



Que
sais-je?

LA SYSTÉMIQUE SOCIALE

Jean-Claude Lugan

puf

Facebook : La culture ne s'hérite pas elle se conquiert

QUE SAIS-JE ?

La systémique sociale

JEAN-CLAUDE LUGAN



Avertissement

La systémique appliquée au champ social s'affirme comme telle depuis plus de quarante ans. Cet ouvrage ne pouvait rapporter cette démarche dans toute sa variété. Son objectif, si tant est qu'il ne soit pas déjà trop ambitieux, est d'en montrer les mouvements théoriques à la fois fondamentaux et cumulatifs, ses aspects novateurs sur le plan conceptuel, sa dimension interdisciplinaire, voire transdisciplinaire, et les principales questions et évolutions épistémologiques qu'elle suscite dans le domaine des sciences sociales. Ainsi, les renvois aux ouvrages qui ont inspiré cet essai compenseront, pour le lecteur qui le souhaiterait, les inévitables carences d'un tel exercice.

La quatrième édition avait introduit, grâce notamment aux suggestions de notre collègue Xavier Marchant-Tonel, certains compléments qui nous semblaient faire défaut dans les précédentes. Cette cinquième édition n'a donc procédé qu'à des corrections marginales.

Introduction – Les origines

À la veille de la Seconde Guerre mondiale, Ludwig von Bertalanffy, biologiste, cherchait à lancer un point de vue « organique », afin de dépasser dans sa propre discipline les impasses et la controverse mécanisme-vitalisme, en s'appuyant sur la théorie des systèmes ouverts et des états stables qui était une extension de la physique, de la chimie, de la cinétique et de la thermodynamique classiques. Dans cette direction, il fut conduit à une généralisation plus poussée qu'il intitula General System Theory [2] [1]. Néanmoins, ce n'est qu'après 1945, dans un contexte beaucoup plus favorable à la construction de modèles et aux généralisations abstraites, que la Théorie générale des systèmes se diffusa, et cela d'autant plus que des scientifiques avaient suivi des voies similaires : théorie cybernétique, théorie de l'information, théorie des jeux, théorie de la décision, théorie des graphes, analyse factorielle, etc.

L'idée plus ou moins implicite d'une conception systémique des objets de la connaissance n'était pas entièrement nouvelle, même si le terme de « système » n'était pas prononcé. J.-W. Lapierre [10] remonte loin puisqu'il oppose déjà la conception systémique d'Héraclite (v^e av. J.-C.) à l'idée d'immuabilité, de simplicité des choses développée par Parménide. De même, il oppose l'esprit de géométrie de R. Descartes, par lequel celui-ci s'intéresse aux relations nécessaires

que le raisonnement géométrique déduit de quelques principes posés comme évidents pour toute intelligence, à l'esprit de finesse de B. Pascal qui raisonne sur l'incertain, le probable et qui manifeste une conception systémique des relations entre les choses ou les phénomènes, puisqu'il affirme, dans les Pensées :

« Donc toutes choses étant causées et causantes, aidées et aidant, médicalement et immédiatement, et toutes s'entretenant par un lien naturel et insensible qui lie les plus éloignées et les plus différentes, je tiens impossible de connaître les parties sans connaître le tout, non plus que de connaître le tout sans connaître particulièrement les parties. »

Ces tendances, à une conception systémique des phénomènes, se retrouvent avec plus ou moins de forces chez les penseurs sociaux les plus divers : Hegel, Marx, A. Comte, É. Durkheim, W. Pareto [10].

Même si ces tendances se retrouvent avec plus ou moins d'intensité chez ces penseurs sociaux, il n'en reste pas moins qu'à leur naissance, c'est-à-dire au ^{xix}^e siècle, puis tout au long du ^{xx}^e siècle, les sciences sociales ont subi l'influence des sciences naturelles développées depuis déjà deux ou trois siècles. Celles-ci leur proposaient schématiquement deux modèles d'explication : les sciences de la matière expliquaient les phénomènes qu'elles étudiaient par la causalité ; les sciences de la vie, par la fonctionnalité.

Les sciences sociales naissantes s'inspirèrent de ces

deux modèles sous des formes variées : de la physique sociale d'A. Comte au structuro-fonctionnalisme de T. Parsons, en passant par le fonctionnalisme d'H. Spencer, de B. Malinowski ou de R. K. Merton.

À la fin du XIX^e siècle, sous l'influence culturaliste allemande, s'est développée l'idée qu'il existait une différence de fond entre les sciences de la nature qui cherchaient à mesurer des phénomènes objectifs, quantifiables, observables, et les sciences sociales qui cherchaient à comprendre les actions humaines dans les singularités de situation et les significations que leur donnent dans cette situation ceux qui en sont les acteurs. Dans cette perspective, M. Weber s'est efforcé de lier l'explication par la cause à la compréhension du sens [13].

Ainsi, que ce soit au XIX^e ou au XX^e siècle, les sciences sociales ont été écartelées entre deux tentations qui pouvaient d'ailleurs se combiner selon des degrés variables :

1. soit s'engager dans l'élaboration de macrothéories sociales fondées sur des observations plus ou moins précises des réalités, mais sous-tendues, de manière explicite ou non, par des représentations de l'homme et de l'évolution des sociétés à connotations inévitablement idéologiques ;
2. soit se tourner, par réaction aux aspects par trop ambitieux et idéologiques des macrothéories, vers

les analyses empiriques, strictement délimitées, où l'on confronte un élément à un autre, sans trop se préoccuper de savoir si la relation que l'on dégage trouve sa place dans un tableau d'ensemble.

L'image utilisée par un systémicien indien, Motilal Sharma, illustre bien ce dernier risque : des aveugles cherchant à percevoir la nature d'un éléphant par le toucher, auraient-ils, en additionnant leurs sensations, l'idée de ce qu'est véritablement un éléphant [\[2\]](#) ?

Bien souvent ces deux démarches ont été assez étroitement mêlées, ce fut notamment le cas dans les démarches d'inspiration positiviste et marxiste. Parallèlement au xx^e siècle, la spécialisation disciplinaire n'a cessé de s'accroître, à l'image des sciences « dures ».

Pendant des décennies, les sciences classiques « dures » ou « molles » : chimie, biologie, psychologie ou sciences sociales, ont isolé les éléments de l'univers observé : composés chimiques, cellules, sensations élémentaires, individus, etc., puis ont manifesté l'espoir qu'en les agrégeant à nouveau sur un plan à la fois théorique et expérimental, on retrouverait l'ensemble ou le système : cellule, psychologie individuelle ou société, et qu'ils seraient ainsi intelligibles. L'idée nouvelle de la théorie des systèmes était que, pour véritablement comprendre ces ensembles, il fallait impérativement privilégier la connaissance des relations entre leurs composants.

Exemples : les interactions des enzymes dans une cellule, les interactions des processus conscients ou non chez l'individu, les structures et leur dynamique dans les systèmes sociaux...

Il s'agissait donc, d'entrée de jeu, de penser des totalités. C'est ce que l'on a dénommé la pensée holistique. Le concept de système apparaissait donc comme un nouveau paradigme scientifique qui, sans s'opposer au paradigme analytique mécaniste et causal de la science classique, en devenait le pendant inévitable.

Chez L. von Bertalanffy, cette idée de théorie générale des systèmes procédait d'une volonté de repérer des aspects généraux, des correspondances et des isomorphismes communs aux systèmes. Pour certains cette ambition était triviale, les isomorphismes ne pouvant qu'être réducteurs et les analogies organicistes superficielles [2].

Dans les sciences des sociétés, la préoccupation systémique provient vraisemblablement aussi d'une complexification des interdépendances entre des éléments et des processus : économiques, culturels, politiques, technologiques. Ces interdépendances conduisent à développer l'idée que les causalités de type classique sont trop simples et qu'il est par conséquent nécessaire d'inventer des formes de causalités plus complexes, mieux adaptées à la saisie de ces interdépendances souvent instables. L'idée est aussi qu'à partir d'un certain seuil l'approfondissement des connaissances sur un secteur étroit de la réalité perd de son efficacité si ce secteur n'est pas réintroduit dans des

ensembles plus vastes.

Néanmoins le mouvement systémique n'est pas continu dans les sciences sociales. À la suite de la diffusion des idées de L. von Bertalanffy [2] et de chercheurs comme J. Forrester [9], A. Rapoport [18], H. Simon [19], T. Parsons [15-17], D. Easton [7] et beaucoup d'autres, le systémisme a été quelque peu occulté à l'exception peut-être du systémisme d'aide à la décision dans les disciplines de gestion, plus méthodologique et opérationnel. Ce mouvement s'est heurté, du moins en Europe, dans les années 1960 et 1970, à une certaine domination des théoriciens d'inspiration plus ou moins marxiste, notamment en France, qui voyaient en lui une expression plus ou moins déguisée du fonctionnalisme.

Quelles hypothèses émettre pour expliquer ce que nous pourrions convenir d'appeler depuis quelques années un certain regain du systémisme ?

À la suite de l'hyperthéorisation trop souvent dogmatique des années 1950-1970, les sciences sociales ont développé une méfiance vis-à-vis des macrothéories dont la plupart trouvaient leur origine au ^{xix}^e siècle. Cela peut expliquer un certain mouvement de retour vers l'empirisme, vers la description de phénomènes restreints, avec des tentatives théoriques aussi prudentes que limitées, abandonnant la prétention à découvrir des lois du social, et cherchant tout au plus à constater des régularités ou des probabilités.

Aujourd'hui la conscience croissante de

l'interdépendance des phénomènes, de l'existence de totalités qui échappent aux traditions analytiques, progresse. Pour notre part, nous aurions tendance à penser que ce phénomène est en grande partie lié à l'éclosion d'une conscience de l'interdépendance et de la complexité des phénomènes à l'échelle planétaire, issue elle-même du formidable progrès des communications.

En d'autres termes se ferait de plus en plus sentir la nécessité :

1. d'une théorisation ouverte, capable de s'inspirer de certains des paradigmes empruntés aux sciences de la vie et de la matière, et des éléments théoriques accumulés dans les sciences sociales tout en manifestant une assez grande pertinence opérationnelle [10-14] ;
2. d'une métathéorisation capable de réagir au découpage en champs et sous-champs disciplinaires et par là en disciplines et sous-disciplines sociales ou psychologiques, sans pour autant vouloir reconstituer une macrothéorie à vocation universelle. En effet, sans réaction à ce rétrécissement, le risque de sclérose intellectuelle est patent. Or on peut aujourd'hui éprouver à juste titre le sentiment que le progrès des connaissances, bien loin de correspondre à un développement organique, évoque la prolifération anarchique de cellules autonomes dont chacune se développerait pour elle-même sans respecter aucune régulation d'ensemble. Cet effort

d'interdisciplinarité requiert néanmoins un véritable remembrement de l'espace mental.

La question est de savoir si la systémique sociale peut assumer cette double fonction.

Le prospectiviste M. Godet^[3] est d'avis que l'âge de la communication, c'est-à-dire aujourd'hui, devrait être marqué par le passage à la pensée systémique qui seule peut espérer rendre compte du fait que les phénomènes, les problèmes relèvent de et mélangent des champs différents : économie, sociologie, psychologie, biologie, etc. Cette pensée de l'hétérogénéité est l'essence même de la pensée holistique et trois aspects caractériseraient ce type de démarche :

- il faut cesser de penser les choses en termes de causes à effets et introduire les boucles de rétroaction ;
- l'objet a tendance à se dissoudre pour être pensé en termes de relations ;
- le Tout est plus que la somme des parties.

La méthode holistique consiste à tenter de rendre compte des faits, institutions, organes, en les intégrant dans l'ensemble dont ils font partie. M. Godet ajoute que la systémique doit être également capable d'introduire des turbulences inqualifiables, des grands problèmes de sens qui sont inhérents à l'être humain. Il faut tenter

d'articuler les savoirs les uns aux autres.

On peut aussi adopter à l'inverse ce que nous appellerions le « profil bas » du systémisme, et considérer qu'il est davantage un cadre conceptuel permettant d'ordonner des observations, un paradigme, voire une sorte de métalangage qu'une véritable théorie.

Par exemple : en matière d'analyse des organisations, il est nécessaire de prendre en compte des variables très diverses et leurs interactions : stratégies et personnalités individuelles, stratégies de groupe, rapports de pouvoir, déterminations d'origine exogène (nouvelles technologies, nouvelles législations, nouvelles normes sociales, etc.). Ces variables conduisent à recourir à des modèles de type systémique les plus opérationnels possibles, afin de tenter de rendre compte de ces interactions [4].

Notes

[1] Renvoi à la bibliographie.

[2] Communication au Congrès de l'ais, New Dehli, 1986.

[3] De l'anticipation à l'action, Paris, Dunod, 1991.

[4] Voir S. G. Haines, Systems Thinking and Learning, Amhurst (Mass.), hrd Press, « The manager's pocket guide », 1998.

Chapitre I

Les développements de la systémique dans les différentes disciplines et leurs influences sur la systémique appliquée au champ du social

I. Les mathématiques

La prise de conscience de l'existence de relations non linéaires dans certains systèmes a conduit les mathématiciens à chercher de nouvelles voies. En effet, l'application de la procédure analytique classique dépend de deux conditions :

- les interactions, entre les éléments ou sous-systèmes, doivent être assez faibles, voire inexistantes, pour être négligeables et ainsi permettre l'« isolement » des éléments ou sous-systèmes sur un plan logique et mathématique, et

ensuite pouvoir les réunir ;

- les relations qui décrivent les comportements des éléments ou sous-systèmes doivent être linéaires. Dans ce cas, l'équation qui décrit le comportement de l'ensemble aura la même forme que les équations décrivant les comportements des éléments, parties ou sous-systèmes.

Exemple d'un système d'équations différentielles simultanées. Soit Q_i ($i = 1, 2, \dots, n$) une mesure quelconque des éléments p_i ; ces équations seront, pour un nombre fini d'éléments et dans un cas simple, de la forme :

$$\frac{dQ_1}{dt} = f_1(Q_1, Q_2, \dots, Q_n),$$

$$\frac{dQ_2}{dt} = f_2(Q_1, Q_2, \dots, Q_n), \dots,$$

$$\frac{dQ_n}{dt} = f_n(Q_1, Q_2, \dots, Q_n)$$

La variation de n'importe quelle mesure Q_i est donc une fonction de toutes les autres Q_i ($i = 1, 2, \dots, n$).

Réciproquement, la variation de n'importe quelle mesure Q_i entraîne une variation de toutes les autres mesures et, par conséquent, du système dans sa totalité.

Or ces deux conditions, comme l'écrit L. von Bertalanffy [2], ne sont pas remplies par ces ensembles formés de sous-ensembles en interaction que l'on appelle les systèmes complexes. Ceux-ci peuvent être délimités par l'existence d'interactions fortes selon l'expression d'A. Rapoport [18] ou d'interactions non triviales selon l'expression d'H. A. Simon [19], c'est-à-dire non linéaires. Le problème tient au fait que les ensembles d'équations différentielles simultanées servant de définition pour un système sont déjà difficiles à résoudre dans les cas linéaires, même s'il y a peu de variables, et pratiquement impossibles à résoudre dans les cas non linéaires [2].

Les mathématiciens ont donc exploré des voies nouvelles afin de traiter des systèmes qui dépassent de loin les mathématiques classiques. Contenterons-nous de citer dans cette introduction les principales de ces théories qui sont autant d'apports à la démarche systémique [2].

1. La théorie des compartiments.

2. La théorie des graphes et la théorie des réseaux.

3. La théorie de l'information d'E. Shannon et W. Weaver [1].

4. La théorie des catastrophes de R. Thom [2].

5. La théorie des jeux d'O. Morgenstern [3] et la théorie de la décision qui complète la théorie des jeux.

Ainsi, le champ d'approche des systèmes par des méthodes mathématiques s'est considérablement élargi. Néanmoins il faut s'empresse d'ajouter que, s'il existe des modèles mathématiques très élaborés, leur application aux cas concrets en termes d'utilité reste artificielle, sinon douteuse. Par exemple, la théorie de l'information, malgré son haut degré de mathématisation, s'est avérée assez décevante en sociologie ; il en est de même pour la théorie des jeux appliquée à la politique ou aux problèmes des rapports de force entre les nations.

Pour notre part, nous souscrivons aux propos de L. von Bertalanffy [2], lorsqu'il affirme qu'il est peut-être préférable d'avoir d'abord un modèle non mathématique avec ses imperfections, mais qui exprime un point de vue antérieurement négligé, que de partir de modèles mathématiques prématurés fondés certes sur des algorithmes connus, mais risquant de restreindre le champ de vision.

II. La physique

C'est sans doute la science « dure » qui a constitué ces dernières années l'une des sources d'inspiration les plus fécondes de la systémique.

1. Le paradigme de l'entropie

La physique classique avait pour objectif de résoudre éventuellement les phénomènes naturels par le jeu d'unités élémentaires, ce jeu étant conduit par des lois. Du point de vue du « Démon » imaginé par l'astronome Laplace, une connaissance exacte et absolue de la position et de la vitesse des particules élémentaires permettrait de formuler des prédictions sur l'état de l'Univers au cours du temps. L'ordre était donc le maître mot de la science classique. Puis les lois statistiques remplacèrent les lois déterministes. Les lois de l'ordre sont devenues les lois du désordre, car elles sont l'aboutissement d'événements statistiques désordonnés, conformément aux conséquences tirées par Boltzmann du second principe de la thermodynamique ou principe de la dégradation de l'énergie [14].

Le premier principe est celui de la conservation de l'énergie. L'énergie du monde est constante. L'énergie est une entité indestructible dotée d'une capacité polymorphe de transformation (mécanique, électrique, chimique).

Le second principe déjà esquissé par Carnot et formulé par Clausius [14] au milieu du xix^e siècle introduit non l'idée de déperdition qui serait contradictoire du premier principe, mais celle de dégradation de l'énergie. L'énergie ne se perd pas, mais se déplace, se dégrade sous forme de chaleur. Toute énergie qui prend une forme calorifique ne peut se reconvertir entièrement et perd donc une partie de sa capacité à effectuer un travail. Or tout travail produit de la chaleur, c'est-à-dire que toute utilisation de l'énergie tend à la dégrader. Cette

diminution irréversible de l'aptitude à se transformer et à effectuer un travail qui est propre à la chaleur a été dénommée par Clausius entropie. Par voie de conséquence, le désordre est lié dans l'univers physique à tout travail, à toute transformation, et l'entropie de cet univers ne peut que s'accroître inéluctablement. Dans un système « clos », toute transformation s'accompagne inévitablement d'un accroissement d'entropie et cette dégradation irréversible ne peut que s'accroître jusqu'à un maximum correspondant à un état d'homogénéisation et d'équilibre thermique pour le système, état où disparaît toute aptitude au travail et toute possibilité de transformation.

En 1877, Boltzmann montra l'originalité énergétique de la chaleur à partir de l'analyse du comportement des micro-unités ou molécules constitutives d'un système donné. Au sein de ce système, la chaleur est l'énergie propre aux mouvements désordonnés des molécules et tout accroissement de chaleur correspond à un accroissement de l'agitation. C'est donc parce que la forme calorifique de l'énergie comporte du désordre dans ses mouvements qu'il se produit une dégradation de la capacité de travail.

L'accroissement d'entropie est de fait un accroissement du désordre interne et l'entropie maximale correspond à un désordre moléculaire total au sein d'un système. Elle se manifeste au niveau global de ce système par l'homogénéisation et l'équilibre. Boltzmann montra aussi que l'entropie, cette grandeur qui évaluait l'aptitude d'un système fermé à évoluer sur le plan énergétique,

caractérisait aussi le nombre des états possibles que pouvait prendre ce système, qu'il soit ouvert ou fermé.

Le principe d'ordre de Boltzmann est le suivant : tout système tend vers son état le plus probable qui est celui du désordre maximal ; autrement dit, un système qui ne se trouverait pas au départ dans un état d'équitépartition évoluera vers cet état. Si, de plus, le nombre N désigne les qualités différentes de ce système, celui-ci ira vers le mélange de ces différentes qualités. L'entropie est mesurable par le logarithme de la probabilité p d'apparition d'un des V états possibles, V étant la variété du système.

L'entropie sera d'autant plus grande que le système pourra revêtir plus de configurations (équiprobables) distinctes.

L'entropie traduit le degré d'indétermination du système, c'est-à-dire que l'entropie est minimale lorsque l'une des configurations est certaine [4].

Pour les systèmes complexes, il est évident que la formalisation mathématique de l'entropie rencontre des limites du même type que celles que nous avons déjà évoquées plus haut à propos de la formalisation en général.

Ainsi, qualitativement, l'augmentation d'entropie se traduit par une croissance de l'homogénéité au détriment de l'hétérogénéité initiale et par extension on a considéré que l'entropie mesurait le degré d'ordre ou de désordre

d'un système. L'ordre d'un système est constitué par l'organisation qui agence en un tout des éléments hétérogènes. Exemple : la cathédrale Saint-Sernin de Toulouse contient plus d'informations que l'ensemble initial des briques qui ont servi à sa construction. Néanmoins, avec le temps, une certaine dégradation, c'est-à-dire une perte d'informations, se produit ; l'exemple des monuments grecs ou romains est également significatif. Les opérations de restauration des monuments ne sont pas autre chose que de la « reconstitution d'ordre ». Pour L. Brillouin, l'information représente, en termes négatifs, l'entropie d'un système ; c'est le principe néguentropique de l'information [5]. Au lieu de parler de probabilité d'un état, on peut parler d'ordre et de désordre. L'ordre est évidemment moins probable que le désordre, et si l'on obtient aisément du désordre en partant de l'ordre il faut généralement beaucoup d'efforts pour créer de l'ordre avec du désordre.

À partir de ces considérations, on peut dire, comme le montre E. Morin [14], que l'entropie est une notion qui signifie à la fois :

1. dégradation de l'énergie par le désordre moléculaire et l'homogénéisation ;
2. dégradation de l'ordre au niveau macroscopique par équilibre thermique ;
3. dégradation de l'organisation par impossibilité pour le système de se transformer.

Dans l'Univers considéré comme un mégasystème clos, l'entropie ne peut tendre que vers un maximum – autrement dit, vers une mort thermique inéluctable, c'est-à-dire encore vers la désorganisation et le désordre.

Pourquoi, alors, y a-t-il de l'ordre, de l'organisation dans l'univers ?

Comment s'explique l'apparition, l'évolution de l'organisation biologique et sociale ?

Comment se fait-il qu'il y ait eu développement de l'organisation dans le cosmos, des atomes aux molécules, macromolécules, cellules vivantes, êtres multicellulaires, sociétés ?

Une première explication : les gains localisés d'organisation s'effectueraient par « pompage » d'énergie à l'extérieur – autrement dit, grâce à l'augmentation de l'entropie générale. Il y aurait donc dans l'Univers des îlots, des systèmes ouverts, de plus en plus ordonnés, organisés, alors que cet Univers lui-même serait de plus en plus « désorganisé », c'est-à-dire verrait son entropie croître. En tant que mégasystème clos, l'Univers tendrait vers une sorte de mort thermique inévitable.

En fait, les choses sont encore plus complexes. Le désordre, tout en comportant en lui le désordre de l'agitation calorifique, serait aussi un désordre créateur. Déviance, perturbation et dissipation pourraient donc provoquer de la structure, c'est-à-dire de l'ordre, de

l'organisation.

Les développements plus récents de la thermodynamique dont I. Prigogine est l'initiateur, nous montrent, à travers la « théorie des structures dissipatives et de l'ordre par fluctuation », qu'il n'y a pas nécessairement exclusion, mais éventuellement complémentarité entre phénomènes désordonnés et phénomènes organisateurs. La « théorie des structures dissipatives » nous apprend que la présence d'interactions non linéaires dans une population détermine la possibilité de modes d'évolution particuliers : effets boule de neige, propagation épidémique, différenciation par amplification des petites différences, et cela quelle que soit la population. En d'autres termes encore, la dissipation d'énergie et de matière, pour parler d'un système physique, généralement associée aux idées de perte de rendement et d'évolution vers le désordre, devient, loin de l'équilibre, source d'ordre. La dissipation est à l'origine de ce que l'on peut appeler de nouveaux états de la matière [6]. Ainsi dans un système instable peut se produire une fluctuation dont l'amplification, loin de l'équilibre, aboutira à une structure d'ordre. La bifurcation est le point critique à partir duquel ce nouvel état qualitatif devient possible. Il s'agit d'une déviance microscopique qui, au bon moment, a privilégié une voie réactionnelle. Dans cette perspective des comportements individuels peuvent en certaines circonstances jouer un rôle décisif.

L'exemple des tourbillons de Bénard [14] nous montre que déviance, perturbation et dissipation peuvent

provoquer de la structure, c'est-à-dire de l'organisation et de l'ordre à la fois. Les agitations et les turbulences créent des conditions de rencontre.

De même, les réflexions de von Neumann sur les « self-reproducing automata » (1966), de von Foerster sur l' « order from noise principle » (1959) et d'Atlan sur l'idée du « hasard organisateur » (cités par E. Morin) [14] semblent remettre en cause le principe de Boltzmann, selon lequel l'activité moyenne d'une population nombreuse correspondrait au nivellement des comportements individuels.

I. Prigogine et I. Stengers montrent que, plus l'intégration et les communications entre les diverses parties d'un système sont fortes, plus les fluctuations auront peine à s'amplifier et auront tendance à se détruire. À l'inverse, si l'intégration est faible, les fluctuations pourront s'étendre d'un sous-système à l'autre et de proche en proche envahir tout le système.

Ainsi, au-delà des points de vue mécanistes de la physique classique, ont peu à peu émergé dans la physique moderne, notamment avec la physique des quanta, les notions de totalité, d'interaction dynamique, de seuil de bifurcation, de structure dissipative, d'ordre et de désordre, d'organisation. C'est l'idée d'un univers qui constitue son ordre et son organisation dans l'instabilité, l'improbabilité, la dissipation énergétique, et loin de l'équilibre. Comme le souligne E. Morin [14], pour qu'il y ait organisation, il faut donc que se produisent des interactions, au sens d'actions réciproques modifiant les

comportements des éléments, phénomènes, acteurs, etc., en présence. Ces interactions supposent des rencontres qui elles-mêmes supposent des agitations, des turbulences, c'est-à-dire du désordre. Plus s'accroît la diversité des interactions, plus s'accroissent la diversité et la complexité des effets issus de ces transformations. L'aléatoire est dans les rencontres. Par contre, les effets de ces rencontres sur des éléments déterminés, dans des conditions déterminées, prennent un caractère de nécessité et permettent par conséquent d'élaborer des lois statistiques.

La sociologie interactionniste a tenté de mettre en évidence des mécanismes analogues dans le domaine du social. T. Shelling a étudié notamment l'incidence de la taille critique sur la configuration d'un système social [7]. Il a montré à travers certains exemples que l'on peut déterminer une taille critique, c'est-à-dire un nombre ou une proportion au-delà de laquelle le mécanisme de réactions en chaîne se déclenche et en deçà de laquelle il ne se déclenche pas.

Pour certains théoriciens toutefois, l'assimilation entre entropie énergétique et entropie informationnelle pose quelques problèmes. En effet, si l'entropie énergétique a une dimension, l'information n'en a pas. En général, l'information ne peut s'exprimer en termes d'énergie [8]..

2. La théorie du chaos

Cette idée de chaos est très ancienne puisque les Grecs

avaient dissocié dans leur mythologie le chaos originare du cosmos, ce dernier étant un univers organisé où règnent la règle et l'ordre. La science classique avait refoulé cette idée d'un chaos originare, au profit d'un univers ordonné pour l'éternité. Puis, au xx^e siècle, l'idée de chaos a été réhabilitée en même temps que l'idée de cosmos. E. Morin explique que l'idée de chaos est d'abord énergétique (bouillonnement, turbulence). C'est une idée de confusion, de non-distinction, entre puissance destructrice et puissance créatrice, entre ordre et désordre [14].

Au fond, il existerait trois grandes sortes de systèmes :

1. les systèmes obéissant à des règles déterministes, pour lesquels leur état présent dicte leur état futur ; par exemple, des systèmes cinétiques. Ainsi, la trajectoire d'un missile est parfaitement déterminée en principe par sa position initiale, sa masse, la vitesse qu'on lui communique et les lois de Newton. Ce sont des systèmes prédictibles ;
2. les systèmes fondés sur les principes du « hasard », de l'aléatoire, parce qu'entre l'état initial et l'état final s'interpose la complexité, c'est-à-dire un nombre d'événements indépendants. En théorie, on devrait être capable par exemple de déterminer par un calcul à la fois long et fastidieux les résultats de tirages au hasard à la roulette, à la loterie nationale, etc. On se contente de calculer des probabilités. Ce sont des systèmes

complexes aléatoires ;

3. les systèmes fondés sur le chaos, dont les états ne sont ni prédictibles ni aléatoires. Ce sont des systèmes qui manifestent une extrême sensibilité aux conditions initiales. Un changement infime dans les conditions initiales du système le conduit à se comporter de manière totalement différente. E. Lorentz (op. cit.) a baptisé ce phénomène l' « effet papillon », image selon laquelle un battement d'aile de papillon au-dessus de la mer des Caraïbes pourrait modifier les phénomènes météorologiques au-dessus de l'Atlantique.

Les scientifiques ont démontré l'extrême sensibilité aux conditions initiales de systèmes appartenant à des domaines très variés : astronomie, électronique, optique, chimie, médecine, biologie, éthologie, démographie, etc.

Cette nouvelle irruption du chaos permet à E. Morin d'articuler le second principe qui considère l'ordre comme état initial et le principe – qu'il dénomme cosmophysique – qui considère le désordre comme état initial. Ces deux principes s'inscrivent dans la boucle dite tétralogique. Il s'agit d'une sorte de circuit spiraloïde, issu de la catastrophe thermique originelle et qui prend forme à travers des relations permanentes : désordre-ordre-interactions-organisation. Cette boucle tétralogique est productrice de systèmes complexes.

La Théorie du chaos et des fractales a été développée en particulier par E. Lorentz, du MIT, à propos des

phénomènes météorologiques [9]. Mais c'est le mathématicien français H. Poincaré qui est le véritable découvreur des phénomènes chaotiques dans sa théorie des trois corps :

« Une cause très petite, qui nous échappe, détermine un effet considérable que nous ne pouvons pas voir, et alors nous disons que cet effet est dû au hasard. Si nous connaissions exactement les lois de la Nature et la situation de l'univers à l'instant initial, nous pourrions prédire exactement la situation de ce même univers à un instant ultérieur. Mais, lors même que les lois naturelles n'auraient plus de secret pour nous, nous ne pourrions connaître la situation initiale qu'approximativement. Si cela nous permet de prévoir la situation ultérieure avec la même approximation, c'est tout ce qu'il nous faut, nous disons que le phénomène a été prévu, qu'il est régi par des lois ; mais il n'en est pas toujours ainsi, il peut arriver que de petites différences dans les conditions initiales engendrent de très grandes dans les phénomènes finaux ; une petite erreur sur les premières produirait une erreur énorme sur les derniers. La prédiction devient impossible. » [10]

Cet ensemble de notions et d'éléments théoriques empruntés à la physique moderne peut constituer à notre sens des « paradigmes analogiques » utiles, avec, bien entendu, toutes les précautions nécessaires dans ce genre de « transfert » pour l'approche des systèmes sociaux et en particulier l'approche des processus de changement dans ces systèmes [11]. Leur vertu est de connecter constamment et de manière dialectique des

notions qui dans les sciences sociales, selon les options théoriques, s'opposaient irréductiblement : équilibre-déséquilibre, entropie-néguentropie, ordre-désordre, incertitude-déterminisme, ouverture-fermeture. En d'autres termes ce matériel conceptuel peut nous aider à créer un espace mental, dépassant les apories (en épistémologie, difficultés logiques insurmontables) classiques des sciences sociales et nous permettre de saisir de manière moins réductrice la complexité des champs dont elles prétendent faire l'investigation.

III. La cybernétique

Se définissant très généralement comme la science de l'information et du contrôle, elle a apporté à la théorie des systèmes la maîtrise d'un certain nombre de notions, dans des schémas cohérents : énergie, information, processus de feed-back, processus de contrôle.

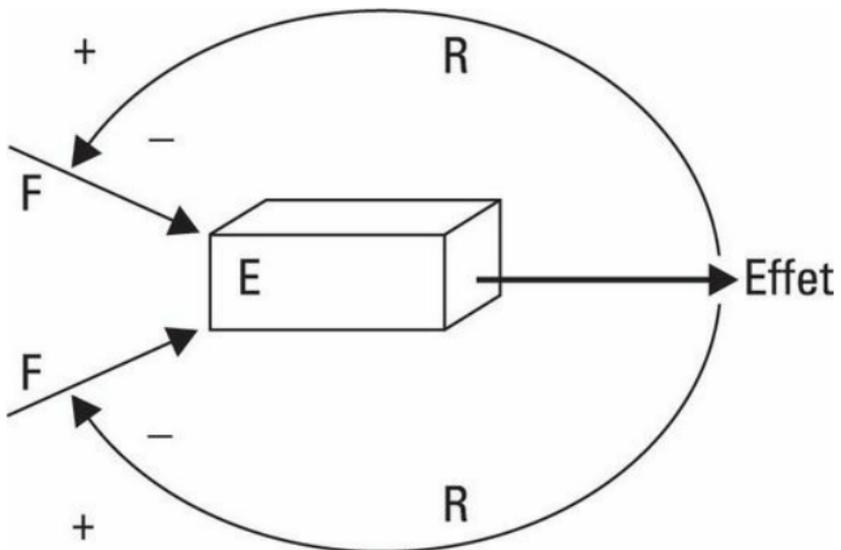
Le terme « cybernétique » provient du grec *kybernetikê*, mot que Platon utilisait pour désigner l'art du pilotage d'un navire et, par extension, l'art de gouverner. On peut donc définir la cybernétique comme la science de l'étude du pilotage ou du moins de la régulation automatique d'un ensemble, ou bien, selon Wiener, comme l'étude des communications, du contrôle, du commandement dans les ensembles organisés. Elle est, d'une certaine façon, née de l'étude comparée des machines électroniques automatiques (ordinateurs) et des systèmes nerveux humains [\[12\]](#).

Une notion essentielle en cybernétique, sinon la notion centrale, est la notion d'effet-retour ou de « feed-back ». Il s'agit d'une information que génère la variable sortante, information susceptible d'être transmise à un dispositif qui, la recevant, affectera à son tour de manière positive ou négative le flux entrant. La rétroaction qui maintient la constance d'un système ou régule une performance est dite négative (« feed-back » négatif). Autrement dit, déclenchée par la variation d'un élément, elle tend à annuler, à réduire cette variation. Un système cybernétique va donc tolérer une marge de fluctuations. En deçà ou au-delà de cette marge, se développerait une rétroaction positive dangereuse pour l'intégrité du système. On peut donc considérer que le feed-back négatif est une action antagoniste sur une action qui actualise des forces antisystèmes.

Pour atteindre une certaine efficience de l'action, deux processus doivent se dérouler dans les meilleures conditions :

1. les processus de transmission de l'information ;
2. les différents mécanismes de commande et de contrôle de l'action et de son efficacité.

Un contrôle consiste à comparer les résultats obtenus aux prévisions. Il a pour effet, en cas d'écart, de déclencher des opérations correctives : les rétroactions ou « feed-back ».



Exemples : un chauffage domestique doté d'un thermostat. Un tel système sera dit en constance si l'on cherche à maintenir une valeur constante, ou en tendance si l'on cherche la valeur maximale de l'effet. Autre exemple : un marché qui fonctionnerait exactement selon la loi de l'offre et de la demande.

La notion d'information est donc fondamentale dans un système cybernétique et, selon N. Wiener, l'information est une suite continue ou discontinue d'événements mesurables distribués dans le temps [\[13\]](#).

Pour certains la systémique se résoudrait à la cybernétique. Ils en verraient pour preuve l'inspiration cybernétique forte du modèle parsonien (voir plus loin chap. III) et même des modèles dits complexes (voir plus loin le modèle en 9 niveaux de J.-L. Le Moigne [\[12\]](#) et

également la théorie du système général) [13]. Néanmoins L. von Bertalanffy était déjà d'avis que les systèmes cybernétiques ne représentaient qu'un cas particulier de la théorie des systèmes, celui des systèmes autorégulés [2].

Pour notre part nous aurions tendance à penser que, si la cybernétique dans ses formes les plus sophistiquées actuelles peut être utile à l'appréhension des microsystèmes sociaux et des organisations de taille réduite, il est moins évident qu'elle soit bien adaptée aux macrosystèmes sociaux hypercomplexes (composés d'organisations déjà complexes), plus ouverts, aux contours encore plus incertains. Cela ne signifie pas, bien sûr, que des boucles cybernétiques ne puissent pas servir à expliciter certains processus internes à ces grands ensembles. Il y a un problème à la fois d'échelle, de niveau de complexité et de degré d'ouverture des entités considérées.

W. R. Ashby [14], définissant la variété V d'un système de façon analogue à sa néguentropie, c'est-à-dire comme le logarithme du nombre d'états que le système pouvait prendre, a montré que, pour maîtriser un système de variété V , il fallait le coupler à un autre système de variété supérieure ou au moins égale à V . Cette loi permet l'introduction de la notion de barrière de variété qui implique l'idée qu'il est illusoire de rechercher le contrôle complet d'un système complexe.

Pour Ashby, c'est grâce à sa variété et à sa souplesse qu'un système social manifeste une propriété d'ultra-

stabilité, c'est-à-dire une capacité de rester lui-même en changeant – la stabilité se manifestant, quant à elle, comme le changement à l'intérieur de certaines limites.

IV. La biologie

Dans la conception mécaniste, le but de la biologie était de ramener les phénomènes de la vie à des entités atomiques et à des processus partiels. Dans cette perspective, l'organisme vivant se trouvait réduit à des cellules, ses activités à des processus physiologiques et plus tard physico-chimiques, les comportements réduits à des réflexes conditionnés ou non, etc.

Dans la biologie moderne, conscience a été prise qu'il ne suffit pas d'étudier les constituants et les processus de façon isolée, il faut également résoudre les problèmes que posent l'organisation et l'ordre qui unissent ces constituants et processus. Ceux-ci résultent de l'interaction dynamique des parties et rendent leurs comportements différents, selon qu'on les étudie isolément ou comme appartenant à un tout.

Quelles influences la systémique appliquée au champ du social a-t-elle subies de la part des sciences biologiques ? Quels concepts issus de ces disciplines sont « assimilables » et avec quelles précautions ?

L. von Bertalanffy [2] parlait de développer l'isomorphisme des systèmes quel que soit leur type. Des systémiciens comme W. Buckley [3], Y. Barel [1] et d'autres ont relativisé

ces ambitions, en s'appuyant sur le fait que les systèmes physico-chimiques et les systèmes sociaux n'étaient pas du même type, n'obéissaient peut-être pas aux mêmes règles d'évolution et qu'ainsi une théorie générale des systèmes était certainement illusoire ou, pour le moins, d'opérationnalité réduite.

Il n'en demeure pas moins que la systémique a été d'abord développée par les biologistes, comme L. von Bertalanffy [2] ou J. de Rosnay [5], d'où l'influence des concepts, des paradigmes, des analogies organicistes sur les modèles systémiques sociaux : homéostasie, fonctions, différenciation, segmentation chez T. Parsons [16], adaptation chez W. Buckley [3], par exemple.

L'inspiration organiciste n'est d'ailleurs pas liée uniquement dans les sciences sociales à la réflexion systémique ; les théories d'H. Spencer, d'É. Durkheim [13] étaient d'inspiration fortement organiciste, les sociétés étant comparées à des organismes vivants. Ces analogies organiques peuvent être fructueuses si elles sont utilisées de manière prudente, car, si l'on peut observer des fonctions quasi organiques dans les systèmes sociaux, ces organisations ne se limitent pas à cela ; elles créent leur propre environnement – et en particulier leur environnement symbolique [18].

La notion d'homéostasie, c'est-à-dire de déséquilibre-équilibre d'un système par rapport à son environnement, largement utilisée par T. Parsons [16] dans son modèle, a été – comme nous l'avons vu plus haut – sinon remise en cause, du moins relativisée et complétée par des notions

issues de la physique et de la chimie, notamment les notions d'entropie négative liée aux systèmes ouverts et d'ordre par fluctuation. Les systèmes sociaux pourraient alors échapper à cette loi d'entropie croissante qui caractériserait les systèmes physico-chimiques, cela par leur capacité à pomper de l'énergie et de l'information à l'extérieur et par la création d'information ou par des fluctuations de faible amplitude, mais se propageant dans des systèmes loin de l'équilibre.

E. Morin [14] montre que les notions d'équilibre et de déséquilibre, loin de s'opposer, se complètent dans les systèmes vivants. Ceux-ci, en effet, se ferment au monde extérieur afin de maintenir leur intégrité structurale, mais c'est leur déséquilibre sous la forme d'échanges reconstituants qui permet cette fermeture. La tendance aujourd'hui est de reconnaître que désordre et ordre, tout en étant antagoniques, « coopéreraient » pour organiser l'univers animé (espèces vivantes). Autrement dit, des phénomènes désordonnés seraient nécessaires, sous certaines conditions, à la production de phénomènes organisés.

V. Les sciences sociales

La notion de « science sociale » doit s'entendre dans une acception très large : histoire, économie, psychologie sociale, linguistique, anthropologie sociale et culturelle, science politique, sociologie...

Pour L. von Bertalanffy [2], la science sociale est la

science des systèmes sociaux et les difficultés résident dans la complexité des phénomènes, mais aussi dans la définition des entités considérées. Ces ensembles socioculturels du plus petit au plus grand ne sont pas seulement l'expression de forces sociales ; ils sont aussi une partie de cet univers créé par l'homme que l'on appelle culture. Le comportement humain, excepté pour les besoins biologiques fondamentaux, est gouverné par des entités symboliques, cela à la différence des entités physiques et des animaux. Quel est donc le problème ?

La science est une démarche nomothétique, c'est-à-dire qu'elle établit des lois fondées sur le fait que les événements se répètent et se suivent. La question est alors de savoir s'il existe des lois du même ordre applicables aux systèmes sociaux. Pour les historiens, l'histoire ne se répète pas, elle ne peut être qu'idiographique, c'est-à-dire décrire des événements passés. Néanmoins, dans la réalité, les choses ne sont pas aussi tranchées. Certaines méthodes scientifiques s'appliquent indiscutablement à certains aspects des sociétés humaines : statistiques appliquées à la démographie, aux comportements de consommation, aux sondages, etc. ; en linguistique, lois qui permettent de décrire, d'expliquer, voire de prédire les phénomènes liés au langage. De même en anthropologie sociale (structuralisme), en économie mathématique, l'usage du raisonnement hypothético-déductif est possible. La théorie de l'information, la théorie des jeux, la théorie de la décision, etc., fournissent des modèles qui traitent des comportements sociaux.

Il existe donc des règles statistiques et des lois dans les systèmes sociaux, même si les modèles ainsi construits diffèrent des modèles applicables aux sciences de la nature (voir chap. V). Le problème de la pertinence de l'idée même de lois en sciences sociales ne se situe donc pas à ce niveau. Ce qui est en cause, ce sont les macrothéories sociohistoriques chargées de conceptions idéologiques de l'homme, des sociétés et de leur évolution. Par exemple : Vico (xviii^e siècle), Hegel, Marx, Spengler, Toynbee (xix^e et xx^e siècles), etc., ont construit des théories historiques très diverses qui ont pour point commun d'admettre que le processus historique n'est pas accidentel, mais qu'il suit des lois que l'on peut déterminer [13]. Ces modèles que l'on pourrait qualifier d'« évolutionnistes » sont forcément simplificateurs et ce danger est d'autant plus grand que les phénomènes – en l'occurrence, les sociétés – sont hypercomplexes et diversifiés. Pour L. von Bertalanffy [2], néanmoins, le mérite de ces macrothéories est d'avoir exploré la nature des processus historiques au sein d'entités ou grands systèmes dénommés cultures ou civilisations qui manifestent chacun une certaine cohérence et unité.

VI. La psychologie

Au xix^e et dans la première moitié du xx^e siècle, la personnalité humaine, dans les théories du comportement, était considérée comme le résultat aléatoire de la nature (inné) et de l'éducation (acquis). La théorie psychologique contemporaine apparaît souvent

comme un ensemble de théories contradictoires qui vont du behaviourisme à l'existentialisme. Pour ce dernier, la situation de l'homme se situe au-delà de la compréhension scientifique.

Pour L. von Bertalanffy [2], toutes ces théories se partageraient une représentation de l'homme dont l'origine se trouverait dans l'univers psychotechnique, théories fondées sur quatre principes fondamentaux : stimulus réponse, environmentaliste, équilibre (Freud), économie.

Par réaction à ces principes procédant d'une représentation de l'homme-robot, un nouveau modèle tente de s'imposer : le modèle de l'homme comme système à personnalité active, sorte de dénominateur commun à des courants par ailleurs très différents : Piaget, Werner, l'École néo-freudienne, la théorie de la connaissance, les théories de la personnalité comme celles d'Allport et Maslow, etc. [2]. Cette démarche implique une réorientation holistique de la psychologie. L'organisme psychophysiologique apparaît comme un tout qui prend en compte le côté créatif de l'être humain, les différences entre individus, les aspects non utilitaires des comportements humains – en un mot, l'homme créant en partie son univers.

Cette nouvelle image de l'homme remplace le concept de robot par celui de système qui met en évidence l'activité innée au lieu de la réaction dirigée de l'extérieur, qui reconnaît la spécificité de la culture humaine en face du comportement animal.

Notes

- [1] Théorie mathématique de la communication, Paris, Retz, 1975.
- [2] Paraboles et catastrophes. Entretiens, Paris, Flammarion, « Champs », 1983.
- [3] Theory of Games and Economic Behavior, Princeton University Press, 1947.
- [4] Voir Bernard Waliser, Systèmes et modèles. Introduction critique à l'analyse de systèmes, Paris, Le Seuil, 1977.
- [5] La science et la théorie de l'information, Paris, Masson, 1959.
- [6] I. Prigogine et G. Nicolis, Self-Organisation in Non-Equilibrium Systems, New York, Wiley, 1977, et I. Prigogine et I. Stengers, La nouvelle alliance-métamorphose de la science,, Paris, Gallimard, 1980.
- [7] La tyrannie des petites décisions, Paris, puf, 1980.
- [8] Voir l'ouvrage collectif La logistique de l'ordre et du désordre, et notamment le chapitre sur l'entropie rédigé par l'auteur, Paris, Hermès, 2003.
- [9] Revue Science et Vie, article sur E. Lorentz, novembre 1993.
- [10] H. Poincaré, Science et méthode, 1908.
- [11] Voir J. Gharajedaghi, Systems Thinking, Managing Chaos and Complexity. A Platform for Designing Business Architecture, Boston, Butterworth Heineman, 1999.
- [12] Cybernétique et société, Paris, Plon, 1962.
- [13] Ibid.

[14] Introduction à la cybernétique, Paris, Dunod, 1958, et
General Systems Theory as a New Discipline, General
Systems Yearbook, 3, 1958.

Chapitre II

La définition des systèmes

I. Les définitions itératives et cumulatives des systèmes

Dans les sciences sociales, les concepts sont fréquemment polysémiques, ce qui entraîne souvent des approximations dans les développements théoriques et, bien sûr, des incompréhensions, d'une discipline à l'autre, d'un spécialiste à un autre. La notion de système appartient à la classe des termes polysémiques. Cette notion est utilisée avec une très grande facilité, pour ne pas dire avec une grande légèreté, par des spécialistes qui ne se réfèrent pas de manière explicite à la systémique ; d'où, à notre sens, l'impérieuse nécessité, préconisée par R. L. Ackoff [\[1\]](#) de réajuster, de réactualiser en permanence les définitions. Comme toutes les théories, la théorie des systèmes n'aspire qu'à représenter partiellement des réalités, qu'elles soient concrètes ou abstraites, mais en mettant l'accent sur leur caractère global. Autrement dit, la notion de système est une notion heuristique.

La démarche systémique consiste toujours en effet à isoler un certain nombre d'éléments n , en privilégiant certains types de relations qui vont conférer à ce système une relative autonomie par rapport à un ensemble d'éléments plus vaste N . On ne s'intéresse d'abord, dans le phénomène global à modéliser, qu'aux propriétés et aux relations tenues pour essentielles en fonction des projets du modélisateur. Le modèle s'enrichit des variétés de la réalité, sans jamais s'acharner à toutes les identifier. En d'autres termes, la modélisation systémique doit tendre à être un processus évolutif qui saurait ses limites entre une sorte de perfectionnisme se voulant exhaustif et une simplification par trop réductrice.

Aucun processus de connaissance d'un phénomène n'est neutre, a fortiori une intervention. Tous ont une finalité et sont conditionnés par le projet de l'observateur, par sa culture et par ses techniques. La véritable erreur, précise J.-L. Le Moigne [11], serait de croire avoir tout compris.

1 / Hors de la définition étymologique issue de la racine grecque « système » qui signifie « ensemble cohérent », et partant de cette idée de globalité d'un système, nous proposerons une première définition que l'on pourrait qualifier d'élémentaire : « Un système est un ensemble d'éléments quelconques dont chacun peut se trouver dans divers états. Si les changements d'état sont mesurables, on peut considérer ces éléments comme des variables et l'état du système à un moment donné, sera la liste des valeurs de ces variables élémentaires. »

Ce type de définition est opératoire ; c'est le chercheur qui décide d'inclure telle ou telle variable dans le système et d'en exclure telle ou telle autre. Ces choix s'effectuent par rapport aux idées, aux objectifs du chercheur, à ses hypothèses de travail.

Exemple : l'état du Système A en t_1 sera l'ensemble des valeurs des variables retenues : $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6$, en t_1 . L'état du Système A en t_2 sera la liste des variables : $a'_1, a'_2, a'_3, a'_4, a'_5, a'_6$, en t_2 .

Ainsi, dans l'immédiat, l'intérêt de la modélisation d'un système apparaît triple :

- décrire un ensemble le plus « essentiellement » possible en un moment t_1 , en choisissant du point de vue du chercheur les variables les plus révélatrices de l'état du système ;
- apprécier le changement d'état de ce système dans le temps, c'est-à-dire mesurer le changement des valeurs des éléments composant le système entre t_1 et t_2 ;
- rechercher les éléments explicatifs de ces changements, qu'ils soient endogènes ou exogènes entre t_1 et t_2 .

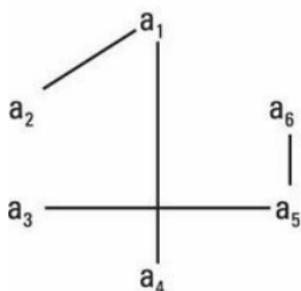
Intervient alors ici la notion d'interdépendance entre les éléments composant le système. En effet, dans le système A, $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6$ ne sont pas simplement

juxtaposés, mais sont dans des relations d'interdépendances, voire d'interactions plus ou moins affirmées, plus ou moins strictes.

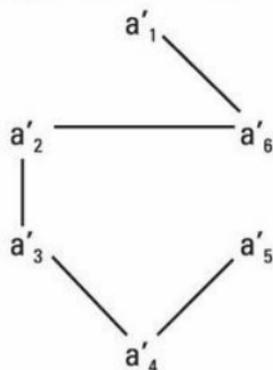
Citons simplement, à titre d'exemples : le système solaire, les écosystèmes, les systèmes politiques, les sociétés locales, les systèmes interactionnels au sein de petits groupes, etc.

D'où la possibilité d'une représentation systémographique simple du type :

Système A en t1



Système A' en t2



2 / Cela nous conduit à une seconde définition plus élaborée d'un système : un système est un ensemble d'éléments identifiables, interdépendants, c'est-à-dire liés entre eux par des relations telles que, si l'une d'elles est modifiée, les autres le sont aussi et par conséquent tout l'ensemble du système est modifié, transformé. C'est également un ensemble borné dont on définit les limites en fonction des objectifs (propriétés, buts, projets,

finalités) que l'on souhaite privilégier.

L. von Bertalanffy, dans la Théorie générale des systèmes [2], parle « d'un complexe d'éléments en interaction ».

Exemples : les planètes liées à un soleil par les lois de la gravitation ; les cellules vivantes en connexion les unes avec les autres pour former un organe ; un écosystème, c'est-à-dire un ensemble d'organismes vivants dans un milieu naturel donné ; un ensemble d'interactions au sein d'un petit groupe ; un système politique comme ensemble d'interactions entre des acteurs politiques, entre des institutions, etc. ; des idées et concepts liés entre eux dans une pensée philosophique.

La notion d'interdépendance des éléments ne signifie pas obligatoirement équilibre, relation immuable. Certaines relations peuvent être des relations d'opposition ou d'interaction en sens contraire.

À l'intérieur d'un système, les éléments qui le composent établissent des relations d'intensité différentes, c'est ce que les systémiciens dénomment le degré de couplage entre éléments et variables.

On peut distinguer trois grands cas possibles :

- à une valeur d'un élément a correspond une valeur de l'élément b et une seule, on dira que a et b sont fortement couplés ;
- à une valeur constante de l'élément a correspond une variation de l'élément b entre deux seuils x et y

; au-delà de ces deux seuils la valeur de a varie ;
on dira que le couplage est flexible ;

- à une valeur de a correspondent plusieurs valeurs de b ou n'importe quelle valeur de b ; on dira que le couplage est faible ou nul.

Sur ces bases, un système sera très intégré, lorsque tous ses éléments seront fortement couplés. On peut distinguer dans un ensemble des sous-ensembles relativement autonomes, c'est-à-dire des sous-systèmes dont les éléments ou variables sont fortement couplés entre eux.

Du point de vue du paradigme entropique, un système très fortement intégré est un système plus en équilibre et donc plus soumis aux risques d'entropie croissante. Mais on peut faire aussi ressortir a contrario que dans un système intégré la diffusion de l'innovation sera à la fois plus aisée et plus rapide.

L'identification des éléments, de leurs attributs et surtout de leurs interrelations constitue l'une des phases les plus constructives et les plus révélatrices de la démarche systémique. Elle introduit toujours de la clarté dans une recherche plus ou moins confuse. Cette identification doit précéder la quantification.

3 / Divers systémiciens vont introduire des ruptures ou effectuer des sauts épistémologiques.

Pour J. de Rosnay [5], un système est : « Un ensemble

d'éléments en interaction dynamique, organisé en fonction d'un but. »

Edgar Morin propose une première définition qu'il enrichit ensuite à travers une démarche épistémologique approfondie : « Un système est une Unité globale organisée d'interrelations entre des éléments, actions ou individus » [14][2].

J.-W. Lapierre propose une définition introduisant la notion de processus : « Le système est un ensemble organisé de processus liés entre eux par un ensemble d'interactions à la fois assez cohérent et assez souple pour le rendre capable d'un certain degré d'autonomie » [10].

Il définit un processus comme un changement dans le temps, de matière, d'énergie ou d'information qui se produit dans un système traitant ses variables d'entrée et menant aux variables de sortie.

De manière extensive, les processus peuvent être définis comme une séquence de mouvements, de comportements ou d'actions accomplis par un acteur individuel ou collectif, à l'aide d'éléments ou de moyens naturels ou artificiels. Il existe, bien sûr, des possibilités d'interactions entre deux processus, et dire que l'ensemble des processus est organisé signifie que les interactions entre eux dépendent plus ou moins des autres et que l'ensemble forme un tout dans lequel tout se tient. À partir de là, la désorganisation signifiera que l'interaction entre deux processus devient indépendante

de l'interaction entre l'un des deux et tel ou tel processus, et l'autonomie d'un système signifiera que les processus à l'intérieur du système ne seront pas entièrement déterminés par des processus extérieurs au système, mais par l'ensemble de leurs interactions.

Exemples : les relations entre directeur, cadres, techniciens, ouvriers de diverses catégories, dans une entreprise ; ou bien les relations dans une famille entre grands- parents, parents, enfants, oncles et tantes...

B. Waliser [3] insiste et intègre avec plus de netteté les notions d'environnement, de sous-systèmes en interactions, de permanence. Sa définition est triple, un système est : « Un ensemble en rapports réciproques avec un environnement, ces échanges lui assurant une certaine autonomie :

- un ensemble formé de sous-systèmes en interactions, cette indépendance lui assurant une certaine cohérence ;
- un ensemble subissant des modifications plus ou moins profondes dans le temps, tout en conservant une certaine permanence. »

Ainsi se sont introduits successivement ou simultanément, dans les définitions :

- la notion d'actions mutuelles, d'interactions qui n'est pas explicite dans la première définition ;
- la nature dynamique des relations qui fait

intervenir implicitement forces, mouvements, énergies ;

- la notion d'objectif, issue de la théorie cybernétique ;
- l'idée d'une diversité des composants qui peuvent être des éléments, des actions ou des individus ;
- la notion de processus ;
- les notions liées d'environnement et d'autonomie, de sous-systèmes en interaction et de cohérence, de changement et de permanence.

4 / Pour notre part, nous proposerons une définition à coup sûr très perfectible, mais qui tente d'intégrer les divers « sauts épistémologiques » apportés par les définitions précédentes.

Un système peut être considéré comme un ensemble d'interactions privilégiées entre des éléments, des acteurs ou des groupes d'acteurs et leurs produits : effets, actions, processus.

Ces interactions peuvent conduire à des interrelations qui vont être à l'origine d'une certaine permanence du système et la manifestation de son existence, c'est-à-dire d'une autonomie relative par rapport à ses environnements.

Les combinaisons variables de ces interactions selon les conjonctures et les stratégies conduisent à l'émergence

de processus qui inscrivent le système dans une dimension à la fois dynamique et temporelle.

Les interactions entre ces processus sont plus ou moins en phase avec la téléonomie (objectifs) du système. De leurs niveaux de dépendance et de congruence dépendra donc le niveau d'organisation et de performance du système.

Peuvent être considérés comme sous-systèmes des sous-ensembles de processus plus étroitement liés entre eux par rapport à l'ensemble des autres processus animant le système.

Afin de se pérenniser et de s'adapter, le système doit procéder à des échanges (inputs, outputs) plus ou moins permanents avec ses environnements. Ainsi, de manière simultanée, un système d'un certain niveau de complexité est transformé par son environnement en même temps qu'il le transforme.

II. L'approfondissement épistémologique d'Edgar Morin

1. Les propriétés d'un système complexe

E. Morin est incontestablement l'un de ceux qui est allé le plus loin dans la description des propriétés d'un système et notamment d'un système ouvert. La portée épistémologique de cette réflexion est réelle sur la théorisation contemporaine des systèmes.

Prenons dans l'ordre ce qui nous semble constituer les principales propriétés systémiques analysées par E. Morin.

A) Tout est-il système ?

Dans la science moderne, tout ce qui était objet est devenu système : atomes, molécules, cellules, organismes, astres, sociétés. « Le monde organisé est un archipel de systèmes dans l'océan du désordre » [14].

Le système a pris la place de l'objet simple et substantiel et il est réfractaire à la réduction en ses éléments. De plus, l'articulation, l'emboîtement de systèmes de systèmes remet en cause l'idée d'objet clos et autosuffisant.

Néanmoins les diverses sciences, notamment les sciences sociales, utilisent le terme pour l'appliquer aux sociétés ou à des organisations ou phénomènes sans expliquer ce qu'est un système. De plus, l'hétérogénéité des constituants et des principes d'organisation entre systèmes physiques, biologiques, sociaux permet très difficilement une acception unique du terme.

Le problème est donc de savoir s'il existe des principes

systémiques à la fois fondamentaux, originaux, non triviaux, et si ces principes présentent un certain intérêt pour l'appréhension des systèmes particuliers.

B) La dynamique interaction-organisation-système

E. Morin introduit entre système et élément une notion médiatrice et cruciale, celle d'organisation. L'organisation considérée comme l'agencement de relations entre éléments produit une unité complexe ou système, dotée de qualités inconnues au niveau de ses éléments. Elle assure une solidarité relative à ces liaisons, donc une certaine pérennité au système, en dépit de perturbations. En d'autres termes, l'organisation transforme, produit, relie, maintient le système [14].

Toute interaction dotée d'une certaine régularité et stabilité est à l'origine d'interrelations qui prennent un caractère organisationnel et produisent un système.

C) Les relations du Tout et des parties

La complexité fondamentale d'un système est d'associer en lui deux caractères qui en principe se repoussent et s'excluent : le caractère d'unité d'une part ; le caractère de diversité ou de multiplicité, de l'autre.

Le Tout est plus que la somme des parties. L'émergence, ce sont les qualités ou propriétés d'un système qui présentent un caractère de nouveauté par rapport aux qualités ou propriétés des éléments considérés

isolément ou interrelationnés, nés différemment dans un autre type de système.

Exemple : il est évident que les propriétés d'un organisme dépassent la somme des propriétés de ses constituants.

a) La partie est plus que la partie

L'émergence est un produit d'organisation qui apparaît non seulement au niveau global, mais éventuellement au niveau des composants.

Exemples : la cellule crée les conditions du plein-emploi de qualités moléculaires sous-utilisées à l'état isolé (catalyse). De même, grâce à la culture dans les sociétés humaines, les individus développent leur attitude au langage, à l'artisanat, à la création, etc. En d'autres termes, de nombreuses qualités individuelles émergent dans le système social.

Par conséquent, non seulement le Tout est plus que la somme des parties, mais la partie est par et dans le Tout plus que la partie.

L'émergence est irréductible ; elle s'impose comme une donnée phénoménale. Elle est indéductible, c'est-à-dire que les propriétés nouvelles du système ne sont pas déductibles des éléments considérés en eux-mêmes.

Exemple : les propriétés nouvelles de la cellule ne sont pas déductibles des molécules considérées en elles-

mêmes.

L'émergence ne peut être réduite à des concepts de superstructures. Il faut abandonner la hiérarchie trop simpliste entre infrastructure et suprastructure, et penser plutôt en termes de rétroactivité organisationnelle où le produit final rétroagit en transformant ce qui le produit. E. Morin écrit : « De même que le fruit, produit ultime, est en même temps l'ovaire porteur des vertus reproductrices, de même l'émergence peut contribuer rétroactivement à produire et reproduire ce qui la produit. » [\[4\]](#)

b) Le Tout est moins que la somme des parties

Cela signifie que des qualités attachées aux parties considérées isolément disparaissent au sein du système. En effet, toute relation organisationnelle exerce des restrictions ou contraintes sur les éléments qui lui sont soumis. C'est lorsque ces éléments ne peuvent adopter tous leurs états possibles qu'apparaît un système. Autrement dit, l'ordre systémique se paie d'un certain nombre de contraintes.

Exemple : la société constitue un tout solidaire protégeant les individus respectueux des règles. A contrario, c'est la société qui impose ses coercitions et répressions sur tous les types de comportements et d'activités.

Par conséquent, dans tout système, il faut faire le bilan entre les gains en émergence et les pertes en contraintes.

D) Le système comme ensemble de complémentarités et d'antagonismes

Tout système est un et multiple. La multiplicité peut ne concerner que des constituants semblables et distincts.

Exemple : les atomes d'un ensemble cristallin ; mais il suffit de cette différence-là pour que se constitue une organisation entre ces atomes – organisation qui va imposer ses contraintes (disposition des atomes) et produire ses émergences (les propriétés cristallines).

L'un des caractères fondamentaux d'une organisation est de transformer de la diversité en unité, sans annuler la diversité, et aussi de créer de la diversité dans et par l'unité. Exemples : association de protons, neutrons, électrons dans l'atome ; associations diverses dans la molécule ; association d'individus divers dans une organisation, etc.

Cette relation entre l'ordre répétitif et le déploiement de la variété est une relation complexe. Si l'ordre répétitif prédomine, il a toutes les chances d'étouffer les possibilités de diversité interne et va se traduire par l'existence de systèmes pauvrement organisés et aux faibles capacités d'émergences. A contrario, l'extrême diversité risque de faire éclater l'organisation et de se transformer en dispersion. L'accroissement de variété qui tend à la dispersion dans le type d'organisation où il se produit requiert dès lors une évolution de l'organisation dans le sens de la flexibilité et de la complexité.

E. Morin montre que la complémentarité organisationnelle peut s'instituer de diverses manières, et cela nous semble tout à fait fondamental dans une perspective d'une systémique opérationnelle.

Ainsi, à la différence des équilibres thermodynamiques d'homogénéisation et de désordre, les équilibres systémiques organisationnels sont des équilibres de forces antagonistes. E. Morin énonce ainsi le principe d'antagonisme systémique : l'unité complexe du système à la fois crée et refoule de l'antagonisme.

Dans cette perspective, une crise dans un système pourra se définir comme une défaillance dans la régulation, c'est-à-dire dans le contrôle des antagonismes. Plus grande est la complexité organisationnelle, plus les risques de crise sont probables, mais plus le système est en principe capable de dépasser ces crises et éventuellement d'en tirer expérience pour son propre développement.

La distinction entre systèmes actifs et systèmes non actifs devient essentielle. En effet, les systèmes non actifs ne peuvent « pomper » à l'extérieur de l'énergie, de l'information, de l'organisation réparatrices. Ils ne peuvent donc évoluer que dans le sens de la désorganisation. Seuls les systèmes actifs peuvent lutter contre l'effet désintégrateur des antagonismes, en renouvelant l'énergie et l'information (en les puisant dans l'environnement), en intégrant et en utilisant le plus possible les antagonismes de façon organisationnelle, en corrigeant les désordres intérieurs, en faisant face aux

agressions extérieures, en se multipliant de façon à ce que le taux de reproduction dépasse le taux de disparition. C'est ce que réussissent à faire les systèmes vivants et les systèmes sociaux.

2. Les problématiques pour une configuration conceptuelle du système

À partir de ces caractères fondamentaux, E. Morin en vient à traiter de la pertinence d'une théorie des systèmes.

Tout d'abord le modèle forme/substance dit « aristotélicien » et le modèle dit « cartésien » fondés sur la notion d'objets simplifiables et décomposables ne peuvent ni l'un ni l'autre constituer des principes d'intelligibilité des systèmes. Il faut un concept systémique qui exprime à la fois unité, multiplicité, totalité, diversité, organisation et complexité. Il faut aller à la fois au-delà du réductionnisme et de l'holisme. L'explication réductionniste d'un ensemble complexe par les propriétés des éléments simples et les lois générales qui commandent ces éléments décompose et simplifie ce qui fait la réalité même du système, c'est-à-dire l'articulation, l'organisation, l'unité complexe. « Le simple fait d'analyser un organisme à partir de ses constituants entraîne une perte d'information sur cet organisme. » [\[5\]](#).

La théorie des systèmes a donc réagi à ce réductionnisme dans et par l'holisme, mais de ce fait a opéré une sorte de réduction au Tout, provoquant une cécité sur les parties et les éléments en tant que tels. «

Tout, écrit E. Morin, devient une notion euphorique dans la mesure où elle pousse à ignorer les contraintes internes, les qualités propres aux parties, une notion fonctionnelle dans la mesure où les antagonismes internes sont ignorés » [14].

Ainsi, les explications holistes et réductionnistes sont renvoyées dos à dos, puisque l'une réduit l'explication du Tout aux propriétés des parties conçues isolément et que l'autre réduit les propriétés des parties aux propriétés du Tout conçu aussi isolément. Ces deux explications doivent être récursives.

Le système doit être conçu à partir d'une configuration conceptuelle qui permettra de rendre compte de ses formes complexes. E. Morin décline cette configuration conceptuelle selon quatre problématiques.

A) Le Tout n'est pas tout

C'est parce que le Tout est hégémonique sur les parties et que sa rétroaction organisationnelle peut être conçue comme surdétermination, que le Tout est beaucoup plus que le Tout. En outre, la dualité entre l'immergé et l'émergent, le virtualisé et l'actualisé, le réprimé et l'exprimé, dans les grands systèmes vivants et sociaux, entre univers des parties et univers du Tout, est source de dissociations.

Exemple : les dissociations entre les besoins, les désirs des citoyens et les logiques d'un État plus ou moins lointain et accessible.

Le Tout est incertain, car on ne peut jamais véritablement fermer un système parmi les systèmes de systèmes.

Exemple : si l'on prend les deux entités systémiques – individu, société –, on peut les concevoir alternativement comme tout ou partie l'un par rapport à l'autre. Cela dépend de la mise en perspective considérée. En fait, pour E. Morin, ces termes se finalisent l'un l'autre, se renvoient l'un à l'autre en une boucle qui constitue le véritable système. Ces termes sont en même temps antagonistes et inséparables.

B) L'organisation de l'organisation

Pour E. Morin, passer directement du système aux interrelations ou inversement, c'est mutiler le concept même de système. C'est l'organisation qui lie, transforme les éléments en un système, produit et maintient ce système. L'organisation est morphostatique, c'est-à-dire qu'elle maintient la permanence du système dans sa forme, son existence, son identité.

La transformation de la diversité désordonnée en diversité organisée est en même temps transformation du désordre en ordre. La relation ordre-organisation est circulaire : l'organisation produit de l'ordre qui maintient l'organisation qui l'a produit, c'est-à-dire coproduit l'organisation. Le désordre, intérieur à un système, se présente sous deux aspects : l'anti-organisation et l'entropie. Le premier aspect est l'expression « organisationniste » ; le second, l'expression thermodynamique de la même réalité, à savoir que tout

système est périssable.

L'organisation ne doit pas se confondre avec la structure, notion qui tend à s'identifier à l'ensemble des règles d'assemblage, de liaison, d'interdépendance, de transformation, c'est-à-dire aux invariants formels d'un système. Cette notion ne peut donc rendre compte des relations complexes entre organisation et anti-organisation.

C) Le système et son environnement

Toute organisation, dans le sens où elle doit empêcher le système de se « dissoudre » dans l'environnement, se ferme d'une certaine façon. Néanmoins le bouclage des systèmes non actifs n'est pas un véritable bouclage, c'est plutôt un blocage, dans la mesure où le système se contente de préserver le plus longtemps possible la néguentropie originelle. À l'inverse, les systèmes dits ouverts procèdent à des échanges avec les environnements qui leur sont utiles pour se transformer et se reformer sans cesse. Ils se reforment en se refermant.

Exemple : la frontière d'un pays qui, à la fois, interdit et autorise le passage.

« Ainsi s'impose le paradoxe : un système ouvert est ouvert pour se refermer, mais est fermé pour s'ouvrir, et se referme en s'ouvrant » [14].

En d'autres termes, clôture organisationnelle, stabilité

structurelle, ordre interne, permanence phénoménale constituent une indissociable constellation conceptuelle qui rend compte de la résistance du système aux pressions destructrices de l'intérieur et de l'extérieur.

D) La relation du système à l'observateur-concepteur

Si un système est nécessairement physique, l'isolement du concept de système est aussi une abstraction opérée par l'observateur. Il existe des distinctions qui permettent de catégoriser, de classer les systèmes. On pourra parler ainsi [14] :

- de système pour tout ensemble qui manifeste autonomie et émergence par rapport à l'extérieur ;
- de sous-système pour tout ensemble qui manifeste une sorte de subordination à l'égard d'un système dont il est partie intégrante ;
- de suprasystème pour tout système contrôlant d'autres systèmes, mais sans les intégrer ;
- d'écosystème pour les ensembles dont les interrelations constituent le ou les environnements du système considéré ;
- de méta-système pour le système résultant des interrelations mutuellement transformatrices et englobantes de deux systèmes antérieurement indépendants.

Les limites, les distinctions entre ces divers termes ne sont pas toujours évidentes. Elles dépendent des choix, des projets du concepteur, facteurs qui eux-mêmes dépendent de ses déterminations socioculturelles.

De ce caractère inévitablement « subjectif » – ou, plus exactement, projectif – du systémisme découlent deux conséquences fondamentales : un principe d'incertitude quant à la détermination du système dans son complexe polysystémique, un art incontournable du découpage de la réalité en systèmes.

Le systémisme selon E. Morin exige une science physique qui soit en même temps une science humaine, puisque la physis à laquelle appartient le système observé et l'observateur concepteur du système et donc l'organisation socioculturelle dont il fait partie sont en interactions. Cette perspective interdite par la science classique doit ouvrir la voie à un nouveau développement théorique et épistémologique qui exige que l'observateur-concepteur s'observe lui-même observant, concevant les systèmes, mais aussi qu'il s'efforce de connaître sa connaissance.

E. Morin nous propose alors une recension des traits conjoints et articulables nécessaires pour que le concept de système puisse constituer un guide de lecture pour l'ensemble des phénomènes d'organisation : physiques, biologiques, anthropologiques, idéologiques :

« Le système, ou unité complexe organisée, apparaît comme un concept pilote résultant des interactions entre

un observateur concepteur et l'univers phénoménal ; il permet de représenter et de concevoir des unités complexes, constituées d'interrelations organisationnelles entre des éléments, des actions ou d'autres unités complexes ; l'organisation qui lie, maintient, forme, transforme le système, comporte ses principes, ses règles, contraintes et effets propres ; l'effet le plus remarquable est la constitution d'une forme globale rétroagissant sur les parties, et la production de qualités émergentes, tant au niveau global qu'à celui des parties ; la notion de système n'est ni simple, ni absolue ; elle comporte, dans son unité, relativité, dualité, multiplicité, scission, antagonisme ; le problème de son intelligibilité ouvre une problématique de la complexité » [14].

Dans la logique d'E. Morin, le système devient l'unité de complexité, parce qu'il n'est pas réductible à des unités élémentaires, à des concepts simples, à des lois générales. Le système, c'est le concept de base, car il peut se développer en systèmes de systèmes de systèmes.

En conclusion sur cette configuration conceptuelle du système, E. Morin affiche un paradoxe, à savoir que sa théorie systémique se veut simultanément antisystémique, en s'opposant à la plupart des discours systémistes qui pensent avoir surmonté le paradigme de simplification en refusant de réduire le système à ses constituants et en sont tout de même victimes en réduisant les choses et les phénomènes à la notion de système. Il cite Y. Barel :

« L'idée de système est une problématique au sens fort ou exact du terme, c'est-à-dire une façon de découvrir des problèmes qui pourraient ne pas être aperçus autrement. Elle n'a pas, en elle-même, la force de trouver une solution à ses problèmes. » [\[6\]](#).

III. La question de la typologie des systèmes

Les taxinomies des systèmes peuvent être infinies et, au-delà de leurs qualités et défauts respectifs, elles permettent de situer chaque système sur lequel une recherche se focalise dans un environnement de systèmes intellectuellement structuré, mais toujours contestable. Nous rejoignons là la question de l'art du systémicien à découper la réalité en systèmes pertinents par rapport à son projet.

À titre d'exemple, nous présentons ici la taxinomie de K. E. Boulding qui a introduit le concept d'arborescence et d'analyse par niveaux, très utile pour élaborer une procédure descriptive des relations systèmes - sous-systèmes dans les systèmes complexes [\[7\]](#).

K. E. Boulding propose huit niveaux systémiques :

Premier niveau : la structure statique. C'est la charpente, la projection géographique ou anatomique. Le système est décrit avec précision. Exemples : le cristal, l'anatomie d'un organisme.

Deuxième niveau : la structure dynamique. La cinématique, la dynamique des fluides ou l'astronomie relèvent de cette approche. Exemple : le système des planètes autour du soleil.

Troisième niveau : l'effet retour. Ici la transmission de l'information devient un élément essentiel du système. L'homéostatisme et plus généralement la cybernétique sont des disciplines qui traitent plus spécifiquement de ce niveau. Par exemple, le thermostat dans un système de chauffage est une illustration de l'effet retour.

Quatrième niveau : la cellule. Le système se reconnaît ouvert, sa structure est auto-adaptative par rapport à l'environnement et autoreproductrice. C'est le domaine par excellence des sciences du vivant.

Cinquième niveau : la plante. La spécialisation des fonctions, la division des tâches s'amorcent au sein du système, rendant l'interprétation du système indispensable.

Sixième niveau : l'animal. Ici la conscience d'un objectif (comportement téléonomique [\[8\]](#)) entraîne une énorme augmentation des besoins en informations et des capacités de traitement de ces informations.

Septième niveau : l'humain. L'individu est considéré comme un système capable non seulement des performances du niveau 6, mais aussi capable d'interpréter des symboles, de décoder et de transcoder de l'information et d'élargir son image à l'échelle du

temps pendant qu'augmente le nombre de ses objectifs.

Huitième niveau : le niveau d'organisation sociale et culturelle. Il est le plus complexe et sa compréhension suppose au moins en partie la compréhension des niveaux précédents en termes pluridisciplinaires.

Dans les chapitres qui suivent, nous ne pourrons donner qu'un aperçu très condensé et donc réducteur des principaux modèles systémiques proposés dans les sciences sociales ; mais l'utilité de ce panorama est surtout de montrer l'évolution de ces modèles sur le plan à la fois conceptuel et épistémologique. Le lecteur s'apercevra ainsi que la systémique n'est pas une démarche arrêtée, fermée, mais au contraire une démarche capable, par essence, d'une auto-évaluation permanente.

Notes

[1] Toward a system of system concepts, Management Science, vol. 17, n° 11, New York, 1971.

[2] Voir plus loin, p. 109.

[3] Systèmes et modèles. Introduction critique à l'analyse de systèmes, Paris, Le Seuil, 1977.

[4] E. Morin, La méthode.

[5] H. Atlan, L'organisation biologique et la théorie de l'information, Paris, Hermann, 1972.

[6] Y Barel, L'idée de système dans les sciences sociales, Esprit, n° 1, janvier 1977.

[7] General Systems Theory, the Skeleton of Science, in Coll., Sociology and Modern System Theory, sous la dir. de Walter Buckley, Englewood Cliffs (NJ), Prentice-Hall, 1967.

[8] Le comportement téléonomique consiste à rechercher un objectif. La téléonomie désigne la finalité telle qu'elle fonctionne dans un système physique, biologique, psychologique.

Chapitre III

Le systémisme structuro-fonctionnaliste de Talcott Parsons

I. Les origines

Dans le domaine des sciences sociales, ce sont d'abord les ethnologues fonctionnalistes, puis structuro-fonctionnalistes qui ont considéré les sociétés comme des systèmes. Ainsi, trop fréquemment par transfert, on a reproché à l'analyse systémique du social les carences de l'analyse fonctionnaliste. Il s'agirait en quelque sorte d'un « péché originel » qui pèserait sur cette démarche.

Les principes fonctionnalistes peuvent se résumer ainsi [13] :

1. toute société, toute collectivité, toute organisation, est un système intégré d'éléments, c'est-à-dire un ensemble relativement stable et permanent ;
2. chacun de ces éléments assume une fonction qui contribue au maintien du système ;

3. tout système social qui fonctionne est fondé sur le consensus de ses membres autour de valeurs et de normes fondamentales.

Il s'agit donc de théories mettant l'accent sur l'équilibre, la maintenance d'un système social, donc en première hypothèse difficilement compatibles avec une analyse qui placerait l'accent sur les éléments dynamiques, les éléments de changement à l'intérieur de ces systèmes sociaux et qui poserait a contrario les principes suivants :

1. toute société, toute organisation sociale est soumise à des processus de changement et manifeste des points de tensions et de conflits ;
2. il existe des éléments qui contribuent à la désintégration ou au changement de cette société ou de cette organisation ;
3. toute société, toute organisation est fondée sur la contrainte de certains acteurs sur d'autres.

En fait, les choses sont plus compliquées, dans la mesure où il existe plusieurs types de fonctionnalismes : en premier lieu, le fonctionnalisme absolu de B. Malinowski [13], selon lequel tout élément d'un système social ou d'une organisation est fonctionnel par rapport à l'ensemble du système ; en second lieu, le fonctionnalisme relatif de R. K. Merton [13], selon lequel il peut exister des éléments dysfonctionnels dans un système social quelconque ; en troisième lieu, le structuro-fonctionnalisme de Parsons [16], [13], qui a

introduit la notion de déséquilibre et de changement structural.

II. La composition analytique du modèle de T. Parsons

1. Le système général d'action [17] [13]

Pour Talcott Parsons, la notion d'action est au centre de l'analyse des organisations sociales. Il définit l'action d'une manière très extensive : « L'action est toute conduite humaine, collective individuelle, consciente ou inconsciente » [17].

Cette notion inclut donc les conduites extériorisées, manifestes, mais aussi les pensées, les sentiments, les besoins, etc. L'action va se situer obligatoirement dans quatre plans à la fois, plans qui vont être considérés comme des sous-systèmes du système général d'action, dans la mesure où ils se trouvent dans des situations d'interdépendances et de complémentarité.

A) Le plan biologique ou sous-système biologique

c'est-à-dire le plan des besoins de l'organisme, déterminé par sa constitution génétique. Ce sous-

système constitue, d'une part, le point d'articulation entre le système d'action et les caractéristiques anatomiques et physiologiques de l'organisme, et d'autre part, le point de contact avec l'environnement naturel. Les besoins biologiques peuvent donc être considérés comme des mécanismes de commande et de contrôle de l'action. La fonction d'adaptation constitue la fonction centrale de ce sous-système. C'est le domaine d'étude de la biologie.

B) Le plan psychique ou sous-système psychique

c'est-à-dire le plan d'exercice de la personnalité et déterminé par les éléments appris du comportement. Ce sous-système psychologique contrôle le système biologique ; les besoins psychologiques sont aussi des mécanismes de commande et de contrôle de l'action. La fonction centrale de ce système est de définir des objectifs d'action et de les poursuivre. C'est le domaine d'étude privilégié de la psychologie.

C) Le plan social ou sous-système social

c'est-à-dire le plan des interactions entre les acteurs sociaux individuels ou les groupes sociaux. Ce sous-système contrôle les personnalités des acteurs qui le constituent, par le moyen des normes sociales qui règlent au sein d'une collectivité donnée l'interaction des acteurs sociaux. Ces normes sont des mécanismes de commande et de contrôle de l'action, contrôle qui s'exerce sur les acteurs à la fois de l'extérieur et de

l'intérieur, dans la mesure où les valeurs et les normes sont intériorisées par les acteurs au cours du processus de socialisation. La fonction centrale du sous-système social est la fonction d'intégration des acteurs au groupe social ou, d'une manière plus large, à la société. C'est le domaine d'étude privilégié de la sociologie et des sciences sociales (économie, science politique, psychologie sociale).

D) Le plan culturel ou sous-système culturel

c'est-à-dire le plan des idéologies, des connaissances, des valeurs, des symboles sociaux. Ce sous-système contrôle l'action par l'intermédiaire du sous-système social. Il est riche en information et pauvre en énergie. Sa fonction centrale est le maintien du modèle culturel dominant dans la société considérée. C'est le domaine privilégié d'étude de l'anthropologie sociale et culturelle.

L'action d'un acteur ou d'un groupe d'acteurs sera en quelque sorte la résultante des influences émises à partir de ces quatre plans et la distinction entre ces niveaux s'effectuera uniquement pour des besoins analytiques et méthodologiques.

Au fond, seule la démarche interdisciplinaire permet de saisir une explication globale du comportement d'un acteur ou d'un groupe d'acteurs.

2. Les relations cybernétiques entre les sous-systèmes

Chacun des plans précités peut être isolé et analysé en lui-même en tant que sous-système, mais il ne constitue pas un ensemble clos, il reste ouvert sur les autres. Dire que ces sous-systèmes sont ouverts signifie qu'ils sont engagés dans des processus d'échanges avec les autres sous-systèmes environnants : échanges entre l'organisme et l'environnement naturel ; échanges entre la personnalité et l'organisme ; échanges entre le socioculturel et la personnalité.

Ce concept de sous-système ouvert, procédant à des échanges avec les sous-systèmes environnants, implique la notion de limites et le maintien de ces limites. La notion de limites d'un système social signifie qu'une différence significative existe à la fois sur un plan théorique et empirique et tend à être maintenue, entre les processus qui sont intérieurs au système, d'une part, et ceux qui lui sont extérieurs, d'autre part. En d'autres termes, on pourra parler de sous-systèmes ou de systèmes lorsque des ensembles d'éléments ou de relations entre ces éléments seront dans des situations d'interdépendances suffisamment stables dans le temps.

Exemples : des ensembles aussi différents qu'un lac, un désert, une forêt, une ville, une famille, une entreprise, une société globale peuvent être considérés comme des sous-systèmes par rapport à leur environnement.

En outre, T. Parsons, s'inspirant des mécanismes de contrôle observés dans les sciences biologiques et les sciences du comportement, a considéré que ces sous-

systèmes étaient dans des relations de type cybernétique. Dans cette hiérarchie cybernétique, un système se situera vers le haut de l'échelle lorsqu'il sera riche en informations et vers le bas lorsqu'il sera riche en énergie. Un système plus élevé dans la hiérarchie cybernétique exerce un contrôle sur les systèmes inférieurs par les informations qu'il leur fournit. La hiérarchie cybernétique met en évidence qu'il s'agit d'une structure d'interdépendance fondée sur l'étagement successif des mécanismes de contrôle de l'action.

Dans le systémisme parsonien, la réalité sociale se départage en deux sous-systèmes distincts : le sous-système social et le sous-système culturel. Ils sont étroitement imbriqués. Un sous-système social ne peut exister sans sous-système culturel et un sous-système culturel sans sous-système social est une société « passée ». Exemples : la Grèce ou l'Égypte antiques, l'Empire maya ou aztèque, l'Empire romain, etc. [\[1\]](#).

C'est le concept d'institutionnalisation qui établit la jonction entre les deux sous-systèmes. L'institutionnalisation est la traduction des éléments culturels abstraits dans des normes d'action, des rôles, des groupes, qui exercent un contrôle plus ou moins direct sur les actions et les interactions sociales. Dans cette optique, la notion de structure est le résultat du processus d'institutionnalisation, c'est-à-dire qu'elle est composée d'éléments culturels : idées, valeurs, symboles, transcrits dans des modèles d'action sociale. Cette structure est donc relativement stable, c'est-à-dire indépendante des fluctuations de faible amplitude et de

courte durée qui résultent inévitablement des rapports entre le sous-système social et son environnement.

L'un des avantages de l'ordre cybernétique est ainsi d'éviter de réduire à un seul mécanisme de contrôle, l'explication de toute action individuelle et sociale.

| | | | |
|---------------|----------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|
| Sous-systèmes | Fonctions | énergie information (contrôles) | Sciences <i>ad hoc</i> |
| Culturel | Stabilité du modèle | – ↓ + | Anthropologie culturelle |
| Social | Intégration | ↑ + | Sciences sociales |
| Psychique | Poursuite des objectifs | – ↓ + | Psychologie |
| Biologique | Adaptation | – ↓ + | Biologie |

Tableau 1. – **Système général d'action**

3. Système social et société

La notion de système social, tout comme le Système général d'action, est un instrument d'investigation et elle se situe sur un plan analytique et abstrait. Si cette construction peut être utilisée dans l'approche de groupements, de collectivités, d'associations, etc., de toutes les formes et de toutes les dimensions, il est toutefois nécessaire de présupposer que chacun de ces ensembles possède les caractères d'un système social, c'est-à-dire manifeste une certaine autonomie par rapport aux systèmes environnants, un certain degré d'intégration des éléments qui le composent et, enfin, une certaine capacité d'autoreproduction.

La société n'est qu'un type particulier de collectivité, c'est-

à-dire en principe un ensemble assez différencié, pour que ses membres trouvent à satisfaire la plupart des besoins individuels et collectifs. L'intégration peut alors être définie comme l'ensemble des interactions par lesquelles est maintenue l'appartenance des parties à une totalité concrète. C'est ainsi que l'on parlera de l'intégration des sociétés d'insectes : abeilles, fourmis, etc. Quant à la globalité, elle est une caractéristique relative et l'on peut distinguer diverses formes historiques et divers niveaux de globalité : un empire multinational, une nation, une région ou une province, une tribu, une ville...

Considérant une société ou une collectivité, abstraitement, comme un système social, il est possible de le découper analytiquement en plusieurs sous-systèmes. Le critère de découpage est le degré d'autonomie des sous-systèmes les uns par rapport aux autres. Mais le degré d'autonomie des sous-systèmes est variable selon les sociétés, et selon les périodes, et il obéit à certaines limitations, sinon le système social n'aurait plus d'existence en tant que tel.

4. La composition du système social [17], [13]

Le système social peut être considéré à son tour comme un ensemble composé de sous-ensembles et d'éléments organisés de manière à la fois systémique et cybernétique.

Deux types de constituants :

- les éléments structuraux : valeurs, normes, collectivités, rôles ;
- les ensembles structuraux concrets : structures de socialisation, structures juridico-normatives, structures politiques, structures économiques.

Chacun de ces éléments ou structures assume un impératif fonctionnel nécessaire à la pérennisation du système social. Ils obéissent également à la hiérarchie cybernétique (voir tableau 2).

La notion de fonction vient apporter une dimension dynamique ; elle est en effet, pour T. Parsons, un mode d'ajustement dans les rapports toujours fluctuants qui se manifestent entre les modèles institutionnalisés de la structure du système social et les variations des systèmes extérieurs : géographique, biologique, psychique, culturel, etc.

Ainsi et de façon synthétique, on retiendra qu'en premier lieu un système social se situe dans un milieu géographique qui peut être plus ou moins naturel. Ce milieu est source d'éléments qui vont permettre son renouvellement « énergétique » et « nutritionnel » (sous-sols, sols, plantes, animaux, climats...). Il peut être également composé d'artefacts : maisons, routes, voies de communications naturelles plus ou moins aménagées. Ce système environnemental est le substrat physique du système social.

En second lieu, un système social est analytiquement constitué : d'un sous-système économique, d'un sous-système politique, d'un sous-système normatif, d'un sous-système de socialisation.

A) Le sous-système économique

Il est relatif à l'activité de production et d'échanges de biens et de services. Ses fonctions plus spécifiques consistent à mobiliser les ressources matérielles afin que le système social s'adapte aux variations de ses environnements (physiques, économiques) et puisse poursuivre ses objectifs.

L'impératif fonctionnel de ce sous-système est l'adaptation. L'élément structural central est constitué par les rôles sociaux qui définissent les modes d'appartenance et d'action des individus aux diverses collectivités du système social. Exemples : rôle de pdg, d'ingénieur de production, de mère de famille, de Premier ministre, etc.

La monnaie en constitue le médium d'échanges privilégié. C'est le domaine d'investigation de la science économique, mais aussi de la sociologie du travail.

B) Le sous-système politique

Il peut être défini comme l'ensemble des processus conduisant à la définition et à la poursuite des objectifs concernant un système social. Ces processus impliquent donc des décisions qui d'une part mobilisent des

ressources humaines et matérielles, engagent des actions collectives, d'autre part régulent, coordonnent les rapports entre les acteurs constitutifs de l'ensemble sociétal... Autrement dit, le sous-système politique a pour impératif fonctionnel d'organiser l'action collective destinée à atteindre des objectifs ayant en principe une signification pour l'ensemble du système social ou, du moins, pour la majorité des acteurs qui le constituent.

Dans ce sous-système, les collectivités constituent l'élément structurel central ; elles sont formées autour de certaines valeurs ou idéologies qu'elles institutionnalisent à travers des modes concrets d'application pour chacun des acteurs de chacune d'elles. Exemples : entreprises, partis politiques, familles, collectivités locales, etc.

Le pouvoir est le médium privilégié d'échanges. C'est le domaine d'investigation de la science politique.

C) Le sous-système d'organisation sociale

La première activité qui s'exerce au sein de ce sous-système est celle de la reproduction démographique des acteurs... Sans cette activité, le système disparaît au bout de quelques générations. Cette reproduction ne s'effectue pas uniquement selon des règles biologiques, mais aussi selon des règles sociales : règles d'alliances matrimoniales, relations entre les sexes, relations entre les diverses couches d'âge, etc. L'impératif fonctionnel est celui d'organisation et d'intégration sociale. Il consiste à coordonner les acteurs, les relations, leurs activités

respectives au sein du système, selon des modes, des règles écrites ou non, de manière que soient assurés une certaine cohésion ou intégration du système social et un certain consensus sur les objectifs.

Les normes constituent donc l'élément structural central de ce sous-système en tant que modèle de comportement en référence aux valeurs. Exemple : les règles de comportement en société.

L'organisation sociale est à la fois l'une des conditions d'une certaine intégration du système sociétal et l'une des sources de tension, puisque les statuts, la répartition des rôles et l'interprétation des normes en sont des enjeux. De plus, les pressions et les contrôles sont plus ou moins bien supportés. Pour T. Parsons, l'influence constitue le médium d'échanges caractéristique de ce sous-système.

Au sein d'organisations à vocation spécifique : productive, bureaucratique, etc., la fonction réelle est la fonction organisationnelle qui s'effectue à travers un système normatif, un système de statuts formels ou non – la fonction de reproduction sociale s'effectuant, elle, au sein du sous-système social.

D) Le sous-système de socialisation

Ce sous-système doit faire en sorte que les valeurs, les normes, les symboles, les signes, le langage, c'est-à-dire l'ensemble des codes nécessaires à la communication et à l'interaction sociale, soient connus

du plus grand nombre possible d'acteurs et que ceux-ci les intériorisent. L'impératif fonctionnel de cet ensemble structural est la maintenance du modèle culturel, et ce par-delà la stabilité normative. C'est en ce sens que cette fonction est en principe plus conservatrice que les autres. D'ailleurs, lorsque le modèle culturel et normatif est trop rigide, il peut « freiner » l'évolution des autres structures et de leurs fonctions. Dans le cas où il manifesterait plus de flexibilité, les structures de socialisation réagissent mieux aux sollicitations dont elles sont l'objet de la part des autres structures composant le système social (pressions endogènes) ou de la part des systèmes extérieurs (pressions exogènes).

Les valeurs constituent l'élément structural fondamental de ce sous-système ; ce sont des idéaux chargés de guider et d'orienter les actions sociales et, par là, le devenir du système social. Exemples : la rationalité, l'égalité, l'harmonie avec la nature, la conception de la nature humaine, etc.

Les engagements généralisés en sont le médium privilégié. Il s'agit de l'engagement des acteurs vis-à-vis du modèle culturel et des valeurs et des normes qui le constituent. Seule cette « loyauté » permet un certain accès au pouvoir, à l'influence, à l'argent.

Dans les systèmes sociétaux existent des collectivités qui assument ces fonctions de socialisation, de transmission du modèle culturel d'une manière plus spécifique : la famille, l'école, les médias, les associations culturelles, les syndicats, les partis

politiques, etc.

| Éléments structuraux | Ensemble structuraux concrets | Impératifs fonctionnels | Médium | Hiérarchie cybernétique de contrôle | |
|----------------------|--------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|--------|
| Valeurs | Structures de socialisation | Stabilité du modèle | Engagements généralisés | I + | E - |
| Normes | Structures juridico-normatives | Intégration | Influence | ↓ | ↑ |
| Collectivités | Structures politiques | Définition et poursuite des objectifs | Pouvoir | | |
| Rôles | Structures économiques | Adaptation | Monnaie | - I | + E |

Tableau 2. – **Système social**

5. L'ouverture des sous-systèmes les uns sur les autres

Ces sous-systèmes sont ouverts les uns sur les autres ; ils procèdent donc à des échanges. Ces derniers sont à l'origine d'une dynamique du système social, et cela d'autant plus qu'il se produit des asynchronismes entre ces sous-ensembles systémiques. Autrement dit, ces sous-systèmes ne sont pas automatiquement en phase. Lorsque ces asynchronismes perdurent et manifestent une certaine intensité, les tensions peuvent s'accroître et conduire à des bouleversements, à des conflits et à des changements au sein du système social. Ces déséquilibres peuvent être à l'origine d'une meilleure adaptation des systèmes sociaux et donc de l'apparition d'une complexité plus grande.

III. Les mécanismes de l'évolution des systèmes sociaux selon la théorie parsonienne [13] [17]

Après avoir élaboré un modèle théorique et systémique abstrait, T. Parsons est revenu dans les dernières années de sa vie à des études comparées des sociétés. Il s'est inspiré de la biologie génétique qui part du principe qu'un organisme biologique consiste en un processus d'adaptation à des réalités externes et internes plus ou moins stables ou changeantes, et donc plus un organisme biologique est capable de s'adapter, c'est-à-dire d'innover dans ses comportements, plus il est biologiquement en avance. Pour les sociétés, cette capacité d'adaptation se manifesterait par leur degré de complexité, et plus précisément à long terme par la différenciation de leurs unités constitutives, à court terme par leur capacité à maintenir un équilibre avec l'environnement ou à changer un certain nombre de structures.

1. Les phénomènes de différenciation fonctionnelle et structurale dans une perspective évolutionniste ou à long terme

Plus les sociétés progressent, plus les phénomènes de différenciation fonctionnelle et structurale se développent, s'accroissent ; les sociétés se complexifient.

De cette façon, les quatre sous-systèmes fonctionnels – économique, politique, intégratif, culturel – seront moins différenciés, plus étroitement mêlés dans une société de type traditionnel que dans une société dite moderne. De même, et à l'inverse d'une société moderne, dans une société de type traditionnel un ensemble structural concret n'a pas de fonction spécifique, il est multifonctionnel. Ainsi, durant la période médiévale, les collectivités religieuses assuraient des fonctions économiques, politiques et culturelles. Aujourd'hui encore, dans certaines sociétés tribales, le pouvoir religieux, le pouvoir politique, le pouvoir judiciaire sont exercés par un chef unique.

Comment les phénomènes de différenciation se produisent-ils ? Selon T. Parsons, de deux manières :

Par segmentation, c'est-à-dire par l'émergence de sous-collectivités qui se répartissent les fonctions assumées auparavant par une seule collectivité. Ainsi, avant la révolution industrielle en Occident, la fonction de socialisation était assurée de façon presque intégrale par la famille. Dans les systèmes sociaux modernes, la famille ne constitue, même si elle reste encore privilégiée de ce point de vue, qu'une structure de socialisation parmi d'autres : l'école, les associations parascolaires, sportives, culturelles, etc.

Par spécification de la culture normative, c'est-à-dire que chaque nouvelle sous-collectivité définit certains éléments culturels : valeurs, normes, symboles, comme lui étant spécifiques, afin de mieux remplir leurs fonctions nouvelles. Exemples : l'armée met en exergue les valeurs telles que l'honneur, le sens civique, le courage, la virilité ; l'entreprise valorise l'efficacité, l'organisation, la rationalité, le sens du travail bien fait, etc.

Ces processus de segmentation des collectivités et de spécification de la culture engendrent inévitablement des problèmes d'intégration. Autrement dit, le risque d'éclatement ou, du moins, d'écartèlement des sociétés complexes est constant.

2. La notion d'équilibre du sous-système social dans une perspective de mutation sociale ou à court terme

Dans la perspective de mutation sociale ou à court terme, on se situe sur des périodes de temps beaucoup plus courtes. Le concept fondamental est alors celui d'équilibre ou d'homéostasie. Ce dernier concept emprunté à la biologie peut se définir comme une tendance des êtres vivants à stabiliser leurs constantes physiologiques. Exemples : la température d'un organisme, son taux de glucose dans le sang, etc.

Selon T. Parsons, on peut distinguer quatre cas fondamentaux :

1. le système est capable de conclure une sorte d'arrangement avec les exigences imposées par un environnement en mutation, et cela sans qu'une transformation fondamentale des structures intervienne ; il s'agit alors d'un changement d'équilibre ;
2. le système ne parvient pas à trouver un arrangement avec ces changements environnementaux, les rapports entre sous-systèmes deviennent impossibles. Ainsi se produira une rupture qui va entraîner à son tour des changements profonds dans la structure systémique ;
3. le système, incapable de réagir aux changements d'origine exogène, subit une dissolution pure et simple en tant qu'ensemble maintenant des limites déterminées. C'est un phénomène comparable à celui de la mort biologique pour les organismes vivants ;
4. enfin, dernier cas, le système va devoir supporter la consolidation d'une malformation conduisant à l'établissement de structures secondaires à caractère « pathologique ». Exemple : les communautés de marginaux ou de délinquants plus ou moins réprimées, etc.

Un changement d'équilibre peut se produire sans qu'intervienne le niveau le plus élevé de la hiérarchie cybernétique de contrôle – à savoir, le niveau culturel. À

l'inverse, un changement de structure implique des transformations sur le plan de la fonction de stabilité du modèle culturel. En effet, il est nécessaire que les nouvelles valeurs et normes soient intériorisées par une majorité des membres du système social, cela afin que ces nouvelles valeurs s'institutionnalisent dans les nouvelles structures. Exemples : les innovations scientifiques et techniques constituent des transformations au niveau le plus élevé du contrôle cybernétique de l'action et donc entraînent obligatoirement des changements de structures. On perçoit ainsi l'importance de la fonction de stabilité du modèle culturel dans un changement de structure. Elle peut soit opposer une vigoureuse résistance au changement structurel, soit au contraire, par son adaptabilité, jouer un rôle beaucoup plus positif dans la transformation structurelle.

IV. Le systémisme parsonien : bilan critique [2]

Dans l'ambiance « empiriciste » qui a dominé pendant des décennies la sociologie américaine, T. Parsons est pratiquement le seul sociologue à avoir manifesté des exigences théoriques et à avoir construit un cadre conceptuel à la fois totalisant et logiquement intégré. Ses propositions sont à l'origine de toute une série de débats

sur le fonctionnalisme, l'utilisation de la cybernétique dans les sciences sociales, la théorie de l'information, etc. Par réaction, la théorie systémique parsonienne a même suscité un contre-courant théorique qui rejetant les notions d'équilibre, de contrôle, d'intégration, de fonction et l'importance attribuée aux valeurs dans les systèmes sociaux, a tenté d'édifier une sociologie davantage fondée sur les conflits sociaux, la concentration des pouvoirs [3].

À noter également, l'influence de son modèle systémique sur la science politique qui n'avait pas de cadre analytique à sa disposition et notamment sur les élaborations théoriques de D. Easton [7], K. Deutsch [4].

Mais les critiques fondamentales portent sur les caractères fonctionnalistes et sur le rôle prépondérant que joue le système culturel (les valeurs) dans ce modèle. Qu'en est-il ?

– En premier lieu, c'est un fonctionnalisme systémique qui part de la totalité. L'analyse fonctionnelle est la classification des problèmes que tout système social doit résoudre pour continuer à exister et à répondre aux stimuli de son environnement. Apparaît ici une analogie avec les systèmes vivants.

– En second lieu, T. Parsons a prétendu que la sociologie devrait suivre la même voie que la biologie et consacrer d'abord ses efforts à une théorie de type structurelle-fonctionnelle plus statique, avant d'élaborer une théorie plus dynamique. Par la suite, la notion de fonction va être associée à la notion de système, dans ses aspects

interactionnels, avec les systèmes environnants. Apparaît ainsi une conception plus dynamique, plus flexible du fonctionnalisme parsonien qu'on ne l'a prétendu.

Par contre, l'aspect plus négatif de ce fonctionnalisme est sans doute son aspect évolutionniste. La société la plus avancée est pour T. Parsons la société industrielle – sous-entendu : la société américaine –, car c'est en elle que les fonctions sont les plus différenciées.

On a également reproché à T. Parsons d'accorder aux valeurs un rôle déterminant dans l'organisation sociale et d'établir une sociologie du consensus ignorant le jeu des conflits, le système culturel constituant la source de toute signification.

Cette difficulté à concilier ou à articuler analyse structurale et analyse dynamique de l'équilibre l'a conduit, notamment dans ses dernières œuvres, à abandonner plus ou moins le modèle mécanique de l'équilibre stable, inspiré du modèle parétien, au profit d'un modèle évolutionniste plus inspiré des modèles biologiques.

Ainsi, la théorie systémique parsonienne est construite sur un modèle logique, cohérent, pluridisciplinaire qui tente de rapprocher à la fois micro- et macrosociologie, psychosociologie américaine et macrosociologie de Weber, Marx, Durkheim. S'agissant d'un modèle conceptuel et non causal – ce que l'on peut lui reprocher –, le systémisme parsonien est peut-être capable d'intégrer des analyses différentes, mais, par contrecoup, cela signifierait que ce modèle n'est pas une théorie, un

modèle explicatif de la réalité. Pour cela, il faut nécessairement des propositions reliant les diverses catégories.

T. Parsons avait aussi introduit dans sa conception des systèmes sociaux les prémisses, les notions qui pouvaient lui permettre l'exploration d'autres perspectives plus ouvertes, plus fécondes du point de vue de l'analyse des systèmes, et plus en phase avec les préoccupations théoriques du mouvement scientifique de la fin du xx^e siècle, par exemple : les notions de cybernétique, d'énergie et d'information, d'entropie. Le modèle systémique parsonien constitue la première matrice systémique cohérente appliquée au champ du social. Et la systémique sociale ultérieure va se construire à travers une critique implicite ou explicite du structuro-fonctionnalisme.

Notes

[1] T. Parsons, Sociétés : essai sur leur évolution comparée, Paris, Dunod, 1973.

[2] Voir en particulier G. Rocher, Talcott Parsons et la sociologie américaine (voir chap. IV, « Néo-fonctionnalisme »), Paris, puf, coll. « Le Sociologue », 1972.

[3] L. Horowitz, Consensus, conflict and Cooperation : A sociological inventory, Social Forces, 41, 1962, et A. W. Gouldner, The Coming Crisis of Western Sociology, New York, Basic Books, 1970.

[4] The Nerves of Government : Models of Political Communication and Control, New York, The Free Press, 1963.

Chapitre IV

Les sociologies systémiques après T. Parsons

I. Le modèle de David Easton [7]

1. Description essentielle du modèle

Dans les années 1960, certains politologues ont cherché à renouveler la problématique de la science politique en faisant appel à la démarche systémique. C'est notamment le cas de l'Américain K. Deutsch [\[1\]](#), des Canadiens D. Easton [\[7\]](#) et L. Dion [\[2\]](#).

D. Easton, en 1965, a proposé un modèle systémique adapté au politique dans son ouvrage *A System Analysis of Political Life* [\[7\]](#). À l'inverse de la science politique traditionnelle qui s'intéresse à la structure interne du système politique, aux processus de décision, il va s'intéresser aux « transactions » entre le système politique et son environnement. Sa problématique

pourrait se résumer ainsi : comment un système politique peut-il continuer à fonctionner malgré les perturbations qui lui viennent de son environnement, à produire ce que lui demande cet environnement – à savoir, des décisions d' « allocation autoritaire de valeurs » ?

La notion de valeurs englobe tout ce qui sort du système et signifie que l'objectif, la finalité du système politique et de tous les processus qui l'animent sont de satisfaire certaines demandes des individus ou des groupes qui composent la société étudiée. Ces demandes sont les variables d'entrée du système politique. Le postulat est que les actions humaines tendraient toutes vers des valeurs, c'est-à-dire des choses désirables, utiles, prestigieuses, etc. Certaines sont allouées aux individus et aux groupes d'individus par d'autres systèmes.

Ainsi émanent, par exemple :

- du système écologique : les ressources naturelles, le climat, le territoire... ;
- du système biologique : les besoins vitaux, l'agressivité... ;
- du système psychologique : le caractère national, les mœurs et coutumes... ;
- du système social : les ressources démographiques, économiques, culturelles...

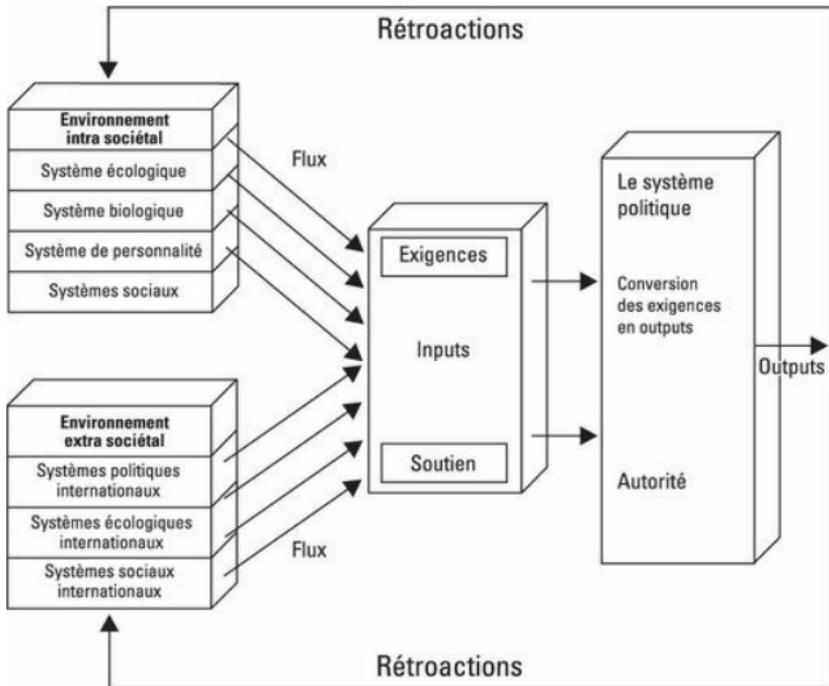
Néanmoins, dans toute société, il y a des valeurs qui ne peuvent être obtenues que par des décisions prises par

des autorités capables de les imposer soit par des moyens physiques (coercition), soit par des moyens dits moraux (légitimité). Exemples : la protection des personnes et des biens, la sécurité de la nation, l'éducation, etc.

D. Easton définit le système politique comme un ensemble, abstrait de la totalité du comportement social, d'interactions par lesquelles des valeurs sont allouées par voie d'autorité dans une société. Les « inputs » peuvent donc provenir d'un environnement intrasociétal ou d'un environnement extrasociétal. Les demandes politiques des acteurs individuels ou des groupes d'acteurs sont les demandes qui ne sont pas satisfaites ou ne peuvent pas l'être par les autres systèmes ; exemples : structures d'enseignement, logements à loyers modérés, aides sociales, défense nationale, etc.

Afin de transmettre ces demandes, il existe divers canaux de transmission : demandes directes personnelles, revendications collectives, manifestations, utilisation de relais à l'intérieur du système politique... Elles peuvent être filtrées ou réduites par des acteurs que D. Easton dénomme les « portiers » du système. Deux cas : soit elles peuvent être contradictoires, soit les ressources du système sont insuffisantes pour toutes les satisfaire, d'où les surcharges possibles dans le système. Ce « stress » qui peut entraver toute action et toute prise de décision. Le filtrage des demandes est une manière de réduire les surcharges du système politique. On peut aussi développer les phénomènes de soutien vis-à-vis de certaines demandes au détriment d'autres. Le soutien à

une décision peut résulter d'une satisfaction des intérêts, mais aussi de sa légitimité (la loi). Quant au manque de soutien, il peut se manifester de diverses façons : abstention électorale, vote d'opposition, manifestations...



Deux sortes de rétroactions peuvent se manifester dans un système politique : les rétroactions compensatrices qui diminuent les demandes et accroissent le soutien ; les rétroactions cumulatives qui accroissent les demandes et diminuent le soutien. Les effets rétroactionnels ne sont pas immédiats, et pour compenser cette inertie le système politique peut demander du soutien extérieur. Enfin, pour D. Easton, un

système politique ne parvient à persister qu'en changeant.

2. Le modèle eastonien. Bilan critique

Pour certains [3], la persistance du système politique chez D. Easton révèle une idéologie conservatrice, dans la mesure où le système politique est survalorisé par rapport à son environnement. Il peut devenir un objectif en soi...

D'autres [4] contestent la fécondité du modèle eastonien en y voyant surtout une classification des modèles politiques dans la catégorie empruntée au vocabulaire de la cybernétique.

Enfin pour V. Lemieux [5], D. Easton a tendance à postuler une seule finalité du système politique, alors que les systèmes sociaux se caractérisent par la multiplicité de leurs finalités, bien souvent contradictoires les unes par rapport aux autres :

- allouer des ressources, c'est un pouvoir allocatif ;
- commander des actions, c'est un pouvoir prescriptif ;
- établir des règles d'organisation et d'orientation, c'est un pouvoir constitutif.

J.-W. Lapierre [10] reprend ces critiques, mais il note deux apports du modèle eastonien : l'accent mis sur

l'interaction entre système politique et son environnement, démarche négligée par la science politique traditionnelle ; et la transversalité du système politique. Le politique est un aspect particulier de tous les rapports sociaux. Tout est politique, mais rien n'est uniquement politique. Enfin, notons que pour D. Easton l'analyse de systèmes est la seule méthode ou perspective globalisante de la théorie générale qui a survécu et qui n'a pas de concurrent sérieux aujourd'hui [6].

II. Le « Système d'action historique » d'Alain Touraine

Dans son ouvrage Production de la société [7], A. Touraine propose une conception dynamique des systèmes sociaux qui insiste sur la dimension historique de ceux-ci et sur les conflits qui les traversent. Le constat : les relations sociales ne se réduisent pas aux stratégies des acteurs, mais dépendent également des caractéristiques des « systèmes d'action » dans lesquels les individus sont amenés à interagir.

1. Les trois systèmes d'action

S'ils ont chacun leur propre nature, ils sont néanmoins hiérarchisés.

A) Le champ d'historicité

Selon A. Touraine, « la société n'est pas ce qu'elle est, mais ce qu'elle se fait être » ; elle exerce une action sur ses pratiques sociales et culturelles que le sociologue appelle « historicité ». Cette dernière a trois composantes interdépendantes : un « modèle de connaissance », la perception que la collectivité a de son identité et de son milieu, un « mode d'accumulation », qui prélève une partie de la production consommable afin de l'investir, et un « modèle culturel », la façon dont la société se représente les modalités et le sens de sa capacité créatrice.

Pour orienter les comportements, le modèle culturel doit se traduire en principes d'organisation de la vie collective dans trois domaines : il doit être associé à une conception de la hiérarchisation sociale, à la définition d'un mode de consommation et à un type de mobilisation des ressources. Mais il existe aussi entre ces quatre dimensions D – le modèle culturel et les trois autres D – des tensions structurées selon plusieurs couples d'oppositions : mouvement/ordre, orientations/ressources et culture/société. Des relations de complémentarité et d'antagonisme sont ainsi mises en évidence entre les quatre éléments distingués. Elles constituent, dans le vocabulaire d'A. Touraine, le « système d'action historique » (sah). Celui-ci est donc essentiellement un réseau d'oppositions.

La mise en œuvre du modèle culturel est, en outre, profondément dépendante du type d'accumulation. La

société, en effet, n'évolue que si une partie de la collectivité impose le mouvement à l'autre. Autrement, elle ne fait que se reproduire. Or, seuls ceux qui gèrent l'accumulation sont en mesure de commander la société. Ils constituent ainsi la « classe dirigeante » et prennent en charge l'historicité. Trois types d'action leur sont reconnus : la gestion de l'accumulation, l'appropriation du mode de connaissance et l'imposition du modèle culturel. La classe dirigeante est alors conduite à confondre ses intérêts particuliers avec les orientations générales de la collectivité. Elle impose, par là, sa « domination » à l'ensemble de la société. La « classe populaire », néanmoins, remet doublement en cause cette conduite : elle y répond « à la fois par la défensive, en s'appuyant sur son identité sociale et culturelle, et par la contestation du pouvoir de la classe dirigeante, en en appelant à l'historicité de la société contre cette classe [...] qui se l'approprie ». En d'autres termes, les rapports de classes ont pour enjeu l'historicité, c'est-à-dire les orientations de l'action historique.

« Les rapports de classes ne sont pas seulement liés à des forces de production, à un état de l'activité économique et de la division technique du travail ; ils sont l'expression en termes d'acteurs sociaux de l'action historique elle-même, de la capacité de la société à agir sur elle-même par l'investissement. » [\[8\]](#)

À partir du moment où l'on ne place plus au premier plan la structure sociale mais la dynamique sociale et où la société est historicité, les classes doivent être considérées comme des acteurs sociaux. Alors, pour A.

Touraine, plutôt que de considérer les classes en elles-mêmes, il faut les considérer dans leurs relations, qui sont des rapports de conflit entre une classe dirigeante qui sert l'historicité et qui l'utilise, et une classe populaire qui résiste à cette domination et conteste l'appropriation par cette classe dirigeante de cette dynamique sociale. Ainsi se constitue une « double dialectique des classes sociales ». La classe dirigeante manifeste deux caractères opposés et complémentaires : d'une part, agent social de la réalisation du modèle culturel et collectif et agent orientant l'investissement ; d'autre part, agent exerçant une contrainte sur l'ensemble de la société et se servant de la dynamique sociale pour conforter son pouvoir. Quant à la classe dominée, elle manifeste aussi deux caractères opposés et complémentaires dans ce conflit : elle résiste à l'emprise de la domination et prend une posture défensive pour protéger son travail, son genre de vie, mais parallèlement elle revendique au nom du modèle contre l'appropriation privée dont elle est la victime.

Au bout du compte, le « champ d'historicité » est formé du sah, du système des rapports de classes et des interactions entre les deux. Sa caractéristique essentielle est qu'aucune limite ne lui est fixée de l'extérieur, que son unité ne dépend que des relations entre ses propres éléments. Il est donc le système de niveau le plus élevé.

B) Le système politique ou institutionnel

Il produit les « décisions » dont l'application peut légitimement s'appuyer sur l'usage de la force. Il

regroupe les acteurs qui ont une « influence », « la capacité de modifier le comportement d'autrui », dans le secteur concerné et/ou le groupe considéré. Ce système politique est le théâtre des négociations et des affrontements qui se concluent par des transactions provisoires. Il permet donc à la société de s'adapter au fur et à mesure aux transformations qu'elle et son environnement connaissent.

Pour autant, le système politique n'est pas seulement déterminé par la confrontation des stratégies. Il est circonscrit à la fois par le haut et par le bas : il est encadré par le champ d'historicité et il gouverne un territoire délimité.

C) Le système organisationnel

Le fonctionnement d'un groupe suppose que les membres de celui-ci se coordonnent entre eux et parviennent à surmonter les perturbations venant de l'extérieur. Il implique, par conséquent, une organisation des « rôles » dévolus à chacun, assez souple afin d'autoriser les variations et suffisamment rigide pour garantir un minimum d'intégration des éléments. A. Touraine qualifie ces ajustements en se référant explicitement à la notion d' « homéostasie » développée par E. Cannon et T. Parsons.

Cependant, ces processus de rééquilibrage sont concevables seulement en fonction d'objectifs. Ces derniers sont définis par un pouvoir dont les décisions reflètent la domination sociale et qui est soumis aux lois.

La direction du groupe est ainsi « le point d'impact et d'emprise des systèmes supérieurs » sur l'organisation.

2. Le changement social

La hiérarchie des systèmes d'action confère un équilibre seulement partiel à la société : les mécanismes en cascade qui assurent l'ascendant de l'historicité sur les pratiques sociales coexistent avec des phénomènes qui transforment la collectivité.

L'agencement des rôles dans une organisation n'actualise qu'une partie de ce qui était ouvert par les décisions politiques. De même, celles-ci ne correspondent pas à tout ce que les orientations du champ d'historicité pouvaient laisser envisager. Il se produit donc dans le passage d'un système au niveau inférieur une réduction du domaine de ce qui est validé.

Cependant, cette limitation, même sanctionnée, n'est jamais totalement respectée. Or les comportements de transgression peuvent renvoyer à des demandes de changement. Ces revendications amènent parfois l' « élite dirigeante » à proposer des mutations de sa propre initiative. Elles sont aussi susceptibles de donner lieu, au sein de la « masse », à des mobilisations collectives dont A. Touraine distingue analytiquement deux formes : le « mouvement social », qui relève de la lutte des classes autour de l'interprétation du modèle culturel, ou l' « action critique », qui remet en cause l'ordre social dans son ensemble et en appelle à un nouvel état de

l'historicité.

L'absence de changement social paraît difficilement envisageable pour deux raisons complémentaires : d'une part, la répression de certaines conduites déviantes finit par ne plus être tolérée et entraîne une contestation ; d'autre part, le pouvoir, pour se renforcer, a besoin d'accroître l'activité des forces de production, et la probabilité qu'il n'arrive plus à contenir celles-ci augmente alors également.

Enfin, notons que, pour A. Touraine, ces interactions systémiques prennent toute leur ampleur et leur sens dans le contexte de la société postindustrielle. Dans la société industrielle, les rapports de classes sont plus visibles et plus déterminants ainsi que le montrait l'analyse marxienne, parce que cette société met au centre de son activité les rapports de production et les mécanismes sociaux de l'exploitation. La société postindustrielle présente une autre configuration. Dans la conception libérale ou néo-libérale, elle serait un ensemble d'organisations cherchant sans cesse à s'adapter aux changements de leurs environnements et ayant la préoccupation de conserver, voire de renforcer leurs avantages. Dans cette représentation, les conflits de classes seraient remplacés par la complexité des processus politiques et des réseaux d'influence. La société ne serait plus qu'un vaste marché. A. Touraine conteste cette conception néo-libérale. En effet, si l'on observe que l'accumulation s'accroît sans cesse et que les grands appareils de décision étendent leur contrôle, il faudra admettre que cette société postindustrielle repose

aussi sur un champ d'historicité traversé de tensions et d'oppositions. La classe dirigeante cherchera à renforcer les grandes organisations alliant la recherche technologique, la création de nouveaux produits et la satisfaction des besoins, la classe dominée visant, elle, le contrôle démocratique de l'organisation sociale afin de mobiliser le modèle de connaissance au service d'un bien-être collectif.

Dans ce type de société, le rapport conflictuel serait très présent et revêtirait clairement le caractère d'un affrontement entre des acteurs s'opposant pour le contrôle politico-social de l'historicité. Dans cette perspective, l'étude des mouvements sociaux (féministes, écologistes, altermondialistes, régionalistes, etc.) doit être privilégiée, parce qu'il ne s'agit plus de la seule contestation du travailleur productif, mais de l'ensemble des classes dominées contre les appareils de domination. Pour A. Touraine, la culture devient un enjeu central des rapports de classes.

De notre point de vue, on peut sans artifice parler d'un systémisme tourainien. Ce systémisme procède à une relecture originale de certains des composants du paradigme marxiste : rapports de classes dans le champ de l'accumulation, mais aussi dans le champ de la culture et de la politique et caractères à la fois complémentaires et opposés pour chacune des deux classes fondamentales ; cette sorte de bivalence paradoxale constitue implicitement une référence aux systèmes complexes. Sont aussi présents des éléments plus classiques de l'approche systémique :

homéostasie, environnement, rapports interactifs système-acteurs, téléonomie et, last but not least, interdépendances entre modèle culturel, mode d'accumulation et modèle de connaissance.

III. Le systémisme de Niklas Luhmann, l'ambition d'une théorie générale

N. Luhmann [\[9\]](#) s'assigna une tâche considérable, tout en ayant conscience des limites de son entreprise : rendre compte théoriquement du fonctionnement de l'ensemble de la société contemporaine, et il aborda cette question en s'appuyant sur des outils provenant de différents horizons disciplinaires.

Sa modélisation, dont l'abstraction et la complication sont fréquemment soulignées, visait d'abord à problématiser la réalité, à susciter des questions favorisant un renouvellement de la pensée scientifique.

L'œuvre de N. Luhmann dépasse le cadre de la seule sociologie et relève d'une perspective beaucoup plus large. Elle propose une véritable théorie générale des systèmes.

1. Un structuralisme fonctionnel

N. Luhmann reproche à Parsons d'avoir négligé la

fonction au profit de la structure. Le sociologue américain, partant des institutions existantes pour s'interroger sur les conditions de leur pérennité, se mettait dans l'impossibilité de considérer les structures comme le résultat d'un processus. Il négligeait ainsi le caractère moteur de la fonction.

N. Luhmann se propose donc de renverser la démarche de Parsons : il veut remplacer le « fonctionnalisme structurel » de Parsons par un « structuralisme fonctionnel », dans lequel la structure est subordonnée à la fonction.

Or l'existence et l'activité d'un système supposent une réduction de ce que N. Luhmann appelle la « complexité » et qu'il définit comme l'ensemble des événements possibles. Le système, en soi, représente l'émergence d'un ordre là où il y avait seulement un chaos de potentialités et, de plus, comme il ne peut pas traiter toutes les données de son environnement, il doit sélectionner celles qu'il prend en compte. La principale fonction d'un système est, par conséquent, la réduction de la complexité.

2. Des systèmes autoréférentiels et autopoïétiques

Pour N. Luhmann, un système trouve son unité dans l'établissement d'une différence avec son environnement. Il se focalise ainsi sur ses particularités ; il est « autoréférentiel ».

Sa survie au cours du temps montre, de surcroît, qu'il a la capacité de continuer à se distinguer et de maintenir ses frontières, donc de créer sa structure et ses éléments constitutifs ou encore de se produire lui-même. Il est « autopoïétique », pour reprendre le concept qu'il emprunte aux biologistes chiliens Humberto Maturana et Francisco Varela [\[10\]](#).

Un système autopoïétique est organisé comme un réseau de processus de production de composants qui :

1. régénèrent continuellement par leurs transformations et leurs interactions le réseau qui les a produits ;
2. constituent le système en tant qu'unité concrète dans l'espace où il existe, en spécifiant le domaine topologique où il se réalise comme réseau. Sur cette base, N. Luhmann distingue trois types de systèmes en fonction du moyen de leur autopoïèse : celle des systèmes vivants repose sur la vie ; celle des systèmes psychiques, sur la conscience ; et celle des systèmes sociaux, sur la communication.

À ce stade, il est essentiel de souligner que « clôture autopoïétique ne signifie pas isolement ». Certes, un système ne répond pas nécessairement à une modification de son environnement. En outre, quand il décide d'y réagir, il le fait à partir de ses structures et selon ses propres principes de fonctionnement. Néanmoins, il ne peut pas totalement négliger son

environnement pour au moins deux raisons : tout d'abord, il se constitue comme système dans la distinction avec ce qu'il se représente comme un désordre extérieur ; ensuite, même si elles sont produites par l'autopoïèse du système, ses structures doivent être et rester compatibles avec son environnement.

3. L'évolution des systèmes

Un système ne peut avoir qu'une connaissance partielle de son environnement. Par conséquent, il peut devenir inadapté aux changements de celui-ci et doit alors se transformer.

Ce processus n'est pas immédiat et relève d'une temporalité propre au système. Il repose, en effet, sur trois mécanismes. Le premier est celui de la « variation » et correspond aux nouvelles formes que peuvent prendre les éléments et structures du système. Intervient ensuite une « sélection » qui conduira à retenir certaines de ces possibilités, qui paraissent avantageuses, et à en exclure d'autres [\[11\]](#). Se produit, pour finir, une « stabilisation » du nouvel état du système.

IV. Les systèmes concrets de Michel Crozier et Erhard Friedberg

1. La notion de système d'action concret

Le raisonnement stratégique tel que l'a développé M. Crozier et E. Friedberg [4] en particulier doit être, à notre sens, réintégré dans le systémisme social. En effet, leurs travaux montrent qu'un système social est composé d'acteurs qui ne sont pas des éléments mécaniques définitivement programmés comme ceux d'un système mécanique, mais des éléments qui développent au sein de ces organisations des stratégies particulières et qui construisent des structures dans un ensemble de relations régulières soumises aux contraintes changeantes de l'environnement.

Ce système peut changer ses objectifs, ses acteurs et a besoin d'ajustements permanents qui constituent ce que M. Crozier dénomme le système d'action concret. Les acteurs, relativement libres et autonomes, produisent un système, le font fonctionner à travers un réseau de relations où ils négocient, échangent, prennent des décisions. Le réseau relationnel permet à ces acteurs de résoudre les problèmes concrets de la vie du système selon des relations d'habitude. Celles-ci sont créées, maintenues, entretenues en fonction des intérêts des individus, des contraintes de l'environnement, donc des solutions proposées par des acteurs. Ils le font en fonction de leurs objectifs qui sont toujours des compromis entre leurs propres buts et ceux de l'organisation.

Ce système d'action concret recouvre deux réalités : le système de régulation des relations et le système des alliances et de leurs contraintes.

Dans cette perspective, la modélisation systémique adaptée à l'approche des organisations sociales ne peut être un modèle mécanique, voire organiciste où le changement intervient de manière automatique, soit par une contrainte programmée à l'avance, soit par adaptation aux besoins, car ce modèle tendrait à ignorer l'intention humaine (stratégie). Le modèle systémique doit allier interdépendance et interaction.

« Un système d'action concret est un ensemble humain structuré qui coordonne les actions de ses participants par mécanismes de jeux relativement stables et qui maintient la structure, c'est-à-dire la stabilité de ses jeux et les rapports entre ceux-ci, par des mécanismes de régulation qui constituent d'autres jeux », [4].

Les notions de stratégies d'acteurs et les notions corollaires de pouvoir et de zones d'incertitude développées par M. Crozier vont dans le sens de la nécessité du développement d'une systémique de la complexité. Cette démarche nous paraît en conjonction avec la notion d'auto-organisation d'E. Morin, même si elle se place sur un plan volontairement plus opérationnel...

2. La notion de système comme notion heuristique [8]

E. Friedberg a approfondi l'épistémologie de la notion de système concret. Il rejette toute prémisse fonctionnaliste a priori. Autrement dit, dans la démarche concrète, on ne peut partir d'un ensemble de rôles définis a priori comme nécessaires au bon fonctionnement de l'ensemble et intériorisés par les acteurs, mais on doit tendre à reconstruire les rapports de pouvoir et de négociation entre les individus et les groupes à travers lesquels ces rôles sont ou non traduits dans des comportements effectifs. Puis on doit essayer d'établir les articulations de ces rapports les uns aux autres dans des jeux réglés. Chacun des acteurs agit selon des stratégies à partir d'une estimation de ses propres gains ou pertes.

Dans cette perspective, le fonctionnement d'un système social quelconque pourra apparaître comme le produit d'un ensemble de jeux articulés en un système englobant, conçu lui-même comme un « métajeu », d'où le caractère problématique et non naturel de la société – ou d'une organisation sociale [8].

La plupart du temps, il n'existe pas un, mais plusieurs jeux plus ou moins interconnectés et dont l'interconnexion suppose une régulation globale. Cette régulation, c'est celle du système d'action concret, qui peut donc se conceptualiser comme un métajeu aux qui règle les articulations des divers jeux opérationnels.

3. Les implications de la notion de système pour l'analyse

Pour E. Friedberg [8], l'utilisation de la notion de système a beau être heuristique, elle vise un processus social empirique, celui de la construction par des acteurs empiriques du mode d'intégration et de régulation de leurs transactions. Cela suppose une double opération :

- en premier lieu, il faut traduire un problème en un réseau d'acteurs empiriques concernés directement ou indirectement par ce problème. Exemples : la mise en œuvre d'une politique, l'invention, la diffusion et l'utilisation d'une technologie ou d'un autre dispositif social, la production et la vente d'un produit, etc. ;
- en second lieu, il faut décrire et analyser la structure des relations entre ces acteurs pour comprendre en quoi ce réseau forme un système.

Il faut donc délimiter empiriquement et progressivement les contours du réseau des acteurs concernés et en décrire les caractéristiques essentielles : la structuration des rapports entre les acteurs, le degré de fractionnement et de cloisonnement du réseau, les modes de communication principaux, les enjeux empiriques autour desquels se sont structurés les différents jeux, leurs modes d'articulation. Cette délimitation du système n'est pas évidente :

1. les frontières entre les systèmes d'acteurs concernés par un problème sont, dans nos sociétés, de plus en plus perméables et fluides ;

2. les acteurs d'un champ donné ont tendance à appartenir à plusieurs systèmes ;
3. des systèmes éphémères, mais très actifs peuvent se constituer ;
4. les acteurs peuvent déplacer les enjeux d'un système à un autre système plus avantageux pour eux.

Exemple : la redéfinition fréquente, dans les systèmes administratifs, d'un problème technique en un problème politique équivaut à un déplacement des enjeux ou des limites du système. La seule preuve de l'existence d'un système est la mise en évidence de ses effets propres. On les mesure en appréciant les diffractions que les jeux et leurs mécanismes de régulation introduisent entre la structuration des champs en dehors du système d'action étudié et celle qui prévaut en son sein [8].

Ce parti pris méthodologique pour les explications endogènes ne conduit pas d'une manière fatidique à escamoter l'épaisseur sociale des acteurs. Il est le produit de la reconnaissance de l'autonomie relative du système d'action concret qui n'est pas le système social à la manière de T. Parsons.

Analyser les systèmes d'actions concrets implique :

- d'une part, le refus de tout déterminisme extérieur et de toute explication globale ;
- d'autre part, l'obligation d'expliquer les actions

des acteurs en les rapportant au système particulier dont celles-ci font partie. L'orientation de la démarche est actionniste, c'est-à-dire qu'il s'agit d'une démarche qui part de l'action des acteurs pour comprendre à travers leurs actions, la manière dont ils construisent et transforment les cadres sans lesquels ces actions n'auraient ni sens ni cohérence.

Néanmoins comprendre comment l'ensemble tient dans le présent, quelles sont les conditions structurelles de cet équilibre est certes une priorité, mais ne signifie pas que l'on ne s'intéresse pas à l'étude diachronique du changement. C'est parce qu'elle accepte de se situer dans une perspective synchronique que la perspective systémique, selon E. Friedberg, est dans l'obligation de reconnaître la contingence temporelle de l'analyse produite et qu'elle peut donc fournir un bon point de départ pour problématiser la stabilité du construit mis en exergue et pour le concevoir non comme un équilibre stable et atemporel, mais au contraire comme un processus non stationnaire. Exemple : l'étude d'une innovation technique ou sociale devient, dans cette perspective, l'analyse de processus par lesquels un premier système d'acteurs, avec ses caractéristiques et ses modes de régulation, est remplacé par un autre.

L'effort de mise en évidence empirique signifie que l'on accepte la validité seulement partielle et locale – bref, la contingence – des modèles d'interprétation auxquels on arrive. Néanmoins, selon E. Friedberg [8], on peut tout de même espérer dépasser cette validité partielle et locale

par une analyse comparative intraculturelle et interculturelle qui permettrait de produire des modèles d'interprétation d'un niveau de généralité supérieure liée à l'examen et à l'interprétation d'un plus grand nombre de cas de figures empiriques. Il n'en reste pas moins que, dans cet exercice, les obstacles majeurs tiendraient au fait que les systèmes sont multiples, qu'aucun ne détermine les autres et que leurs principes de régulation n'obéissent à aucune logique transversale et dominante.

Il faut donc accepter la diversité des systèmes, c'est-à-dire une multitude de systèmes d'actions entre lesquels il est possible, à la rigueur, d'établir empiriquement des similitudes, mais qui fonctionnent chacun avec un minimum d'autonomie et avec des règles de jeu différentes. La réalité sociale est fractionnée et les recherches sur l'action sociale doivent respecter ce fractionnement.

V. Le néo-fonctionnalisme

1. L'affirmation du néo-fonctionnalisme

J. Alexander [\[12\]](#) divise l'histoire de la sociologie après la Seconde Guerre mondiale en trois phases.

- La première serait caractérisée par la domination du structuro-fonctionnalisme.
- La deuxième serait marquée par la critique de celui-ci selon deux axes : d'une part, la microsociologie (E.

Goffman, G. Homans et H. Garfinkel) qui oppose la créativité et la liberté individuelles à la structure sociale ; d'autre part, les théoriciens du conflit (R. Dahrendorf, D. Lockwood et J. Rex) qui mettent l'accent sur les facteurs économiques plutôt que sur les facteurs culturels du changement social.

– La troisième commencerait dans les années 1980. Il s'agirait, maintenant, de relier des modélisations qui avaient été dissociées dans la période précédente, celles de l'action et de l'ordre, du conflit et de la stabilité ou encore de la structure économique et de la culture (A. Cicourel, A. Giddens, J. Habermas, J. Alexander et P. Colomy). Le passage à cette nouvelle époque serait dû à l'excessive fermeture théorique des sociologies de la deuxième phase et à la délégitimation politique du marxisme. Et, dans cette troisième période, la systémique de Parsons serait redevenue une source d'inspiration, selon J. Alexander et P. Colomy, pour au moins deux raisons :

1. elle aurait constitué le repoussoir principal des auteurs de la phase antérieure ;
2. elle contiendrait un très grand nombre de concepts et d'idées utiles pour aborder les questions jugées aujourd'hui centrales. Cette influence serait particulièrement sensible dans les tentatives de synthèse théorique de J. Habermas, lorsqu'il a cherché à élargir son cadre d'analyse initial, centré sur les variables économiques, en reprenant de facto le triptyque «

personnalité, culture, société » et le modèle agil [\[13\]](#). La pertinence de la pensée parsonienne a également été reconnue dans le renouvellement des conceptions de la culture et plus précisément la différenciation analytique entre la culture et le système social (voir M. Archer, S. Eisenstadt ou R. Robertson).

Ces emprunts à T. Parsons s'accompagnent néanmoins d'un discours critique dont certains éléments sont d'ailleurs repris dans des critiques antérieures (voir chap. III, section IV). C'est la raison pour laquelle J. Alexander et P. Colomy parlent de « néo-fonctionnalisme ». T. Parsons se voit reprocher d'avoir surestimé le rôle des valeurs dans le changement social et de n'avoir pas pris en compte ce que la constitution de l'ordre collectif doit à la contingence de l'action individuelle. Son modèle est aussi contesté pour son abstraction et pour le caractère réducteur des mécanismes du changement social. Le conservatisme idéologique de la théorie parsonienne est, de plus, mis en évidence.

En outre, sa tendance à occulter Marx et sa propension à sous-estimer les divergences entre les auteurs fondateurs et entre ceux-ci et lui-même sont ainsi soulignées.

À partir de la synthèse de ces éléments provenant de la systémique parsonienne et d'autres traditions, le nouveau courant théorique s'est développé et a produit des résultats dans l'étude notamment de la famille (M. Johnson), de la politique (E. Lehman, J. Prager), de la

culture, des communications de masse (E. Rothenbuhler) et du changement social (N. Luhmann, L. Mayhew, R. Munch, D. Sciulli, N. Smelser).

2. Le « dépassement » du néo-fonctionnalisme

J. Alexander considère le néo-fonctionnalisme comme un mouvement fructueux mais encore insatisfaisant. Il justifie cette position en examinant trois thèmes centraux de la sociologie, dont l'étude pourrait encore gagner à se référer aux écrits de T. Parsons.

A) L'action

Un des apports majeurs de Parsons aurait été de ne pas s'arrêter à la dimension concrète de l'individu et d'en présenter une vision analytique. L'acteur est composé de différents sous-systèmes, le psychologique, le culturel et le social. Cette déconstruction permet d'envisager l'interpénétration de l'individu et de la société. Pourtant, la modélisation de T. Parsons resterait d'une portée limitée pour rendre compte du « lien micro-macro ». Elle insiste sur l'influence des valeurs par l'intermédiaire de la socialisation. Or celle-ci, ainsi que la microsociologie l'a amplement démontré, est loin de totalement contraindre les individus, qui gardent une certaine autonomie et dont les interactions sont susceptibles de produire un nouvel ordre. Les approches macrosociologiques (P. Bourdieu, A. Giddens, J. Habermas, A. Touraine...) ont ensuite intégré cet aspect des rapports sociaux.

Cependant, elles ont alors laissé de côté la décomposition de l'individu opérée par Parsons. Pour J. Alexander, il faudrait donc se pencher sur ce que produisent les interactions entre des acteurs conçus analytiquement. Pour penser l'imbrication du soi et de la société, il n'est, en effet, pas possible de placer en opposition un individu réduit à son libre arbitre et une société qui évoluerait suivant ses propres règles. Il n'est même pas suffisant de concevoir, comme P. Bourdieu ou A. Giddens, que les structures contrôlent des acteurs qui, en même temps, forgent celles-ci. J. Alexander propose de dire que l'acteur exerce son libre arbitre dans un cadre constitué de trois environnements structurés dont deux : la personnalité et la culture n'existent qu'en lui. Il apparaît ainsi clairement que l'action individuelle est conditionnée par des systèmes psychiques et culturels sans être déterminée par ceux-ci.

B) La culture

Selon J. Alexander, il est aujourd'hui courant, en sociologie, de ne pas voir la culture comme une structure interne de l'action et de l'envisager comme un ensemble contre lequel l'individu doit se situer et s'affirmer. La conformité de cette perspective à l'idéal démocratique de liberté individuelle n'est pas une garantie de validité scientifique. Les acteurs exercent, en réalité, leur libre arbitre à travers la culture, qui leur permet de se représenter leur environnement et leur action sur celui-ci.

Pour J. Alexander, le modèle systémique de Parsons montre bien que la culture informe les comportements

individuels, mais faillit à rendre compte de la relation entre les valeurs et l'acteur concret. T. Parsons, en effet, ignore la spécificité de la production symbolique. Ce qu'il appelle « valeurs », ce n'est pas le résultat de la création de sens par les acteurs, c'est le modèle des comportements sociaux effectifs. Cette confusion conduit à donner la primauté au système social sur la culture et à restreindre l'autonomie de celle-ci. J. Alexander préconise donc d'intégrer dorénavant dans la modélisation la dynamique particulière des codes culturels, qui résulte du travail symbolique réalisé par les acteurs à partir de leur situation et de leurs ressources culturelles et qui peut entraîner des tensions avec l'intégration fonctionnelle du système social.

C) La société civile

La microsociologie dans la deuxième phase, après 1945, a mis en lumière que les interactions sociales créent à l'échelle des individus concernés un ordre moral distinct des structures globales et reposant sur des processus de communication et de réciprocité. Néanmoins, les entreprises d'intégration théorique de la période actuelle ont négligé ces mécanismes informels de contrôle social.

Dans ce contexte, l'œuvre de Parsons prend un relief particulier. D'abord, la composition du système général d'action et la théorie de l'institutionnalisation signalent qu'au fondement de la cohésion macrosociale se trouvent des valeurs et des normes autour desquelles se fait un consensus [17]. Ensuite, aux yeux de J. Alexander,

le concept de « communauté sociétale », qui désigne un ensemble d'individus unis par la défense d'intérêts communs ou par la réalisation d'objectifs collectifs, constituerait une contribution majeure de T. Parsons à la sociologie. Il correspond à une réalité intermédiaire entre l'État et les groupes restreints et pourrait aider à clarifier ce que l'on entend aujourd'hui par « société civile ».

Il reste que l'approche de T. Parsons n'est pas sans soulever quelques difficultés et qu'elle peut probablement, selon J. Alexander, être utilement complétée. D'une part, la question de l'incidence des interactions de face-à-face sur la constitution et la forme des communautés sociétales mérite d'être approfondie. D'autre part, il faut avoir conscience que les frontières de la société civile sont en reconstruction permanente en raison des mouvements collectifs suscités par les tensions sociales.

Notes

[1] The Nerves of Government : Models of Political Communication and Control, New York, The Free Press, 1963.

[2] Société et politique. La vie des groupes, Presses de l'Université Laval, 2 vol., 1971-1972.

[3] A. J. Metaxas, Systémismes et politique, Paris, Anthropos, 1979.

[4] C. Roig, La théorie moderne des systèmes : un guide pour faire face aux changements, Revue française de

sociologie, n° numéro spécial, 70, « Analyse de systèmes en sciences sociales »

[5] Science politique et systémique, in L'engagement intellectuel. Mélanges en l'honneur de Léon Dion, Québec, Presses de l'Université Laval, 1991, et Les cheminements de l'influence. Systèmes, stratégies et structures du politique, Presses de l'Université Laval, 1979.

[6] Quelle est la place de l'analyse de systèmes aujourd'hui ?, in L'engagement intellectuel. Mélanges en l'honneur de Léon Dion, Québec, Presses de l'Université de Laval, 1991., in J.-W. Lapierre, op. cit.

[7] Paris, Le Seuil, 1973.

[8] A. Touraine, op. cit., p. 72.

[9] Soziale Systeme. Grundriss einer allgemeinen Theorie, Francfort, Suhrkamp, 1982.

[10] F. Varela, Autonomie et connaissance. Essai sur le vivant, Paris, Le Seuil, 1988.

[11] Voir W. Buckley.

[12] Neofunctionalism and after, Malden, Blackwell Publishers, 1998.

[13] Adaptation, Goal-attainment, Integration, Latent pattern maintenance.

Chapitre V

Le systémisme inspiré du paradigme entropique

I. Les systèmes adaptatifs de Walter Buckley

Selon W. Buckley^[1], la sociologie systémique, par exemple celle de T. Parsons, risque d'aboutir à une perception statique et déterministe des sociétés ou des organisations, en privilégiant les concepts à caractère structural trop marqué : culture, normes, valeurs, rôles, groupes.

Dans le droit fil du paradigme entropique, W. Buckley distingue les systèmes en équilibre clos et entropiques des systèmes adaptatifs ouverts et néguentropiques.

1. Les systèmes en équilibre relativement clos et entropiques

En progressant vers l'équilibre, ces systèmes perdent de leur structuration et leur énergie devient minime. Ils ne

sont affectés que par des perturbations extérieures et ne possèdent pas de sources de changements endogènes. Les composants de ces systèmes sont relativement simples et liés entre eux directement plus par l'échange d'énergie que par l'échange d'informations. Ils fonctionnent, pour maintenir leur structure initiale, à l'intérieur de limites préétablies. Cette caractéristique implique l'existence de boucles de rétroaction avec l'environnement et éventuellement des échanges d'informations et d'énergie. Ces échanges se rattachent beaucoup plus à l'autorégulation, c'est-à-dire au maintien de la structure, qu'à son changement ; c'est notamment le cas des systèmes mécaniques.

2. Les systèmes intermédiaires de caractère homéostatique

Comme les systèmes vivants, ils sont à la fois ouverts et néguentropiques et conservent un niveau d'énergie modéré. Plus exactement, dans ces systèmes les phénomènes de désorganisation suivent leur cours (entropie), mais de façon simultanée se produisent, en principe, des phénomènes de réorganisation (néguentropie). Ici entropie et néguentropie sont inséparables.

3. Les systèmes complexes adaptatifs

Ce sont les espèces vivantes, les systèmes psychologiques ou socioculturels. Ils sont

néguentropiques et ouverts, mais ouverts aussi bien sur l'intérieur que sur l'extérieur, dans la mesure où les échanges entre composants peuvent entraîner des modifications significatives des composants eux-mêmes.

Pour W. Buckley, la société et toute organisation sociale sont situées dans un environnement à la fois diversifié et contraignant. « Quand l'organisation interne d'un système adaptatif acquiert les caractéristiques qui lui permettent de discerner les divers aspects de la variété et des contraintes environnementales, d'agir en fonction de et en réponse à ces aspects et contraintes, nous pouvons dire alors, en général, que le système a transformé une partie de la variété et des contraintes environnementales et l'a intégrée à son organisation sous forme structurelle ou informelle. » [\[2\]](#).

Afin de réussir ces processus de transformation, le système social doit être doté d'une certaine plasticité, d'une certaine irritabilité par rapport à l'environnement, d'un ensemble de critères et de mécanismes sélectifs, d'un dispositif pour préserver et propager les transformations réussies.

Dans les systèmes adaptatifs biologiques ou psychologiques, les liaisons environnement-système s'effectuent respectivement par le codage génétique (inné) et par l'apprentissage (acquis).

Dans les systèmes adaptatifs socioculturels fondés sur des symbolisations, on observe d'une part des processus analogues de codage, de sélection et de

conservation des transformations acquises, d'autre part des contraintes qui se manifestent par des comportements symboliques des individus et des groupes sociaux. Ces processus aboutissent à la culture et à l'organisation sociale. Dans ces types de systèmes, le champ des transformations possibles s'élargit, l'information génétique ayant un rôle décroissant et les éléments culturels un rôle croissant. De plus, les rôles des transformations internes, c'est-à-dire des échanges entre les éléments des systèmes socioculturels, croissent par rapport à ceux des transformations externes ou environnementales, d'où l'apparition de nouvelles caractéristiques comme le développement de la symbolisation et de la conscience de soi-même.

Ainsi émerge une certaine capacité à traiter les problèmes présents en fonction des processus de transformation passés et futurs, mais également la capacité de fixer des objectifs et de se référer à des normes. Apparaissent aussi des rétroactions d'ordre supérieur, parce que les systèmes évoluent non seulement en fonction de leurs propres états internes, mais aussi en fonction des contraintes de leur environnement.

Quels sont alors selon W. Buckley les principes fondamentaux de fonctionnement et de dysfonctionnement d'un système social ? La tension est toujours présente dans les systèmes socioculturels, sous la forme d'efforts, de frustrations, de déviations, d'agressions, de conflits, de créativité, etc. Ces tensions naissent d'une sorte d'écart entre les aspirations des

groupes d'individus et les moyens disponibles pour satisfaire ces aspirations. La recherche de la réduction de ces tensions par les acteurs conduit aux changements structurels et, de ce fait, les notions d'équilibre, d'homéostasie, sont inadaptées aux systèmes sociaux. W. Buckley se rapproche ici très nettement du paradigme entropique.

La capacité de déviance constitue une autre caractéristique des systèmes socioculturels qui peut les amener à transgresser, dans une plus ou moins large mesure, ces impératifs fonctionnels. La déviance positive montre la capacité du système social à manifester une certaine flexibilité, à inventer des alternatives, à varier, afin de mieux répondre aux stimulations de l'environnement. La déviance négative est la crispation de la société sur des ensembles de contraintes et de variétés passées ; elle ne peut que freiner l'adaptation du système social aux nouvelles conditions externes. Donc déviance et variété sont nécessaires à l'évolution normale d'un système ; mais elles supposent en contrepartie l'existence de mécanismes de sélection visant à préserver de manière plus ou moins permanente une partie de la diversité du système social à la suite de ses adaptations aux systèmes environnants. Ces mécanismes de sélection sont : la concurrence économique ; le jeu du pouvoir, de l'autorité et tous les conflits ; ils seraient sur le plan d'un système social, l'équivalent de la sélection naturelle au niveau biologique et de la sélection par essais et par erreurs au niveau psychologique.

Le dernier principe de l'analyse systémique chez W. Buckley porte sur l'appréhension de la structure dans les systèmes. Dans les systèmes mécaniques et organiques, l'observation de la structure est directe, parce que celle-ci a une existence physique concrète. Dans les systèmes socioculturels, la structure est une construction théorique ; elle se définit comme une sommation de processus temporels et n'est que la stabilité relative de microprocessus en évolution. La compréhension conjointe de la structure et de son changement suppose la mise au jour de la matrice d'interactions qui lui est sous-jacente et qui relie individus et microgroupes.

II. L'entropie sociale

Certains systémiciens – c'est le cas en particulier de Michel Forsé [3] – cherchent dans leurs modèles à opérationnaliser le concept d'entropie. Ils y voient un moyen de dépasser la contradiction stabilité/mouvement. De leur point de vue, la plupart des théoriciens des systèmes sociaux, par-delà leur opposition équilibre-déséquilibre, se réfèrent à un modèle mécaniste. Pour le fonctionnalisme et l'évolutionnisme, les systèmes sociaux évolueraient sur la base des principes de la croissance, de la différenciation et de l'intégration, en mettant l'accent sur l'équilibre, la stabilité ; par contre, il leur est difficile de penser le changement. Pour ce faire, ils ont recours à des variables exogènes, des changements dans leurs environnements. À l'inverse, l'interactionnisme et l'agonistique insistent sur les

déséquilibres qui traversent sans cesse les sociétés ; par contre, il leur est difficile de rendre compte du lien social, de la cohésion sociale, et ils font appel à la notion de coercition pour expliquer que la société n'est pas constamment menacée. Poussées au bout de leur logique, ces deux familles de théories ne parviennent pas réellement à lever les difficultés qu'elles suscitent. La raison de fond : pour les uns ou les autres, l'équilibre et le déséquilibre sont pensés par référence à ce qu'ils représentent en mécanique – à savoir, un état d'ordre ou de désordre [4].

Afin de résoudre ces apories – au sens de difficultés logiques insurmontables –, il faut changer ces références mécanicistes pour adopter une représentation de l'équilibre conforme à celle de la thermodynamique. Or, dans un système thermodynamique, l'état d'équilibre stable correspond au désordre maximum pour un système et réciproquement le déséquilibre et l'instabilité correspondent à des possibilités d'ordre accru. Autrement dit, plus l'ordre règne dans un système, plus il est en situation de déséquilibre et d'instabilité. L'équilibre entropique apparaît d'une tout autre nature que l'équilibre résultant d'une opposition entre des forces concurrentes.

Un système social, une organisation tendent, avec le temps, vers un état de désordre croissant selon le deuxième principe de la thermodynamique, mais, étant des systèmes ouverts, ils peuvent, pour lutter contre cette évolution, « pomper » de l'énergie libre ou de l'information, c'est-à-dire de la néguentropie, de l'ordre, à l'extérieur ; cela signifierait qu'au bout du compte

l'ensemble système + milieu verra son degré d'entropie globalement augmenter.

Le principe d'entropie définit une évolution probable, tout comme la loi des grands nombres définit l'état probable d'un système. M. Forsé précise qu'il ne s'agit pas ici de transposer le second principe de la thermodynamique aux systèmes sociaux, mais de construire un modèle qui repose sur un principe dont il se trouve qu'il vaut aussi pour les systèmes thermodynamiques. Le principe d'entropie est une contrainte systémique qui pèse sur la détermination de toute configuration envisageable du système.

L'exemple de la bibliothèque d'E. Schrödinger est une bonne illustration de ce processus entropique. En effet, si on laisse plusieurs mois une bibliothèque sans bibliothécaire, il est probable que l'ordre initial de cette bibliothèque – à savoir, le classement des ouvrages par thème ou par auteur – va peu à peu se dégrader si les usagers ne sont pas suffisamment consciencieux pour remettre chaque ouvrage exactement à sa place. Le système bibliothèque évoluera selon le principe de désordre croissant. Au bout d'un certain temps, il faudra faire appel à des bibliothécaires qualifiés, détenteurs d'énergie libre et d'information, afin qu'ils rétablissent l'ordre initial et éventuellement l'accroissent. Bien sûr, leur qualification, leur formation auront exigé de l'énergie, de l'information. Il y aura donc bien un phénomène de « pompage » d'ordre à l'extérieur du système.

Pour un système social, deux hypothèses limites :

1. l'équilibre stable ou désordre absolu : les éléments seraient tous égaux et homogènes ;
2. l'ordre parfait : tous les éléments seraient parfaitement différenciés.

Ainsi, pour les théoriciens des systèmes sociaux qui se réfèrent au paradigme entropique, plusieurs principes sont fondamentaux :

1. tout système fermé composé d'une population nombreuse tend spontanément et irréversiblement à évoluer vers son état de plus grand désordre ;
2. il n'existe aucune dérogation définissable ou mesurable à ce principe ; il vaut donc pour les systèmes sociaux ;
3. si un système est ouvert, ce qui est le cas d'un ensemble social, il peut gagner de l'ordre en puisant dans l'environnement la néguentropie (entropie basse) nécessaire, et cela n'est pas contraire à la loi d'entropie croissante ;
4. plus le système social est isolé, moins il est capable de maintenir un certain degré de néguentropie, c'est-à-dire de différenciation et d'organisation, et plus il est fragile face à toute perturbation ou agression exogènes.

Le degré d'ordre d'un système social peut alors se mesurer selon trois dimensions de changements : les

changements selon la qualité, selon la quantité et selon le lieu et le mouvement.

Néanmoins, il ne faut pas perdre de vue à notre sens que le second principe de la thermodynamique et la notion d'entropie qui lui est liée, ont été élaborés pour les systèmes physiques et plus précisément pour traiter des problèmes de dégradation de l'énergie. Une certaine prudence est donc nécessaire lorsqu'on s'en inspire pour traiter des systèmes sociaux. Il paraît hâtif notamment d'assimiler sans précaution énergie et information [5].

À notre sens, l'utilité majeure de la référence au second principe et à la notion d'entropie est d'avoir placé les spécialistes des systèmes sociaux en situation de repenser les notions d'ordre et de désordre, d'équilibre et de déséquilibre.

Notes

[1] Voir *Sociology and Modern Systems Theory*, Englewood Cliffs (NJ), Prentice Hall, « Sociology Series », 1967, et, sous la dir. de W. Buckley, *Modern Systems Research for the Behavioral Scientist*, Chicago, Aldine Publishing Company, 1968.

[2] W. Buckley, *Sociology and Modern Systems Theory*, op. cit.

[3] *L'ordre improbable, entropie et processus sociaux*, Paris, puf, 1989, ; voir aussi K. D. Bailey, *Social Entropy*

Theory, State University of New York Press, 1990.

[4] Voir Ordres et désordres en logistique, ouvrage collectif, en particulier le chapitre 6, « De l'équilibre à la néguentropie dans les sciences sociales », Paris, Hermès science - Lavoisier, 2002.

[5] Voir G. Bateson, Vers une écologie de l'esprit, 1972-1980, t. 2., cité par J.-L. Le Moigne

Chapitre VI

La modélisation des systèmes complexes chez E. Morin et J.-L. Le Moigne

Nous ne pouvons exposer ici toutes les réflexions qui se développent aujourd'hui sur la complexité. Certains d'ailleurs se contentent de suivre une mode et semblent même redécouvrir des idées aussi anciennes que celles des philosophes grecs. Nous nous limiterons donc à présenter la tentative de modélisation de J.-L. Le Moigne qui a le mérite, à notre sens, de chercher à réintégrer dans sa démarche les réflexions épistémologiques d'E. Morin évoquées plus haut sur les notions de complexité, d'action et de système.

Si les démarches analytiques ont été indispensables au progrès des sciences sociales, elles ont souvent réduit la complexité des phénomènes sociaux à une série de quelques variables, comme l'analyse de type positiviste, ou la complexité des processus à une liste de fonctions par lesquelles un groupe social se maintient ou évolue, comme l'analyse fonctionnaliste, ou encore la complexité et la diversité des conflits sociaux à l'antagonisme entre classes, comme l'analyse marxiste.

Le mouvement de la pensée complexe est une réaction à ces insuffisances des démarches analytiques.

I. Épistémologie de la complication et de la complexité

La complication conçue comme enchevêtrement d'interactions, de rétroactions, n'est qu'un élément de la complexité. Un système complexe est un système que l'on tient par définition irréductible à un modèle fini aussi sophistiqué soit-il. En d'autres termes, la notion de complexité implique celle d'imprévisibilité possible d'un système donné. En d'autres termes encore, la notion de complexité ne postule pas un déterminisme latent qui impliquerait l'existence théorique d'une sorte de « Démon de La Place » capable de maîtriser toutes les variables. Toutefois l'« imprévisibilité » n'est peut-être pas une propriété naturelle des phénomènes, mais une prévisibilité incalculable en pratique devient une imprévisibilité potentielle.

Pour E. Morin, est complexe ce qui ne peut se ramener à une loi, ce qui ne peut se réduire à une idée simple. « Le paradigme de simplicité est un paradigme qui met de l'ordre dans l'univers et en chasse le désordre. L'ordre se réduit à une loi, à un principe. La simplicité voit soit l'un, soit le multiple, mais ne peut voir que l'Un peut être en même temps Multiple. Le principe de simplicité soit

sépare ce qui est lié (disjonction), soit unifie ce qui est divers (réduction). » [\[1\]](#)

« Donc la complexité s'impose d'abord comme une impossibilité de simplifier ; elle surgit là où l'unité complexe produit des émergences, là où se perdent les distinctions et clartés dans les identités et les causalités, là où les désordres et les incertitudes perturbent les phénomènes, là où le sujet observateur surprend son propre visage dans l'objet de son observation, là où les antinomies font divaguer le cours du raisonnement...

« La complexité n'est pas la complication : ce qui est compliqué peut se réduire à un principe simple comme un écheveau embrouillé ou un nœud de marin. Certes le monde est très compliqué, mais, s'il n'était que compliqué, c'est-à-dire embrouillé, multidépendant, etc., il suffirait d'opérer les réductions bien connues : jeu entre quelques types de particules dans les atomes, jeu entre 92 types d'atomes dans les molécules, jeu entre quelques phonèmes dans le langage. Je crois avoir montré que ce type de réduction, absolument nécessaire, devient crétinissant dès qu'il devient suffisant, c'est-à-dire prétend tout expliquer. Le vrai problème n'est donc pas de ramener la complication des développements à des règles de base simples. La complexité est à la base ».

Qu'est-ce que modéliser ? C'est l'action intentionnelle de construire, par composition de concepts et de symboles, des modèles susceptibles de rendre plus intelligible un objet ou un phénomène perçu complexe et d'amplifier, comme le précise J.-L. Le Moigne, le raisonnement de

l'acteur projetant une intervention délibérée au sein de cet objet ou de ce phénomène et à anticiper les conséquences des projets d'actions possibles.

Depuis plusieurs siècles, la science occidentale a privilégié la connaissance des phénomènes naturels dont elle se propose d'établir des modèles, considérant ces phénomènes comme compliqués, voire hypercompliqués, mais potentiellement déterminables, ne serait-ce qu'en termes de probabilité. Elle se propose de les expliquer par composition successive d'éléments simples, totalement décrits et prévisibles. Par conséquent, il ne pourrait y avoir qu'inadéquation des modèles du « compliqué », lorsqu'on veut les utiliser pour rendre compte des phénomènes complexes. Joël de Rosnay, dans *Le microscope*, montre les différences entre modélisation analytique et modélisation systémique :

1. la modélisation analytique : isole les éléments d'un ensemble, insiste sur leur nature, joue sur la modification d'une seule variable (les autres étant maintenues constantes), n'intègre pas la durée et l'irréversibilité des phénomènes, valide les faits par expérimentation répétitive, adopte des modèles linéaires et détaillés, manifeste de l'efficacité lorsque les interactions sont linéaires et faibles, est plutôt fondée sur un enseignement monodisciplinaire, conduit à une action programmée dans son détail et, enfin, procède d'une connaissance précise des détails et floue des objectifs ;

2. la modélisation systémique : relie les éléments d'un ensemble, insiste sur leurs relations, joue sur la modification de plusieurs variables, intègre la durée et l'irréversibilité des phénomènes, valide les faits par comparaison du fonctionnement du modèle avec la réalité, adopte des modèles à boucles rétroactives, manifeste de l'efficacité lorsque les interactions sont non linéaires et fortes, est plutôt fondée sur un enseignement pluridisciplinaire, conduit à une action par objectifs, procède d'une connaissance floue des détails et précise des objectifs.

La tentation reste néanmoins grande de se servir de la méthode analytique, méthode que l'on connaît et que l'on a expérimentée, à l'image de l'ivrogne cherchant sa clef sous le réverbère, dans la mesure où seul cet endroit est éclairé.

Dès 1934, G. Bachelard en appelait à une épistémologie non cartésienne, l'idéal de la science contemporaine étant de traiter la complexité [\[2\]](#).

Ce changement de registre ne signifie pas détruire le registre précédent, mais il s'agit d'utiliser le moins possible les concepts caractéristiques de la modélisation analytique (objet, élément, ensemble, structure, objectivité) au profit de concepts plus adaptés à la complexité (projet, unité active, système, organisation, projectivité)

L'ambition de cet appareil conceptuel et symbolique est

de permettre une représentation sans mutilation a priori des phénomènes complexes.

II. La modélisation du complexe

Modéliser, c'est à la fois identifier et formuler quelques problèmes sous la forme d'énoncés et chercher à résoudre ces problèmes en raisonnant par simulations. En faisant fonctionner le modèle problème, on tente de produire des modèles-solutions.

Le modèle est un système artificiel qui agence (computation) des symboles, symboles qui, associés, peuvent produire d'autres symboles. Exemple : les symboles associés dans les écritures idéogrammiques. En général, les scientifiques sont accoutumés à quelques grands types de modèles qu'ils font fonctionner plus ou moins aisément par simulation.

Dans le cadre de la modélisation analytique, on peut considérer qu'il existe des évidences objectives indépendantes de l'observateur, auxquelles on accède par décompositions successives, c'est-à-dire par analyse. Ces évidences stables sont reliées par des relations de type cause à effet, que l'on peut identifier dès lors que l'on a procédé à leur recensement présumé exhaustif, en fermant le modèle.

Lorsque seule la démarche analytique est connue

comme méthode de modélisation, nous avons tendance à découper les phénomènes mal connus en tranches parallèles.

Comment, alors, distinguer phénomène compliqué et phénomène complexe ?

J.-L. Le Moigne précise que, lorsque l'on doit convenir : que l'on n'est pas certain de ne pas avoir oublié un élément ou une variable importante (hypothèse du système fermé), que l'on n'est pas certain que les effets s'expliquent régulièrement par des causes clairement identifiables, que les évidences objectives ne sont évidence que dans le cadre d'une idéologie donnée, alors on est en droit de penser que le phénomène à expliquer n'est pas simplement compliqué, c'est-à-dire réductible à un modèle fermé, mais est de nature complexe ; il faut alors faire appel à des modèles ouverts. Par exemple, cela signifierait que modéliser par des méthodes analytiques des phénomènes complexes comme la crise de l'agriculture, la délinquance juvénile, la désertification des campagnes, la dégradation de certains quartiers urbains, la croissance du chômage, la pollution de l'eau et de l'atmosphère, etc., est voué à l'échec.

Il s'agit d'un refondement épistémologique. Pour une épistémologie positiviste, tout est donné par la réalité des objets étudiés, le positif = le réel. Pour l'épistémologie « constructiviste », la connaissance est construite par le modélisateur qui en manifeste le projet, dans ses interactions permanentes avec les phénomènes qu'il

perçoit ou qu'il conçoit.

« Rien ne va de soi. Rien n'est donné, tout est construit.
» [3]

Ce processus actif de construction de la connaissance est au cœur du processus de modélisation des phénomènes ou des systèmes perçus complexes. De la sorte, le concept de système, entendu comme un enchevêtrement intelligible et finalisé d'actions interdépendantes, est bien adapté pour décrire la complexité. Il sert à exprimer la conjonction de deux perceptions antagonistes :

- d'une part, un phénomène que l'on perçoit dans son unité ou sa cohérence ou son projet. Exemples : un système solaire, un système éducatif, un système politique ;
- d'autre part, dans ses interactions internes entre composants actifs dont il constitue la résultante. Exemples : une composition musicale, une combinaison de jeu dans une équipe sportive, une combinaison de rôles d'acteurs dans une pièce de théâtre ou dans une organisation de travail, etc.

La démarche systémique doit donc viser à être assez complexe pour rendre compte intelligiblement des « systèmes complexes » à la fois indécomposables et potentiellement imprévisibles.

À partir des années 1970, des théories diverses : théorie des systèmes ouverts, théorie cybernétique, théorie de la communication, théorie du système général, théorie de l'organisation, vont avoir tendance à s'organiser en une discipline autonome : la systémique. Ce projet consistera à élaborer des méthodes de modélisation des phénomènes, par et comme un système en général, en intégrant les acquis des expériences modélisatrices accumulées par l'étude des systèmes relativement spécifiques. En outre, cette science des systèmes suscitera le développement d'autres disciplines spécialisées : l'astrophysique, les neurosciences, les sciences de la communication, de la commande, de l'information, de la décision, de l'organisation, de la cognition, de l'ergonomie, du comportement, de l'écologie, etc.

III. Logique disjonctive et logique conjonctive

La méthode analytique se réfère à une logique disjonctive, puisque les résultats du découpage doivent définitivement être distingués et séparés. Un opérateur doit être complètement séparé du résultat de l'opération – autrement dit, ne doit pas se produire lui-même, être le résultat de sa propre opération. Cet axiome de séparabilité ou de disjonction est appelé parfois l'axiome du tiers exclu.

On comprendra alors l'inadéquation de la logique

disjonctive mise en œuvre dans le traitement de problèmes postulant précisément l'indécomposabilité, l'inséparabilité, en éléments identifiables et stables. Nécessairement de nouvelles logiques se substituent aux logiques disjonctives ; ce sont des logiques dites conjonctives. Exemples de conjonctions inséparables : l'énergie est ce qui est, produit et provient du travail, c'est la conjonction producteur \times produit que l'on souhaite exprimer ; le mot « jeu » exprime à la fois l'action du jeu et le résultat de cette action ; le mot « organisation » exprime à la fois l'action d'organiser et le résultat de cette action. Autrement dit, l'organisation, la chose organisée, le produit de cette organisation et l'organisant sont inséparables.

La modélisation systémique doit se référer à un corps d'axiomes explicitement exprimés qui, selon J.-L. Le Moigne, sont au nombre de trois :

- l'axiome d'opérationnalité téléologique ou de synchronicité ; le phénomène modélisable est perçu comme une action intelligible, ayant des objectifs, non erratique, présentant quelque forme de régularité ;
- l'axiome d'irréversibilité téléologique ou de diachronicité ; le phénomène modélisable est perçu comme transformation et comme formant projet dans la durée ;
- l'axiome d'inséparabilité ou de conjonction ou d'autonomie ou du tiers « inclus » ; le phénomène

modélisable doit être perçu conjoignant inséparablement l'opérant et son produit qui peut être producteur lui-même. L'idée de récursivité est donc une idée en rupture avec l'idée linéaire de cause à effet, de produit-producteur. Il s'agit d'un cycle autoconstitutif, autoproducteur, auto-organisateur. Exemple : une entreprise économique, un système politique local se repèrent à travers des actions destinées à atteindre un ou des objectifs (principe d'opérationnalité téléologique) ; ses actions s'inscrivent dans le temps en tant que projet (principe d'irréversibilité téléologique ou de diachronicité) ; l'organisation en tant qu'ensemble d'acteurs agissant est en même temps producteur et produit (principe d'inséparabilité ou du tiers inclus).

IV. Le système général

L'élaboration du système général a fait l'objet de nombreuses réflexions que J.-L. Le Moigne nous paraît bien « intégrer ». Quel est l'esprit de cette démarche ?

Afin de rendre compte de tous les types de complexité considérés, on va chercher à construire un système assez général et stable qui intègre formellement l'axiomatique conjonctive. Cette forme canonique doit permettre l'instrumentation par systémographie (une procédure, par analogie avec la photographie, par

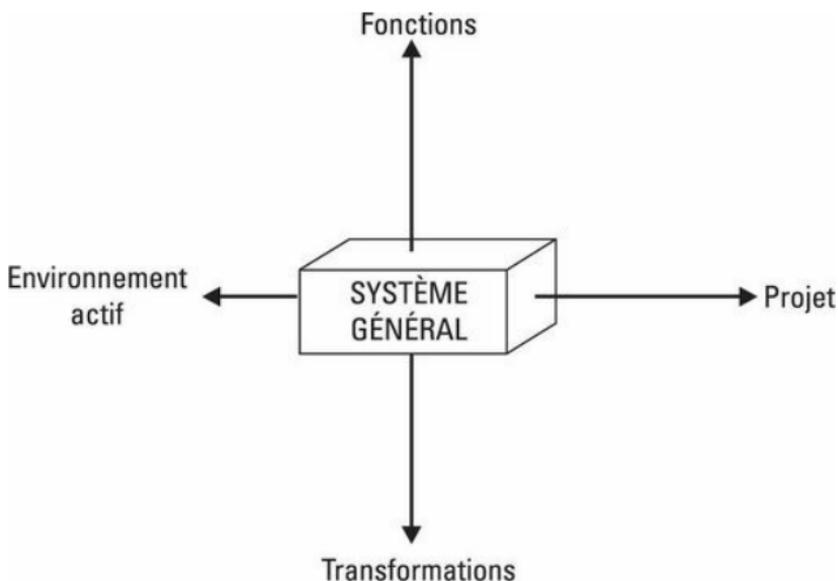
laquelle nous construisons des clichés des formes contrastées des phénomènes que nous voyons à l'aide d'un objectif) de la modélisation d'un phénomène complexe.

Ce concept de système général s'est dégagé par la conjonction de deux concepts supports de procédures modélisatrices réélaborées à partir de 1948 :

1. la procédure cybernétique, fondée sur la conjonction des concepts d'environnement actif et de projet ou de téléologie (la téléologie étant entendue comme l'étude des processus de finalisation d'un système). Exemples : désert + projet de survie = chameau ; pôle Nord + projet de survie = ours blanc ; forêt amazonienne + nécessité de survie = organisation des tribus indiennes, etc. ;
2. la procédure structuraliste ou structuro-fonctionnaliste, fondée sur la conjonction des concepts de fonctionnement (synchronique) et de transformation (diachronique). L'activité d'un système se représente inséparablement par les deux composantes : le faire (fonction) et le devenir (transformation). Le modèle classique de la forme, qui en fonctionnant se transforme et en se transformant assure quelques fonctions, caractérise la conjonction structuraliste. Exemple : la métaphore de la morphogenèse des systèmes vivants illustre la conjonction structuraliste. Ainsi, la respiration chlorophyllienne des plantes est un

fonctionnement synchronique qui est inséparable de la croissance des feuilles – autrement dit, de leur transformation diachronique.

La conjonction systémique propose de tenir pour inséparables : d'une part, le fonctionnement et la transformation d'un phénomène ; d'autre part, les environnements actifs dans lesquels il s'exprime et les projets par rapport auxquels il est identifiable. Elle peut être alors considérée comme la conjonction des deux conjonctions cybernétique et structuraliste :



À partir de cette inséparabilité des quatre concepts fondateurs, le concept de système général peut être entendu comme la représentation d'un phénomène actif identifiable par ses projets dans un environnement actif,

au sein duquel il fonctionne et se transforme téléologiquement. Le système général est en quelque sorte une matrice.

Modéliser un système complexe, c'est modéliser un système d'actions. En d'autres termes, dans la modélisation analytique le concept de base est l'objet élémentaire ou l'ensemble des objets élémentaires combinés, c'est-à-dire la structure, alors que dans la modélisation systémique le concept de base est la boîte noire ou unité active.

La modélisation analytique part de la question : De quoi c'est fait ? Quels sont les éléments significatifs, les objets, les organes, dont la combinaison constitue un phénomène ?

La modélisation systémique, quant à elle, part des questions : Qu'est-ce que ça fait ? Qu'est-ce que ça produit ? Quelles sont les fonctions et les transformations ? Elle passe par la notion de processus.

Un processus se définit par son exercice et son résultat. Il y a processus lorsque se produit dans un temps donné la modification de la position dans un référentiel espace-forme [11] d'un produit ou d'une collection de produits quelconques identifiables par leur morphologie. Un processus est donc a priori un complexe d'actions multiples et enchevêtrées que l'on perçoit par l'action résultante et caractérisé par l'articulation ou la composition de trois fonctions fondamentales :

- la fonction de transfert temporel : mémorisation, stockage ;
- la fonction de transformation morphologique : traitement, computation ;
- la fonction de transfert spatial : transport, transmission.

Ces fonctions s'exercent sur une collection de produits quelconques identifiables par leurs formes (objets physiques, conceptuels ou symboliques).

Pour J.-W. Lapierre, de manière plus concise, c'est tout changement dans le temps de matière, d'énergie ou d'information qui se produit dans le système, traitant ces variables d'entrée et les menant aux variables de sortie.

Tout système complexe peut donc être représenté par un système d'actions multiples ou par un processus qui peut être enchevêtrement de processus. Le processus est engendré à travers une boîte noire ou processeur. Chaque processeur peut être caractérisé à chaque période t par des valeurs attribuées à ses « inputs » et à ses « outputs » décrits par des vecteurs. Dans cette perspective, la variété d'un système sera le nombre de ses comportements possibles que l'on pourra traduire par des matrices structurelles carrées. Par exemple, pour un système constitué de N processeurs différents, on pourra établir 2^N matrices structurelles différentes. Le réseau d'un système représentera la trame constituée par tous les processeurs reliés par des interrelations. Le

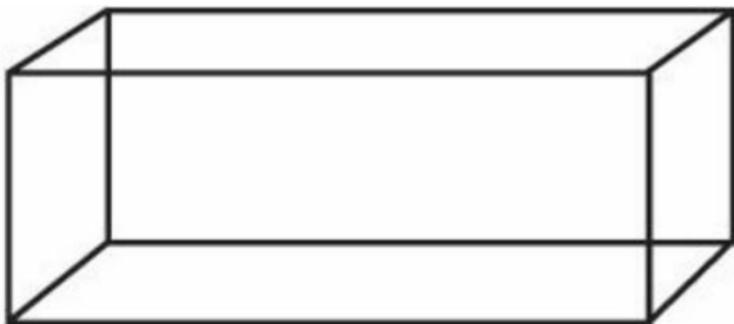
graphe du réseau dont les « nœuds » sont les processeurs et les arcs orientés sont les interrelations constitue un modèle classique et très général d'un système. Il y a a priori 2^{N^2} réseaux et donc 2^{N^2} graphes théoriquement possibles pour représenter le comportement d'un système de N processeurs actifs suffisamment stables, préalablement identifiés. Ces processeurs peuvent être reliés par des relations de type cybernétique : le feed-back informationnel apporte à un processeur amont des informations sur le comportement éventuellement induit par un processeur aval.

V. Le modèle en neuf niveaux de complexité

J.-L. Le Moigne, s'inspirant des étapes possibles d'une histoire des sciences en neuf niveaux de K. Boulding (voir chap. II, section III), propose une sorte de « complexification » progressive de la modélisation systémique.

1. Le système est identifiable

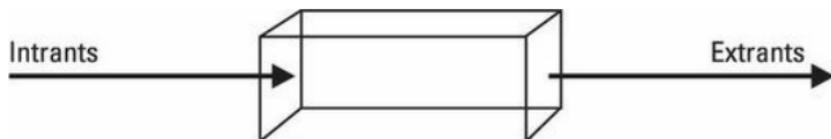
Le modélisateur dispose d'une sorte de perception minimale ; le phénomène qu'il modélise se différencie de son environnement.



1 – Le système est identifiable

2. Le système est actif, il fait

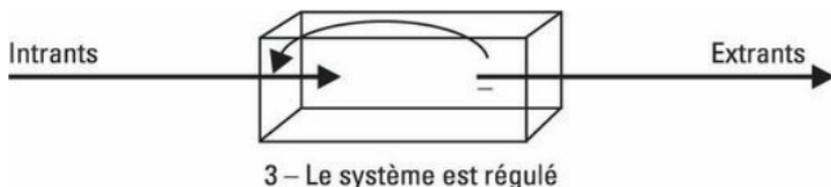
Le phénomène est perçu justement parce qu'il est actif. On passe de la conception d'un ensemble fermé à celle de la boîte noire symbolisant un processeur actif.



2 – Le système est actif

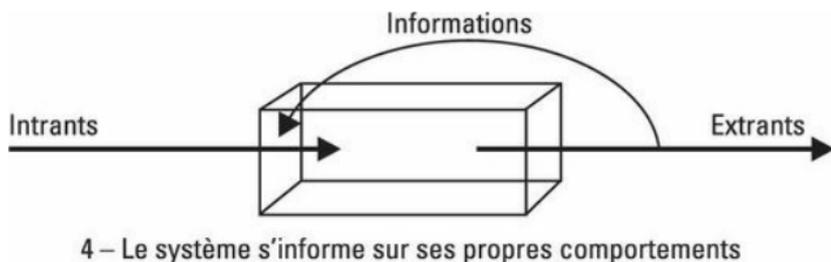
3. Le système est régulé

Afin d'être identifiable, le phénomène doit être perçu à travers des formes manifestant régularité sinon stabilité. Émergent des dispositifs de régulation interne.



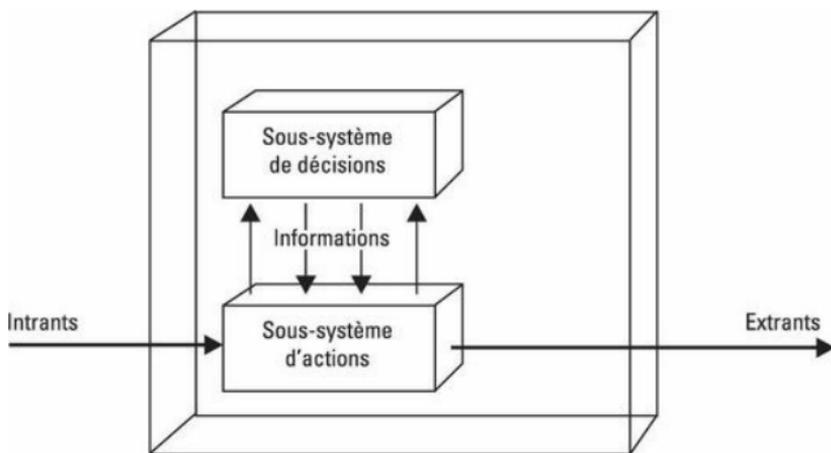
4. Le système s'informe sur ses propres comportements

Afin de se réguler, le système s'informe sur les effets qu'il produit sur ses environnements. Pour cela, il doit se doter de symboles, de codes qui assurent la circulation des informations et l'intermédiation de la régulation. Cette émergence symbolique de l'information constitue un saut dans la complexification du système modélisé.



5. Le système décide de son comportement

Le système s'avère capable de traiter les informations, puis d'élaborer ses propres décisions de comportement. Cela suppose un sous-système de décisions autonome.



5 – Le système décide de ses comportements

6. Le système mémorise les informations

Afin d'élaborer ses décisions, le système ne considère pas seulement les informations instantanées, par exemple comme dans un système thermostatique, mais aussi les informations qu'il a mémorisées. Il est donc doté d'un sous-système de mémorisation (voir ci-contre schéma 11).

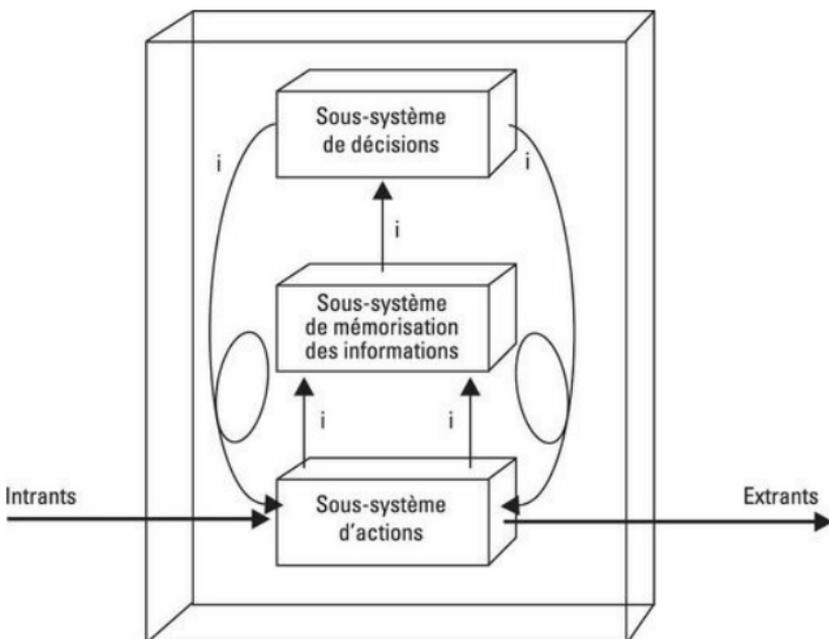
7. Le système coordonne ses décisions d'action

Les fonctions du système de décision consistent non pas à prendre une décision de temps à autre, mais à coordonner les nombreuses décisions d'action que le

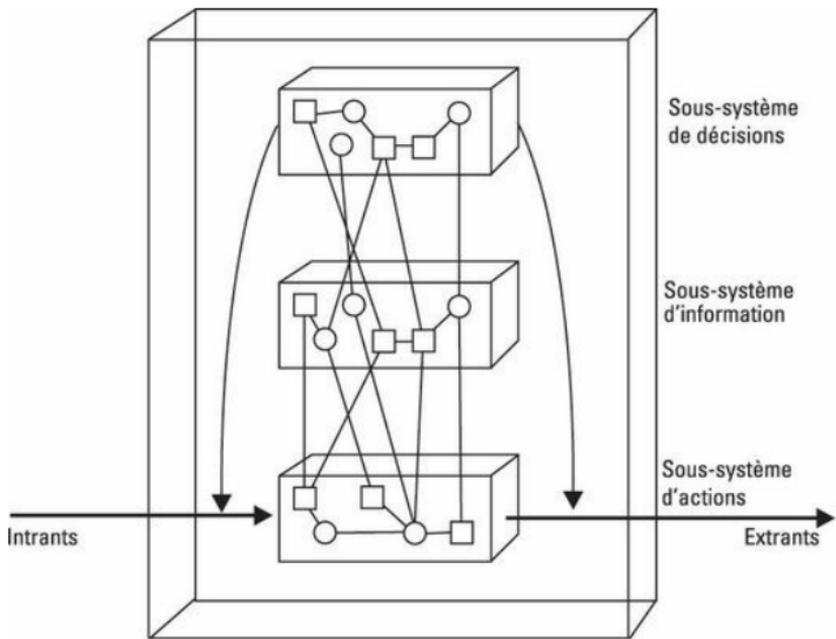
système doit prendre à chaque instant (voir ci-contre schéma 12).

8. Le système imagine et conçoit de nouvelles décisions possibles

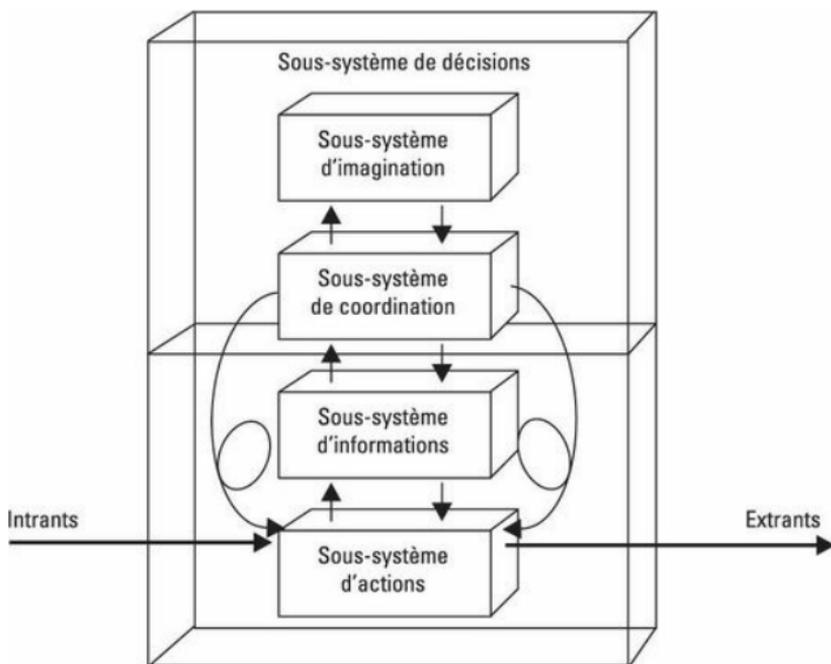
Non seulement le système coordonne ses actions, mais il peut devenir capable d'élaborer de nouvelles formes d'actions – des solutions alternatives (voir schéma 13).



6 – Le système mémorise les informations



7 – Le système coordonne ses décisions d'actions



8 – Le système imagine de nouvelles décisions possibles

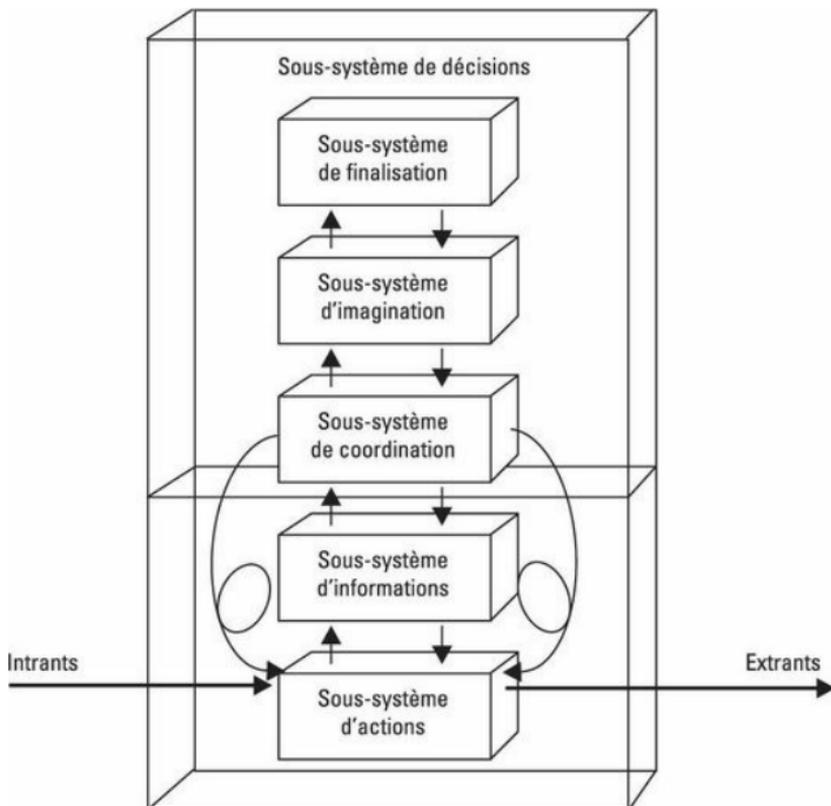
9. Le système complexe se finalise

Il décide de ses finalités, alors que les systèmes compliqués sont déterminés, programmés et ne sauraient donc se finaliser.

La modélisation systémique postule que l'action de modéliser n'est pas neutre et que la représentation du phénomène ne peut être disjointe de l'action du modélisateur.

La notion de projectivité se substitue à celle d'objectivité.

La projectivité tiendra à la capacité du modélisateur à expliciter ses projets de modélisation, les finalités qu'il propose au modèle d'un système complexe. Le système de modélisation se comprend comme autofinalisant.



9 – Le système est capable de se finaliser

Les projets du système ne sont pas donnés ; ils se construisent. Autrement dit, la tâche la plus importante du modélisateur ne sera pas de résoudre un problème présumé déjà bien posé ; elle consistera à formuler le ou les problèmes qu'il s'avérera pertinent de résoudre. Il faut, écrit J.-L. Le Moigne, « apprendre à résoudre le problème qui consiste à poser le problème » [11]. Or l'histoire de la recherche opérationnelle classique montre

qu'elle recherche plutôt des problèmes susceptibles d'être résolus par les méthodes ou les modèles qu'elle a formulés initialement. Le risque étant de mal résoudre des problèmes qui ne se posent pas. C'est en pratique cette réduction de la téléologie de la causalité qui a souvent limité les capacités de la modélisation analytique au seul traitement des problèmes fermés dont on peut espérer établir les lois causales.

VI. Système complexe et organisation active

Lorsqu'on dit qu'un gouvernement, une municipalité, une famille, une entreprise, une université, etc., sont des systèmes complexes, c'est émettre l'hypothèse qu'il s'agit d'un complexe d'actions irréversibles, récursives, téléologiques que l'on propose de désigner ou de modéliser. Cet exercice passe par le concept d'organisation active qu'E. Morin dénomme organi-action et F. Perroux l'unité active. Cette organisation du concept d'organisation peut s'exprimer par le triple paradigme d'E. Morin [14] :

- ré-organisation qui exprime la transformation diachronique ;
- auto-organisation qui exprime l'autonomie ;
- éco-organisation qui exprime le fonctionnement synchronique ouvert dans l'environnement.

L'organisation est une forme organisée de l'action suffisamment stable pour être perçue dans l'exercice de cette action et susceptible d'être productrice d'elle-même. L'organisation est organisée et organisante, elle s'organise elle-même en organisant son action dans son environnement, dont elle est inséparable, dans lequel elle agit, auquel elle appartient et en même temps susceptible d'en être distinguée, par l'acte de perception du modélisateur. Dépendante et solidaire de ses environnements qu'elle relie, qu'elle produit, qu'elle maintient, l'organisation s'en différencie par autonomisation en s'organisant elle-même, se produisant, se reliant, se maintenant, se régulant.

Enfin, l'organisation étant un processus, elle ne peut s'entendre que dans le temps, le temps irréversible de l'action. C'est en cela qu'elle se distingue de la structure comprise comme charpente, squelette relativement stable.

Notes

[1] E. Morin, Introduction à la pensée complexe, Paris, esf, 1990.

[2] Le nouvel esprit scientifique, Paris, puf, 1966.

[3] Gaston Bachelard, Le nouvel esprit scientifique op. cit., et aussi T. S. Kuhn, La structure des révolutions scientifiques, Paris, Flammarion, « Nouvelle Bibliothèque scientifique », 1972.

Conclusion

Limites et avantages de l'approche systémique des sociétés et des organisations sociales

I. La pertinence théorique de l'idée de système

Le concept de système est-il un concept passe-partout ? En effet, si ce concept est trop vaguement défini, tout est système ; or un concept qui s'applique à n'importe quoi est logiquement vide.

Selon Y. Barel [1], pour savoir si un ensemble, une entité complexe et différenciée est ou non un système, il faut se poser la question suivante : est-il capable d'autoreproduction ?

L'autoreproduction serait la propriété d'un système non pas d'assurer seul sa reproduction, mais de participer activement à sa propre reproduction. Mais il faut se dégager d'une conception anthropomorphe de l'autoreproduction. Certains systèmes physiques, par exemple, peuvent intervenir dans leurs propres production et reproduction, dans la mesure où ils disposent d'un surplus et peuvent s'en servir pour se « finaliser » au sens cybernétique du terme. Donc tout

système qui a le « choix », c'est-à-dire qui se détermine en partie à partir de ses conditions internes, s'engage sur le chemin de l'autoreproduction, une reproduction qui toutefois ne supprime pas la frontière entre le vivant et le non-vivant.

Cette conception barélienne du système n'est pas incohérente avec les archétypes systémiques développés par E. Morin et J.-L. Le Moigne, même si la notion de finalisation chez Y. Barel semble tout de même plus extensive. Pour notre part, nous pensons que les conditions d' « existence systémique » telles qu'E. Morin les a définies et approfondies (voir chap. II, section II) sont très largement suffisantes pour accréditer la pertinence de ce concept, en tout cas pour les ensembles vivants et sociaux.

II. La démarche systémique : théorie ou heuristique ?

La démarche systémique doit-elle être en définitive considérée comme une théorie au sens plein du terme, c'est-à-dire dotée d'un contenu explicatif fort ?

Par sa plasticité et sa généralité, cette démarche manifeste des possibilités d'adaptation à des formations sociales de types variés et des capacités à intégrer des éléments théoriques d'origines diverses.

Par contre, du fait de son degré élevé de généralité, elle

peut perdre une partie de sa fonction explicative et devenir un échafaudage de catégories superposées et agencées. C'est le risque sur lequel insiste en particulier E. Friedberg. D'où la tentation (voir Introduction) de considérer la démarche systémique comme une heuristique, une posture intellectuelle utile pour éclairer des formations sociales concrètes et pour construire un cadre intellectuel permettant au chercheur de ranger et d'ordonner ses observations, en tentant d'introduire dans ce modèle diverses modalités d'interprétation et d'explication.

On rejoint là l'idée d'Y. Barel selon laquelle la systémique est plus une problématique au sens fort du terme, c'est-à-dire une manière, de faire surgir des problèmes qui n'auraient pas émergé autrement, qu'une véritable théorie. Cette conception serait assez éloignée de l'ambition d'une théorie générale des systèmes à la manière de L. von Bertalanffy.

III. Les problèmes spécifiques de la systémique sociale

Plusieurs difficultés apparaissent néanmoins dans l'application de la démarche systémique aux divers champs explorés par les sciences sociales :

1. L'aspect trop analytique de certaines catégories

systemiques qui conduit à découper une formation sociale en sous-systèmes abstraits et risque par conséquent d'aboutir à une sorte de déracinement de cette formation, en évacuant par exemple les données spécifiquement locales.

2. Les facilités d'appréhension des interdépendances que procure indiscutablement l'approche systémique impliquent en contrepartie certains appauvrissements, un choix obligé de certaines relations par rapport à d'autres, un certain réductionnisme comparativement à une étude monographique. Il faut, comme l'écrit E. Morin, éliminer les platitudes technocratiques, les vérités premières holistiques, banalisées de la systémique et reconsidérer sa face cachée, celle qui tend à intégrer la notion de complexité.

Mais le dilemme est classique dans les sciences sociales : modéliser, donc appauvrir la réalité, afin de rechercher les relations fondamentales entre éléments et, ainsi, aboutir à des schémas plus compréhensibles, mais qui ne permettent pas de rendre compte de toute l'hétérogénéité de la formation sociale étudiée. Pour dépasser cette contradiction, il ne faudrait admettre que des clarifications justifiées du point de vue du projet du modélisateur.

3. Les relations entre les diverses formes de causalités (linéaire, circulaire, interactionnelle, rétroactionnelle, etc.) sont loin d'être toujours

claires. Un effort de classification de ces interdépendances et de ces interactions devrait d'ailleurs être entrepris de manière plus systématique.

4. La systémique doit éviter les analogies superficielles. Pourtant la distinction entre analogie scientifique et analogie métaphorique ne paraît pas si simple ; comme le souligne Y. Barel : « L'analogie métaphorique d'aujourd'hui peut être la matière première de la science de demain. »

Si l'analogie stimule l'imagination, elle doit être maîtrisée afin d'éviter les confusions entre systèmes appartenant à des champs disciplinaires différents, ce qui aurait inévitablement pour effet d'occulter les propriétés spécifiques ou émergentes de tel ou tel type de système. Exemple : l'approche d'un système social, d'une organisation sociale ou politique par une analogie cybernétique peut constituer une base de départ utile, mais à la condition de prévoir simultanément ses limites et les conditions de son dépassement.

5. Le risque de donner un sens historique au modèle. Tous les théoriciens des sciences sociales qui ont cherché à construire notamment des macrothéories du social ont attribué un « sens » à l'évolution de leur système, en conformité avec leur conception des sociétés et de l'homme.

IV. Les apports épistémologiques de la systémique dans le champ du social

Quant aux aspects les plus positifs de la systémique sociale du point de vue de l'appréhension des formations sociales, ils restent, en tout état de cause :

1. l'insistance sur la liaison entre les éléments comme données premières et non sur les éléments eux-mêmes ;
2. la prise en compte conjointe de la globalité et de la partie et leurs rapports dialectiques ;
3. la prise en compte des insuffisances de la méthode analytique ou disjonctive, sans pour autant l'écartier, et la recherche d'une méthode synthétique ou conjonctive adaptée aux phénomènes complexes ;
4. le principe de la maîtrise du rapport entre le modèle-système construit et le modélisateur. Il permet de poser le plus clairement possible les axiomes socioculturels. Une véritable axiologie de la modélisation systémique doit s'affirmer ;
5. le principe d'interdisciplinarité et de

transdisciplinarité. Au moins pour les sciences sociales, la systémique apparaît aujourd'hui comme le chemin privilégié pour construire un nouvel espace mental capable de réparer les dégâts de la disjonction disciplinaire, fruit des excès de la démarche analytique. En raison des limites des capacités mentales individuelles, mais aussi des proximités ou des éloignements des disciplines entre elles, cette interdisciplinarité requiert un exercice obligatoirement collectif. La systémique, sorte de métalangage produit de cette interdisciplinarité, n'est pas pour autant le substitut aux disciplines et aux paradigmes accumulés au fil du temps par chacune d'elles. En d'autres termes, le systémisme ne peut avoir pour illusion de réunifier le champ d'investigation scientifique, ne serait-ce que dans la mesure où les écarts entre les systèmes ouverts et les systèmes relativement clos restent importants. Par contre, au sein des sciences sociales, traitant des systèmes complexes et hypercomplexes, la démarche systémique oblige constamment à se préoccuper de ce qui se passe dans les champs de recherche des autres disciplines sociales, afin de progresser dans son propre champ.

V. La trilogie synergique : systémisme, théories et prospective

Actuellement la réflexion prospective tend à se développer. Ces attentes prospectives sont assez naturelles dans des types de sociétés où les tensions et les incertitudes sont nombreuses, s'accumulent et entrent très rapidement dans le champ de conscience des acteurs sociaux, grâce à des moyens d'information de plus en plus rapides et sophistiqués.

Il n'est pas possible en quelques lignes de considérer la question dans toute son ampleur. Nous renvoyons pour cela aux travaux de P. F. Gonod, G. Loinger [\[2\]](#), et aux divers ouvrages de M. Godet. Nous soulignerons simplement un point très général : celui de la relation en profondeur entre système et prospective. Y. Barel montre que la recherche ne peut se contenter d'étudier les existants concrets, car ce qui est est toujours une possibilité dans ce qui pourrait être et ainsi l'étude de la variété potentielle fait partie de la recherche scientifique parce qu'elle permet d'avoir une vue plus explicative de l'existant. En retour, cette connaissance améliorée de ce qui existe donne de la crédibilité, de la probabilité au potentiel. C'est justement là que démarche systémique et prospective se lient [\[3\]](#).

La prospective doit s'efforcer de suivre une démarche multiple, itérative, approfondie, portant sur des ensembles ou des sous-ensembles d'une certaine cohérence et d'une certaine ampleur. La démarche systémique peut aider à les repérer. Autrement dit, le passage à une prospective de deuxième génération dépassant les prospectives sectoriales fondées sur des mouvements tendanciels qui ont été si souvent décevants

est subordonné à l'utilisation de l'outil systémique, dans la mesure où complexité, dialectique des parties et du tout sont les mots clés de la systémique. L'objectif serait donc d'articuler systémique, théories sociales et prospective et d'engendrer ainsi des synergies entre elles. Cette dialectique complexe peut ouvrir la voie à de nouvelles praxéologies politiques et favoriser la compréhension des interventions complexes sur la complexité [4] (voir J.-L. Le Moigne).

À notre avis, s'il est utile et certainement enrichissant pour l'ensemble des chercheurs de poursuivre une réflexion de ce type, il faut aussi faire preuve de modestie et chercher à construire les modèles systémiques les mieux adaptés aux réalités que l'on veut étudier.

En définitive, il nous semble que la systémique ne peut avoir en effet à elle seule l'ambition de constituer une nouvelle théorie explicative des ensembles et des phénomènes sociaux, mais par la stimulation intellectuelle qu'elle peut provoquer ; elle peut orienter la recherche, comme l'écrit J.-W. Lapiere, vers des théories renouvelées et plus respectueuses de la complexité de ces phénomènes.

La systémique est de nature cumulative ; elle s'enrichit des couches paradigmatiques successives. Et sans avoir l'ambition d'une théorie générale des systèmes couvrant l'ensemble des champs disciplinaires, à la manière de L. von Bertalanffy, on peut se fixer des objectifs plus immédiats pour ce qui concerne les objets privilégiés des sciences sociales. Les modèles systémiques

organisationnels, types système général, modèle à complexité croissante de J.-L. Le Moigne par exemple, sont mieux adaptés aux organisations restreintes, c'est-à-dire à des systèmes complexes, mais ne nous semblent pas présenter une opérationnalité immédiate pour les ensembles méso- ou macrosociétaux que l'on pourrait qualifier d'hypercomplexes, puisqu'ils sont eux-mêmes composés de systèmes complexes. Leur appareil conceptuel reste néanmoins utile, de même que leurs avancées épistémologiques, pour nous permettre de tenter d'optimiser la combinatoire : structuro-fonctionnalisme, cybernétique, ordre-désordre...

Quant aux modèles de type structuro-fonctionnaliste, ils semblent plus immédiatement opérationnels, au moins comme cadres conceptuels pour aborder les ensembles méso ou macro, mais leur contenu paradigmatique et donc leur capacité explicative sont relativement pauvres (voir chap. III).

Par conséquent, une voie intéressante serait peut-être de rechercher la construction, à partir des matrices conceptuelles structuro-fonctionnalistes dont les catégories présentent l'avantage d'une certaine universalité, de modèles adaptés à des ensembles microcomplexes et à des ensembles méso- ou macro-hypercomplexes ; ces modèles seraient enrichis de la conjonction de paradigmes ou d'analogies empruntés à diverses disciplines et fondés eux-mêmes sur la conjonction de concepts fonctionnels, transformationnels, cybernétiques, entropiques, stratégiques, etc., avec, bien sûr, les efforts adaptatifs et critiques nécessaires.

Cette démarche devrait être doublée d'une démarche pragmatique, c'est-à-dire soucieuse de confronter le matériel, les outils systémiques ainsi élaborés et disponibles et les formations sociales concrètes, sans perdre de vue les évolutions conceptuelles et théoriques qui animent l'ensemble du champ scientifique. En d'autres termes, la systémique appliquée aux champs des sciences sociales doit se nourrir par « pompage » d'informations dans l'ensemble du champ scientifique. C'est un effort de long terme, mais incontournable si l'on veut éviter de retomber au cas par cas dans ces procédures épuisantes d'improvisation et de bricolage conceptuels. Il faut s'attacher à développer et à rendre opérationnelle une modélisation systémique de la complexité, voire une modélisation systémique de troisième génération, mieux adaptée à l'intelligence des systèmes complexes et hypercomplexes.

Notes

- [1] Le paradoxe et le système, Grenoble, pug, 1989.
- [2] Méthodologie de la prospective régionale, Paris, Geistel-Université européenne de la recherche, 1995.
- [3] Voir J.-C. Lukan, Lexique. Systémique et prospective, Toulouse, Éd. du cesr - Midi-Pyrénées, 2006.
- [4] Voir P. Gonod, Dynamique de la prospective, cpe, étude n° 136, Paris, Aditech, 1990.

Bibliographie

- [1] Barel Y., Prospective et analyse de systèmes, Paris, La Documentation française, 1970.
- [2] Bertalanffy L. von, Théorie générale des systèmes, trad. franç. de J.-P. Chabrol, Paris, Dunod, 1980.
- [3] Buckley W., Society as a Complex Adaptive System, Englewood Cliffs (NJ), Prentice-Hall, 1967.
- [4] Crozier M. et Friedberg E., L'acteur et le système, Paris, Le Seuil, coll. « Points », 1977.
- [5] Rosnay J. de, Le microscope. Pour une vision globale, Paris, Le Seuil, coll. « Points », 1975.
- [6] Dupuy J.-P., L'autonomie du social. De la contribution de la pensée systémique à la théorie de la société, in Encyclopédie philosophique universelle, I. L'Univers philosophique, Paris, puf, 1989.
- [7] Easton D., Analyse du système politique, trad. de P. Rocheron, Paris, A. Colin, 1974.
- [8] Friedberg E., Le Pouvoir et la Règle. Dynamiques de l'action organisée, Paris, Le Seuil, 1993.
- [9] Forrester J., Principles of System, Cambridge, Wright Allen Press, 1969.
- [10] Lapierre J. W., L'analyse des systèmes, Paris, Syros, 1992.
- [11] Le Moigne J.-L., La modélisation des systèmes complexes, afcet systèmes, Paris, Dunod, 1990.
- [12] Le Moigne J.-L., La théorie du système général. Théorie de la modélisation, Paris, puf, 1984.
- [13] Lugan J.-C., Éléments d'analyse des systèmes

sociaux, Toulouse, Privat, coll. « Sociétas », 1983.

[14] Morin E., La méthode, 4 t., Paris, Le Seuil, 1977, rééd. 1991.

[15] Parsons T., The Social System, New York, The Free Press of Glencoe, 1951.

[16] Parsons T., Theories of Society, publié sous la direction de T. Parsons, New York, The Free Press of Glencoe, 1961.

[17] Parsons T., La configuration du système social (An Outline of the Social System), traduit de l'américain par Jean-Claude Lugan avec la collaboration de Claude Lacombe, Presses de l'Université des Sciences sociales de Toulouse, 2005.

[18] Rapoport A., International Encyclopedia of the Social Sciences, « A general systems theory », vol. 15, New York, The Free Press, 1968.

[19] Simon H. A., Science des systèmes, sciences de l'artificiel, afcet systèmes, Paris, Dunod, 1991.

[20] Scholes J. et Checkland, Soft Systems Methodology in Action, Chichester (UK), John Wiley & Sons, 1999.