



Marcel Jollivet (dir.)

Sciences de la nature, sciences de la société
Les passeurs de frontières

CNRS Éditions

Entre disciplines et réalité, l'artifice des systèmes

Olivier Godard et Jean-Marie Legay

DOI : 10.4000/books.editions-cnrs.4185
Éditeur : CNRS Éditions
Lieu d'édition : CNRS Éditions
Année d'édition : 1992
Date de mise en ligne : 25 octobre 2013
Collection : Sociologie
ISBN électronique : 9782271079787



<http://books.openedition.org>

Référence électronique

GODARD, Olivier ; LEGAY, Jean-Marie. *Entre disciplines et réalité, l'artifice des systèmes* In : *Sciences de la nature, sciences de la société : Les passeurs de frontières* [en ligne]. Paris : CNRS Éditions, 1992 (généré le 06 mai 2019). Disponible sur Internet : <<http://books.openedition.org/editionscnrs/4185>>. ISBN : 9782271079787. DOI : 10.4000/books.editions-cnrs.4185.

Ce document a été généré automatiquement le 6 mai 2019. Il est issu d'une numérisation par reconnaissance optique de caractères.

Entre disciplines et réalité, l'artifice des systèmes

Olivier Godard et Jean-Marie Legay

- ¹ S'il est une notion générale employée par de nombreuses disciplines, c'est bien la notion de système. On peut donc s'attendre à lui voir jouer un rôle important dans la communication et l'unification des connaissances au sein de programmes de recherches interdisciplinaires¹. Cependant la généralité même de la notion facilite la diversité des significations qui lui sont attribuées, au point, peut-être, de rendre en partie illusoire l'effet de communication et d'intégration qui en est attendu. De nombreux ouvrages traitent de la théorie des systèmes² mais l'on ne peut manquer d'observer que les programmes de recherche ici considérés exploitent assez peu les propositions conceptuelles et méthodologiques de cette théorie³ à laquelle il n'est le plus souvent fait référence que de manière allusive et générale. Notre attention se concentra donc sur les usages effectifs de la notion de système dans ces programmes.

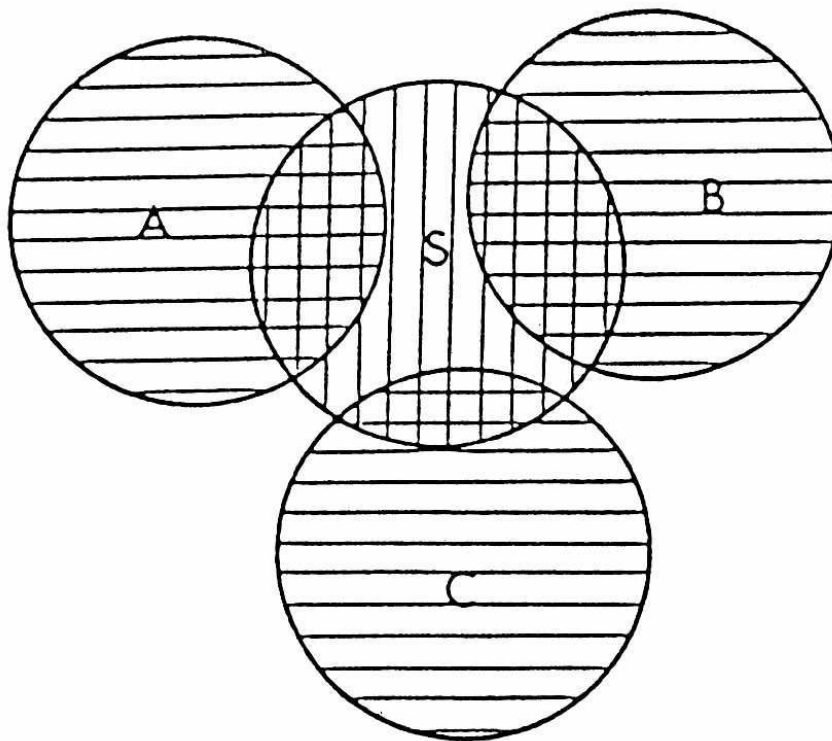
1. Ce que « système » veut dire

1.1. Une distinction préalable et une idée centrale : « l'effet de système »

- ² Il est judicieux, dans une première approche, de distinguer deux significations dans l'usage qui est fait du terme « système ».
- ³ La première est celle d'un *système réel*. On parle ainsi d'un système fluvial, dont les lois de la pesanteur suffisent à définir le bassin-versant, le sens du courant, la hiérarchie des affluents. Un système réel peut tout aussi bien être social que physique ou biologique. L'étude peut se limiter à quelques phénomènes ou à quelques règles constatées, ou s'étendre à l'ensemble des pratiques qui les accompagnent. Dans tous les cas, on sait que la réalité est complexe et inépuisable. C'est même la raison essentielle pour laquelle on use du concept de système.

- 4 La deuxième signification est celle d'un *système imaginé*, qui est utilisé comme *modèle*, c'est-à-dire d'un instrument d'étude d'une réalité elle-même conçue de façon systémique. Un système (ou modèle) à compartiments, par exemple permet d'explorer de nombreux systèmes réels de natures très différentes, d'autant plus que les modèles à compartiments se jouent des barrières disciplinaires. On en trouve des exemples dans plusieurs programmes, comme les programmes « Mangrove » [V.7], ou « Briançonnais » [V.20].
- 5 Dans les deux cas, l'identification d'un système est basée sur quelques caractéristiques contrôlables et correspond au constat, ou à l'hypothèse, de l'existence d'une cohérence telle entre plusieurs éléments ou phénomènes qu'il s'en dégage un *effet de système*.
- 6 On peut clarifier un tel effet à l'aide d'une représentation ensembliste empruntée à Jean-Marie Legay (1973, p. 55). Soit un système S associant plusieurs mécanismes A, B, C. Représentons sur la figure 1, d'une part les performances potentielles respectives qu'ils auraient s'ils étaient isolés, et d'autre part les performances réelles que manifeste S.

Figure 1



- 7 On perçoit ici ce qui fait l'effet de système :
S exerce une contrainte sur A, B, C, et fait disparaître une partie de leurs performances potentielles ;
S fait apparaître des performances que ne possédait aucun des trois mécanismes.
- 8 Qu'en est-il du traitement de cet *effet de système* dans un contexte interdisciplinaire ?
L'hypothèse que nous formulons est la suivante : le rôle tenu alors par la catégorie de système tient au jeu, mais aussi parfois aux hésitations et confusions, entre le système réel auquel on se réfère et le modèle de ce système. Dans une large mesure, ce jeu n'est pas explicite dans les programmes examinés et il faudra nous demander si ce manque d'explicitation et ces confusions sont un obstacle ou une condition pour que la catégorie de « système » fonctionne bien dans de tels contextes.

1.2. Un sens immanent

- 9 La plupart du temps les chercheurs n'éprouvent pas le besoin de définir explicitement ce qu'ils entendent par « système », lorsqu'ils utilisent cette notion⁴. Néanmoins, ils indiquent souvent par un argument périphérique ou une remarque incidente, ce qu'ils veulent signifier en employant ce terme. Par exemple, M. Sébillotte note à un moment : « Ayant affaire à un système, une solution directe ne doit pas être forcément recherchée » (1989, p. 323). Il introduit ainsi par la bande l'idée de l'importance des interactions et du bien-fondé d'une approche contextuelle de l'action. Ce simple énoncé exprime un jugement se référant implicitement à un savoir théorique sur le comportement des systèmes : les propriétés manifestées par tel ou tel élément ne se réduisent pas aux attributs propres et isolables de cet élément, mais résultent également des interactions entre cet élément et d'autres variables avec lesquelles il fait système. Une telle idée est vraiment l'essentiel du message que le terme de système véhicule lorsqu'il est utilisé.
- 10 Les chercheurs trouvent dans l'identification et l'exploration de telles interactions un principe d'organisation de leur travail conjoint, comme cela est noté par les chercheurs de l'INRA participant au programme « Vosges » et auteurs de *Pays, paysans, paysages* [V. I, p. 166] : « Ainsi, de même que la notion de système de production permet de structurer l'analyse des exploitations agricoles et de distinguer des types différents entre elles, la notion de système agraire permettrait de structurer l'analyse de portions de territoire ». La notion de système sert notamment à ces auteurs de moyen pour prendre leur distance envers une approche considérant l'exploitation comme une unité animée par une logique de comportement partout identique et homogène. Elle débouche sur l'élaboration de typologies ambitionnant de refléter les diverses logiques de comportements que manifestent des exploitations prises dans des systèmes de production et des systèmes agraires qui leur imposent leur cohérence (Deffontaines et Osty, 1977).
- 11 La prise en compte de l'idée d'une logique autonome émergeant, dans certaines conditions, du tissu d'interactions entre plusieurs composantes conduit à la notion de seuil. Par exemple, dans le cas de la région étudiée par le programme « Cévennes », les chercheurs avancent l'idée d'un seuil de peuplement en dessous duquel la désertification paraît inexorable, même si les conditions individuelles de rentabilité des exploitations agricoles se trouvent assurées [V.34.2., p. 6]. On trouve également dans le programme « Vosges » l'idée de paliers et d'effets de seuils dans l'évolution des différents types d'exploitation [V.4.3., p. 18]. Ces manières de voir ont des retombées directes sur l'orientation de la recherche puisque, par exemple, on ne peut pas limiter l'investigation au seul niveau de l'exploitation agricole, et qu'on doit inscrire le fonctionnement des exploitations dans des dynamiques économiques et spatiales plus larges, comme celles de la « petite région ».

2. Qui fait usage du système ?

- 12 Si beaucoup de disciplines font place au système, elles ne le font pas dans la même mesure. Et au sein d'une discipline, tous les chercheurs ne sont pas également atteints par la systémique...

- 13 Selon toute apparence, ce sont surtout les agronomes, les économistes, les sociologues et les géographes qui ont une forte inclination à caractériser leurs objets en termes de systèmes : « systèmes techniques », « systèmes de production », « systèmes agraires », « systèmes d'élevage », « l'exploitation agricole comme système », « système économique », « système social localisé »... La fréquence de l'usage semble d'abord liée au degré de facilité avec lequel le chercheur parvient à identifier ou à postuler des frontières et des fonctions – et tout particulièrement celles qui s'articulent sur l'objectif de production. Mais elle tient aussi à la posture intellectuelle que les uns et les autres adoptent quant à la rationalité des comportements humains. C'est ce qu'affirment les chercheurs du programme « Népal » [V.5.3.] : « Une hypothèse est propre aux agronomes et aux sciences humaines : la rationalité du comportement, que ce soit dans le domaine des techniques agricoles et pastorales ou que ce soit dans le domaine de l'organisation et des structures sociales. Nous nous refusons d'attribuer à l'ignorance, à la routine ou au seul poids des traditions, l'organisation actuelle des villageois et de leurs techniques. Ces agriculteurs ont des raisons de faire ce qu'ils font, les membres de la communauté ont des raisons de s'insérer dans un cadre social. Notre propos est de trouver ces raisons ». Ce postulat de rationalité constitue une forte incitation à trouver une cohérence systémique à l'état des choses et aux pratiques des hommes, quitte parfois à les « surrationaliser ».
- 14 Par contre les anthropologues, bien qu'étant généralement attachés à l'idée de totalité sociale, utilisent plus volontiers les notions de structures sociales ou de société globale, réservant le terme système pour des sens plus techniques et plus délimités. On peut penser qu'ils manifestent ainsi une réticence à considérer une société comme un système : car un système fonctionne, et la fonction mène à la finalité ; mais quelle est la finalité de la société ? Le concept de « reproduction », souvent utilisé par eux, semble représenter tout à la fois une reconnaissance implicite de ce que représente la notion de système et un moyen de contourner la question de la finalité.
- 15 Du côté des sciences de la nature, l'écologie générale a connu une mutation importante quand elle s'est arrachée aux taxinomies botanistes et zoologiques en s'arrimant au concept d'écosystème (Lefeuvre, 1989). Néanmoins cette référence théorique systématique ne paraît pas aussi prégnante qu'on aurait pu l'attendre dans les travaux de recherche appliquée. Les phytosociologues, par exemple, parlent peu de systèmes, mais plutôt de formations végétales, de peuplements. Et l'accent est mis sur les classifications descriptives de groupements types isolés ou « purs », supposés connaître une évolution déterministe vers un climax prédictible. Quand on évoque dans le programme « Vosges » les systèmes biologiques, c'est avec des guillemets, comme pour exprimer un doute sur l'existence de tels systèmes [V.4.4., p. 13]. Il semble qu'on soit là plus à l'aise avec les typologies descriptives qu'avec les analyses fonctionnelles de systèmes concrets où se combinent des composantes hétérogènes, où se trouvent réunis, pour reprendre l'expression de Y. Chatelin (1986), des objets isolés, des ensembles et des « objets-continuums » formant des unités complexes. Les « objets-continuums » posent en effet les plus grands problèmes au regard des opérations de disjonction et de définition de frontières. Si l'on en croit les auteurs du modèle AMORAL (Durand *et al.*, 1983), la systémique représentait en 1983 une « nouvelle frontière » pour la géographie⁵, mais la tentative d'ancrer la recherche géographique au concept de géosystème semble pourtant avoir déjà fait long feu aujourd'hui⁶.
- 16 Paradoxalement, on peut se demander si ce ne sont pas certains chercheurs en sciences sociales qui évoquent ou se représentent le plus le milieu biophysique comme systémique

⁷. Cela leur permet en effet d'intégrer une représentation du milieu en continuité avec les multiples « systèmes » dont ils font usage pour analyser les phénomènes humains impliqués par la production : il y aurait un « système écologique » comme il y a, pour eux, un « système économique ». Ces deux systèmes sont alors réputés appartenir au même domaine phénoménal et pouvoir entrer directement en interaction sur le même mode que deux sous-systèmes appartenant au même système. On voit ici que l'artifice de la méthode des systèmes permet de mettre en présence des réalités que ne sont pas a priori du même ordre. C'est en cela que réside sa force pour organiser la coopération interdisciplinaire. C'est peut-être dans le programme « Vosges » [V.4.3., p. 31] que l'établissement d'un tel parallèle entre le découpage des systèmes et l'organisation des interventions des disciplines et de leurs relations a été poussé le plus loin.

3. Quand la pratique du « système » contient deux clivages

- ¹⁷ Le plus souvent peu explicitée, la référence systémique fonctionne comme un fonds culturel qui imprègne les représentations et les démarches, sans émerger clairement à la surface. Un certain flou est alors repérable qui laisse néanmoins transpirer deux principaux clivages. Ces clivages séparent les manières de voir de différents chercheurs, mais il n'est pas rare qu'ils soient présents dans la manière dont l'un d'entre eux utilise la notion, épousant alors successivement, au gré de l'argumentation, les diverses positions.

3.1. Le système, moyen d'isoler une réalité, ou de la replacer dans un environnement ?

- ¹⁸ Le système, comme Janus, se présente avec une double face. La première attire l'attention sur un tissu dense de relations dont émerge un comportement global et dont émanent des propriétés de régulation et de résistance aux actions extérieures ou aux perturbations. La catégorie de système peut alors être vue comme le moyen de se donner un objet existant en soi et pour soi, un moyen de clôturer légitimement l'objet de la recherche et de se permettre d'oublier le reste en le tenant pour négligeable. La cohérence et l'autonomie attribuées au système habilleraient et justifieraient paradoxalement, alors, une manière de découper la réalité en objets disjoints. Plus l'objet formerait système, plus il pourrait être pensé et étudié seul. De fait, cet usage du système tend à en faire le vecteur d'un repli disciplinaire, dans la mesure où chaque discipline tend à se caler sur les systèmes qu'elle construit ou dont elle révèle l'existence.
- ¹⁹ Il n'est pas douteux, par exemple, que la science économique a largement suivi cette voie, dans son effort pour établir son statut de science rigoureuse, c'est-à-dire, à ses yeux, de science autonome, axiomatique et formalisée. Certes, plusieurs auteurs ont jugé nécessaire, pour traiter correctement des problèmes d'environnement, de remettre en cause ou en perspective la clôture totalitaire de cette science sur l'univers qu'elle s'est donné, mais sans être vraiment entendus (Georgescu-Roegen, 1971 ; Passet, 1979 ; Godard, 1984)⁸.
- ²⁰ Pour un courant important de l'écologie, le concept d'écosystème a longtemps donné naissance à des démarches cherchant à comprendre le fonctionnement de systèmes écologiques isolés et les moins affectés par l'influence humaine, c'est-à-dire de morceaux

de nature qui seraient de purs systèmes naturels (Lefeuve, 1989). D'où ces quêtes de terrains éloignés ou marginaux susceptibles d'abriter des systèmes non perturbés ou non dégradés par des influences externes, parmi lesquelles les actions humaines viennent évidemment au premier rang. Certes, de telles démarches répondent à des motivations scientifiques précises : pouvoir disposer de situations de référence permettant d'apprécier, par comparaison, l'impact de l'homme sur les écosystèmes anthropisés. Malgré tout, la vision systémique opère dans ce cas comme un moyen de légitimer le rejet intellectuel de l'homme hors de la compréhension de la nature, ce qui conduit à faire de ce dernier un facteur par essence de perturbation d'une nature qui, sans lui, serait une merveille d'autorégulation. Même l'intention d'adopter comme référence le fonctionnement de systèmes dégagés de toute influence humaine peut être mise en cause sur cette base : l'idéologie qu'elle manifeste n'est-elle pas à l'origine d'une erreur d'orientation scientifique⁹ ?

- 21 Certes, cette première manière de manier la catégorie de système n'est généralement pas explicite dans les recherches examinées. Mais on la trouve à l'œuvre de façon plus souterraine. C'est le cas chaque fois que, dans une représentation d'ensemble plus ou moins formalisée, on juxtapose deux compartiments, l'un « naturel », l'autre « social », réputés avoir chacun leur logique propre et indépendante, antérieure à une mise en relation par quelques variables d'interface. Le modèle PEPERT (programme « Cévennes » [V.34.1.]) de l'aveu même de ses auteurs, ne fait finalement pas autre chose. Parfois cette conception affleure de manière très explicite. Ainsi, après avoir récusé une approche intégrée jugée inaccessible, les responsables du programme « Canton d'Aime » justifient en ces termes la démarche qu'ils ont adoptée [V.19.2., p. 34S] : « Il importe donc, en premier lieu, d'isoler convenablement les problèmes fondamentaux, puis, dans un second temps, de les étudier séparément ». De même, malgré une tonalité générale faite d'éloge de la pluridisciplinarité comme facteur d'enrichissement du travail scientifique, on trouve dans le programme « Népal » [V.5.3., T. 1, p. 19 et sv.] l'indication suivante : « La préoccupation est décelée au travers de l'organisation des systèmes les logiques de fonctionnement, (...). Chaque discipline, chaque spécialité a donc conservé en grande partie sa spécificité et ses méthodes, même si cela a rendu difficile la compréhension d'ensemble du fonctionnement du versant de Salme. »
- 22 Sur l'autre face janusienne, l'idée d'interaction qui est à la base de la vision systémique conduit, comme postulat méthodologique, à ne jamais considérer un objet isolé, mais toujours, quand il s'agit de comprendre son comportement et sa dynamique, à l'inscrire dans un environnement. C'est alors le jeu des interactions entre le système et son environnement qu'il apparaît essentiel de saisir, même si ce jeu ne peut pas se réduire à un déterminisme simple par lequel l'organisation, le comportement et la dynamique du système seraient directement expliqués par l'environnement¹⁰. Cette approche vise donc à saisir à la fois ce par quoi le système s'autonomise et ce par quoi, dans cette autonomie même¹¹, il reste un système ouvert sur son environnement.
- 23 Cette manière de voir a plusieurs conséquences. Elle conduit d'abord à modifier le point de vue sur les frontières. Elles ne sont plus le moyen de faire le partage entre l'essentiel et le négligeable, mais deviennent le lieu fort des échanges et des interactions entre une unité faisant preuve d'autonomie et les facteurs, contraintes, perturbations avec lesquels elle entre en contact. En elles s'agence le double mouvement de clôture et d'ouverture qui caractérise les systèmes autonomes. Elle conduit aussi à reconnaître la pluralité des niveaux d'organisation et à faire de l'exploration simultanée d'une question à ces divers

niveaux un principe de conduite de la recherche. C'est ce que nous disent les chercheurs du programme « Vosges » [V. 1.1., p. 163] : « D'un point de vue méthodologique, il est capital de travailler simultanément à plusieurs échelles, c'est-à-dire à plusieurs niveaux d'analyse correspondant à des objets de plus en plus complexes. »

- 24 À chaque échelle, l'unité systémique change, mais demeure le principe voulant qu'on l'étudie dans l'environnement formé par le niveau d'organisation supérieur. Cette démarche permet de faire émerger des niveaux d'organisation échappant aux évidences, comme celui du « terroir »¹². Elle équivaut aussi à la reconnaissance d'un principe d'incomplétude de l'explication tentée à l'un quelconque des niveaux d'organisation. On rejoint alors à la fois le thème de la complexité et celui de la nécessaire interdisciplinarité de la connaissance scientifique.

3.2. Le « système », ensemble d'éléments premiers ou totalité décomposable en sous-systèmes distinguables mais non dissociables ?

- 25 Une définition classique et comme portée par l'évidence fait du système « un ensemble d'éléments en interaction ». Prise à la lettre, cette formulation a deux implications : en premier lieu les éléments préexistent au système dans leurs propriétés essentielles permettant de les identifier comme éléments ; leur mise en interaction est seconde et secondaire. En second lieu, un système relève de la théorie des ensembles et de ce que Cornélius Castoriadis (1975) a appelé la logique « ensembliste-identitaire ».
- 26 Plusieurs auteurs (Barel, 1979 ; Le Moigne, 1984 par exemple) ont récusé les deux aspects de cette définition qui conduisaient tout droit à la méthode du « réductionnisme », dont la validité n'est pas jugée universelle malgré sa fécondité pour l'analyse de nombreux problèmes (Delattre, 1988). À l'inverse, plusieurs hypothèses caractérisent l'approche que ces auteurs proposent du système, en ayant en vue la classe des « systèmes autonomes capables de reproduction » :
- 27 1. Le système fait montre de propriétés globales, dites émergentes, car elles ne sont pas intelligibles par composition des propriétés des éléments considérés isolément.
- 28 2. C'est le système qui fait les éléments, plus que les éléments ne font le système ; l'individuation n'est pas un donné premier, c'est le produit d'une organisation. Ainsi la typologie des exploitations travaillée lors des diverses étapes du programme « Vosges » [V.4.] intègre le jeu conjoint des contraintes propres à un terroir et d'une histoire des exploitants, qui fonctionnent comme des niveaux englobants d'organisation.
- 29 3. La logique des systèmes autonomes est une logique récursive paradoxale, où des niveaux logiques normalement distincts, selon la théorie des types logiques de Bertrand Russell, se trouvent confondus ou enchevêtrés : ainsi les terroirs sont eux-mêmes aménagés et coproduits par les décisions de gestion et de développement des exploitations (actions entreprises, pratiques abandonnées).
- 30 4. La reproduction des systèmes autonomes résulte d'un jeu d'actualisation de propriétés virtuelles et d'entretien de potentialités : un système en abrite en fait plusieurs. Il existe donc des seuils à partir desquels se mettent en place de nouvelles logiques de comportement¹³. Ainsi, le programme « Népal » donne-t-il à voir deux logiques de comportement successives de la population envers la forêt : une logique d'exploitation intense, provoquant un recul de la forêt, à laquelle succède une autre logique reposant

sur la conquête d'une indépendance vis-à-vis des ressources que cette dernière abrite : « Ce n'est que lorsqu'un seuil de pénibilité est atteint (distance aller-retour à la forêt de plus d'un jour de marche) que les pratiques villageoises changent du tout au tout. Alors on recouvre les maisons d'herbe sèche ou de chaume, le type d'araire change, les scieurs de long apparaissent dans les zones les plus basses, enfin, et ce n'est pas un moindre bouleversement, on commence à exploiter les arbres fourragers pour le bois d'œuvre. (...) Cette évolution, on le voit, substitue à la forêt, ressource collective exploitable par tous, l'exploitation d'arbres du Pakho Bari en propriété et gestion individuelle. » [V.5.3., T. I].

- 31 Dans cette deuxième perspective, le chercheur ne croit plus que les composantes d'un système soient des éléments premiers et homogènes : il s'agit de systèmes, de « boîtes noires » dont, par décision méthodologique, on stoppe l'exploration en fonction de l'objectif poursuivi par la recherche¹⁴. C'est cette perspective méthodologique de décomposition d'une totalité qui inspiré la conception du modèle AMORAL (Durand *et al.*, 1983)¹⁵.

4. Quel est le vrai siège du système ? Les oscillations du chercheur entre le réel et son modèle

- 32 Évoquer, comme on l'a fait dans le titre de cette contribution, l'artifice des systèmes suffit pour qu'on revienne à présent sur la question du statut de l'objet « système ». Nous avons introduit d'emblée la distinction entre *systèmes réels* et *modèles de systèmes*. Mais les systèmes ont-ils une réalité, sont-ils une réalité, sont-ils dans la réalité ? Ou bien, les systèmes ne peuvent-ils être que des constructions, des modèles, certes utiles pour connaître le réel, mais qui n'appartiennent qu'à l'univers de la pensée et du discours ? Questions sans doute naïves auxquelles on peut répondre avec Henri Atlan (1983, p. 447) ; « (...) La question du rapport entre le discours et ce qui est, entre des catégories, appartenant ou non à la logique ensembliste-identitaire, et la réalité, est une question indécidable. Il est donc faux de vouloir lui apporter une réponse. » Afin d'apprécier pleinement ce jugement, il est fécond de suivre successivement les implications de chacune de ces hypothèses pour s'apercevoir ensuite, peut-être avec effroi, qu'il nous faut les adopter toutes deux simultanément.
- 33 L'épistémologie constructive¹⁶ fait du système une représentation, construite par le chercheur, qui se révèle être féconde pour comprendre et agir sur une réalité. Le système est donc dans la tête du chercheur. Il participe d'un mode de connaissance d'une réalité dont l'essence nous demeure inaccessible, mais qui se manifeste à nous au travers de nos facultés de perception et de nos instruments d'observation et de manipulation. Dès lors, le chercheur est libre, *a priori*, de construire son système en fonction de son projet, et en particulier de placer les frontières là où cela lui paraît le plus pratique. C'est au vu des résultats prédictifs du modèle qu'il jugera si ses choix étaient, pour son projet, satisfaisants. La rhétorique systémique peut alors se déployer sans retenue particulière sur tous les champs de phénomènes, sans avoir à affronter la vaine question de l'adéquation de la structure du modèle à celle du réel.
- 34 Cette première hypothèse est celle qui est adoptée implicitement dans plusieurs recherches, où le système est présenté comme un point de vue choisi délibérément par un chercheur pour appréhender un objet ; on parlera ainsi du « versant villageois considéré comme un système agraire » (Programme « Népal » [V.5.3.]). Cette liberté de choix donne

la souplesse dans la mise sur pied des programmes. Elle permet au chercheur de disposer de marges de liberté pour prendre en compte les multiples contraintes s'imposant à une recherche qui doit à la fois trouver sa place dans des réseaux institutionnels académiques et s'insérer dans un terrain. Mais elle a plusieurs contreparties. La qualité du modèle tient d'une part à la rigueur des règles de construction retenues – adéquation d'une syntaxe et d'une sémantique, notamment. Elle tient aussi à la possibilité de tester le résultat du modèle avec des données concernant les phénomènes réels. Mais surtout, il n'y a aucune raison, bien au contraire, pour que les *systèmes-modèles* élaborés par diverses disciplines en fonction d'objectifs de connaissance et d'action différents puissent s'emboîter harmonieusement les uns dans les autres : seuls les systèmes conçus à partir du même point de vue théorique pourraient s'articuler au moyen d'interfaces et entrer en interaction. La logique de cette hypothèse condamne donc l'intersdisciplinarité à l'alternative suivante : en rester au stade de la juxtaposition de l'exploration de plusieurs facettes d'un même objet concret¹⁷, ou bien réussir à construire un *système-modèle* général intérateur, qui donnerait au programme son indispensable colonne vertébrale. La seconde option n'étant guère accessible¹⁸, la pratique ferait généralement prévaloir la première.

- 35 L'autre hypothèse, plus proche de l'épistémologie positiviste, attribue à la réalité *en soi* une organisation, avec ses multiples niveaux, ses temps forts et ses temps faibles d'interaction, ses lieux de cohérence, etc. Et le propos de la science est de refléter cet univers de faits positifs, même si l'on reconnaît que, dépendante d'instruments, de concepts, de méthodes et d'un état historique du savoir, la démarche scientifique ne saisit cette organisation du réel que par bribes ou par coupes. Ici, les *systèmes-modèles* se doivent de restituer l'organisation du réel, d'en suivre humblement les linéaments, d'en faire ressortir le jeu des déterminations. Certes, le chercheur garde la liberté de porter son faisceau de lumière là où bon lui semble et de chausser la paire de lunettes qui lui convient, mais une fois ces choix faits, l'organisation du réel lui impose ses propres découpages : les réalités qui *font système* définissent elles-mêmes leurs frontières ; l'observateur ne peut les méconnaître qu'au prix d'un déficit scientifique. De même, il n'appartient pas au chercheur, sauf dans un but heuristique, de considérer comme système ce qui ne l'est pas en réalité, ni de mélanger pêle-mêle des variables ou des facteurs qui appartiennent à des ordres différents et qui *ne font pas système* dans la réalité.
- 36 Avec cette hypothèse, la rencontre interdisciplinaire est plus aisée à entreprendre dans son principe : reflets du réel, les systèmes représentés au sein des diverses disciplines peuvent entrer en contact, de la même manière que le réel est fait de la mise en contact de ses diverses composantes. Malgré tout, la mise en œuvre effective de l'interdisciplinarité reste tributaire d'un processus de tâtonnement, dans la mesure où la bonne articulation des contributions de chaque discipline ne peut être finalement trouvée qu'au moment où le savoir acquis par la recherche rend enfin transparente l'organisation du réel.
- 37 Si Henri Atlan déclare indécidable le choix entre ces deux hypothèses, c'est que chacune d'elles est instable, que chacune renvoie à l'autre : quelle efficacité pourrait avoir une représentation systémique de la réalité, si cette réalité n'était en rien systémique, si l'organisation du *système-modèle* était étrangère à celle du réel ? À l'inverse, comment éviter de reconnaître la relativité des faits et des données aux instruments permettant de les saisir et aux concepts et théories permettant de les représenter ? L'observateur, quoi qu'on en veuille, est présent dans l'observation.

- 38 Il y a plus : en tant que processus de recherche, la démarche interdisciplinaire nécessite l'adoption simultanée des deux hypothèses contradictoires, comme le montre la présentation donnée dans l'un des rapports du programme « Vosges » [V.4.3.] à laquelle nous renvoyons une nouvelle fois. On y met d'abord en avant la notion de point de vue disciplinaire, qui fait référence aux spécificités de chaque discipline dans le choix des faits, des méthodes et des instruments (p. 12). Puis il est proposé une mise en relation de ces points de vue qui s'appuie sur l'inscription dans un même plan de quatre systèmes alignés : *l'écosystème*, le *système technique*, le *système de production* et le *système socio-économique*. Ces systèmes sont ici posés comme existant en réalité, puisqu'ils fondent l'intervention de diverses disciplines, et comme coexistants, puisque cette coexistence fonde l'articulation à établir entre disciplines. Les différences irréductibles de points de vue se trouvent donc reconnues (hypothèse constructiviste I) en même temps que niées par un appel à l'idée d'un réel organisé en systèmes (hypothèse positiviste II) dont se déduit l'organisation de la recherche interdisciplinaire.
- 39 Il ne fait guère de doute que la recherche interdisciplinaire affronte, plus que les démarches monodisciplinaires, le dilemme entre l'unité postulée, mais fuyante, de la réalité, et l'éclatement de la connaissance scientifique. La catégorie de système se place au point de tension entre ces deux pôles. Elle sert autant à entretenir l'horizon ou le mythe de l'unité du réel au sein même de la démarche scientifique, qu'à maintenir la rigueur du projet scientifique au sein de la quête de l'homme pour déchiffrer le sens de l'univers. De ce fait, elle apparaît davantage comme une catégorie centrale pour l'organisation d'une pratique scientifique que comme un concept scientifique satisfaisant, parmi d'autres, aux exigences de la critique théorique et épistémologique.

BIBLIOGRAPHIE

- AF CET (1977), *Modélisation et maîtrise des systèmes techniques, économiques et sociaux*, Paris, Éd. Hommes et techniques, 2 Vol.
- ARACIL, J (1984), *Introduction à la dynamique des systèmes*, Lyon, PUL, (« Science des systèmes »).
- ATLAN, H. (1979), *Entre le cristal et la fumée, Essai sur l'organisation du vivant*, Paris, Seuil.
- ATLAN, H. (1983), « Intervention dans le débat », in P. Dumouchel & J.-P. Dupuy eds.
- BAREL, Y. (1979), *le Paradoxe et le système*, Lyon, PUG.
- VON BERTALANFFY, L. (1973), *Théorie générale des systèmes*, Paris, Dunod-Bordas.
- CASTORIADIS, C. (1975), *l'Institution imaginaire de la société*, Paris, Seuil.
- CHATELIN, y. & RIOU, G. eds (1986), *Milieux et paysages*, Paris, Masson, (« Recherches en géographie »).
- DAUPHINE, A. (1987), *les Modèles de simulation en géographie*, Paris, Éd. Economica, (« Geographia-6 »).

- DEFFONTAINES, J.-P. & OSTY, P.-L. (1977), « Des systèmes de production agricole aux systèmes agraires. Présentation d'une recherche », *l'Espace géographique*, (3).
- DELATTRE, P. (1988), Article « Recherches interdisciplinaires », *Encyclopaedia Universalis*, Corpus (19), pp. 1261-1266.
- DUMOUCHEL, P. & DUPUY, J.-P. eds (1983), *l'Auto-organisation. De la physique au politique*, Colloque de Cerisy, Paris, Seuil, « Empreintes ».
- DUPUY, J.-P. (1982), *Ordres et désordres. Enquête sur un nouveau paradigme*, Paris, Éd. du Seuil.
- DURAND, M.-G. (sous la direction de), CHARRE, J., CHAMUSSY, H., GUERIN, J.-P., LE BERRE, M., UVIETTA, P. (1983), le Modèle AMORAL. *Analyse systémique et modélisation régionale dans les Préalpes du Sud*, Grenoble, Laboratoire de la Montagne Alpine (LAMA), juin.
- EWALD, F. (1986), *Risque et solidarité dans le domaine de l'environnement*, Paris, rapport au PIREN-CNRS, avril.
- GEORGESCU-ROEGEN, N. (1971), *The Entropy Law and the Economic Process*, Cambridge (Mass.), Harvard University Press.
- GODARD, O. (1984), « Autonomie socio-économique et externalisation de l'environnement : la théorie néoclassique mise en perspective », *Économie appliquée* 37 (2).
- HOLLING, C.S. (1973), « Resilience and stability of ecological systems », *Annual Review of Ecology and Systematics* 4.
- LEFEUVRE, J.-C. (1989), « L'Écologie ne peut plus être une réflexion sur la nature », in N. Mathieu & M. Jollivet eds, *Du rural à l'environnement - La question de la nature aujourd'hui*, Paris, ARF Éditions l'Harmattan.
- LEGAY, J.-M. (1973), *la Méthode des modèles, état actuel de la méthode expérimentale*, Paris, Ass. Informatique et Biosphère.
- LEGAY, J.-M. (1988), « Contribution à l'étude de la complexité dans les systèmes biologiques », in J. Demongeot & P. Malgrange eds., *Biologie et économie. Les apports de la modélisation*. Dijon, Institut de mathématiques économiques et Librairie de l'Université, (« Série d'économétrie appliquée n 34 »).
- LE MOIGNE, J.-L. (1983), « Science de l'autonomie et autonomie de la science », in P. Dumouchel & J.-P. Dupuy eds.
- LE MOIGNE, J.-L. (1984), *la Théorie du système général - Théorie de la modélisation*, Paris, PUF, (« Systèmes-décisions »), 2^e éd.
- LESOURNE, J. ed. (1982), *la Notion de système dans les sciences contemporaines*, Aix-en-Provence, Librairie de l'Université, 2 Vol.
- LICHNEROWICZ, A., PERROUX, E. & GADOFFRE, G. eds. (1976), *Structure et dynamique des systèmes*. Paris, Maloine-Doin, (« Recherches interdisciplinaires »).
- MESAROVIC, M.D., MACKO, D. & TAKAHARA, Y. (1980), *Théorie des systèmes hiérarchiques à niveaux multiples*, Paris, Economica.
- MORIN, E. (1977), *la Méthode*, t. 1, *la Nature de la nature*, Paris, Seuil.
- MORIN, E., (1980), *la Méthode*, t. 2, *la Vie de la vie*, Paris, Seuil.
- OSTI, P.-L. (1978), « L'exploitation vue comme un système. Diffusion de l'innovation et contribution au développement », *Bulletin Technique d'Information*, (326) Min. Agriculture.

PASSET, R. (1979), *l'Économique et le vivant*, Paris, Payot (« Traces »).

VARELA, F.J. (1989), *Autonomie et connaissance - Essai sur le vivant*, Paris, Seuil (« La couleur des idées »).

WALLISER, B. (1977), *Systèmes et modèles*, Paris, Seuil.

WILDEN, A. (1980), *System and Structure - Essays in Communication and Exchange*, London, Tavistock Publ., 2nd ed.

NOTES

1. Il est ainsi affirmé dans un des rapports du programme « Cévennes » [V.34.1., t. II, p. 1] : « La référence à une approche systémique est déjà le trait commun entre la plupart des études pluridisciplinaires d'aménagement ou de gestion ». P. Delartre (1988) fait même de la notion de système, comme de la théorie des systèmes plus généralement, le fer de lance des principales tentatives de recherche interdisciplinaire.

2. Se reporter à la bibliographie.

3. Cf. ci-dessous Olivier Godard, et Jean-Marie Legay, « Modélisation et simulation : une approche de la prédictivité », p. 377.

4. Il est des exceptions notables, comme celle des auteurs du modèle AMORAL qui explicitent leurs recours à la systémique en ces termes (Durand *et al.*, 1983, t. II) : « La systémique constitue un moyen de la connaissance scientifique qui consiste non pas à décrire les phénomènes en dissociant les parties, mais à les comprendre par l'identification du réseau des relations et des contraintes qui associent leurs composantes et à les expliquer en les insérant dans un environnement dont dépend leur genèse, leur stabilité, leur déclin. »

5. A. Dauphiné (1987) confirme ce jugement tout en mettant en valeur tout le bénéfice que la géographie pourrait tirer, selon lui, de son inscription dans le paradigme de la modélisation systémique.

6. Cf. ci-dessous Monique Barrué-Pastor et Tatiana Muxart, « le géosystème : nature "naturelle" ou nature "anthropisée" ? », p. 203.

7. On trouve ainsi dans un rapport du Programme « Montpellierrais » cette notation intéressante : l'équipe pluridisciplinaire étant partagée sur le choix entre une approche thématique et une approche systémique reposant sur la décomposition en sous-systèmes spatiaux, « Les tenants de la première approche se recrutaient principalement dans les sciences de la nature, ceux de la deuxième plutôt dans les sciences humaines » [V.18.2., p. 13].

8. Cf. ci-dessus Olivier Godard, « la Science économique face à l'environnement : la "résilience" d'une discipline », p. 155.

9. Dans la ligne de la remarque de F. Ewald (1986, pp. 10-11), observons que la référence à l'équilibre d'un rapport dynamique d'interaction entre l'homme et son environnement rompt la possibilité pour l'homme de se caler sur une situation objective fonctionnant comme norme externe. Et Ewald de conclure sur ce point : « L'idée d'équilibre fonctionne ainsi comme une référence qui dissout l'idée même de référence. »

10. On sait que la géographie s'est longtemps partagée entre le « possibilisme » et le « déterminisme ». Cf. ci-dessus Claudine Friedberg, « la Question du déterminisme dans les rapports homme-nature » p. 47.

11. J.-L. Le Moigne (1983, p. 523) propose la définition scientifique suivante de l'autonomie : « Propriété d'un système en général rendant compte de son aptitude à être identifié et à s'identifier, à la fois, différent et maintenu différent des environnements substrats dont il est solidaire. »

12. « La notion de terroir désigne le réseau des proximités dans lequel il faut situer, pour les comprendre, l'état et l'évolution des exploitations. » [V.4.3.]. « Le terroir peut s'interpréter beaucoup plus maintenant comme un ensemble spécifique de contraintes agronomiques et sociales liées à la situation topographique, au régime des eaux de surface, aux accès, aux voies de communication, à l'emprise de l'urbanisation, à l'histoire de la mise en valeur et aux structures de production héritées du passé (parcellaire, répartition de la propriété, état des bâtiments, etc.) » [V.4.3.].

13. La notion de *résilience* due à C.S. Holling (1973) est un écho, dans le domaine de l'écologie, de cette capacité des systèmes à avoir plusieurs logiques de fonctionnement, plusieurs « bassins attracteurs ».

14. « Je dirais volontiers en forme de théorème d'existence que la complexité d'un système est acquise dès qu'on sait que les éléments de ce système, dans l'état où on l'étudie, ne sont pas premiers » (Legay, 1988, p. 42).

15. Cf. ci-dessous Olivier Godard et Jean-Marie Legay, « Modélisation et simulation : une approche de la prédictivité », p. 377.

16. Le constructivisme est une théorie de la connaissance selon laquelle les objets de pensée sont des construits et non de simples images des objets et phénomènes réels ou « positifs ».

17. Pour J.-L. Coujard [V.Z3.2., p. 143 et sv.], l'interdiscipline ne peut que se placer hors du domaine de la science, en raison de l'autonomie de construction de chaque discipline (objet, concepts, méthodes) ; il propose de trouver dans la démarche historique la mise en perspective permettant de relier a posteriori des faits de nature variée construits par diverses disciplines.

18. Cf. ci-dessous Olivier Godard et Jean-Marie Legay, *op. cit.*, p. 377.