèrent aux idées postmodernistes en science (cf. Kilduff et Mehra, 1997; Calas et Smircich, 1999) voient d'un oeil sceptique toute tentative d'élaboration de grandes théories comme celle de Boulding.

1985). L'unité de la science prenait appui «sur un ou plusieurs des éléments suivants, selon les époques et les auteurs: l'identité fondamentale des unités élémentaires qui composent tous les objets, inanimés ou animés, humains ou non; une méthode unique pour produire des connaissances valides, donc scientifiques; enfin un langage théorique unique, logico-mathématique, qui permet d'exprimer toutes les connaissances et de constituer un ensemble de connaissances unique, complet, définitif et universel, sous la forme d'une structure logico-mathématique qui contient toutes les connaissances valides» (Audet, Landry et Déry, 1986). L'empirisme, par ailleurs, exprimait l'«idée selon laquelle les sens sont les seules sources de connaissance objective, valide et exprimable dans un langage d'observation catégoriquement distinct du langage théorique» (Audet, Landry et Déry, 1986).

Boulding, en se fixant comme but «d'aborder les relations générales de l'univers empirique», s'appuie clairement sur l'empirisme comme source des connaissances scientifiques. Par ailleurs, par l'usage qu'il fait de la notion de système et en conformité avec le quatrième but de *The Society for General Systems Research*, Boulding favorise une vision unifiée de la science. Sur ces deux points, le modèle de Boulding se conforme à sa manière aux deux principes à la base du positivisme logique. Il suppose de plus que la connaissance acquise par les sens est celle d'un univers autonome, préorganisé et indépendant de l'observateur qui en prend connaissance. Il s'agit là d'une hypothèse aussi largement partagée dans les milieux positivistes. Par ailleurs, Boulding a recours à un «corps de construits théoriques systématiquement organisés» comme préalable à l'observation empirique et comme guide de cette dernière. Ce faisant, il viole deux canons du positivisme logique, du moins à ses débuts. Premièrement, il «contamine» l'observation empirique avec des éléments métaphysiques dont tentait désespérément de se débarrasser la Doctrine du positivisme logique. Deuxièmement, la séparation stricte que cette doctrine tentait de faire entre le langage d'observation et le langage logico-mathématique n'est plus respectée.⁶ Cette violation par Boulding d'une interprétation stricte de ces deux canons correspond cependant dans une large mesure à l'évolution même qu'avait subie la Doctrine du positivisme logique au fil des années. Sur la base de ce qui précède, on peut donc affirmer que, d'un point de vue ontologique et épistémologique, le modèle de Boulding ne représente pas une véritable rupture d'avec le positivisme logique du moins dans ses versions évoluées. D'un autre côté, Boulding et la TGS remplacent comme base d'observation et d'analyse les "unités élémentaires" dont étaient censés être composés les objets, par la notion de système. Ce changement ontologique (les systèmes sont partout) constitue à nos yeux un point de nette rupture qui a d'importantes conséquences méthodologiques comme l'attestent les propos de Bertalanffy rapportés plus haut ainsi que le modèle de Boulding lui-même.

Partie 2 - L'héritage du mouvement systémique

Maintenant qu'ont été rappelées les origines du mouvement systémique, on peut se demander quel héritage ce mouvement nous a légué. Cet héritage est entendu ici dans deux sens différents mais complémentaires. Le premier concerne la propagation des idées

⁶ L'épistémologie contemporaine a depuis longtemps réfuté le bien-fondé de ces deux canons dans leur forme radicale.

systemiques, alors que le second porte sur les critiques traditionnelles adressées à la systémique. Chacun de ces deux sens constituera une sous-section de la présente partie.

2.1 - La propagation des idées systémiques

Même si la chose est difficile à mesurer avec précision, il est indéniable que les idées systémiques ont eu et ont encore une influence significative en science. Les concepts à la base de la théorie du système ouvert et de la TGS sont très généraux et d'une compréhension presque «intuitive» occultant souvent de la sorte des subtilités qu'une étude plus approfondie révélerait. Ainsi, chacun peut, par transfert analogique, trouver assez facilement des applications concrètes de ces concepts dans le domaine où il œuvre. Par exemple, le concept d'organisme comme une entité en constante interaction avec son environnement peut être transposé sans trop de difficultés de la biologie à une multitude d'autres domaines et y engendrer des perspectives fécondes. Le cas des organisations humaines vues comme des systèmes ouverts devant s'adapter à leur environnement a, par exemple, profondément marqué le champ des théories de l'organisation ainsi que celui des systèmes d'information. Il en va de même pour les concepts de «tout», de «synergie», «d'adaptation», etc. qui sont tout aussi transférables d'un domaine à l'autre.

Cette capacité de transfert analogique a eu une conséquence importante: les pionniers du mouvement systémique, ou leurs exégètes, ont plus facilement pu prétendre à une large diffusion et à une forte influence des idées systémiques. Bertalanffy s'est autorisé de la généralité et de la transférabilité des concepts développés dans sa théorie du système ouvert pour affirmer non sans une certaine justification être à l'origine de développements dans une multitude de champs de recherche. Par exemple, il parle des domaines d'investigation suivants qui s'inspirent, selon lui, des principes systémiques: l'ingénierie des systèmes, la recherche opérationnelle, les programmations linéaire et non linéaire, l'informatique, la simulation, la théorie des ensembles, la théorie des graphes, la théorie des réseaux, la cybernétique, la théorie de l'information, la théorie des automates, la théorie des jeux, la théorie de la décision, la théorie des files d'attente et beaucoup d'autres. Après une telle énumération, on peut se demander s'il existe, dans l'esprit de Bertalanffy, un domaine qui ait échappé à l'influence du mouvement systémique.

En général, les exégètes du mouvement systémique ont eu tendance à être tout aussi généreux que Bertalanffy dans leur jugement sur l'influence de la systémique en science. Par exemple, Schoderbek, Kefalas et Schoderbek (1975) ont proposé l'interprétation suivante des origines et du développement du mouvement interdisciplinaire en science où, manifestement, les idées systémiques jouent un rôle central (voir figure 1). Les auteurs y présentent, à leur façon, comment les sciences naturelles ou physiques ainsi que les sciences sociales se sont progressivement décloisonnées pour aboutir à ce qu'ils appellent «les sciences systémiques». Ces dernières auraient, à leur tour, donné naissance à l'approche systémique via les développements de la TGS et de la cybernétique. Cette figure est intéressante à plusieurs égards. Premièrement, les sciences systémiques sont vues comme originant à la fois de la biophysique, de la biochimie et de la psychologie sociale, champs qui furent manifestement influencés, d'après leur description dans la figure 1, par la théorie du système ouvert. Deuxièmement, en plus de l'apport des sciences systémiques, la TGS y apparaît comme venant à la fois de la biologie, des mathématiques, de l'économique et de la physiologie. Ces quatre domaines correspondent précisément aux disciplines

d'origine des quatre pères de la TGS mentionnés plus haut. Troisièmement, contrairement à l'interprétation de Bertalanffy, la cybernétique est présentée, non pas comme étant dérivée de la TGS, mais plutôt comme un développement parallèle à celle-ci. Quatrièmement et d'un intérêt particulier pour notre propos dans le présent texte, les concepts et les modèles de la TGS et de la cybernétique à l'origine de l'approche systémique auraient influencé le champ de la gestion, entendu ici dans un sens très général englobant les domaines des systèmes sociaux, des théories des organisations, de la recherche opérationnelle, de la science de la gestion, de l'analyse de systèmes, de la dynamique industrielle et, enfin, du management cybernétique. En somme, pour Schoderbek *et al.*, les sciences systémiques, résultat d'une tendance à l'interdisciplinarité dans les sciences et de l'influence de la théorie du système ouvert, auraient ultimement favorisé l'émergence d'approches dites systémiques⁷, lesquelles devaient permettre à leur tour de s'attaquer à des problèmes à portée sociale plus concrète. Ce modèle de Schoderbek *et al.*, bien que contestable à certains égards, n'en demeure pas moins caractéristique de la grande influence concédée au mouvement systémique par plusieurs de ses exégètes.

Pour résumer cette section sur la propagation des idées systémiques, retenons d'abord qu'à cause de leur nature même, les concepts, idées et modèles généralement associés au mouvement systémique se prêtent particulièrement bien à diverses formes d'appropriation dans d'autres champs et, en même temps, rendent difficile une évaluation précise de leur influence réelle. Les pionniers de la systémique et leurs exégètes ont pu ainsi soutenir, non sans raison, la thèse d'une large et profonde influence du mouvement systémique.

2.2 - Les critiques traditionnelles adressées à la systémique

Nous rappelons d'abord ici deux critiques d'ordre général formulées à l'endroit des théories systémiques prises globalement. Suivent ensuite un certain nombre de mises en garde et de remarques plus spécifiques concernant l'usage de certains concepts clés de la systémique. Nous évoquons enfin brièvement les reproches adressés aux approches systémiques proprement dites. Dans la sous-section 2.2, nous nous ferons principalement l'écho de propos que l'on retrouve dans le corpus portant sur la systémique en nous efforçant d'en faire voir les conséquences sans tenter de les critiquer à notre tour. Cette dernière tâche sera réalisée au fil du discours dans la troisième partie.

Parmi les critiques d'ordre général portant sur les théories systémiques⁸, deux sont particulièrement importantes et reviennent constamment. La première concerne leur faible capacité prédictive et la seconde a trait à l'usage de l'analogie. On retrouve la première critique principalement chez des chercheurs œuvrant dans le domaine des sciences de la nature où la prédiction est traditionnellement le critère ultime d'évaluation de la validité d'une théorie. La TGS, par exemple, serait, pour l'essentiel, une théorie non réfutable au sens de Popper et, en conséquence, non scientifique. La deuxième critique porte sur l'usage

⁷ Contrairement à Schoderbek *et al.* (1975), nous préférons utiliser le pluriel et parler «d'approches systémiques» parce qu'il n'existe pas, à notre avis, une approche systémique unique autour de laquelle tous se rallieraient.

⁸ Par théories systémiques, nous entendons ici principalement la TGS et, dans une moindre mesure, la théorie du système ouvert.

du procédé analogique dans la TGS. Celle-ci ne serait pas véritablement une théorie, mais « [...] au mieux une collection de similarités intéressantes entre niveaux différents d'analyse » (Berrien, 1976: 59). Pour les chercheurs qui se réclament de la Doctrine du positivisme, l'analogie n'est qu'une figure de style qui ne sert qu'à embellir le langage. Cette fonction d'embellissement ne serait toutefois pas souhaitable en science parce qu'elle ne peut ultimement que polluer le langage d'observation. Comme on peut s'en douter, ces deux critiques font qu'aux yeux d'un grand nombre de chercheurs, les théories systémiques manquent de rigueur et ne peuvent être assimilées à de véritables théories scientifiques. Au

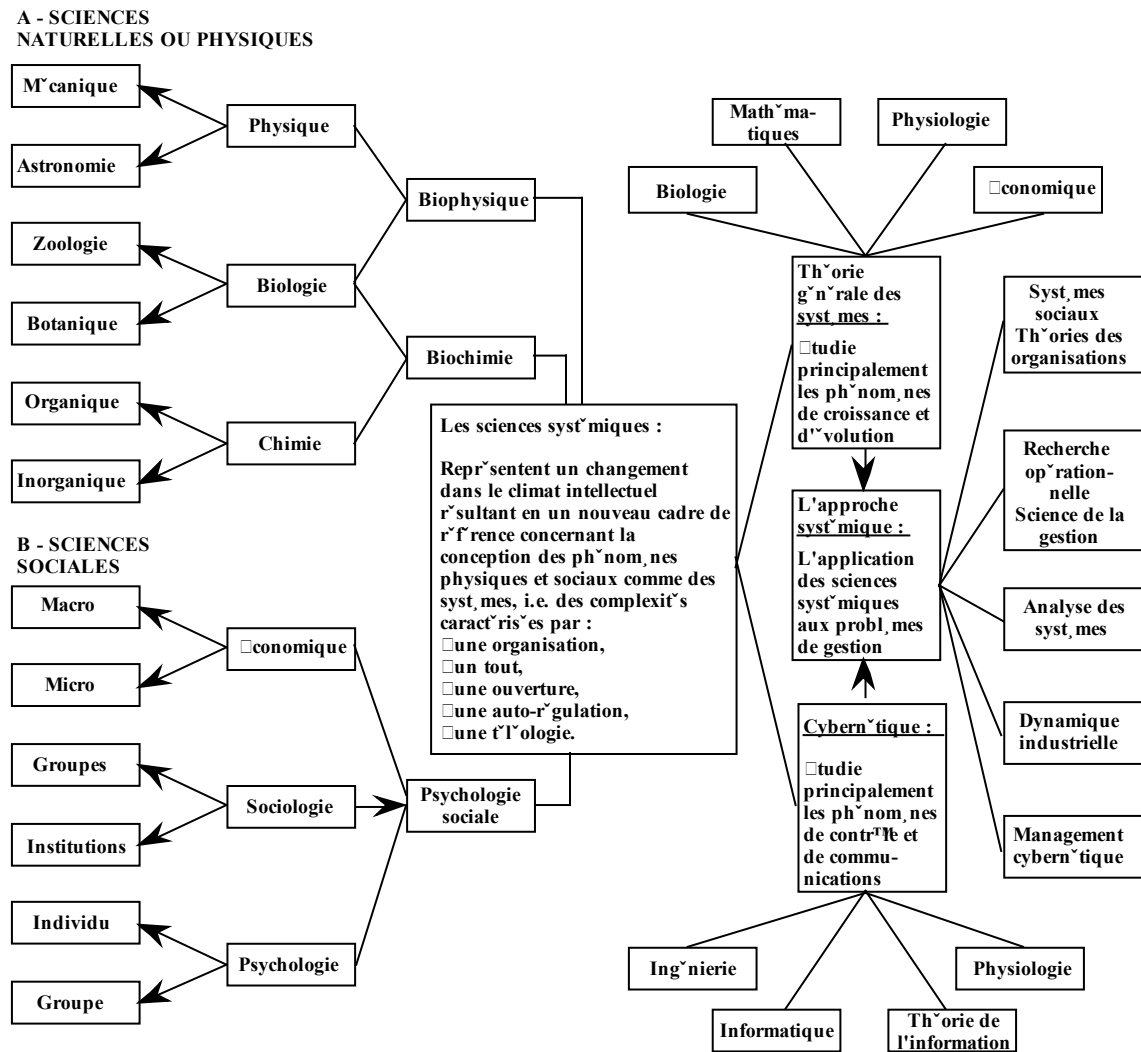
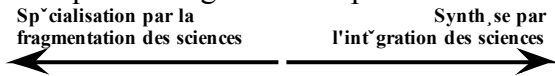


Figure 1 Les origines et le développement du mouvement interdisciplinaire en sciences selon Schoderbek et al. (1975)

mieux, ce que ces théories avaient à offrir l'a déjà été, de sorte qu'elles n'ont plus maintenant qu'un intérêt historique.

Aux deux critiques générales qui précèdent s'ajoutent plusieurs mises en garde et remarques plus spécifiques portant sur certains concepts de la systémique et leur usage. Ainsi, dans sa réflexion sur la méthode, Edgar Morin (1977) a formulé plusieurs commentaires sur la notion de système et sur certains des concepts qui lui sont associés. Nous en relèverons ici trois qui nous apparaissent particulièrement pertinents et qui résument bien les mises en garde et les remarques sur l'usage de certains concepts de la systémique. Premièrement, s'il fait partie du credo systémique de rappeler que le tout est plus que la somme des parties, on oublie trop facilement de dire que ce même tout est aussi «moins» que la somme des parties, en ce que l'appartenance au tout fait que les parties ne peuvent voir exprimées toutes leurs potentialités.

«Alors que les émergences s'épanouissent en qualités phénoménales des systèmes, les contraintes organisationnelles immergent dans un monde de silence les caractères inhibés, réprimés, comprimés au niveau des parties. Tout système comporte ainsi sa zone immergée, occulte, obscure où grouillent les virtualités étouffées.» (Morin, 1977; 127).

En somme, pour Morin, le mode d'organisation d'un système est non seulement une manifestation de coopération mais aussi de compétition entre les parties ou composantes, de sorte que l'organisation observée est le fruit de forces antagonistes en équilibre. Ainsi, la notion de synergie, qui exprime le fait que le tout est plus grand que la somme de ses parties, en mettant principalement l'accent sur les émergences, est insuffisante pour bien comprendre les modes d'organisation des systèmes. C'est pourquoi Morin fait remarquer que «[l]a théorie des systèmes n'a pas formulé le caractère intrinsèquement organisationnel du principe d'antagonisme» (Morin, 1977: 121).

Deuxièmement, comme nous l'avons mentionné dans le tableau 1, la théorie du système ouvert se voulait un mouvement d'opposition aux démarches analytico-sommatives lesquelles débouchaient, selon Bertalanffy, sur un réductionnisme mutilant, en même temps qu'un mouvement de promotion des démarches holistiques lesquelles devaient théoriquement éviter cette même difficulté. Sur ce point, Morin fait remarquer qu'on peut aussi bien réduire au tout qu'à la partie. Pour lui, «le tout n'est pas tout», car il est insuffisant en soi. En recherche, on est toujours confronté à l'alternative suivante: tout dire au sujet de rien, le danger qui guetterait les démarches analytiques, ou rien dire au sujet de tout, le danger auquel seraient confrontées les démarches holistiques.

Troisièmement, Bertalanffy voyait des systèmes partout. La notion de système était à ses yeux l'unité fondamentale sur laquelle devaient désormais porter les efforts des scientifiques pour les repérer d'abord et les étudier ensuite en se laissant guider par les principes de la théorie du système ouvert et ceux de la TGS. Sa démarche se voulait résolument antiréductionniste avec une prédominance accordée au tout sur la partie pour permettre de rendre compte des effets de synergie. Dans la mesure où les systèmes sont empiriquement et objectivement repérables, comme le suppose Bertalanffy, ils sont clairement distinguables de leur environnement et leur frontière peut être tracée avec exactitude. Toutefois, qu'arrive-t-il, se demande Morin, si le tout devient lui-même incertain?

En effet, la théorie du système ouvert se voulait à l'origine en opposition aux explications basées sur la notion de système fermé dominée par la deuxième loi de la thermodynamique de la physique classique. Cependant, se contenter d'opposer «système ouvert» à «système fermé» est, pour Morin, une vision trop simpliste. Un système complètement fermé n'est qu'une boîte noire sans intrants ni extrants observables par un observateur externe alors qu'un système complètement ouvert n'est pas repérable ou distinguable de son environnement. Un système doit être à la fois ouvert et fermé. Autant la fermeture est nécessaire à son organisation interne, autant l'ouverture l'est à son adaptation à l'environnement. Mais, parce qu'un système est à la fois ouvert et fermé, son identité devient incertaine: sa clôture n'est plus tout à fait évidente et son ouverture fait qu'il peut toujours être considéré comme la partie d'un plus grand système. Ainsi, pour Morin:

« [...] le tout est incertain [...] parce qu'on peut très difficilement isoler, et qu'on ne peut jamais véritablement clore un système parmi les systèmes de systèmes de systèmes auxquels il est relié, et où il peut apparaître [...] à la fois comme tout et comme partie d'un plus grand tout.» (Morin, 1977: 128).

Cette incertitude du tout dont parle Morin est encore amplifiée dans les cas où on observe des phénomènes d'autoproduction et d'autoréférence qui font que les systèmes acquièrent la capacité de transformer et de se transformer, de produire et de se reproduire, de relier et de se relier, de maintenir et de se maintenir (Maturana et Varela, 1980; Varela, 1989; Le Moigne, 1990).

Deetz (1992: 182) décrit bien les conséquences de ce phénomène d'autoorganisation dans le cas des grandes entreprises modernes:

«Lorsque nous disons que les organisations s'autoproduisent et sont autoréférentielles, nous voulons attirer l'attention sur la manière avec laquelle les grandes entreprises, comme tous les systèmes humains, se produisent dans un environnement [...] qu'elles ont sélectionné [...] et évaluent leur succès à partir de critères élaborés à l'intérieur même du système évalué. Elles ne font pas simplement s'adapter à un environnement externe, elles sélectionnent l'environnement auquel elles réagissent.» .

On conçoit facilement les difficultés méthodologiques du modélisateur confronté à ce type de contexte. La distinction qu'il pourra faire entre le système et son environnement aura donc toujours quelque chose d'arbitraire. Cet arbitraire peut être illustré à l'aide de l'exemple suivant inspiré de Fourez (1974). On parle beaucoup de «système de santé» par les temps qui courent. La figure 2 qui suit montre un ensemble de choix qui s'offrent à une communauté au moment où celle-ci tente de définir les paramètres de «son» système de santé, choix dont la domination actuelle de la médecine scientifique n'est qu'une concrétisation parmi plusieurs possibles. On imagine facilement ici que les coûts reliés au système de santé varieront considérablement selon le choix retenu. Dans cet exemple apparaît aussi clairement non seulement l'incertitude du tout dont parle Morin, mais encore l'inévitable intervention humaine et l'influence des valeurs dans la définition du système. Peut-on encore parler ici de systèmes objectivement repérables et clairement distinguables de leur environnement? Face à ce type de situation, on comprend mieux la remarque de

Churchman (1968) selon laquelle personne n'est un expert en approche systémique quand il s'agit du choix des buts et des moyens à privilégier pour un système, parce qu'invariablement des jugements moraux sont impliqués.

Enfin, les approches systémiques⁹ proprement dites ont, elles aussi, fait l'objet de critiques. Prises dans leur ensemble, ces critiques apparaissent contradictoires. D'une part, certaines d'entre elles reprennent pour l'essentiel les critiques, mises en garde et nuances énoncées précédemment sur la théorie du système ouvert, sur la TGS et sur certains concepts clés de la systémique. Ainsi, on leur reproche de manquer de rigueur en raison de leur faible pouvoir prédictif, de produire des résultats vagues, ambigus et sans grande portée concrète par suite de leur biais analogique et de déboucher, tout compte fait, sur des conclusions plutôt banales, conséquence de leur tendance à réduire au tout, etc. Par ailleurs, on entend également des reproches qui ressemblent étrangement à ceux habituellement adressés aux démarches scientifiques d'inspiration naturaliste lorsque celles-ci sont mises à contribution pour s'attaquer à des problèmes impliquant les dimensions humaine et sociale: pertinence sacrifiée sur l'autel de la rigueur, étroitesse des points de vue considérés, dénaturation des problématiques abordées, etc. On peut à bon droit se demander comment des reproches aussi contradictoires peuvent légitimement être adressés à un même objet, à moins que, comme on le verra plus loin, celui-ci soit en fait multiple.

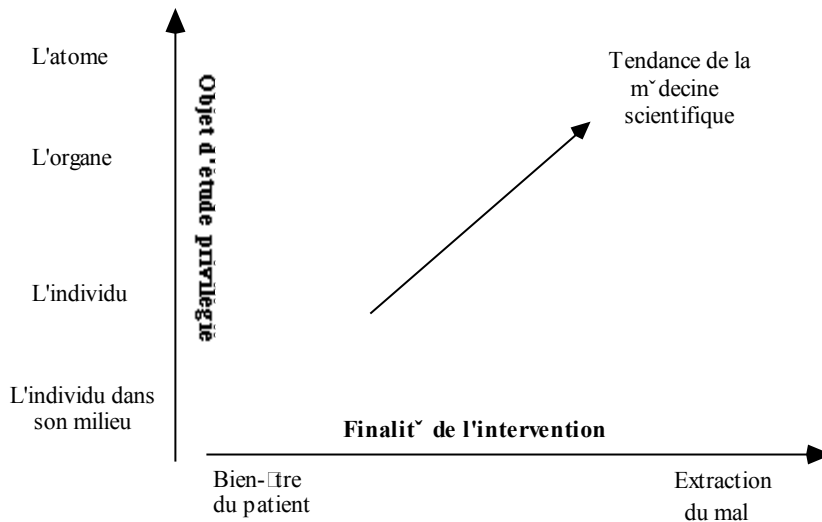


Figure 2 Diverses conceptions de la santé selon Lambourna

(Adapté de Fourez, 1974)

Ces reproches contradictoires sur les approches systémiques sont le signal d'une difficulté importante à laquelle celles-ci semblent être confrontées: le noyau dur, c'est-à-dire ce qu'auraient en commun et ce qui caractériserait les nombreuses approches qui se proclament systémiques, n'apparaît pas évident à première vue. Les éditeurs de livres à portée méthodologique ont su exploiter cette difficulté en ne se gênant pas pour ajouter « Une approche systémique » aux titres des livres qu'ils publient, souvent dans le but d'en accroître les ventes. Cet effet «marketing» a, en retour, amplifié la difficulté concernant l'identité du noyau dur des approches systémiques, de sorte que critiquer ces approches est

⁹ Le sens de cette expression sera précisé plus loin.

devenu un défi en soi pour la simple raison qu'il est difficile de bien cerner ce que sont et ne sont pas ces approches. De quoi parle-t-on lorsqu'on parle d'approches systémiques? Doit-on qualifier d'approche systémique toute démarche méthodologique dans laquelle un observateur averti est en mesure de déceler une quelconque influence des idées systémiques? Ou doit-on, au contraire, réserver ce terme pour les démarches qui s'appuient directement sur certains concepts centraux propres à la théorie du système ouvert et à la TGS et qui s'y réfèrent explicitement à l'intérieur de démarches originales? On le voit bien, donner une réponse affirmative au premier volet de l'alternative mène tout droit à un cul-de-sac dans la mesure où, compte tenu de l'influence diffuse de la systémique, toute démarche pourrait être qualifiée, à la limite, de systémique. Le deuxième volet de l'alternative exige, par ailleurs, d'effectuer un certain découpage destiné à mieux circonscrire le sens à donner à l'expression «approche systémique». C'est ce à quoi nous nous emploierons dans la troisième partie.

Partie 3 - Vers des balises d'évaluation de la recherche systémique

Dans cette dernière partie, nous cernerons d'abord ce qui caractérise les approches systémiques puis distinguerons deux grands courants de pensée dans ces approches. Nous serons alors en mesure de suggérer des balises d'évaluation de la recherche systémique.

3.1 - Caractéristiques des approches systémiques: une tentative de délimitation

Schoderbek *et al.* (1975) caractérisent les approches systémiques comme étant des tentatives délibérées de mise au point de démarches originales d'intervention interdisciplinaires pour aborder des problèmes complexes de gestion¹⁰. La gestion dont il est surtout question est celle portant sur des problèmes à portée sociale (économique, organisationnelle, managérielle, sociétale) concrète dans lesquels le chercheur doit simultanément appuyer sa démarche de recherche sur des objets «durs», et sur des objets «mous»¹¹. Un objet **faisant l'objet d'une prise de connaissance** est «dur» s'il possède trois caractéristiques essentielles. Il faut d'abord que l'objet soit «donné» c'est-à-dire qu'il résulte d'une prise de connaissance par les sens, qu'il soit donc d'origine empirique. L'objet donné doit ensuite avoir une stabilité relative suffisante pour pouvoir se révéler au sujet dans un état à peu près semblable d'une observation à l'autre. Il faut enfin que le sujet qui en prend connaissance soit en position d'extériorité suffisante par rapport à cet objet de sorte que l'activité de prise de connaissance ne modifie pas sensiblement l'objet étudié. Lorsque ces trois conditions sont remplies, la prédiction et le contrôle sur l'objet deviennent possibles. Beaucoup d'objets des sciences de la nature remplissent ces trois conditions, ce qui est plus rarement le cas avec les objets des sciences du social qui sont alors qualifiés de «mous» (Audet *et al.*, 1986). Avec les objets mous, la capacité de prédiction et de contrôle étant absente, le but de la prise de connaissance se concentre sur la compréhension et la construction du sens, d'où pourront émerger **des orientations informées pour l'action**. S'interroger, par exemple, sur ce qu'il faut faire pour implanter, dans un milieu relativement urbanisé, une industrie potentiellement polluante qui soit économiquement rentable tout en

¹⁰ Voir Landry (1995) pour une discussion sur cette notion de problème complexe en gestion.

¹¹ Voir les travaux de l'épistémologue Mary Hesse (1975, 1978 et 1980) pour plus de détails sur la distinction entre sciences dures et sciences molles comme substitut à celle traditionnellement faite entre sciences de la nature et sciences du social.

étant respectueuse de l'environnement et acceptable socialement est un bon exemple d'un genre de problème de gestion où se retrouvent à la fois le dur et le mou. C'est lorsqu'il est confronté à de tels problèmes complexes où le dur et le mou sont inextricablement liés que le chercheur est le plus susceptible de recourir à une approche dite systémique. Parce que trop cloisonnés, les champs traditionnels d'investigation scientifique sont généralement mal équipés pour permettre d'aborder globalement ces problèmes. Les approches systémiques sont donc des tentatives pour combler cette lacune dans un contexte social qui exige de plus en plus de la science qu'elle fasse la démonstration de son utilité.

Les approches systémiques sont donc, la plupart du temps, interventionnistes d'orientation. Elles se veulent des instruments d'aide à la formulation et à la résolution de problèmes complexes que rencontrent concrètement les membres d'un groupe ou d'une société. Elles s'inspirent des concepts clés de la théorie du système ouvert et de la TGS et marient le dur et le mou dans des proportions qui peuvent varier, à l'intérieur de démarches plus ou moins originales par rapport aux méthodes scientifiques traditionnelles. À cause même des influences qui ont marqué leur naissance, ces approches tendent également à être interdisciplinaires par vocation¹².

Les approches systémiques ont été historiquement traversées par diverses influences que nous regrouperons ici, pour abrégé, autour de deux orientations principales. Il y a d'abord l'orientation «réaliste» qui perpétue la tradition du mouvement systémique à ses débuts en considérant, sous l'influence du positivisme logique, que l'univers est ontologiquement constitué d'entités concrètes appelées systèmes et que la recherche doit tendre à avoir un caractère nomothétique. Des auteurs bien connus comme De Rosnay (1975) et Forrester (1968) appartiennent à cette première orientation. L'autre orientation, plutôt «idéaliste», ne présume pas par ailleurs l'existence concrète de systèmes dans la nature mais considère plutôt que l'idée de système constitue un modèle conceptuel fort pratique dont dispose le chercheur pour donner un sens à la réalité dans laquelle il intervient et pour s'en faire une construction utile, surtout à des fins d'intervention. La recherche devient ici idiographique. Le Moigne (1990) parle de «systémographe» pour désigner cet instrument intellectuel de recherche que procure le modèle «système». Checkland (1981, 1994), Jackson et Keys (1984), Flood et Jackson (1991), Cavaleri (1994), Galliers *et al.* (1997), et Le Moigne (1990) appartiennent à cette seconde orientation. Des expressions comme «analyse de système», «recherche opérationnelle» ou simplement «approche systémique» suivies ou non du qualificatif «dur» sont souvent utilisées pour désigner la première orientation. Avec la seconde orientation, il est aussi question «d'approche systémique» ou encore «d'approche systémique molle (ou douce)». Le terme «approche systémique» utilisé sans autre qualificatif est donc en soi ambigu parce qu'il ne permet pas de distinguer à quelle orientation on se réfère.

Jackson (1995: 26) résume bien, à notre avis, la distinction fondamentale entre ces deux orientations:

«Lorsque nous parlons d'utiliser les idées systémiques ou des modèles qui s'inspirent de ces idées, parfois nous signifions par là que nous essayons de

¹² Mais, le simple fait pour une approche d'être interdisciplinaire ne la rend pas systémique pour autant. Elle doit, comme on vient de le voir, remplir d'autres conditions.

modéliser les systèmes existants dans le monde, auquel cas nous donnons à la notion de système un véritable statut ontologique. D'autre fois par ailleurs, et c'est plus souvent le cas dans le contexte de la gestion, nous parlons d'utiliser les idées et modèles systémiques dans le seul but d'apprendre et de clarifier divers points de vue sur la réalité, auquel cas nous les utilisons comme un instrument épistémologique».

	Orientation réaliste	Orientation idéaliste
Caractère de la recherche	Plutôt nomothétique.	Plutôt idiographique.
Statut de la notion de système	Ontologique: Les systèmes sont des réalités objectivement et empiriquement repérables.	Épistémologique: La notion de système est un outil pour se représenter la réalité et réfléchir sur elle à l'occasion d'un projet d'intervention.
Qualité de base d'un "bon" modèle du système	Qu'il corresponde au système sous investigation en mettant en évidence ses règles de composition.	Qu'il soit un bon instrument d'aide à la réflexion et à l'intervention.
But recherché à travers l'exercice de modélisation	Prédire le comportement du système pour: - pouvoir mieux intervenir sur lui; - pouvoir mieux le contrôler.	Comprendre et agir sur une réalité problématique: - mieux diriger l'attention; - mieux structurer la pensée; - mieux organiser des débats libres et ouverts sur des valeurs à privilégier; - mieux trouver des réponses valables.
Fixation des buts de l'intervention sur le système	Les buts sont donnés au chercheur par ceux ayant initié l'intervention sur le système. Les buts sont une donnée de départ de l'exercice de modélisation. La tâche du chercheur	La recherche des buts à poursuivre fait partie de la problématique même. Une insatisfaction face à une situation présente et une volonté de la modifier peuvent constituer le seul point de départ de l'activité de modélisation.

	consiste à trouver les meilleurs moyens pour atteindre ces buts.	
Caractéristiques des stratégies d'intervention privilégiées	<p>Modélisation formelle à l'aide d'outils quantitatifs.</p> <p>Multiples emprunts aux méthodes des sciences de la nature.</p> <p>Tendance à la neutralisation "méthodologique" des conflits de valeurs.</p> <p>Recherche de l'optimalité.</p>	<p>Modélisation plus relâchée dans laquelle l'usage des outils quantitatifs perd de l'importance.</p> <p>Recours à des stratégies propres à stimuler la discussion, à faire apparaître les enjeux, les conflits de valeur et à favoriser les débats, le consensus.</p> <p>Recherche du satisfaisant.</p>

Tableau 3 Les deux grandes orientations des approches systémiques

Le tableau 3 montre plus en détail les différences entre ces deux orientations. Que retenir de l'examen de celui-ci? Premièrement, derrière ces deux orientations se profile un vieux débat en épistémologie sur la question de savoir si la connaissance scientifique ne reflète que le réel et ses lois de composition ou encore si elle reflète également le sujet connaissant et ses stratégies de prise de connaissance à *la Piaget* (1967). Il est facile de s'imaginer que, selon la position du chercheur sur ce point, son approche systémique ne sera pas la même. Comme le soulignent d'ailleurs fort justement Flood et Jackson (1991: 122) :

«Une fois qu'a été abandonnée la prétention de modéliser l'univers tel qu'il existe, la seule justification qui reste à suivre les prescriptions des modélisateurs et méthodologistes systémiques est que ces prescriptions peuvent procurer les moyens de mieux organiser des débats libres et ouverts sur les valeurs ou encore sur des systèmes actuels ou proposés.»

Deuxièmement, on observe que les reproches contradictoires adressés aux approches systémiques, et auxquels nous avons fait écho dans la deuxième partie, le sont moins lorsqu'on réalise que ces deux orientations diffèrent, même si toutes ont recours aux concepts centraux de la systémique comme ceux d'environnement, de frontière du système, d'intrants, d'extrants, d'équilibre, etc. Certains de ces reproches peuvent être valables pour l'une sans l'être pour l'autre des deux grandes orientations systémiques.

Troisièmement, on imagine facilement que l'orientation réaliste est davantage appropriée lorsque le phénomène sous investigation est largement dominé par des objets

durs se prêtant bien à la prédiction et au contrôle alors que l'orientation idéaliste est mieux adaptée lorsqu'on est surtout en présence d'objets mous.

Quatrièmement, on réalise que certains des reproches ou faiblesses de la systémique mentionnés dans la deuxième partie peuvent, selon l'usage qui est fait des approches systémiques, être transformés en avantages. Ainsi, l'incertitude quant à l'identité du système dont parle Morin (1977) est érigée dans beaucoup d'approches systémiques d'orientation idéaliste en un questionnement central sur la façon la plus appropriée de se représenter le réel pour intervenir sur lui. Ce questionnement sert alors à mettre en évidence les conflits de valeurs, les dilemmes quant à la direction à privilégier et les éléments qui font obstacle à des interventions fructueuses sur une réalité problématique. Par exemple, le choix d'un système de santé (cf. figure 2) implique en même temps le choix de valeurs à privilégier, d'orientations à suivre et d'autres à ignorer, de rôles particuliers à distribuer entre les diverses parties concernées. De même, le reproche d'un recours abusif à l'analogie en systémique peut devenir un avantage dans un contexte exploratoire où la façon même de se représenter la réalité fait problème. Ainsi, la critique sur l'usage de l'analogie en systémique n'est valable que dans la mesure où on prend pour acquis que le raisonnement analogique doit être banni en science, ce qui ne fait certainement pas l'unanimité parmi les scientifiques eux-mêmes¹³.

Cinquièmement, on constate que la comparaison entre les deux grandes orientations nous ramène à une question fondamentale à laquelle est constamment confronté le chercheur, à savoir le difficile équilibre entre rigueur et pertinence. L'orientation réaliste semblerait privilégier la rigueur alors que la pertinence serait la priorité pour les tenants de l'orientation idéaliste. Mais dichotomiser de la sorte entre rigueur et pertinence constitue, selon nous, une simplification abusive: les deux orientations se doivent d'être à la fois rigoureuses et pertinentes. Si elles ne sont pas rigoureuses, elles peuvent difficilement se prétendre scientifiques; si elles ne sont pas pertinentes, elles ne servent à rien. Certes, le langage mathématique privilégié par l'orientation réaliste fait plus facilement apparaître les failles dans la rigueur avec laquelle le modèle du système sous investigation est représenté, mais on oublie souvent que les langages qui utilisent les approches systémiques d'orientation idéaliste se doivent eux aussi d'être particulièrement cohérents et systématiques, sans quoi le modèle systémique qui en résultera n'apparaîtra pas crédible et l'usage qu'on en fera sera discrédité.

3.2 - À la recherche de balises d'évaluation de la recherche systémique

Maintenant qu'ont mieux été délimitées les «approches systémiques», on est en position d'aborder plus directement la question des balises d'évaluation de la recherche qui s'en inspire. Pour ce faire, nous nous interrogerons d'abord sur les conditions de validité des recherches scientifiques en général, pour dégager ensuite de ces conditions des balises pour juger les recherches systémiques. Nous aborderons cette question en nous appuyant sur

¹³ Voir à ce sujet l'intéressant débat entre Pinder et Bourgeois (1982), d'une part, et Morgan (1983), d'autre part. Voir aussi la collection d'essais sur ce thème dirigée par Ortony (1993).

deux prémisses¹⁴. La première est à l'effet qu'il n'existe pas de critère absolu pour juger de la «validité» des connaissances scientifiques. En d'autres mots, personne n'est présentement en mesure de proposer à cet effet un (ou des) critère(s) manifestement supérieur(s) aux autres en toutes circonstances. Toutes les tentatives à ce jour dans l'établissement d'un monisme méthodologique, y inclus celle du positivisme logique, se sont avérées un échec. Ceci ne signifie pas cependant, qu'en l'absence de critères absolus, tout soit permis: des balises rationnelles sont encore possibles. La seconde prémisse est à l'effet qu'il n'y a pas pour les recherches scientifiques un but unique qui les justifierait toutes. Pour reprendre les mots de Laudan (1984: 63-64) « [...] il est de toute évidence légitime de s'engager dans une recherche pour une grande variété de raisons et avec une grande variété de buts». Face à la variété des buts possibles pour la recherche et à l'absence d'un critère absolu pour juger de sa validité, une recherche doit être considérée comme valable dans la mesure où elle incorpore une ou des procédures qui offrent des garanties raisonnables quant à l'atteinte des buts poursuivis par le chercheur (Roth, 1987: 74). En somme, dans le contexte des deux prémisses précédemment avancées, le chercheur est ici assimilé à un «bricoleur expert» possédant un coffre à outils contenant un jeu de méthodes sophistiquées de prise de connaissance. Toutes ces méthodes sont imparfaites et incapables de répondre à la très grande variété des buts de recherche. Dans les circonstances, la démarche du chercheur ne sera valable et légitime que dans la mesure où il pourra montrer que, compte tenu du but¹⁵ qu'il poursuit, la méthode qu'il utilise est pleinement justifiée. Ce qui signifie que le chercheur n'est pas seulement un bricoleur expert, mais également un «rhéteur» confronté au problème de légitimer les résultats de ses recherches (Landry, Banville et Oral, 1996).

Comment le chercheur peut-il alors s'y prendre pour effectuer une telle opération de justification? Laudan (1984) a proposé un modèle triadique de justification d'une recherche scientifique reproduit à la figure 3. Nous utiliserons ce modèle pour réfléchir sur la légitimité des recherches issues des approches systémiques. Celui-ci, bâti autour des trois composantes, «buts poursuivis», «méthodes utilisées» et «théories opérantes», reconnaît qu'il n'existe pas de déterminisme dans les liens qui unissent ces trois éléments dans l'élaboration d'un projet de recherche. Cependant, buts, méthodes et théories se contraignent mutuellement et doivent déboucher finalement sur un tout cohérent, crédible et justifiable. Un bon projet de recherche, quel qu'il soit, devrait pouvoir se justifier à partir de ce modèle et les projets empruntant aux approches systémiques ne font pas exception à cette règle.

Le modèle de Laudan permet de mieux comprendre le problème de la légitimité et de l'utilité des deux orientations principales des approches systémiques. Elles ont été élaborées dans des contextes particuliers et elles visent des finalités qui leur sont propres. Elles peuvent être d'excellents outils si elles sont utilisées d'une façon appropriée en respectant les conditions pour lesquelles elles ont été conçues. Ainsi, notre réponse à la question de savoir si les recherches systémiques, entendues au sens de recherches faisant appel à des approches systémiques, sont légitimes et, en conséquence, peuvent espérer un avenir prometteur, est, au plan logique, définitivement oui, et ce aussi longtemps qu'on pourra justifier les types de finalités de recherche pour lesquelles les approches

¹⁴ Voir Landry et Banville (1992) pour une justification de ces prémisses ainsi que pour plus de détails sur les propos de Laudan (1984) et Roth (1987) rapportés ici en rapport avec ces prémisses.

¹⁵ Celui-ci peut être plus ou moins précis, plus ou moins ambigu au départ.

systemiques s'avèrent particulièrement bien adaptées. Il n'y a donc pas, théoriquement, de raisons qui justifieraient un organisme subventionnaire valorisant ces finalités dans la recherche de refuser de subventionner des projets faisant appel à de telles approches dans la mesure où sont respectées les conditions propres au modèle triadique de Laudan.

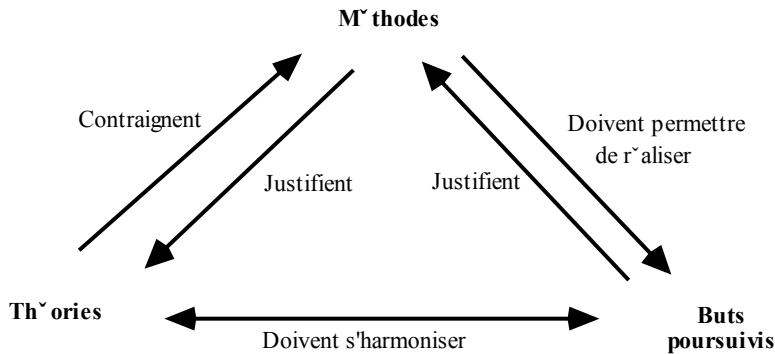


Figure 3 Le modèle triadique de justification d'une recherche scientifique de Laudan (1984)

Par ailleurs, il est bien évident qu'au plan pratique la réponse que nous venons de donner peut être différente. Toute méthode, démarche ou approche, pour reprendre une expression de Bachelard (cité dans Le Moigne, 1990: 29), est un discours de circonstances. Utilisée hors des circonstances qui l'ont justifiée, une méthode n'est plus ce pour quoi elle avait été conçue, c'est-à-dire, étymologiquement, un «chemin qui mène à un but», mais devient plutôt un labyrinthe dans lequel on se perd. Elle ne respecte plus alors les exigences du modèle de Laudan. C'est précisément pour que le «chemin» ne devienne pas un «labyrinthe» dans l'usage des approches systémiques que nous avons tenu à distinguer dans la sous-section 3.1 les deux grandes orientations des approches systémiques. Si l'espace le permettait, il faudrait encore faire d'autres distinctions à l'intérieur de chacune de ces orientations. On y découvrirait des approches qui ne font pas nécessairement les mêmes choses ou, lorsqu'elles le font, qui ne le font pas nécessairement de la même façon et avec le même bonheur. C'est ici qu'intervient le jugement du chercheur compétent qui sait éviter ce qu'on pourrait appeler les pièges classiques qui guettent l'usage des approches systémiques comme:

- adopter une démarche systémique d'orientation réaliste dans une situation dominée par des objets mous, ou encore retenir une démarche systémique d'orientation idéaliste dans un contexte plutôt dur;
- présumer naïvement que la définition du système sous investigation émergera naturellement de l'examen brut des faits dans un environnement marqué par des

- conflits de valeurs et d'intérêts dans lequel les faits à prendre en compte font eux-mêmes problème;
- traiter la notion de système parfois comme une réalité concrète et parfois comme un instrument de prise de connaissance dans le contexte de la même recherche;
 - réduire le tout à un tout «insignifiant» au sens de Morin (1977);
 - négliger la rigueur sous prétexte de pertinence ou encore sacrifier la pertinence sur l'autel de la rigueur;
 - banaliser l'explication du mode d'organisation du système;
 - faire comme si le chercheur était un expert en mesure et en droit de trancher les conflits de valeurs et d'intérêts rencontrés chez les parties concernées par la problématique qu'il investit;
 - prétendre à l'utilisation d'une approche systémique sous le seul prétexte que cette recherche regroupe des chercheurs venant d'horizons différents;
 - supposer que les approches systémiques sont des instruments permettant de tout faire (autre forme de monisme méthodologique), ou encore qu'elles sont toutes à peu près équivalentes.

À notre avis, les doutes qui sont parfois exprimés quant à la valeur des approches systémiques comme outils de recherche sont davantage le résultat d'un usage inapproprié, inadéquat ou non rigoureux de ces approches que la conséquence de failles intrinsèques qui les habiteraient. Faire un «bon» usage des démarches systémiques est toujours délicat à réaliser en pratique. Les critiques rapportées sur la systémique sont là pour nous le rappeler.

Conclusion

Nous avons voulu proposer dans les pages qui précèdent une réflexion sur le mouvement systémique et jeter un regard critique sur les recherches qui s'en inspirent dans le but de mieux les caractériser et de suggérer des balises pour les évaluer. Pour ce faire, nous avons successivement rappelé l'histoire de ce mouvement, les grandes idées qui sont à son origine ainsi que son héritage avant de poser la question de la légitimité et de l'utilité des approches systémiques comme outils de recherche et de conclure que si, au plan logique, cette légitimité et cette utilité ne peuvent être contestées, au plan pratique, la question en devient une d'espèce à être jugée au cas par cas en se servant d'outils comme le modèle triadique de justification d'une recherche scientifique de Laudan (1984) et en s'assurant qu'ont été évités les pièges qui accompagnent souvent un usage superficiel des concepts systémiques.

Au terme de cette réflexion sur la recherche systémique, il ressort clairement que les questions qui émergent face à l'usage des approches systémiques sont, en dernière analyse, des questions qui se posent face à tout projet de recherche. Le chercheur reste un bricoleur

qui doit bien comprendre le mode d'emploi des outils dont il dispose. Il doit en connaître les limites et savoir les utiliser avec imagination. Ainsi, s'il ne s'est pas bien imprégné des finalités qu'il désire poursuivre dans sa recherche, il ne sera pas en mesure de choisir adéquatement les outils les plus appropriés. De même que tous les chemins sont bons pour celui qui ne sait pas où il va, toutes les méthodes sont bonnes pour le chercheur qui néglige de considérer très attentivement le projet qui justifie et légitime sa recherche. Par ailleurs, le chercheur qui dispose d'un coffre à outils mal garni, tend invariablement à réorienter les recherches qu'il entreprend dans la direction qu'autorise la gamme étroite des outils qu'il maîtrise. Les méthodes, on ne le dira jamais assez, sont des moyens, non des fins.

BIBLIOGRAPHIE

- Audet, M., M. Landry et R. Déry (1986), «Science et résolution de problème: liens, difficultés et voies de dépassement dans le champ des sciences de l'administration», *Philosophy of the Social Sciences/Philosophie des sciences sociales*, 16(4), 409-440.
- Berrien, F. K. (1976), «A General Systems Approach to Organizations», in M. A. Dunnette (dir.), *Handbook of Industrial and Organizational Psychology*, Chicago: Rand McNally College Publishing Company, 41-62.
- Bertalanffy, L. W. (1968), *General System Theory - Foundations, Development, Applications*, New York: George Braziller.
- Boulding, K. E. (1956), «General Systems Theory - The Skeleton of Science», *Management Science*, 2(2), 197-208.
- Calas, M. B. et L. Smircich (1999), «Past Postmodernism? Reflexions and Tentative Directions», *The Academy of Management Review*, 24(4), 649-671.
- Caveleri, P. (1994), «Soft Systems Thinking : A Pre-condition for Organizational Learning», *Human Systems Management*, 13, 259-267.
- Checkland, P. (1994), «Conventionnal Wisdom and Conventional Ignorance : The Revolution Organization Theory Missed», *Organization*, 1(1), 29-34.
- Checkland, P. (1981), *Systems Thinking, Systems Practice*, Chichester: John Wiley and Sons.
- Churchman, C. W. (1968), *The Systems Approach*, New York: Dell Publishing.
- Deetz, S. (1992), *Democracy in an Age of Corporate Colonization*, Albany (N. Y.): State University of New York Press.
- De Rosnay, J. (1975), *Le macroscope*, Paris: Seuil.
- Déry, R., M. Landry et C. Banville (1993), «Revisiting the Issue of Model Validation in OR : An Epistemological View», *European Journal of Operational Research*, 66(2), 168-183.
- Fontana Dictionary of Modern Thought - Second Edition* (1988), A. Bullock et O. Stallybrass (dir.), Londres: Fontana Press.
- Forrester, J. W. (1968), *Principles of Systems - Second Preliminary Edition*, Cambridge, Mass: Wright-Allen Press.
- Fourez, G. (1974), *La science partisane*, Gembloux, Belgique: Éditions Duculot.
- Flood, R. L. et M. C. Jackson (1991), *Creative Problem Solving: Total Systems Intervention*, Chichester: John Wiley & Sons. Ltd.
- Galliers, R., j. Mingers et M. Jackson (1997), «Organization Theory and Systems Thinking: The Benefits of Partnership», *Organization*, 4(2), 269-278.

- Hesse, M. (1980), *Revolutions and Reconstructions of Science*, Brighton: Harvester Press.
- Hesse, M. (1978), «Theory and Value in the Social Sciences», in C. Hookway et P. Pettit (dir.), *Action and Interpretation: Studies in the Philosophy of Science*, Cambridge: Cambridge University Press, 1-16.
- Hesse M. (1975), «Models of Method in the Natural and Social Sciences», *Methodology and Science*, 8, 163-178.
- Jackson, M. C. (1995), «Beyond the Fads: Systems Thinking for Managers», *Systems Research*, 12(1), 25-42.
- Jackson, M. C. et P. Keys (1984), «Towards a System of Systems Methodologies», *Journal of Operational Research*, 35(6), 473-486.
- Kilduff, M. et A. Mehra (1997), «Postmodernism and Organisational Research», *Academy of Management Review*, 22(2), 453-481.
- Landry, M. (1995), «A Note on the Concept of Problem», *Organization Studies*, 16(2), 315-343.
- Landry, M. (1992), «Pour une vision élargie de la rationalité», *Revue canadienne des sciences de l'administration/Canadian Journal of Administrative Sciences*, 9(4), 266-278.
- Landry, M. (1988), «Les problèmes organisationnels complexes et le défi de leur formulation», *Canadian Journal of Administrative Sciences/Revue canadienne des sciences de l'administration*, 5(3), 34-48.
- Landry, M. et C. Banville (1992), «A Disciplined Methodological Pluralism for MIS Research», *Accounting, Management and Information Technologies*, 2(2), 77-97.
- Landry, M., C. Banville et M. Oral (1996), «Model Legitimation in Operational Research», *European Journal of Operational Research*, 92, 443-457.
- Laudan, L. (1984), *Science and Values: The Aims of Science and Their Role in Scientific Debate*, Berkeley, CA: University of California Press.
- Le Moigne, J.-L. (1990), *La théorie du système général - théorie de la modélisation* (troisième édition), Paris: Presses universitaires de France.
- Maturana, H. et F. Varela (1980), *Autopoiesis and Cognition: The Realization of the living*, Londres: Reidl.
- Morgan, G. (1983), «More on Metaphors: Why We Cannot Control Tropes in Administrative Science», *Administrative Science Quarterly*, 28(4), 601-607.
- Morin, E. (1977), *La Méthode - La Nature de la Nature*, Paris: Editions du Seuil.
- Ortony, A. (dir.) (1993), *Metaphor and Thought* (Second Edition), Cambridge: Cambridge University Press.
- Philips, D. C. (1971), «Systems Theory - A Discredited Philosophy», in P.P. Schoderbek (dir.), *Management Systems* (Second Edition), New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Piaget, J. (1967), «Les courants de l'épistémologie contemporaine», in J. Piaget (dir.), *Logique et connaissance scientifique*, Paris: Gallimard, Encyclopédie de la Pléiade.
- Pinder, C. C. et W. Bourgeois (1982), «Controlling Tropes in Administrative Science», *Administrative Science Quarterly*, 27(4), 641-652.
- Roth, P. A. (1987), *Meaning and Method in the Social Sciences: A Case for Methodological Pluralism.*, Ithaca: Cornell University Press.
- Schoderbek, P. E., A. Kefalas et C. G. Schoderbek (1975), *Management Systems - Conceptual Considerations*, Dallas: Business Publications, Inc.
- Simon, H.-A. (1991), *Science des systèmes - Science de l'artificiel*, (traduction Jean-Louis Le Moigne), Paris: Bordas.

- Soulez, A. (dir.) (1985), *Manifeste du Cercle de Vienne et autres écrits*, Paris: Presses universitaires de France.
- Van Gigch, J. P. (1978), *Applied General Systems Theory*, New York: Harper & Row.
- Varela, F. C. (1989), *Connaître: les sciences cognitives - tendances et perspectives*, Paris: Seuil.
- Weaver, W. (1948), «Science and Complexity», *American Scientist*, 36.