

AFSCET
Association Française
de Science des Systèmes

UES
Union Européenne
de Systémique

Sous le patronage de l'UNESCO et du Premier Ministre de la République Française

6^{ème} Congrès Européen de Science des Systèmes

PARIS

19 - 22 septembre 2005



École Nationale Supérieure d'Arts et Métiers

- ENSAM -

155 Boulevard de l'Hôpital, 75013 Paris

Avec le soutien
du **Ministère de la Recherche**, de la **Direction Générale à l'Armement**,
de la **Fondation Arts et Métiers** et de la société **ESSILOR**

Présentation

Le Congrès Européen de Science des Systèmes a lieu tous les trois ans depuis 1989. Il est un grand moment de rencontre pour les systémiciens venus d'Europe ainsi que du monde entier. Il exprime la mission fédératrice de cette science et celle de l'Union Européenne de Systémique (UES).

Articulant approches théoriques, méthodologiques et pratiques dans une recherche permanente d'interdisciplinarité, les congrès de l'UES permettent aux participants :

- de s'ouvrir à des vues nouvelles en décloisonnant les approches trop spécialisées,
- d'échanger et de comparer leurs idées, leurs théories et leurs méthodes.

Les congrès précédents se sont tenus tour à tour dans différents pays liés à l'UES : Suisse (1989), République Tchèque (1993), Italie (1996), Espagne (1999) et Grèce (2002). La France a l'honneur d'accueillir le 6^{ème} Congrès qui sera présidé par le Professeur Emmanuel Nunez, président de l'AFSCET

Le 6^{ème} Congrès, comme les précédents, traitera de l'ensemble des thèmes habituels de la science des systèmes. Il a pris cependant comme fil directeur un thème fédérateur, celui de la **gouvernance** dans les systèmes.

La notion de gouvernance a vu ces dernières années son emploi se généraliser, en particulier dans les sciences sociales. Mais il faut se souvenir que sous le nom de cybernétique, dont l'étymologie provient du grec "gouverner", le concept a été largement utilisé dans les sciences physiques, biologiques et en ingénierie pour concevoir des automates. On se demandera alors en quoi cette notion de gouvernance peut se montrer utile pour une meilleure compréhension et gestion de la complexité, telle qu'on la rencontre dans les grands systèmes physico-chimiques, biologiques, artificiels (ou technologiques), économiques, sociaux, politiques et symboliques (religions par exemple).

Presentation of the event

The European Congress of Systems Science has been taking place every three years since 1989. It constitutes an important event for System Scientists from Europe as well as from the rest of the world, corresponding to the federating mission of this science and that of the European System Science Union (UES).

Joining theory, methodology and practical developments within a constant search for interdisciplinarity, the UES Congresses give participants the possibility :

- of opening up to new approaches by decompartmentalising overly specialised techniques,
- of exchanging and comparing ideas, theories and methods.

Previous congresses took place in various countries linked to the UES : Switzerland (1989), Czech Republic (1993), Italy (1996), Spain (1999) and Greece (2002). France has the honour of welcoming the 6th Congress which will be presided over by Professor Emmanuel Nunez, president of AFSCET.

The 6th Congress, like the previous ones, will deal with the usual topics related to Systems Science. It will however, insist on a federating theme, this of **governance** of systems.

The notion of governance is actually studied with great interest, in particular in the social science domains. We have to point out that this concept has been largely used in physics, biology and robotics with the appellation of cybernetics (in greek : to govern). We will question how the transversal notion of governance can be usefull to understand complex situations and act in such circonstances, in various domains such physico-chemical, biological, artificial or technological, economical, social, political and symbolic (as religion) systems.

HAUT COMITE DE PATRONAGE

Michel **Albert**, *Secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences morales et politiques*
Henri **Atlan**, *Biologiste et philosophe*
Marcel **Boiteux**, *Economiste et ancien Président d'EDF*
Noël **Clavelloux**, *Président du CNISF (Conseil National des Ingénieurs et Scientifiques de France)*
Gilles **Cohen-Tannoudji**, *Physicien*
Michel **Crozier**, *Sociologue*
Hubert **Curien** (+), *Ancien ministre français de la Recherche*
André **Danzin**, *Président d'honneur du Forum International des Sciences Humaines*
Bernard **d'Espagnat**, *Physicien et philosophe*
François **Guinot**, *Président de l'Académie des Technologies*
Jacques **Lesourne**, *Economiste et prospectiviste*
Edgar **Morin**, *Epistémologue et philosophe*
Basarab **Nicolescu**, *Physicien, Membre de l'Académie Roumaine*
Isabelle **Stengers**, *Epistémologue*

COMITE SCIENTIFIQUE

Térésia **Ambrosio**, *Portugal, Professeur Universidade Nova de Lisbonne*
Evelyne **Andreewsky**, *France, Présidente d'honneur de l'UES (Union Européenne de Systémique)*
Marie-José **Avenier**, *France, Directeur de recherche au CNRS, CERAG Grenoble*
Bernard **Balcet**, *France, Consultant en organisation et management*
Jean-Paul **Baquiast**, *France, Editeur de la revue en ligne Automates intelligents*
Elie **Bernard-Weil**, *France, Professeur au Collège Hospitalier Pitié-Salpêtrière, Docteur ès Sciences*
Michel **Bitbol**, *France, Directeur de recherche au CNRS, CREA / Ecole Polytechnique*
Jean-Paul **Bois**, *France, Vice-Président de l'AFSCET, Président d'honneur du Club de l'Hypermonde*
Bernadette **Bouchon-Meunier**, *France, Directeur de recherche au CNRS, LIP6 / UPMC*
Danièle **Bourcier**, *France, Directrice de recherche au CNRS, CERSA / Université Paris 2*
Pierre **Bricage**, *France, Systémique et Biologie, Université de Pau et des Pays de l'Adour*
Soeren **Brier**, *Danemark, President of Cybernetics and Human knowing*
Claude **Cambus**, *France, Membre du Comité Economique et Social Européen*
Jean **Clenet**, *France, Professeur des Universités en sciences de l'éducation, directeur au CUEEP, Lille 1*
Hugues **de Jouvenel**, *France, Directeur général de "Futuribles"*
Robert **Delorme**, *France, Professeur Université de Versailles Saint Quentin-en-Yvelines*
Marc **de Fouchécour**, *France, Professeur de systémique à l'ENSAM*
Joël **de Rosnay**, *France, Ecrivain scientifique, Conseiller du Président de la Cité des Sciences, Président exécutif de Biotics*
Gérard **Donnadieu**, *France, Secrétaire général de l'AFSCET (Association Française de Systémique)*
Esther **Dubois**, *France, Présidente de l'Association Complex'Cité*
François **Dubois**, *France, Professeur des Universités (mathématiques appliquées)*
Daniel **Durand**, *France, Auteur du Que sais-je "La Systémique", n° 1795*
Henri **Egée**, *France, Président de l'Institut HERACLITE, auteur de l'ouvrage "Auto Eco Management"*
Andrée **Ehresman**, *France, Professeur émérite à l'Université de Picardie Jules Verne*
Stéphane **Grès**, *France, Université de Technologie de Compiègne*
Bernd R. **Hornung**, *Allemagne, President of ISA-RC51 on Sociocybernetics*
Michel **Karsky**, *France, Dynamicien des Systèmes, Co-auteur de "La systémique, penser et agir dans la complexité"*
Noureddine **Kridis**, *Tunisie, Professeur de psychologie, Groupe d'Etudes Systémiques, Université de Tunis*
Simon **Laflamme**, *Canada, Professeur de sociologie à l'Université Laurentienne (Sudbury, Ontario)*
Hubert **Landier**, *France, Directeur du Groupe "Management social"*
Francis **Le Gallou**, *France, Consultant*
Michel **Liu**, *France, Professeur à l'Université Paris IX - Dauphine*
Pierre **Marchand**, *France, Ancien Professeur à l'IAE de Paris*
Alain-Charles **Martinet**, *France, Professeur des Universités, Euristik, Université Jean Moulin, Lyon 3*
Lucien **Mehl**, *France, Président d'honneur de l'AFSCET (Association Française de Systémique)*
Jacques **Miermont**, *France, Président de la SFTF (Société Française de Thérapie Familiale)*
Gianfranco **Minati**, *Italie, Président de l'AIRS (Association Italienne de Recherche sur les Systèmes)*
Mioara **Mugur-Schachter**, *France, Professeur de Physique théorique, Présidente du Centre pour la Synthèse d'une Epistémologie formalisée*
Emmanuel **Nunez**, *France, Président de l'AFSCET (Association Française de Systémique)*
Magali **Orillard**, *France, Professeur Université Paul Cezanne, Aix-Marseille 3, GRECAM (CNRS)*
Nicholas **Paritsis**, *Grèce, Président de l'UES (Union Européenne de Systémique)*
Régis **Ribette**, *France, Ancien Professeur au CNAM, Président d'ISERIS*
Pascal **Roggero**, *France, Directeur du CIRESS (Centre Interdisciplinaire de Recherche et d'Etude sur les Systèmes Sociaux), Université des sciences sociales de Toulouse*
Lionel **Saint-Paul**, *France, Consultant en organisation*
Marie-Noëlle **Sarget**, *France, Chercheur à l'EHESS, associée au LADYSS (Paris 10)*
Christian **Schmidt**, *France, Professeur à l'Université Paris-Dauphine*
Eric **Schwarz**, *Suisse, Directeur de recherche, Université de Neuchâtel*
Robert **Vallée**, *France, Professeur émérite à l'Université Paris-Nord*
Jean-François **Vautier**, *France, AFSCET*

Jour	Session	Séances plénières, Symposiums, Ateliers					
Lundi 19 Sept.	LuM1 9h à 10h 30	Séance plénière d'ouverture : Allocutions officielles , Informations pratiques Conférence inaugurale de Joël de ROSNAY <i>Systemique, complexité, transdisciplinarité : nouvelles méthodes, nouveaux outils</i>					
	LuM2 11h à 12h 30	Ago / antagonisme	Gouvernance de l'entreprise	Epistémologie et Systemique	Vivant, systemique et société	Nouvelles perspectives en science sociale	
	LuA1 14h à 16h	Symposium Gouvernance, Droit et Techn.	Gouvernance de l'entreprise	Epistémologie et Systemique	Vivant, systemique et société	Nouvelles perspectives en science sociale	
	LuA2 16h 30 à 18h	Séance plénière : Conférence de Edgar MORIN <i>Noosphère et gouvernance éthique</i> Débat avec la salle					
Mardi 20 Sept.	MaM1 8h 30 à 10h 30	Symposium Gouvernance, Droit et Techn.	Symposium Socio- cybernetics	Epistémologie et Systemique	Territoire et complexité	Nouvelles perspectives en science sociale	
	MaM2 11h à 12h 30	Symposium Gouvernance, Droit et Techn.	Symposium Socio- cybernetics	Sciences cogni- tives, langage et complexité	Territoire et complexité	Gouvernance sanitaire et sociale	
	MaA1 14h à 16h	Symposium Gouvernance, Droit et Techn.	Symposium Socio- cybernetics	Précurseurs de la systemique	Systemique et Défense	Gouvernance sanitaire et sociale	
	MaA2 16h 30 à 18h 30	Physique et Systemique	Symposium Socio- cybernetics	Art et science de l'intervention	Systemique et Défense	Systemique et Economie	
Merc. 21 Sept.	MeM1 8h 30 à 10h 30	Systèmes symboliques et religieux	Symposium Socio- cybernetics	Savoirs actionnables en sciences de l'organisation	Catastrophes et attitudes	Similarité et ressemblance	Intelligence artificielle
	MeM2 11h à 12h 30	Séance plénière : La gouvernance de l'Europe Hommage à Joseph Fontanet , premier homme politique français à s'être intéressé à la Systemique Allocution de Jacques BARROT , Vice-Président de la Commission européenne Table ronde : La gouvernance de l'Europe					
	MeA1 14h à 16h	Symposium Dynamique des Systèmes	Systèmes symboliques et religieux	Savoirs actionnables en sciences de l'organisation	Art et systemique	Similarité et ressemblance	
	MeA2 16h 30 à 18h	Symposium Dynamique des Systèmes	Emergence dans les systèmes complexes	Savoirs actionnables en sciences de l'organisation	Catastrophes et attitudes	Modélisation et langage graphique	
Jeudi 22 Sept.	JeM1 8h 30 à 10h 30	Symposium Dynamique des Systèmes	Symposium Thérapeutes et systemiciens	Dynamique des organisations	Art et systemique	Systèmes politiques	
	JeM2 11h à 12h 30	Symposium Dynamique des Systèmes	Symposium Thérapeutes et systemiciens	Dynamique des organisations	Art et systemique	Systèmes politiques	
	JeA1 14h à 16h	Symposium Dynamique des Systèmes	Symposium Thérapeutes et systemiciens	Dynamique des organisations	Art et systemique	Modélisation et langage graphique	
	JeA2 16h 30 à 17h 30	Séance plénière de clôture Table ronde de bilan, Allocution finale					

INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

1 – Accueil : Le lundi matin 19 septembre, de 8h à 9 h, dans le Hall d'accueil du Grand Amphithéâtre de l'ENSAM, 151 Bd de l'Hôpital, Paris 13^{ème}, Métro : Place d'Italie

2 – Pauses Café : Tous les matins de 10h30 à 11h. Après midi de 16h à 16h30.

3 – Repas de midi : Il existe une possibilité de prendre un repas sur place, sous forme d'un buffet froid pour un prix de 15 euros (vin et café compris). Mais comme le nombre est limité à 100 personnes, priorité sera donnée aux premiers inscrits dès le lundi matin ainsi qu'aux symposiums (ou ateliers) qui souhaiteraient prolonger un débat durant le déjeuner.

Les autres congressistes trouveront une grande diversité de restaurants autour de la Place d'Italie à des prix relativement convenables.

4 – Cocktail d'accueil : Il aura lieu le lundi 19 septembre, de 18h15 à 20h, dans le salon d'honneur de la Mairie du 13^{ème} arrondissement. Pour y aller, il suffit de traverser le Bd de l'Hôpital à partir de l'ENSAM.

Les accompagnateurs (trices) des congressistes sont naturellement cordialement invités à participer à ce cocktail.

5 – Dîner de gala : Pour ceux qui s'y sont inscrits, il aura lieu le mercredi 21 septembre, de 19h à 21h, au Restaurant du 1^{er} étage de la Tour Eiffel.

Une possibilité d'inscription reste encore ouverte le lundi 19 matin, au prix de 50 euros par personne.

SYMPOSIUMS ET ATELIERS

Symposium A : Dialogue entre thérapeutes et systémiciens. *Animateur : Jacques Miermont*

Symposium B : Dynamique des systèmes. *Animateur : Michel Karsky*

Symposium C : Gouvernance, Droit et Technologie. *Animateur : Danièle Bourcier*

Symposium D : Socio-cybernétique. *Animateur : Bernd Hornung*

Atelier 1 : Ago-antagonisme. *Animateur : Elie Bernard-Weil*

Atelier 2 : Similarité et ressemblances. *Animateurs : Jean-François Omhover et Bernadette Bouchon-Meunier*

Atelier 3 : Emergence dans les systèmes complexes. *Animateur : Gianfranco Minati*

Atelier 4 : Vivant, société et systémique. *Animateur : Emmanuel Nunez*

Atelier 5 : Epistémologie et Systémique. *Animateur : Eric Schwarz*

Atelier 6 : Précurseurs de la systémique. *Animateur : Robert Vallée*

Atelier 7 : Art et science de l'intervention. *Animateur : Bernard Balcet*

Atelier 8 : Modélisation et langage graphique. *Animateur : Daniel Durand*

Atelier 9 : Art et Systémique. *Animateur : Jean-François Vautier*

Atelier 10 : Sciences cognitives, langage et complexité. *Animatrice : Evelyne Andreewsky*

Atelier 11 : Savoirs d'action dans les sciences de l'organisation. *Animateurs : Marie-José Avenier et C. Schmitt*

Atelier 12 : Intelligence et vie artificielle. *Animateur : Jean-Paul Bois*

Atelier 13 : Systèmes religieux et symboliques. *Animateur : Gérard Donnadiou*

Atelier 14 : Territoire et complexité. *Animateur : Esther Dubois*

Atelier 15 : Physique et systémique. *Animateurs : François Dubois et Michel Bitbol*

Atelier 16 : Systémique et Défense. *Animateur : Henri Egéa*

Atelier 17 : Catastrophes et attitudes : risques, sécurité, développement durable, etc. *Animateur : Stéphane Grès*

Atelier 18 : Gouvernance et Entreprise. *Animateur : Hubert Landier*

Atelier 19 : Gouvernance sanitaire et sociale. *Animateur : Pierre Peyré*

Atelier 20 : Systèmes politiques. *Animatrice : Marie-Noëlle Sarget*

Atelier 21 : Systémique et Economie. *Animateur : Christian Schmidt*

Atelier 22 : Nouvelles Perspectives en Sciences sociales. *Animateurs : Pascal Roggero et Simon Laflamme*

Atelier 23 : Dynamique des organisations. *Animateur : Michel Liu*

Day	Session	Plenary sessions, Symposiums, Workshops					
Mond. 19 th Sept.	LuM1 9 - 10.30 am	Opening plenary session : Official Addresses , Pratical informations Conference by Joël de ROSNAY <i>Systemics, complexity, transdisciplinarity : new methods, news tools</i>					
	LuM2 11 - 12.30 am	Ago / antagonism	Corporate governance	Epistemology and Systemics	Living, Systemics and Society	New perspectives in social sciences	
	LuA1 14 - 16 pm	Symposium Governance, Law, Techn.	Corporate governance	Epistemology and Systemics	Living, Systemics and Society	New perspectives in social sciences	
	LuA2 16.30 - 18 pm	Plenary session : Conference by Edgar MORIN <i>Noosphere and ethical governance</i> Questions by attendies					
Tues. 20 th Sept.	MaM1 8.30 - 10.30 am	Symposium Governance, Law, Techn	Symposium Socio- cybernetics	Epistemology and Systemics	Territory and Complexity	New perspectives in Social sciences	Political systems
	MaM2 11 - 12.30 am	Symposium Governance, Law, Techn.	Symposium Socio- cybernetics	Cognitive science and Language	Territory and Complexity	Sanitary and social governance	Political systems
	MaA1 14 - 16 pm	Symposium Governance, Law, Techn.	Symposium Socio- cybernetics	Initiators of systems Science	Defense and Systemics	Sanitary and social governance	
	MaA2 16.30 - 18.30pm	Physics and Systemics	Symposium Socio- cybernetics	Science and art of intervention	Defense and Systemics	Systemics and Economy	
Wene. 21 th Sept.	MeM1 8.30 - 10.30 am	Symbolic and religious systems	Symposium Socio- cybernetics	Acting knowledge in organisation	Attitudes in front of catastrophes	Similarity and resemblance	
	MeM2 11 - 12.30 am	Plenary session : European governance Devoted to Joseph Fontanet , first french politician to have taken into consideration systems science Speech by Jacques BARROT , Vice-President of European Commission Round Table : european governance					
	MeA1 14 - 16 pm	Symposium Systems Dynamics	Symbolic and religious systems	Acting knowledge in organisation	Art and Systemics	Artificial intelligence	
	MeA2 16.30 - 18 pm	Symposium Systems Dynamics	Emergence in complex systems	Acting knowledge in organisation	Attitudes in front of catastrophes	Modelisation and graphic language	
Thur. 22 th Sept.	JeM1 8.30 - 10.30 am	Symposium Systems Dynamics	Symposium Therapists and systemicians	Organisation Dynamics	Art and Systemics	Modelisation and graphic language	
	JeM2 11 - 12.30 am	Symposium Systems Dynamics	Symposium Therapists and systemicians	Organisation Dynamics	Art and Systemics		
	JeA1 14 - 16 pm	Symposium Systems Dynamics	Symposium Therapists and systemicians	Organisation Dynamics	Art and Systemics		
	JeA2 16.30 - 17.30pm	Final plenary session Final conclusions round table					

COMPLEMENTARY INFORMATION

1 – Registration : Monday morning, September 19th, from 8 am to 9am in the lobby of the *Grand Amphithéâtre* of ENSAM, 155 Bd de l'Hôpital, Paris 13eme. Metro : Place d'Italie

2 – Coffee Break : Every morning from 10:30-11 am. Every afternoon from 4-4:30 pm.

3 – Lunch : A cold buffet will be served for the price of 15 euros (including wine and coffee). However, as the number is limited to 100 people, the priority will be given to those who registered beginning Monday morning, as to allow time to prolong the debates. The remaining attendees will find a variety of restaurants around the Place d'Italie, at reasonable prices.

4 – Welcome Cocktail : Will take place Monday, September 19, from 6:15 pm to 8 pm in the *Salon d'Honneur* of the *Mairie du 13^{ème}*. To get there, it suffices to cross the Bd de l'Hôpital near ENSAM. The companions of conference attendees are cordially invited to attend the cocktail.

5 – Gala Dinner : For those who have registered, the gala dinner will take place Wednesday from 7:00 pm to 9:00 pm in the Restaurant in the Tour Eiffel, on the first floor. It will be possible to register for the dinner on Monday morning the 19th for the price of 50 euros per person.

SYMPOSIUMS AND WORKSHOPS

Symposium A : Dialogue between therapists and systemicians. *Chairperson : Jacques Miermont*

Symposium B : Systems Dynamics. *Chairperson: Michel Karsky*

Symposium C : Governance, Law and Technology. *Chairperson: Danièle Bourcier*

Symposium D : Socio-cybernetics. *Chairperson: Bernd Hornung*

Workshop 1 : Ago-antagonism. *Chairperson: Elie Bernard-Weil*

Workshop 2 : Similarity and resemblance. *Chairpersons: J-F. Omhover and B. Bouchon-Meunier*

Workshop 3 : Emergence in complex systems. *Chairperson: Gianfranco Minati*

Workshop 4 : Living, systemics and society. *Chairperson: Emmanuel Nunez*

Workshop 5 : Epistemology and Systemics. *Chairperson: Eric Schwarz*

Workshop 6 : Initiators of systems science. *Chairperson: Robert Vallée*

Workshop 7 : Science and art of intervention. *Chairperson: Bernard Balcet*

Workshop 8 : Modélisation and graphic language. *Chairperson: Daniel Durand*

Workshop 9 : Art and Systemics. *Chairperson: Jean-François Vautier*

Workshop 10 : Cognitives science and language. *Chairperson: Evelyne Andreewsky*

Workshop 11 : Acting knowledge in organisation. *Chairpersons: M-J. Avenier and C. Schmitt*

Workshop 12 : Artificial Intelligence. *Chairperson: Jean-Paul Bois*

Workshop 13 : Symbolic and religious systems. *Chairperson: Gérard Donnadieu*

Workshop 14 : Territory and Complexity. *Chairperson: Esther Dubois*

Workshop 15 : Physics and Systemics. *Chairpersons: François Dubois and Michel Bitbol*

Workshop 16 : Défense and Systemics. *Chairperson: Henri Egéa*

Workshop 17 : Attitudes in front of Catastrophes. *Chairperson: Stéphane Grès*

Workshop 18 : Corporate governance. *Chairperson: Hubert Landier*

Workshop 19 : Sanitary and social governance. *Chairperson: Pierre Peyré*

Workshop 20 : Political Systems. *Chairperson: Marie-Noëlle Sarget*

Workshop 21 : Systemics and Economy. *Chairperson: Christian Schmidt*

Workshop 22 : New Perspectives in social sciences. *Chairpersons: Pascal Roggero and Simon Laflamme*

Workshop 23 : Organisation Dynamics. *Chairperson : Michel Liu*

Qu'est-ce que la Systémique ?

La grande aventure intellectuelle de la fin du 20^{ème} siècle aura été la découverte de l'extraordinaire complexité du monde qui nous entoure. Complexité du cosmos, des organismes vivants, des sociétés humaines, mais aussi de tous ces systèmes artificiels conçus par les hommes et qui sont, comme l'entreprise, à la fois techniques, organisationnels et sociaux. Le phénomène de mondialisation des échanges commerciaux, financiers et culturels, ne fait qu'accélérer cette prise de conscience de la complexité et en accentuer les effets.

Comment alors pour des hommes en charge de responsabilité (décideurs politiques, dirigeants d'entreprise, responsables associatifs, syndicalistes, experts, etc.) s'orienter et agir dans ce monde de plus en plus complexe? Recourir aux modes de pensée qui ont fait leurs preuves dans le passé – modes hérités d'une logique rationaliste qui décompose, analyse et simplifie – conduit à de lourdes déconvenues. Il en résulte souvent des décisions inadaptées, car réductrices, avec pour conséquence de multiplier les effets pervers ou contre-intuitifs.

Une démarche existe cependant - l'**approche systémique** - connue depuis les années 1970 et qui permet de penser et d'agir dans la complexité. Elle a donné lieu à de multiples applications, aussi bien en biologie, en écologie, dans les thérapies familiales, le management des entreprises, l'urbanisme, l'aménagement du territoire, etc. Elle repose sur l'appréhension d'un certain nombre de concepts tels que ceux de système, interaction, rétroaction, régulation, organisation, finalité, vision globale, évolution, émergence, etc.

Cette démarche se concrétise dans le processus de **modélisation**, lequel va de l'élaboration de modèles qualitatifs utilisant largement le langage graphique en forme de "cartes", à la construction de modèles quantifiés et dynamiques, opérables sur ordinateur et débouchant sur la simulation. Par la simulation, il est possible de tester un certain nombre de scénarios alternatifs, situés chacun dans le champ des possibles, et de nourrir ainsi une réflexion prospective qui ne soit pas seulement hypothétique et subjective. Les illustrations de la modélisation sont donc innombrables, couvrant les champs de la physique, de la biologie, de l'écologie, de l'économie, de la théorie de l'entreprise, de la psychologie, de l'anthropologie, etc. Cette diversité démontre les vastes capacités d'utilisation de la méthode, sa plasticité et sa dimension de transdisciplinarité.

Sans en avoir l'air, la démarche systémique fait basculer des habitudes de pensée façonnées par trois siècles de rationalisme positiviste. On peut la considérer comme le paradigme scientifique unificateur qui va marquer le 21^{ème} siècle et s'imposera demain pour penser la complexité organisée des grands systèmes. Elle permettra de donner un contenu concret aux formules qui décrivent les remèdes dont notre société a besoin (participation, pluralisme, décentralisation, information, communication, etc.) mais qui, faute de concepts rigoureux et d'une méthodologie appropriée, restent trop souvent lettre morte.

What is the systems science approach ?

The great intellectual adventure of the end of the twentieth century has been the discovery of the tremendous complexity of the world systems (technical, economical, cultural and social) which surround us as the cosmos, living organisms, human societies but also the more and more complex artefacts created by man. Globalisation of trade, financial and cultural exchanges accelerate consciousness of complexity and accentuate its effects.

How do decision makers (politicians, business leaders, etc) reorient themselves to react in a increasingly complex environment ? Previous methods of thinking, which worked in the past, modes inherited from rational logic (e.g., Descartes dissociative analysis and simplification) leads together with crucial important scientific results to unsatisfactory, counterproductive results in particular in the social domain.

However, another approach, the **systemic approach** (systems science), developed since the 1970's, permits us to think and act within complexity. Systems science can apply to numerous fields such as biology, ecology, family therapies, business management, urbanism, land management, etc. It lies in the comprehension of certain concepts such as systems, interactions, retroaction, regulation, organization, fuzziness situations, ago-antagonistic situations, finality, global vision, evolution, emergence, etc.

This approach is unified in the process of **modelization** in which qualitative models use the graphic devices such as maps, three-dimensional constructions, and computer generated models to create simulations. With simulations it is possible to test a certain number of alternative scenarios each situated on the field of possibilities and to therefore nourish a reflection that is not just hypothetical and subjective. The illustrations of modelization are numerous, convening in the fields of physics, biology, ecology, economy, business theories, psychology, anthropology, etc. This diversity demonstrates the vast capacity, and its transdisciplinary dimension.

The system science approach changes the habits of thinking after three century of positive rationalism. One can consider it to be an unifying scientific paradigm which will mark the 21 st century.