

# AFSCET

## Res-Systemica

Revue Française de Systémique  
Fondée par Evelyne Andreewsky

Volume 17, automne 2017

Robert Vallée, pionnier français de la cybernétique

Res-Systemica, volume 17, article 21

Vocabulaire de la Systémique et de la Cybernétique

Robert Vallée

[www.robert-vallee.net](http://www.robert-vallee.net), 2008.

17 pages



Creative Commons

# Vocabulaire de la Systémique et de la Cybernétique

Robert Vallée

www.robert-vallee.net, 2008.

## Introduction

Dans ce vocabulaire, consacré à la cybernétique et à la systémique, nous n'avons pas cherché à distinguer ce qui concerne un domaine plutôt que l'autre car ils ont trop de points communs. Les disputes concernant certaines définitions n'ont pas été évoquées, nous contentant de proposer les significations les plus couramment admises. Nous n'avons pas essayé d'être exhaustif mais de donner, en règle générale, les mots ou locutions les plus importants.

On trouve le mot «cybernétique» chez Platon (κυβερνητικη) dans *La République* et *Le Gorgias* avec le sens donné aussi par André-Marie Ampère dans le second volume de son *Essai sur la philosophie des sciences* (1843). La signification actuelle du mot est proposée par Norbert Wiener (1894-1964, né aux Etats-Unis) dans *Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine* (1948) publié par Hermann et Cie avec The Technology Press (pour les droits) et John Wiley comme co-éditeurs.

Le mot «systémique» est une abréviation de «théorie des systèmes» dont l'origine se trouve dans «théorie générale des systèmes», expression due à Ludwig von Bertalanffy (1901-1972, né en Autriche-Hongrie) qui l'a utilisée dès 1945 (allgemeine Systemlehre). Il est aussi associé à «théorie des systèmes dynamiques».

## English introduction

The word “cybernetics” may be found in Plato (κυβερνητικη) in *The Republic* and *Gorgias* with the meaning given also by a André-Marie Ampère in the second volume of his *Essai sur la philosophie des sciences* (1843). The present signification of the word is proposed by Norbert Wiener (1894-1964, born in the United States) in *Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine* (1948) published by Hermann et Cie with The Technology Press (for the copyright) and John Wiley as co-publishers.

The word “systemics” is an abbreviation for “systems theory” which originated from “general systems theory”, an expression due to Ludwig von Bertalanffy (1901-1972, born in Austria-Hungary) who used it as early as 1945 (allgemeine Systemlehre). It is also associated to “dynamical systems theory”.

In this vocabulary, devoted to cybernetics and systemics, we did not try to separate what concerns one domain more than the other because they have too many points in common. We did not mention the quarrels concerning certain definitions, proposing only the meanings most currently accepted. We did not try to be exhaustive but to give, as a general rule, the most important words and expressions.

## Vocabulaire / Vocabulary

### A

#### **Analyse de systèmes I.f**

angl. systems analysis

V. *théorie des systèmes.*

#### **Analyse harmonique I.f.**

angl. harmonic analysis

*Représentation d'un signal périodique par une somme, éventuellement infinie, de fonctions sinusoïdales de périodes commensurables.*

*Cette représentation concerne aussi, par définition, les signaux obtenus comme somme, finie ou infinie, de fonctions sinusoïdales de périodes non commensurables (signaux dits presque périodiques) Elle peut être étendue à d'autres signaux en utilisant la transformation de Fourier.*

*Une autre extension qui concerne les signaux périodiques ou presque périodiques déjà mentionnés et une classe très vaste de signaux de type aléatoire, dits stationnaires (bruits), est l'analyse harmonique généralisée qui attache aux signaux de ce genre un spectre représentatif de leur composition en fréquences. Ce spectre est la transformée de Fourier de leur fonction d'autocorrélation qui exprime le lien probabiliste qui existe entre la valeur d'un tel signal à un instant donné et celle qu'il avait à un instant antérieur.*

#### **attracteur n.m.**

angl. Attractor

Point de l'espace des états vers lequel tend l'état d'un système admettant ce point comme point d'équilibre asymptotiquement stable.

Cette notion peut être étendue au cas où l'état du système se rapproche indéfiniment d'une trajectoire cyclique. Dans le cas d'un «attracteur étrange» (angl. strange attractor) l'état du système se rapproche de plus en plus de tout point d'un ensemble très complexe.

#### **autonomie n.f.**

angl. autonomy

esp. Autonomia

*Caractère d'un système qui n'obéit qu'à ses propres lois.*

*Un autre sens a été proposé qui identifie autonomie et clôture organisationnelle.*

#### **auto-organisation n.f.**

angl. self-organization

esp. Autorganizacion

V. *autopoïèse.*

#### **autopoïèse n.f.**

angl. autopoiesis

esp. Autopoiesis

*Propriété d'un système de se construire lui-même.*

## B

### **bassin d'attraction l.f.**

angl. basin of attraction

*Ensemble des états d'où doit partir un système pour se rapprocher indéfiniment de l'état d'équilibre asymptotiquement stable attaché au bassin.*

### **bifurcation n.f.**

angl. bifurcation

esp. Bifurcacion

*Alternative entre deux évolutions possibles d'un système se présentant lorsqu'un paramètre de celui-ci franchit une valeur critique.*

### **biocybernétique n.f.**

angl. biocybernetics

esp. Biocibernética

*Cybernétique des systèmes vivants.*

### **boîte grise l.f.**

angl. grey box

*Système dont la structure est partiellement inconnue.*

*Un cas extrême est celui où la structure est totalement inconnue (boîte noire), un autre celui où la structure est parfaitement connue.*

### **boîte noire l.f.**

angl. black box

*Système dont la structure est inconnue.*

### **boucle de rétroaction l.f.**

angl. feedback loop

*Liaison permettant la rétroaction du signal de sortie d'un système sur son signal d'entrée.*

### **bruit n.m.**

angl. Noise

*Signal jugé inintéressant.*

*Il s'agit, le plus souvent d'un signal perturbateur de caractère aléatoire.*

### **bruit blanc l.m.**

angl. white noise

*Signal aléatoire qui implique «toutes» les fréquences sans en privilégier aucune.*

*Locution choisie par analogie avec la lumière blanche qui contient toutes les couleurs visibles.*

## C

### **canal n.m.**

angl. channel

*Voie de transmission de signaux.*

### **capteur n.m.**

*Voir senseur.*

**causalité circulaire l.f.**

*Rétroaction de l'effet sur la cause.*

*Il n'y a là aucun paradoxe car l'effet rétroagit avec un retard qui peut être très petit mais qui n'est pas nul.*

**chaos déterministe n.m.**

angl. deterministic chaos

*Comportement de l'état d'un système dynamique dont la trajectoire est d'une complexité telle que, bien que parfaitement déterminée, elle est pratiquement impossible à prévoir.*

**clôture organisationnelle l.f.**

angl. organizational closure

*Propriété d'un système caractérisé par des processus s'engendrant les uns les autres et constituant le système lui-même. Il y a là un autre sens donné à l'autonomie.*

**codage n.m.**

angl. coding, encoding

*Mode de représentation d'un signal par une suite temporelle de symboles.*

**cognitique n.f.**

*V. sciences de la cognition.*

**commande n.m.**

angl. Control

*Tout signal entrant dans un système dont l'effet est de modifier son état.*

**commande optimale l.f.**

angl. optimal control

*Commande qu'il faut imposer, au cours du temps, à un système pour satisfaire un critère d'optimalité donné.*

*Ce critère consiste généralement en la maximisation d'un avantage.*

**communication n.f.**

angl. communication

all. Verbindung

esp. comunicacion

it. comunicazione

*Transmission d'information.*

**complexité n.f.**

angl. complexity

esp. Complejidad

*Caractère d'un système qui dépend des capacités de l'observateur: un système peut être simple pour un individu et être complexe pour un autre.*

*On peut néanmoins parler d'une complexité absolue, définie, par exemple, par la longueur du plus court programme informatique permettant une description complète de la structure du système.*

**connexionisme n.m.**

angl. Connectionism

*Méthode de représentation des activités cérébrales à l'aide de neurones formels interconnectés.*

**constructivisme n.m.**

angl. Constructivism

*Théorie selon laquelle l'univers n'est pas seulement perçu mais construit.*

**constructiviste adj.**

angl. Constructivist

*Qui a trait au constructivisme.*

**couplage n.m.**

angl. Coupling

*Mode de connexion de deux systèmes.*

**couplage en parallèle l.m.**

angl. parallel coupling

*Connexion réalisée quand deux systèmes ont la même entrée, leur sortie commune étant la somme des deux sorties partielles.*

**couplage en série l.m.**

angl. series coupling

*Connexion réalisée quand la sortie d'un des deux systèmes est l'entrée du second.*

**couple ago-antagoniste l.m.**

angl. ago-antagonistic pair

*Ensemble de deux agents, considérés sans préséance de l'un sur l'autre, dont les actions sur un système sont de sens opposés tout en concourant à une fonction commune.*

*L'usage de ces agents, intervenant alternativement comme commandes d'un système non-linéaire, produit des effets différents de ceux obtenus par les agents pris séparément. Applications en bio-médecine et sciences humaines.*

**cyberespace n.m.**

angl. Cyberspace

*Espace virtuel où se manifestent les activités des ordinateurs connectés entre eux du monde entier.*

**cybernétique n.f.**

angl. cybernetics

all. Kybernetik

esp. cibernetica

it. cibernetica

*Science de la commande et de la transmission d'information chez l'animal, dans la machine et au sein des sociétés, selon la définition donnée par Norbert Wiener.*

*Le sens originel tel qu'on le trouve chez Platon et Ampère, est celui d'art de gouverner. Il est fondé sur la métaphore de l'art du pilotage.*

**cybernétique du second ordre l.f.**

angl. second order cybernetics

*Partie de la cybernétique qui s'intéresse aux facultés d'observation d'un système.*

**cybersémiotique n.f.**

angl. Cybersémiotique

*Application de la cybernétique à la sémiotique.*

## D

**diagramme de Nyquist l.m.**

angl. Nyquist's diagram

*Courbe, tracée dans le plan des nombres complexes, qui permet de savoir si une boucle de rétroaction négative est bien stabilisante.*

**diversité n.f.**

angl. variety

esp. Diversidad

*Mesure de la richesse en éléments d'un ensemble fini.*

*Si le nombre des éléments de l'ensemble est  $n$ , une mesure souvent utilisée de sa diversité est le logarithme, de base 2, de  $n$ .*

**diversité requise l.f.**

angl. requisite variety

*Diversité minimale de l'ensemble des répliques dont un système doit disposer pour résister efficacement aux agressions dont il peut être l'objet.*

**domaine de viabilité l.m.**

*Partie de son espace des états qu'un système ne doit pas quitter sous peine de cesser d'être viable.*

**double contrainte l.f.**

angl. double bind

*Contrainte impliquant deux injonctions incompatibles. Un exemple classique est «soyez spontané». Notion utilisée en psychologie systémique.*

**dynamique des systèmes l.f.**

angl. systems dynamics

*Etude de systèmes dynamiques avec mise en œuvre, en particulier, de diagrammes impliquant flux d'information (avec sources et puits), rétroactions et retards.*

## E

**effecteur n.m.**

angl. Effector

*Organe qui, sous l'influence des signaux de décision, engendre l'action commandée.*

**effet papillon l.m.**

*Effet résultant de la sensibilité aux conditions initiales de certains systèmes dynamiques.*

*Cette locution métaphorique, volontairement provocante, ne doit pas être prise au pied de la lettre. Selon elle, dans le cas du système atmosphérique, une légère modification des conditions locales, engendrée par le battement des ailes d'un papillon, pourrait avoir des conséquences importantes au loin et plus tard.*

**émergence n.f.**

angl. emergence  
esp. Emergencia

*Apparition, à un niveau d'organisation d'un système, de propriétés absentes au niveau inférieur.*

**émetteur n.m.**

angl. transmitter

*Dispositif capable d'émettre un signal.*

**énaction n.f.**

angl. enaction

*Connaissance engendrée par l'action guidée par la perception.*

*Le mot anglais enaction est ici utilisé dans un sens nouveau.*

**ensemble flou l.m.**

angl. fuzzy set

*Ensemble généralisé dont chacun des éléments possède un degré d'appartenance à l'ensemble compris entre 0 et 1*

*Dans le cas d'un ensemble classique ce degré d'appartenance vaut 0 (non appartenance) ou 1 (appartenance).*

**entrée n.f.**

angl. input

*Ensemble des signaux, venus de l'extérieur, qui pénètrent dans le système.*

**entropie n.f.**

angl. entropy

esp. entropia

*Grandeur attachée à un système thermodynamique. Elle augmente avec le temps dans le cas d'un système isolé.*

*L'entropie d'un système dont les états possibles ont pour probabilités  $p_1, p_2, \dots, p_n$ , est donnée, en mécanique statistique, par:  $-k (p_1 \text{Log } p_1 + \text{Log } p_2 + \dots + \text{Log } p_n)$*

*où  $k$  est la constante de Boltzmann et  $\text{Log}$  le logarithme népérien.*

**entropie informationnelle l.f.**

*Quantité d'information moyenne attachée à l'apparition d'un signe parmi  $n$  signes possibles, de probabilités  $p_1, p_2, \dots, p_n$ . Elle est égale à:  $-(p_1 \log_2 p_1 + p_2 \log_2 p_2 + \dots + \log p_n)$*

*où  $\log_2$  est le logarithme de base 2.*

*L'analogie avec l'expression de l'entropie en mécanique statistique a conduit à donner à cette quantité d'information le nom d'«entropie» et a suscité d'intéressantes recherches. Pour éviter toute ambiguïté il nous paraît néanmoins préférable de dire «entropie informationnelle».*

**entropique adj.**

angl. entropic

*Qui a trait à l'entropie.*

**environnement n.m.**

angl. environment

*Ensemble des éléments extérieurs au système.*



**épistémo-praxéologie n.f.**

angl. epistemo-praxiology

*Théorie systémique mathématisée qui traite du passage de la perception (obtenue par l'opérateur d'observation) à la décision puis à l'action, en considérant l'ensemble comme un tout.*

*Elle vise donc une synthèse systémique de l'épistémologie (science de la connaissance) et de la praxéologie (science de l'action).*

**équation d'évolution l.f.**

*Equation qui définit comment varie au cours du temps l'état du système à partir d'un état initial donné.*

*Cette équation peut être une équation différentielle (système à temps «continu»), une équation aux différences finies, dite aussi de récurrence (système à temps «discret»), une équation aux dérivées partielles, une équation aux différences partielles finies.*

**équifinalité n.m.**

angl. equifinality

esp. equifinalidad

*Caractère d'un système qui tend vers un état final relativement indépendant de son état initial.*

*A rapprocher du concept d'état d'équilibre stable.*

**espace des états l.m.**

angl. states space

*Ensemble des états possibles d'un système.*

**espace des phases l.m**

angl. phase space

*Espace des états d'un système dynamique défini par une équation différentielle du second ordre.*

*Les phases sont ici les coordonnées de la position et de la vitesse (dans l'espace des phases).*

**état n.m.**

angl. state

*Ce qu'il est nécessaire et suffisant de connaître, à un instant donné, d'un système dynamique déterministe pour que son évolution à partir de cet instant soit fixée.*

*Dans le cas d'un système dynamique défini par une équation différentielle du second ordre, l'état est constitué par la position et la vitesse (dans l'espace des états).*

**état d'équilibre l.m.**

angl. equilibrium state

*Etat tel que, si un système s'y trouve, il s'y maintient s'il n'est pas soumis à des influences extérieures.*

**état d'équilibre asymptotiquement stable l.m.**

angl. asymptotically stable equilibrium state

*Etat d'équilibre tel que, si on ne l'en écarte pas trop, le système s'en rapprochera indéfiniment.*

**extrant n.m.**

V. sortie

## F

### **filtre n.m.**

angl. filter

*Appareil qui modifie la composition en fréquences d'un signal.*

*Son action peut être étudiée à l'aide de l'analyse harmonique, en particulier la transformation de Fourier.*

### **fractal adj.**

angl. fractal

*Caractère d'un objet fractal.*

### **fractale n.f.**

angl. fractal

*Objet naturel ou mathématique dont la structure locale est semblable à la structure globale.*

*En général une fractale est extrêmement irrégulière. Si c'est une courbe, elle ne possède de tangente en aucun point. Dans le cas d'un objet naturel la structure locale cesse d'être semblable à la structure globale à partir d'un niveau de résolution suffisamment fin. On dit abusivement fractal au lieu de fractale.*

### **frontière n.f.**

angl. boundary

*Séparation entre l'intérieur de l'extérieur d'un système déployé dans l'espace.*

*Elle n'est pas nécessairement matérielle et peut dépendre du temps. Son choix dépend de l'idée exacte que l'on se fait du système.*

## G

### **global adj.**

angl. global

*Qualité d'un concept, d'une propriété, concernant ce qui a trait à la totalité d'un système.*

### **gouvernabilité n.f.**

angl. governability

*Caractère d'un système qu'il est possible d'amener de tout état de départ à tout état d'arrivée.*

## H

### **holisme n.m.**

angl. holism

*Principe qui accorde la primauté à la vision globale d'un système.*

*Il s'oppose au réductionnisme.*

### **homéostasie n.f.**

angl. homeostasis

*Stabilité d'un état d'équilibre, généralement physiologique.*

**homomorphisme n.m.**  
angl. homomorphism  
Isomorphisme imparfait.

## I

**intelligence artificielle l.f.**  
angl. artificial intelligence  
it. intelligenza artificiale  
*Ensemble des procédés qui permettent de remplacer certaines facultés naturelles de l'intelligence.*

**intransit n.m.**  
*V. entrée.*

**isomorphisme n.m.**  
angl. isomorphism  
*Relation entre deux systèmes dont chacun est une image fidèle de l'autre, tant en ce qui concerne les éléments que les interactions.*

## L

**local adj.**  
angl. local  
*Qualité d'un concept, d'une propriété, concernant seulement ce qui a trait au voisinage d'un élément d'un système.*

## M

**modèle n.m.**  
angl. model  
*Représentation, généralement simplifiée, d'un système.  
Un modèle peut être verbal, mathématique, informatique ou même physique Il peut avoir pour but la compréhension, l'action.... Il y a là un emploi discutable du mot modèle puisque, classiquement, le modèle est ce qui doit être représenté, reproduit, et non pas la représentation.*

**modèle ascendant l.m.**  
angl. bottom-up model  
*Modèle dont le comportement global est engendré par agrégation des comportements au niveau local.*

**modèle descendant l.m.**  
angl. top-down model  
*Modèle où les comportements au niveau local sont influencés par le comportement global.*

**morphogénèse n.f.**  
angl. morphogenesis  
*Génération des formes.  
Il en a été proposé une théorie mathématique liée à la théorie des catastrophes.*

## N

### **néguentropie n.f.**

angl. negentropy

esp. neguentropia

*Entropie changée de signe.*

*A été considérée par certains auteurs en relation avec la quantité d'information.*

### **neurone formel l.m.**

angl. formal neuron

*Modélisation mathématique d'un neurone réel qui respecte ses propriétés essentielles.*

### **niveau d'organisation l.m.**

angl. organization level

*Niveau de description d'un système lié au pouvoir de résolution de l'observateur.*

*A chaque niveau correspond une organisation particulière avec ses interactions propres.*

*Ainsi la matière peut être décrite au niveau des quarks, des particules élémentaires, des atomes, des molécules.*

## O

### **observabilité n.f.**

angl. observability

*Caractère d'un système dont il est possible de reconstituer l'état de départ à partir de l'observation de son évolution et de la connaissance des commandes qui lui ont été appliquées.*

### **opérateur d'observation l.m.**

angl. observation operator

*Objet mathématique décrivant le passage des signaux émanant des objets extérieurs (éventuellement intérieurs) aux signaux perçus par le système. Il lie donc les objets à leurs images.*

*Un signal doit être envisagé ici dans toute son évolution antérieure à l'instant considéré.*

### **ordre n.m.**

angl. order

*Structure d'un système qui n'a aucun caractère aléatoire.*

*C'est le cas d'un cristal.*

### **ordre à partir du bruit l.m.**

angl. order from noise

*Structure ordonnée apparue dans un système à la suite de l'intervention d'un bruit.*

*Le bruit joue, en fait, le rôle de révélateur d'une structure ordonnée sous-jacente..*

## P

### **perspectivisme n.m.**

angl. perspectivism

*Attitude selon laquelle il y a intérêt, pour bien connaître un système, à le considérer de plusieurs points de vue différents.*

**point fixe l.m.**

angl. fixed point

*Tout élément  $x$  d'un ensemble  $E$ , sur lequel est définie une application  $f$ , tel que  $f(x) = x$ . Dans le cas où  $E$  est un ensemble de fonctions,  $f$  est appelé opérateur. La locution point fixe vient de ce que quel que soit le nombre de fois que l'on fait agir  $f$  sur  $x$ , on obtient toujours  $x$ .*

**Q****quantité d'information l.f.**

angl. amount of information

*Celle qui est attachée à un message, annonçant qu'un événement de probabilité  $p$  s'est produit, est égale au logarithme, de base 2, de  $p$ .*

*C'est une mesure du caractère imprévu du message. Cette notion n'ayant aucun caractère sémantique, l'expression «quantité d'information» est relativement malheureuse.*

**R****rationalité limitée l.f.**

angl. bounded rationality

*Caractère d'un individu dont les capacités de connaissance ou de raisonnement sont bornées. Ce caractère est universel à des degrés divers.*

**récepteur n.m.**

angl. receiver

*Dispositif capable de recevoir un signal.*

**réductionnisme n.m.**

angl. reductionism

*Principe selon lequel la connaissance des propriétés d'un système peut se déduire de celles des parties en lesquelles on peut le décomposer.*

**régulande n.m.**

*Ce qui doit être régulé (état ou coordonnée de l'état d'un système).*

**régulateur n.m.**

angl. governor

*Tout dispositif dont l'effet est de maintenir l'état d'un système, ou certaines des composantes de cet état, au voisinage d'une valeur, ou de valeurs, données.*

**régulateur à boules l.m.**

angl. flyball governor

*Dispositif permettant de maintenir la vitesse de rotation d'une machine à vapeur au voisinage d'une valeur donnée.*

*Il est fondé sur la force centrifuge exercée sur des boules métalliques qui se soulèvent d'autant plus que la vitesse de rotation est plus grande, entraînant une diminution de l'afflux de vapeur. Exemple classique de régulation par rétroaction négative.*

**régulateur de Watt l.m.**

angl. Watt's governor

*V. régulateur à boules.*

**représentation n.f.**

angl. representation  
V. modèle.

**rétroaction n.f.**

angl. feedback

Action du signal de sortie d'un système sur son signal d'entrée.

**rétroaction négative l.f.**

angl. negative feedback

Action du signal de sortie d'un système sur son signal d'entrée, dans le sens opposé à ce dernier.

La rétroaction négative est un facteur de stabilisation de l'état du système mais elle ne l'assure pas nécessairement.

**rétroaction positive l.f.**

angl. positive feedback

Action du signal de sortie d'un système sur son signal d'entrée, dans le sens même de ce dernier.

La rétroaction positive entraîne une amplification déstabilisante.

**robot n.m.**

angl. robot

Automate.

Étymologie : robota, mot tchèque signifiant travail imposé.

**robotique n.f.**

Science et technique des robots.

## S

**sciences de la cognition l.f.**

angl. cognitive sciences

Traitent de tous les aspects de l'acquisition de connaissances.

C'est abusivement que l'on dit sciences cognitives.

**senseur n.m.**

angl. sensor

Dispositif de détection.

**sensibilité aux conditions initiales l.f.**

angl. sensitivity to initial conditions

Caractère d'un système tel que, si petite que soit la modification apportée à son état initial, son état ultérieur s'éloigne indéfiniment des valeurs qu'il aurait prises sans cette modification.

**signal n.m.**

angl. signal

Grandeur variant avec le temps se présentant comme entrée d'un système.

Un signal peut résulter du codage d'un message. Il peut être porteur d'information mais il existe aussi des signaux sans signification.

**signal digital l.m.**

angl. digital signal

*Signal qui résulte d'un codage utilisant un alphabet de deux signes 0 et 1.*

**simulation n.f.**

angl. simulation

*Méthode d'étude d'un système dynamique en utilisant un modèle mathématique de ce dernier.*

**sociocybernétique n.f.**

angl. sociocybernetics

esp. sociocibernética

*Cybernétique des systèmes sociaux.*

**sortie n.f.**

angl. output

*Ensemble des signaux, émanant du système, qui quittent le système.*

**sous-système n.m.**

angl. sub-system

*Partie d'un système possédant une individualité propre.*

**stabilité structurelle l.f.**

angl. structural stability

*Caractère d'un système qui est peu modifié par de petites variations des paramètres qui définissent sa structure.*

**structure dissipative l.f.**

angl. dissipative structure

*Structure dynamique qui demeure permanente tout en dissipant et recevant de l'énergie.*

*Ces structures ont été étudiées particulièrement dans le cas de systèmes thermodynamiques loin de l'équilibre.*

**synergétique n.f.**

angl. synergetics

*Théorie proche de la cybernétique où l'accent est mis sur la coopération des parties du système considéré.*

*Le mot synergétique désigne aussi une théorie physique, différente de la théorie qui vient d'être évoquée.*

**système n.m.**

angl. system

all. System

esp. sistema

it. sistema

*Ensemble d'éléments en interaction, selon la définition donnée par Ludwig von Bertalanffy.*

**système dynamique l.m.**

angl. dynamical system

*Système dont l'état varie avec le temps.*

**ystème fermé l.m.**

angl. closed system

it. sistema chiuso

*Système où il n'y a pas, à travers sa frontière, de flux entrant ou sortant de matière.*

*Un système isolé est un système où il n'y a de flux d'aucune sorte à travers sa frontière.*

**ystème gris l.m.**

angl. grey system

V. boîte grise

**ystème héréditaire l.m.**

angl. hereditary system

*Système dynamique dont la situation à l'instant  $n+1$ , dans le cas d'une équation d'évolution de type récurrent (temps «discret»), dépend des situations aux instants  $n, n-1, \dots$*

*Dans le cas d'une équation d'évolution de type différentiel (temps «continu») la situation au temps  $t+dt$  dépend de la situation à l'instant  $t$  et des situations antérieures à cet instant.*

**ystème hiérarchique l.m.**

angl. hierarchic system

*Décomposable en sous-systèmes que l'on peut classer en niveaux tels que ceux d'un même niveau son subordonnés à ceux du niveau supérieur.*

**ystème linéaire l.m.**

angl. linear system

*Système dynamique dont l'équation d'évolution (équation différentielle, aux différences finies, aux dérivées partielles...) est linéaire.*

*La somme de deux solutions de cette équation est encore solution, de même que le produit d'une solution par une constante.*

**ystème ouvert l.m.**

angl. open system

It. sistema aperto

*Système où il peut y avoir, à travers sa frontière, un flux entrant et sortant d'énergie, de matière, d'information.*

**ystème stochastique l.m.**

angl. stochastic system

*Caractérisé par une équation d'évolution probabiliste.*

**ystème téléonomique l.m.**

angl. teleonomic system

*Système qui se comporte comme s'il visait un but.*

*C'est le cas d'un thermostat dont l'effet est de maintenir au près constante la température d'une enceinte. Cet effet est obtenu par une rétroaction négative. Un système animé par un ou plusieurs êtres conscients peut viser réellement un but, avoir un projet, une finalité, on ne dira pas qu'il est téléonomique. Il y a des systèmes pour lesquels on ne peut parler de but, c'est le cas du système constitué par une galaxie.*



**systemique n.f.**

angl. systemics

esp. sistémica

it. sistemica

*V.théorie des systèmes.***systemique ago-antagoniste l.f.**

angl. ago-antagonistic systemics

*Théorie des systèmes où interviennent des couples ago-antagonistes.***T****téléonomie n.f.**

angl. teleonomy

esp. teleonomia

*Caractère d'un système téléonomique.***théorie des catastrophes l.f.**

angl. catastrophe theory

*Théorie mathématique des phénomènes de changement brusque affectant un système.***théorie des pansystèmes l.f.**

angl. pansystems theory

*Théorie systémique à visée englobante.***théorie des systèmes l.f.**

angl. systems theory

all. Systemlehre

esp. teoria de sistemas

it. teoria dei sistemi

*Ensemble des développements théoriques auxquels le concept de système peut donner lieu.**C'est abusivement que l'on privilégie le point de vue global alors que l'aspect local est tout aussi important.***théorie des systèmes dynamiques l.f.**

angl. dynamical systems theory

*Théorie mathématique des systèmes auxquels on peut, à tout instant, assigner un état.***théorie du système général l.f.***Théorie concernant les systèmes dotés d'un projet.***théorie générale des systèmes l.f.**

angl. general systems theory

all. allgemeine Systemlehre

esp. teoria general de sistemas

it. teoria generale dei sistemi

*Projet d'une théorie qui serait commune à tous les systèmes possibles, matériels, vivants, sociaux...**Un contresens fréquent consiste à dire «théorie des systèmes généraux», traduction abusive de «allgemeine Systemlehre» et de «general systems theory».*

**trajectoire n.f.**

angl. trajectory

*Ensemble des états successifs d'un système dans l'espace des états.*

**transfert inverse l.m.**

angl. inverse transfer

*Projection de structures internes à un système sur l'univers observé.*

*Ce processus systémique est susceptible d'une étude mathématique au sein de l'épistémopraxéologie*

**transformation de Fourier l.f.**

angl. Fourier transform

*Transformation qui fait passer d'une fonction du temps, donc un signal, à une fonction de la fréquence.*

*Celle-ci, dite transformée de Fourier du signal, représente sa composition en fréquences.*

**U****unité de quantité d'information l.f.**

angl. bit

*Quantité d'information attachée à un message annonçant qu'un événement de probabilité  $\frac{1}{2}$  s'est produit.*

*L'expression anglaise bit est une contraction de «binary digit».*

**V****variété n.f.**

angl. variety

*V. diversité.*

**variété requise l.f.**

angl. requisite variety

*V. diversité requise.*

**viabilité n.f.**

angl. viability

*Caractère d'un système qui peut continuer d'évoluer sans être amené à disparaître.*

**vie artificielle l.f.**

angl. artificial life

*Caractère des automates dont les performances sont suffisantes pour évoquer l'idée de vie.*