

AFSCET

Res-Systemica

Revue Française de Systémique
Fondée par Evelyne Andreewsky

Volume 12, novembre 2014
Modélisation des Systèmes Complexes

Res-Systemica, volume 12, article 01

Modélisation des Systèmes Complexes
Introduction à ce volume

François Dubois
19 septembre 2017



Creative Commons

Modélisation des systèmes complexes Introduction au volume 12 de Res-Systemica

François Dubois
AFSCET (association française de science des systèmes)

19 septembre 2017

Ce volume de Res-Systemica reprend essentiellement une version rédigée d'une quinzaine d'exposés (sur un total d'une cinquantaine) qui ont eu lieu au Conservatoire National des Arts et Métiers de 2007 à 2014. Ils sont classés dans l'ordre de réception des manuscrits, qui s'échelonne de septembre 2014 à janvier 2015.

Un parti-pris de liberté a été donné aux auteurs. Certains sont de véritables maîtres en systémique, comme Jean-Louis Le Moigne qui a bien voulu nous confier la reproduction de trois de ses articles (1980, 1988, 1992). D'autres ne sont pas issus du monde académique, praticiens de systèmes industriels, comme Michel Dureigne ou Patrick Farfal ; ils ont eu l'opportunité avec ce numéro de Res-Systemica de mettre au clair leurs idées, sans se soucier des *a priori* de la science des systèmes. Notons aussi qu'on aura quasiment ignoré Warren Weaver, Heinz von Foerster, Gregory Bateson, Herbert Simon ou Edgar Morin. On pourra bien sûr le regretter.

Néanmoins, ce volume de Res-Systemica accueille aussi des systémiciennes et des systémiciens très expérimentés comme Micheline Cousture, Andrée Ehresmann, Alain Cardon, Jacques Lorigny, Pierre Marchais ou Jacques Printz. Avec des thèmes de recherche aussi variés que l'entreprise, la cognition, la pensée artificielle, la biologie, la psychiatrie ou le transport de l'énergie. On notera aussi l'approche thermodynamique très générale de François Roddier, et l'hommage rendu par Jacques Printz et Robert Vallée au père de la cybernétique, Norbert Wiener.

Notons pour terminer que Mioara Mugur-Schächter donne une définition très intéressante de la systémique (1997) : « La pensée "système" met en évidence l'importance décisive, pour tout être ainsi que pour ces méta-êtres que sont les organisations sociales, des modélisations pragmatiques, des "conceptions" induites par des buts subjectifs, qu'on place dans le futur mais qui façonnent les actions présentes ». On sait que l'un de ses centres d'intérêt est l'apport de la mécanique quantique pour l'étude générale des systèmes. La modélisation quantique est traitée dans ce volume, avec les contributions de Michel et Alexandre Gondran, Zeno Toffano, et les nôtres.

Références

J.L Le Moigne (1980), "Une axiomatique : les règles du jeu de la modélisation systémique", Note de recherche 80.10, cahiers de l'Institut des Sciences Mathématiques et Économiques Appliquées (ISMEA).

J.L Le Moigne (1988), "La modélisation des systèmes complexes", in "La science des systèmes dans le domaine de la santé", Lyon 4-8 juillet 1988, G. Duru, R. Engelbrecht, C.D. Flage, W. Van Eimeran (Eds.), p. 37-43.

J.L Le Moigne (1992), "Les formalismes de la modélisation systémique", Note de recherche GRASCE, Université d'Aix -Marseille III, URA CNRS 935 (NR 93-01).

M. Mugur-Schächter (1997), "Les leçons de la mécanique quantique : vers une épistémologie formalisée", Le Débat, numéro 94, mars-avril 1997, Gallimard.

Modélisation des Systèmes Complexes

Groupe de travail

**Conservatoire National des Arts et Métiers
292 rue Saint-Martin, F-75141 Paris**

La croissance régulière de la puissance de calcul des machines électroniques permet de simuler de plus en plus de systèmes naturels ou artificiels. Cette puissance de calcul est d'autant plus efficace qu'on dispose d'un modèle mathématique abstrait qui résume la dynamique en quelques symboles.

La notion de système commandé et de régulation permet aussi la mise en forme de nombreux systèmes techniques, économiques ou sociaux.

D'un tout autre point de vue, les systèmes invariants d'échelle ou "le grand est comme le petit" semblent pouvoir être abordés à l'aide de la "géométrie fractale". On peut se demander quelles sont les bonnes écritures de la dynamique de tels systèmes.

Par ailleurs, la physique quantique introduit un modèle mathématique double pour décrire d'une part l'évolution libre du système microscopique et d'autre part l'interaction entre l'observateur et le système microscopique.

Enfin, les systèmes émergents, auto-organisés, "autopoïétiques", c'est à dire capables de se produire et se définir eux-mêmes, ont été popularisés ces dernières années.

Au sein de ce groupe de travail volontairement pluridisciplinaire, on s'attachera à présenter une variété d'approches de la modélisation des systèmes complexes. Du qualitatif au quantitatif. De l'abstrait d'une théorie mathématique à l'expérience concrète en entreprise. Avec un invariant fondamental : la rigueur.

Vous êtes les bienvenus.!

François Dubois, septembre 2008, février 2011.