

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 27

Au revoir Robert !

Robert Vallée nous a quittés

François Dubois

contribution reçue le 04 octobre 2017

15 pages



Creative Commons

Au revoir Robert !

Robert Vallée nous a quittés

François Dubois

Président de l'AFSCET,

*Association Française de Science des Systèmes Cybernétiques, Cognitifs et Techniques
ENSAM, 151, bd de l'Hôpital, Paris 13ème, France.*

04 octobre 2017 *

Introduction

Robert Vallée est né le 5 octobre 1922 à Poitiers. Il est décédé le 1er janvier 2017. Notons que la grand-mère de Jean-Paul Bois (vice-président de l'AFSCET) avait été son institutrice au lycée d'Angoulême [24], ce qui nous autorise presque une certaine familiarité ! Entre 1944 et 1946, il est élève à l'École polytechnique à Paris. La revue des polytechniciens, *La jaune et la rouge*, lui a rendu hommage [3]. En 1961 il devient Docteur ès Sciences en mathématiques avec une thèse d'État sur une extension de la relativité générale de Kaluza-Klein, sous la direction d'André Lichnerowicz. De 1961 et 1971, il est maître de conférences en mathématiques à l'École polytechnique. Il est également chargé du suivi de doctorants à l'Université Paris I Panthéon-Sorbonne sur le sujet des systèmes dynamiques de 1975 à 1987. Entre 1971 et 1987 il est professeur à l'Université Paris-Nord, puis professeur émérite à partir de 1987.

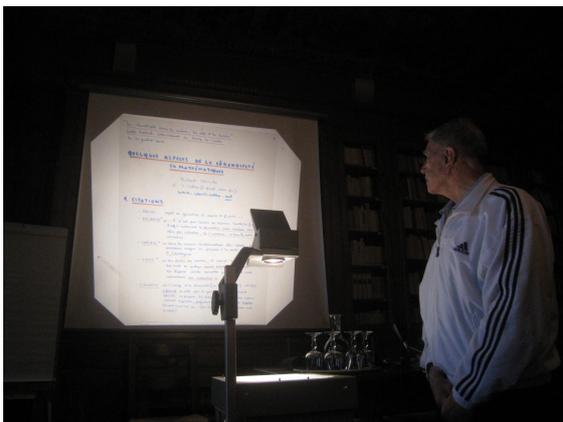
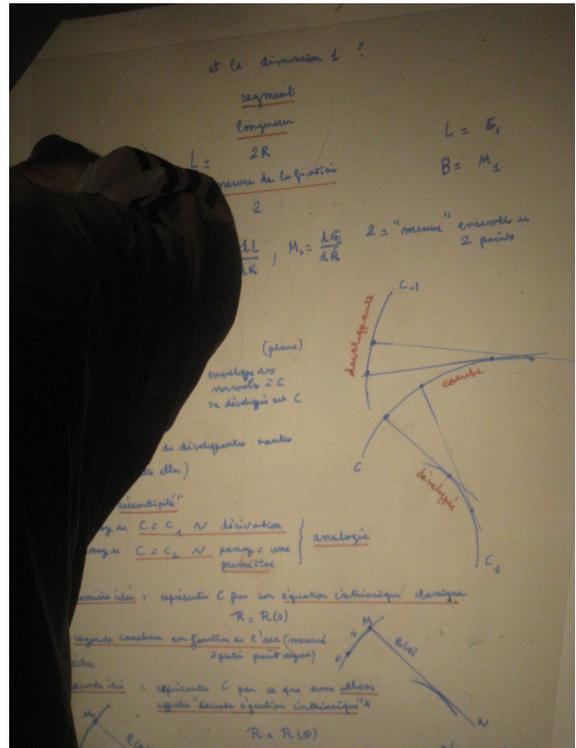
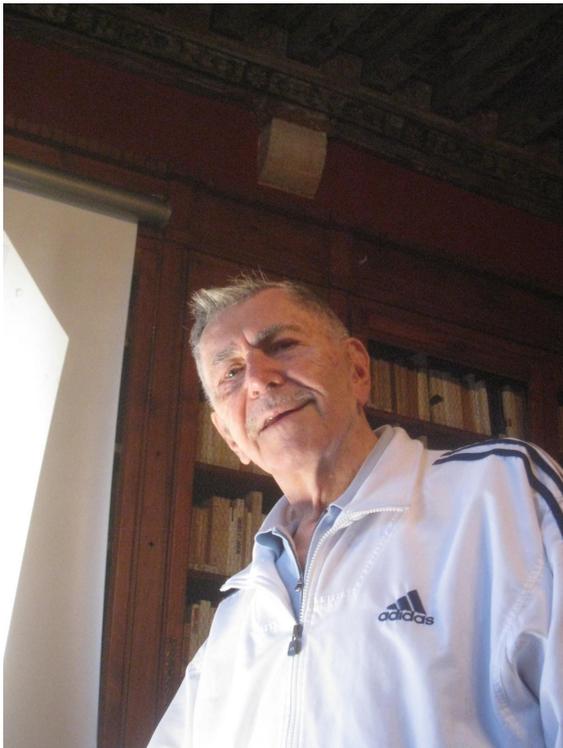
En 1950, il fonde le Cercle d'Études Cybernétiques, présidé par Louis de Broglie. Il est directeur général de l'Institut de sciences mathématiques et économiques appliquées (ISMÉA) présidé par François Perroux entre 1980 et 1982 et préside le Collège de Systémique de l'Association Française pour la Cybernétique Économique et Technique (AFCET) de 1981

* Nous n'oublierons pas sa signature : Robert Vallée, 2, rue de Vouillé, 75015 Paris, France.

FRANÇOIS DUBOIS

à 1984. Il est directeur général (1987) puis président de la World Organisation of Systems and Cybernetics (WOSC) de 2003 jusqu'à sa disparition en 2017.

Il est membre fondateur de l'Association Française de Science des Systèmes Cybernétiques, Cognitifs et Techniques (AFSCET), comme le montrent les statuts, déposés en Préfecture par son président Lucien Mehl, le 7 juillet 1998. Il était notre doyen et notre président d'honneur. Suite à une initiative d'Olivier Maurice [5], un amphithéâtre porte son nom à l'ESIGELEC à Rouen depuis octobre 2015.



Robert Vallée présente son travail au colloque de Cerisy sur la sérendipité le 27 juillet 2009.

En juillet 2009, lors du colloque sur la sérendipité organisé à Cerisy par Danièle Bourcier et Pek van Andel, nous avons eu la chance de le côtoyer plus d'une semaine. Dans son exposé sur les mathématiques et la sérendipité, Robert brosse une vaste synthèse de beaucoup de ses

ROBERT VALLÉE NOUS A QUITTÉS

sujets de prédilection, comme Edgar Poe et les mathématiques [17], la géométrie différentielle des courbes, ou Georges Pólya et son livre sur le raisonnement plausible qu'il avait traduit en français en 1958 [10]. Il présente aussi sa distribution " ε ", duale en un certain sens, de la distribution " δ " de Paul Dirac [14]. Selon un témoignage de Gérard Donnadiou [2], une sorte d'humour pince-sans-rire se manifestait à l'occasion dans ses explications mathématiques. Ainsi de sa fonction " ε " qu'il explicitait comme revenant à dire "rien sur tout" alors que la fonction de Dirac revenait à dire "tout sur rien".



Robert Vallée présente son travail au colloque de Cerisy sur la sérendipité le 27 juillet 2009.



Robert Vallée à l'assemblée générale de l'AFSCET à l'École Nationale Supérieure des Arts et Métiers le 25 novembre 2010.

Ce n'est pas sans émotion que j'ai photographié la dédicace qu'il avait écrite en janvier 2011 sur mon exemplaire des Actes de Cerisy (voir [22]) lorsque nous avons eu une réunion d'auteurs au Centre d'Études et de Recherches de Sciences Administratives et Politiques (CERSA) à Paris.

En 2012, l'AFSCET a fêté son 90e anniversaire lors de son assemblée générale. La traduction en français, par son épouse Nicole Vallée-Lévi [23], d'une biographie de Norbert Wiener, venait de sortir en librairie. Robert en avait écrit la préface. L'ambiance était festive.

Nous parlons dans la suite de cet article de sa rencontre avec Wiener, de ses travaux sur l'opérateur d'observation, de son rôle d'animateur pour la science des systèmes et de sa passion pour la langue française avec son *Vocabulaire de la Systémique et de la Cybernétique*. Nous avons regroupé en annexe plus de cent trente références de travaux publiés par Robert Vallée.



Robert Vallée à l'assemblée générale de l'AFSCET, à Paris, le 26 novembre 2012.

Rencontre avec Norbert Wiener

Durant l'été 1954, Robert Vallée participe au "Foreign Students Summer Project" du Massachusetts Institute of Technology, sous les auspices de Norbert Wiener et Armand Siegel.

Robert Vallée a été sans doute profondément marqué par un séjour chez Norbert Wiener. Il avait 32 ans. Rencontre dans l'intimité du quotidien de l'immense visionnaire que fut Wiener. Il nous l'avait relatée dans le cadre du groupe de travail de l'AFSCET sur la modélisation des systèmes complexes, au Conservatoire National des Arts et Métiers, le 11 mai 2009. On pourra aussi se référer à son article en anglais "Une semaine dans le New Hampshire avec Norbert Wiener" [12]. Cette rencontre avec Norbert Wiener a confirmé l'orientation de ses travaux scientifiques, passant de l'analyse et la physique fondamentales avec André Lichnerowicz et Louis de Broglie à la cybernétique et la systémique.

En 1990, Robert Vallée avait été récipiendaire de la "Norbert Wiener Memorial Gold Medal". Elle lui avait été remise le 13 juin 1990 en présence de Margaret Wiener-Kennedy, fille de Norbert Wiener, lors du 8e "International Congress of Cybernetics and Systems of the World Organization of Systems", au Hunter College, à la "City University" de New York.

Opérateur d'observation

Le travail de Robert Vallée sur l'observation commence avec plusieurs Notes aux Comptes Rendus de l'Académie des Sciences [6, 7, 8], où il manipule des concepts mathématiques très généraux de fonctions et de relations d'incertitudes. Puis il donne à son "opérateur d'observation" une approche cybernétique. On peut lire, par exemple, sur la page wikipedia qui lui est consacrée : "L'opérateur d'observation, dans le cas le plus simple, permet à un système cybernétique d'observer l'état dans lequel se trouvent son environnement et lui-même. Par la suite, sur la base de ces résultats, un opérateur de décision pourra désigner l'action à entreprendre. Les deux étapes de perception et de décision sont distinguées par 'commodité intellectuelle', mais il est intéressant de les regrouper sous la forme d'un seul opérateur, dit 'pragmatique'. Or, une décision est influencée par l'observation des faits présents, mais également par les perceptions passées du système. Il s'ensuit que, dans l'observation faite à un instant donné, les traces des observations passées sont aussi présentes. Au cours du temps, ces processus se succèdent en boucle. Vallée désigne l'étude de cette situation par le terme d'épistémo-praxéologie, soulignant le lien existant entre la connaissance (épistémé) résultant de l'observation et l'action (praxis)".

On sait aussi que le livre de Robert Vallée "Cognition et système" [15] porte en sous-titre "Essai d'épistémo-praxéologie". Le travail sur l'opérateur d'observation suscite des travaux de membres de l'AFSCET ; nous renvoyons le lecteur aux contributions d'Éric Beaussart [1] et Olivier Maurice [4] pour des réflexions récentes sur ce thème cher à Robert.

Animateur de la systémique

Entre 1981 et 1984, Robert Vallée est président du collège de systémique de l'AFSCET. En décembre 1983, il lance un appel pour une proposition d'action thématique programmée sur la systémique. Selon toute vraisemblance, il définit la systémique comme "science de la modélisation des phénomènes perçus complexes". Et il propose le thème suivant : "Indiquer les directions de recherche qui vous semblent les plus judicieuses aujourd'hui". Il reçoit 32 réponses. Nous publions dans ce volume de *Res-Systemica* celle qu'il propose ainsi que la synthèse qu'il coordonne en juin 1984 [11] et qu'il avait bien voulu nous confier en septembre 2011. A l'issue de ces travaux, le groupe de travail de l'AFSCET conseille de créer une revue française de systémique.

Ce journal, la *Revue Internationale de Systémique* de l'AFSCET, voit le jour en janvier 1987. Robert Vallée est, de 1987 à 1988, rédacteur en chef du comité de rédaction et reste membre du comité éditorial jusqu'à la disparition de la *RIS*, en 1998. Il s'y investit beaucoup, que ce soit par des articles originaux, des notices, des comptes rendus d'ouvrages, des annonces de colloques ou la re-publication d'articles anciens comme son article de 1952, "La cybernétique et l'avenir de l'homme" [9],

L'action organisatrice de Robert se déploie non seulement en France, mais aussi à l'international. Il est membre du conseil éditorial de *Kybernetes*, revue officielle de la World Organization of Systems and Cybernetics. Il rend compte des congrès de la WOSC dans *Kybernetes*

de 1984 à 2006 et donne de façon quasi systématique pour ce journal une version anglaise de ses travaux, publiés par ailleurs en français.

Vocabulaire

Robert était très attaché au bon emploi de la langue française. Ces dernières années, une bonne partie de nos échanges de courriels concernait aussi le respect des règles orthographiques et typographiques. Par exemple, dans un courriel reçu le 29 octobre 2016, il me rappelle que “WOSC” est l’acronyme de “World Organisation of Systems and Cybernetics”, *et non pas “The World”*.

Dans son *Vocabulaire de la Systémique et de la Cybernétique* [20], diffusé sur son site personnel “www.robert-vallee.net”, nous avons tout particulièrement apprécié le caractère très compact de certaines définitions, comme “codage” : *mode de représentation d’un signal par une suite temporelle de symboles*, ou “couplage en série” : *connexion réalisée quand la sortie d’un des deux systèmes est l’entrée du second* ; “morphogénèse” : *génération des formes*. Ces définitions en très peu de mots sont tout particulièrement efficaces, par exemple pour “autopoïèse” : *propriété d’un système de se construire lui-même* ; “émergence” : *apparition, à un niveau d’organisation d’un système, de propriétés absentes au niveau inférieur* ; “cybernétique du second ordre” : *partie de la cybernétique qui s’intéresse aux facultés d’observation d’un système*, ou même “énaction” : *connaissance engendrée par l’action guidée par la perception*. Mais toute recherche débouche sur une part encore ouverte qui reste à construire. Le thème du temps a beaucoup préoccupé Robert, qui lui a consacré de nombreux articles (voir [13, 16, 18, 19, 21]). Cependant, le mot “temps” n’apparaît pas dans son Vocabulaire. Enfin, nous avons tous été sensibles à l’humour très délicat de Robert, déjà mentionné avec Gérard Donnadiou [2] dans ce texte. Son Vocabulaire l’exprime tout particulièrement avec la définition suivante de la “rationalité limitée” : *caractère d’un individu dont les capacités de connaissance ou de raisonnement sont bornées. Ce caractère est universel à des degrés divers*. Enfin, le systémicien sait mettre le professeur de mathématiques entre parenthèses lorsqu’il définit “homomorphisme” par *isomorphisme imparfait*.

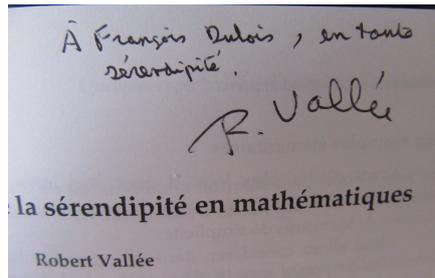
Références

- [1] Éric Beaussart, “L’opérateur d’observation de Robert Vallée”, *Res-Systemica*, vol. 16, article 3, 2017.
- [2] Gérard Donnadiou, communication personnelle, 25 septembre 2017.
- [3] “Robert Vallée (43), pionnier de la cybernétique”, *La Jaune et la Rouge*, 2017, [http : //www.lajauneetlarouge.com/article/robert-vallee-43-pionnier-de-la-cybernetique](http://www.lajauneetlarouge.com/article/robert-vallee-43-pionnier-de-la-cybernetique).
- [4] Olivier Maurice, “Robert Vallée et la boucle épistémo-praxéologique”, *Res-Systemica*, vol. 16, article 7, 2017.
- [5] Olivier Maurice, “Inauguration de l’amphithéâtre Robert Vallée au laboratoire IRSEEM de l’ESIGELEC”, *Res-Systemica*, vol. 17, article 25, 2017.

ROBERT VALLÉE NOUS A QUITTÉS

- [6] Robert Vallée, “Sur deux classes d’opérateurs d’observation”, *Comptes Rendus de l’Académie des Sciences*, t. 233, p. 1350-1351, 1951.
- [7] Robert Vallée, “‘Opérateurs d’observation’ et théorie de l’information”, *Comptes Rendus de l’Académie des Sciences*, t. 233, p. 1428-1429, 1951.
- [8] Robert Vallée, “Aspect informationnel de certaines relations d’incertitude”, *Comptes Rendus de l’Académie des Sciences*, t. 233, P. 1580-1581, 1951.
- [9] Robert Vallée, “La cybernétique et l’avenir de l’homme”, *Science et Société*, volume 3, numéro 1, pages 175 - 185 (1952), réédité dans la *Revue Internationale de Systémique*, volume 9, numéro 4, pages 429 - 441, 1995.
- [10] Robert Vallée, “Les mathématiques et le raisonnement plausible”, traduction en français du livre de George Pólya, “Mathematics and Plausible Reasoning”, Gauthier-Villars, Paris, 1958.
- [11] Robert Vallée, “Réponse à une proposition d’action thématique programmée sur la systémique et synthèse des réponses reçues (1984)”, *Res-Systemica*, vol. 17, article 23, 2017.
- [12] Robert Vallée, “A week in New Hampshire with Norbert Wiener”, in *Cybernetics and Systems’90*, R. Trappl (ed.), World Scientific, Singapore, p. 343-347, 1990.
- [13] Robert Vallée, “Perception, memorisation and multidimensional time”, *Kybernetes*, vol. 20, num. 6, p. 15-28, 1991.
- [14] Robert Vallée, “The ‘epsilon-distribution’ or the antithesis of Dirac’s delta”, in R. Trappl (ed.), *Cybernetics and Systems Research’92*, World Scientific, Singapore, p. 97-102, 1992.
- [15] Robert Vallée, *Cognition et système, Essai d’épistémo-praxéologie*, l’Interdisciplinaire, Lyon-Limonest, 1995.
- [16] Robert Vallée, “Temps propre d’un système dynamique, cas d’un système explosif-implosif”, dans *Actes du 3e Congrès Européen de Systémique*, E. Pessa, M.P. Penna (dirs.), Edizioni Kappa, Rome, p. 967-970, 1996.
- [17] Robert Vallée, “Edgar Poe et les mathématiques”, *Alliage*, num. 43, <http://revel.unice.fr/alliage/index.html?id=3895>, juillet 2000.
- [18] Robert Vallée, “Time and dynamical systems”, *Systems Science*, vol. 27, num. 1, p.97-100, 2001.
- [19] Robert Vallée, “Temps et Systèmes”, Actes du 5e congrès européen de systémique, Crète, octobre 2002, *Res-Systemica*, vol. 2, article 67, 2002.
- [20] Robert Vallée, “Vocabulaire de la cybernétique et de la systémique”, *La Banque des Mots*, vol. 66, p. 3-15, 2003.
- [21] Robert Vallée, “Time and systems”, *Kybernetes*, vol. 34, numéros 9-10, p. 1563-1569, 2005.
- [22] Robert Vallée, “Quelques aspects de la sérendipité en mathématiques”, dans *La sérendipité ; le hasard heureux*, D. Bourcier et P. van Andel (éds.), Hermann, Paris, 2011.

- [23] Robert Vallée, Présentation du livre de Flo Conway et Jim Siegelman, *Héros pathétique de l'âge de l'information. En quête de Norbert Wiener, père de la cybernétique*, traduit par Nicole Vallée-Lévi, Paris, Éditions Hermann, 2012.
- [24] Robert Vallée, “Hommage de Robert Vallée à son institutrice, Madame Élise Bois (1927-1940)”, *Res-Systemica*, vol. 17, article 25, 2017.



Une dédicace de Robert Vallée, le 14 janvier 2011.

Travaux scientifiques de Robert Vallée

Cette bibliographie est une synthèse effectuée à partir de plusieurs sources : son site personnel “www.robert-vallee.net”, la page wikipedia “fr.wikipedia.org/wiki/Robert_Vallée” et un travail de compilation effectué par l’“International Society for the Systems Sciences” et disponible à l’adresse “projects.iss.org/doku.php?id=selected_publications_of_robert_vallee”.

- “Réduction d’un problème de cybernétique à un problème de poursuite dans un espace de Hilbert”, *Comptes Rendus de l’Académie des Sciences*, t. 232, p. 1288-1290, 1951.
- “Sur deux classes d’opérateurs d’observation”, *Comptes Rendus de l’Académie des Sciences*, t. 233, p. 1350-1351, 1951.
- “ ‘Opérateurs d’observation’ et théorie de l’information”, *Comptes Rendus de l’Académie des Sciences*, t. 233, p. 1428-1429, 1951.
- “Aspect informationnel de certaines relations d’incertitude”, *Comptes Rendus de l’Académie des Sciences*, t. 233, P. 1580-1581, 1951.
- “La théorie de l’information”, *Thalès*, t. 7, p. 77-86, 1951.
- “Quelques thèmes initiaux de la cybernétique”, *Structure et Evolution des Techniques*, num. 27-28, 1951.
- “Interprétation, dans un espace de Hilbert, de propriétés de régimes périodiques ou impulsionnels”, *Annales des Télécommunications*, t. 6, num. 3, p. 61-66, 1951.
- “La cybernétique et le futur de l’humanité”, *Science et Société, Impact*, vol. 3, num. 3, p. 175-185, 1952, et “Cybernetics and the future of man”, *Impact of Science on Society*, vol. 3, num. 3, p. 171-180, 1952.
- “Quelques aspects de la théorie de l’information”, *Revue Générale de l’Électricité*, t. 63, num. 11, p. 698-703, 1954.
- “Un point de vue algébrique en théorie macroscopique de l’observation”, *Comptes Rendus de l’Académie des Sciences*, t. 241, p. 179-180, 1955.

- “Un aspect du problème de l’observation”, *Methodos, Linguaggio e Cibernetica*, t. 7, num. 28, p. 289-294, 1955.
- “Remarques sur la théorie macroscopique de l’observation”, Journées Mesure et Connaissance, Paris, 1955, in *Actes des journées mesure et connaissance*, p. 139-150, Éditions de la Revue de Métrologie Pratique et Légale, Paris, 1955.
- “Modèles mathématiques en théorie de l’observation”, *Cahiers de l’Institut de Sciences Économiques Appliquées, Etudes sur la Cybernétique et l’Economie*, num. 1, 33-37, 1957.
- “A note on algebra and macroscopic observation”, *Information and Control*, vol. 1, p. 82-84, 1957.
- “Les mathématiques et le raisonnement plausible”, traduction en français du livre de G. Pólya, *Mathematics and Plausible Reasoning*, Gauthier-Villars, Paris, 1958.
- “Un aspect du problème de l’observation”, in *La méthode dans les sciences modernes*, F. Le Lionnais (dir.), p. 113-115, Éditions Science et Industrie, Paris, 1958.
- “Sur l’hydrodynamique en théorie de Jordan-Thiry”, *Comptes Rendus de l’Académie des Sciences*, t. 248, p. 1779-1781, 1959.
- “Sur la représentation relativiste des fluides parfaits chargés”, thèse de doctorat en Mathématiques, Université de Paris, 1962.
- “Fluides parfaits chargés en théorie relativiste pentadimensionnelle”, *Buletinul Institutului Polytechnic din Iasi (Bulletin of the Polytechnic Institute of Jassy)*, vol. 13, num. 1-2, p. 131-138, 1967.
- “Théorie de l’information et mécanique quantique du corpuscule libre non relativiste”, *Annales Scientifiques de l’Université de Besançon, Mécanique et Physique Théorique*, 3ème série, t. 8, p. 18-22, 1967.
- “Expression asymptotique, pour les grandes valeurs du temps, de l’information associée à la fonction d’onde dans le cas d’un corpuscule libre”, *Comptes Rendus de l’Académie des Sciences, B*, tome 267, p. 529-532, 1968.
- “Sur le problème de la localisation en mécanique quantique”, *Buletinul Institutului Politehnic din Iasi*, vol. 19, num. 1-2, p. 99-103, 1973.
- “Sur la formalisation mathématique en théorie de l’observation”, in Actes du 7e Congrès International de Cybernétique, Namur, 1973, 1ère partie, p. 225-232, Association Internationale de Cybernétique, 1974.
- “Observation, decision and structure transfers in systems theory”, 2nd European Meeting on Systems Research, Vienna, 1974, in R. Trappl, F. Pichler (eds.), *Progress in Cybernetics and Systems Research*, vol. 1, p. 15-20. Hemisphere Publishing Corporation, Washington, 1975.
- “Observation et décision en théorie des systèmes”, *Économie Appliquée*, t. 28, num. 4, p. 723-730, 1975.
- “ ‘New mathematics’ and teaching”, *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, vol. 6, num. 2, p. 141-144, 1975.
- “Sur le problème de la perception en théorie des systèmes”, *Cybernetica*, vol. 19, num. 1, p. 39-44, 1976.
- “Sur la modélisation, en théorie des systèmes, des processus de perception et d’actualisation

- des chroniques”, in *Modélisation et maîtrise des systèmes*, p. 178-182, Éditions Hommes et Techniques, Suresnes, 1977.
- “Observation and subjectivity”, in *Information and Systems*, p. 109-112, Pergamon Press, Oxford (IFAC Workshop, Compiègne, 1977), 1978.
- “Un aspect de l’analyse de la régulation : l’actualisation des chroniques multidimensionnelles”, Colloque International sur l’Idée de Régulation dans le Mouvement des Sciences, Paris (1977), *Économie Appliquée*, t. 31, num. 3-4, p. 451-459, 1978.
- “Théorie des systèmes et transfert de structures”, *Bulletinul Institutului Polytechnic din Jassi*, t. 24, num. 1-2, p. 9-12, 1978.
- “La théorie des systèmes”, *Pour la Science*, num. 19, p. 16-21, 1979.
- “Aspect informationnel du problème de la prévision dans le cas d’une observation initiale imparfaite”, *Économie Appliquée*, t. 32, num. 2-3, p. 221-227, 1979.
- “Quelques aspects de l’étude mathématique des formes vivantes”, in *La morphologie, de la biologie aux mathématiques*, vol. 3-4 (École pratique des hautes études, Paris, 1977), 1980.
- “Aspects mathématiques des processus de perception-mémorisation”, in *Les processus collectifs de mémorisation*, J.-L. Le Moigne, D. Pascot (dirs), Librairie de l’Université, Aix-en-Provence (Les Processus Collectifs de Mémorisation, Aix-en-Provence, 1979), 1980.
- “Aspects de la théorie des systèmes”, in ‘Théorie des systèmes et théorie des jeux’, R. Vallée, H. Schleicher (dirs), *Économie et Sociétés*, t. 14, num. 8-9-10, p. 1137-1143, 1980.
- “Memorization in systems theory and the perception of time”, in *Applied Systems and Cybernetics*, vol. 2, p. 697-700, Pergamon Press, New York (International Congress on Applied Systems Research and Cybernetics, Acapulco 1980), 1981.
- “Generalized Laplace transform with matrix argument, actualisation and systems theory”, *Systems Science V*, Wroclaw, 1978, in *Systems Science*, vol. 8, 4, p. 63-68, 1982.
- “Sur la perception et l’actualisation des chroniques multidimensionnelles”, in *Saggi di economia nell’attualità di Marco Fano*, p. 211-215, Casa Editrice Dott. Antonio Milani, Padova (Giornate di Studio sull’Attualità del Pensiero di Marco Fano, Padova, 1981), 1982.
- “Evolution of a dynamical system with random initial conditions”, in R. Trappl (ed.), *Cybernetics and Systems Research*, vol. 2, p. 163-164. North Holland Publishing Company, Amsterdam, vol. 2, p. 163-164, 1982.
- “Les renouvellements contemporains de la théorie de l’information”, R. Vallée, J.-L. Le Moigne (dirs.), AFCET, Paris, ‘En hommage à Jean Ullmo’, *Économie Appliquée*, t. 36, num. 2-3, p. 563-565, 1983.
- “Transformation de Laplace et transformation Z, à argument matriciel, appliquées à la théorie des systèmes dynamiques”, in Actes du 10e congrès international de cybernétique, Symposium II, 171-174, Association Internationale de Cybernétique, Namur (10ème Congrès International de Cybernétique, Namur, 1983), 1984.
- “About Heinz von Foerster’s ‘Eigen-elements’ ”, *Systems Science VIII*, Wroclaw, 1983, *Systems Science*, vol. 10, num. 1, p. 25-28, 1984.
- “ ‘Eigen-elements’ for observing and interacting subjects”, in *Cybernetics and Systems Research 2*, R. Trappl (ed.), p. 89-91, North Holland Publishing Company, Amsterdam,

- 1984.
- “Théorie des systèmes”, Centre de Mathématiques Économiques et d’Informatique (Université Paris I), Laboratoire d’économétrie (Université Paris I), Paris, 1984.
- “Évolution d’un système quantique et information de Rényi”, in *Actes du 6ème congrès international de cybernétique et de systémique*, t. 1, 523-525, Association Française pour la Cybernétique Économique et Technique, World Organisation of General Systems and Cybernetics, Paris, 1984.
- “De la science des machines”, AFCET-Interface, num. 21, 20-21, 1984.
- avec P. Agrell, “Different concepts of systems analysis”, *Kybernetes*, vol. 14, 81-85, 1985.
- “Stefan Odobleja, précurseur de la cybernétique”, *News Letter Cybernetics Academy Odobleja*, num. 8, p. 1-3, 1985.
- “Perception de la complexité : subjectivité et limitation des capacités cognitives”, in *Sciences de l’intelligence, sciences de l’artificiel*, (Autour de l’œuvre de H.A. Simon, le paradigme STI, La Grande Motte, 1984), Presses Universitaires de Lyon, Lyon, p. 199-208, 1985.
- “Langages, complexité et transformation Z”, in Neumann János Számítógéptudományi Társaság, Budapest, *Interkibernetik*, vol. 1, p. 6-10, 1986.
- “Subjective perception of time and systems”, in *Cybernetics and Systems’86*, R. Trappl (ed.), D. Reidel Publishing Company, Dordrecht, p. 35-38, 1986.
- “Extension de la transformation de Laplace et de la transformation Z au cas d’un argument matriciel, application à la théorie des systèmes dynamiques”, in ‘Systèmes, information et jeux’, R. Vallée (dir), ISMÉA, Presses Universitaires de Grenoble, *Economies et Sociétés*, t. 20, num. 11, 35-40, 1986.
- “Complexité et diversité”, *Science Culture Info*, num. 15-16, p. 4, 1986.
- “Sur la modélisation de la perception”, in *Biologie théorique-Solignac 1985*, Éditions du Centre National de la Recherche Scientifique, Paris, p. 227-288, 1987.
- “Aspects qualitatifs des informations observationnelle et pragmatique concernant un système cybernétique et son environnement”, in Actes du 11e congrès international de cybernétique, Namur, 1986, 181-187, Association Internationale de Cybernétique, p. 181-187, 1987.
- “Information entropy and state observation of a dynamical system”, in *Uncertainty in Knowledge-Based Systems*, B. Bouchon, R.R. Yager (eds.), International Conference on Information Processing and Management of Uncertainty in Knowledge-Based Systems, Paris, 1986, Springer-Verlag, p. 403-405, 1987.
- “Sur les ‘éléments propres’ de Heinz von Foerster”, *Revue Internationale de Systémique*, vol. 1, num. 1, p. 37-46, 1987.
- “Au sein de la théorie des systèmes : une épistémo-praxéologie”, *Lettre Science Culture du GRIT*, num. 25, p. 6, 1987.
- “An algebra of general ‘observation operators’”, in *Cybernetics and Systems : Present and Future*, Thales Publications, Lytham Saint Annes, vol. 1, 460-462, 1987.
- “About Harvey Leibenstein’s proposition of relaxing the maximization postulate”, *The Journal of Behavioral Economics*, vol. 16, num. 2, p. 61-63, 1987.
- “Théorie des systèmes, cybernétique et ‘épistémo-praxéologie’”, in *Cibernetica, ordinators i*

- teoria de sistemas*, J.C. Palavecino (ed.), Universitat de Barcelona, Camp di Taragona, Tarragona (Interkibernetik'87, Tarragona, 1987), p. 267-270, 1988.
- “About a generalized Laplace transform and its application to state observation in systems theory”, in *Cybernetics and Systems'88*, R. Trappl (ed.), Kluwer Academic Publishers p. 11-14, 1988.
- “Subjectivité et systèmes”, in *Perspectives systémiques 1*, B. Paulré (dir), L'Interdisciplinaire, Limonest, Centre Culturel International de Cerisy-La-Salle, 1986, p. 44-51, 1989.
- “Cybernetical systems and epistemology”, in *Actes du 12e congrès international de cybernétique*, Association Internationale de Cybernétique, Namur, p. 30-33, 1989.
- “Le paradigme du transfert inverse”, dans *Actes du Congrès Européen de Systémique*, Lausanne, p. 277-282. Association Française pour la Cybernétique Économique et Technique, Paris, 1989.
- “ ‘Eigen-elements’ emerging from the interaction of two knowing and acting subjects”, Communication and Cognition, Gand, 1987, *Communication and Cognition*, vol. 23, num. 2-3, p. 183-191, 1990.
- “Sur la complexité d'un système relativement à un observateur”, in ‘Systémique de la complexité, La Modélisation de la Complexité’, Aix-en-Provence, 1988, *Revue Internationale de Systémique*, vol. 4, num. 2, 239-243, 1990.
- “Sur quelques concepts de la théorie des systèmes”, in *La systémique en tant que nouvelle forme de connaissance*, Symposium écrit, 2ème livraison, Institut de la Méthode, Bienne, p. 53-57, 1990.
- “Louis de Broglie and cybernetics”, *Kybernetes*, vol. 19, num. 2, 32-33, 1990 ; “Louis de Broglie a kybernetika”, *Forum Scientiæ*, vol. 1, num. 12, p. 9, 1990.
- “A week in New Hampshire with Norbert Wiener”, in *Cybernetics and Systems'90*, R. Trappl (ed.), World Scientific, Singapore, p. 343-347, 1990.
- “Plato's cave revisited”, *Kybernetes*, vol. 19, p. 37-42, 1990.
- “Sur le postulat d'optimisation”, in ‘Économie mathématique et systèmes dynamiques’, R. Vallée (dir), ISMÉA, Presses Universitaires de Grenoble, *Économies et Sociétés*, t. 24, num. 3, p. 73-79, 1990.
- “Information, entropy and systems”, in *Proceedings of the 8th International Congress of Cybernetics and Systems*, C.N. Manikopoulos (ed.), The New Jersey Institute of Technology Press, Newark, vol. 1, 1990.
- “The ‘Cercle d'Études Cybernétiques’ ”, *Systems research*, vol. 7, num. 3, p. 205, 1990.
- “Systémique et cybernétique”, *Revista Internacional de Sistemas*, vol. 3, num. 1, p. 23-26, 1991.
- “Perception, memorisation and multidimensional time”, *Kybernetes*, vol. 20, num. 6, p. 15-28, 1991.
- “Some mathematical aspects of systems theory”, in *Manuel de systémique - Handbook of Systems Science*, M. Decleris (ed.), Sistemica, Athens, p. 75-102, 1991.
- “Information and Schrödinger's equation”, *Systems and Cybernetics in Management*, vol. 20, num. 3, p. 71-75, 1991.

- “La cognition et le paradoxe de l’‘observation-action’ ”, in *Systémique et cognition*, E. Andreevsky (dir.), Dunod, Paris, p. 143-150, 1991.
- “La caverne de Platon revisitée”, *Perspectives Systémiques vol. 2*, Cerisy-la-Salle, 1988, dans E. Bernard-Weil, J.-C. Tabary (dirs.), *Praxis et cognition*, L’Interdisciplinaire, Lyon-Limonest (France), p. 25-32, 1992.
- “The ‘epsilon-distribution’ or the antithesis of Dirac’s delta”, in R. Trappl (ed.), *Cybernetics and Systems Research’92*, World Scientific, Singapore, p. 97-102, 1992.
- “Origine et évolution de la systémique”, “Systèmes dynamiques linéaires”, “Auto-organisation, auto-référence et autonomie”, in *Systémique, théorie et applications*, F. Le Gallou, B. Bouchon-Meunier (coord.), École de Systémique, AFCET et GESTA, Paris, Lavoisier, Paris, p. 14-22, p. 114-126, p. 317-323, 1992.
- “Observation et structuration de l’espace”, in *Actes du 13e congrès international de cybernétique*, Association Internationale et Cybernétique, Namur, p. 701-705, 1992.
- “Aspects of complementarity”, in *Nature, Cognition and System II*, H.E. Carvallo (ed.), Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, p. 77-85, 1992.
- “Fixed points and interacting subjects”, *Kybernetes*, vol. 21, num. 4, p. 25-32, 1992.
- “Systems theory, an historical presentation”, in R. Rodriguez Delgado, B.H. Banathy (eds.) *International Systems Handbook*, Systemic Publications, p. 84-104, 1993.
- “The ‘epsilon-distribution’, and its applications to diffusion equation and Wiener’s generalized harmonic analysis”, in A. Ghosal, P.N. Murthy (eds.), *Recent Advances in Cybernetics and Systems*, Tata McGraw-Hill Publishing Company, New Delhi, p. 64-69, 1993.
- “Propozycje i komunikaty z badań”, *Prakseologia*, num. 1-2, p. 145-150, 1993.
- “About mappings”, *Kybernetes*, vol. 22, num. 6, 74-78, 1993.
- “About intrinsic time of a dynamical system”, in R. Trappl (ed.), *Cybernetics and Systems’94*, World Scientific, Singapore, p. 33-38, 1994.
- “Perception, decision and action”, *Journal of Biological Systems*, vol. 2, num. 1, p. 43-53, 1994.
- “La ‘distribution epsilon’ comme objet scientifique”, *Revue Internationale de Systémique*, vol. 8, num. 2, p. 1-11, 1994.
- “Analyse harmonique généralisée et ‘distribution epsilon’”, *Cybernetica*, vol. 37. num. 3-4, p. 377-385, 1994.
- “Norbert Wiener in the early fifties”, *Kybernetes*, vol. 23, num. 6-7, p. 28-31, 1994.
- “About Norbert Wiener’s generalized harmonic analysis”, *Kybernetes*, vol. 23, num. 6-7, 65-70, 1994.
- Cognition et système, essai d’épistémo-praxéologie*, L’Interdisciplinaire, Lyon-Limonest, 1995.
- “Historique de la théorie des systèmes”, in C. Braesh, A. Haurat (coord.), *La modélisation systémique en entreprise*, p. 45-57, Hermès, Paris, 1995.
- “Pierre Vendryès et la théorie des systèmes”, *Revue Internationale de Systémique*, vol. 9, num. 5, p. 491-521, 1995.
- “A la recherche du ‘cybionte’ ”, *Revue Internationale de Systémique*, vol. 9, num. 5, p. 533-534, 1995.

- “Des opérateurs héréditaires chez Norbert Wiener aux ‘opérateurs d’observation’ et de ‘mé-morisation’”, in *Actes du 14e congrès international de cybernétique*, p. 330-335, Association Internationale de Cybernétique, Namur, 1995.
- “Descartes et la cybernétique”, *Alliage*, vol. 28, p. 43-45, 1996.
- “Temps propre d’un système dynamique, cas d’un système explosif-implosif”, dans *Actes du 3e Congrès Européen de Systémique*, E. Pessa, M.P. Penna (dirs.), Edizioni Kappa, Rome, p. 967-970, 1996.
- avec Hermann Haken, “Synergetics and Cybernetics”, in *Encyclopedia of Applied Physics*, vol. 20, VCH Publishers, New York, 1997, p 407-427, 1997.
- “Théorisation de la perception - action et autonomie de Vendryès”, *Revue Internationale de Systémique*, vol. 11, num. 5, p. 445-454, 1997.
- “Le qualitatif et le multidimensionnel”, F. Michon (coord.), *L’Économie, une science pour l’homme et la société. Mélanges en l’honneur d’Henri Bartoli*, p. 199-207, Publications de la Sorbonne, Paris, 1998.
- “An introduction to epistemo-praxiology”, *Cybernetics and Human Knowing*, vol. 5, num. 1, p. 47-55, 1998.
- “Asumarea subiectivitatii sau solpsismul autentic (subiet, obiect, univers)”, in G.G. Constandache (dir), *Cum ne tesem eul*, p. 83-91, Editurii Bic All, Bucuresti, 1998.
- “Evolution of uncertainty about the state of a dynamical system”, *Kybernetes*, vol. 27, num. 9, p. 1007-1011, 1998.
- J. Rose, R. Vallée (eds.), *11th International Congress of Cybernetics and Systems* World Organisation of Systems and Cybernetics, Lytham Saint Annes, 1999.
- “Edgar Poe et les mathématiques”, *Alliage*, num. 43, <http://revel.unice.fr/alliage/index.html?id=3895>, juillet 2000.
- “The role of some concepts of cybernetics and systems in ecology”, in I.C. Dragan, E.K. Seifert, G. Strassert and M.C. Demetresu (eds.), International Joint Conference, Palma de Mallorca, 1992, *Cybernetics, Ecology and Bioeconomics*, Edizioni Nagard, Milan, 2000.
- “Time and dynamical systems”, *Systems Science*, vol. 27, num. 1, p.97-100, 2001.
- “Kibernetika 3, reda in epistemo-praksiologija”, in M. Mulej (ed.), *Dialektika in druge mehko-sistemske teorije, Universa v Mariboru*, 2001.
- “Paradigma transferului invers”, in G.G. Constandache (coord.), *Filosofie si stinte cognitive*, p. 144-150, Matrix Room, Bucuresti, 2002.
- “The many roots of cybernetics”, in R. Trappl (ed.), *Cybernetics and Systems 2002*, Austrian Society for Cybernetics Studies, Vienna, vol. 2, p. 906-907, 2002.
- “Mathematical and formalized epistemologies”, in M. Mugur-Schächter, A. van der Merwe (eds), *Quantum Mechanics, Mathematics, Cognition and Action, Proposals for a Formalized Epistemology*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, p. 309-324, 2002.
- “Temps et Systèmes”, Actes du 5e Congrès européen de systémique, Crète, octobre 2002, *Res-Systemica*, vol. 2, article 67, 2002.
- “Vocabulaire de la cybernétique et de la systémique”, *La Banque des Mots*, vol. 66, p. 3-15, 2003.
- “History of Cybernetics”, in F. Parra Luna (ed.), *Cybernetics: Cybernetics and the theory*

- of Knowledge, systems science and cybernetics, *Encyclopedia of Life Support Systems*, UNESCO, Eolss Publishers, Oxford, 2003.
- “Cybernetics and systems, from past to future”, *Kybernetes*, vol. 32, num. 5-6, p. 853-857, 2003.
- Préface (anglais, chinois) de l’ouvrage *Grey Systems Theory and its Applications* (in chinese), Sifeng Liu, Science Press, Beijing, p. i-x, 2004.
- “Generalized harmonic analysis, pseudo-random fonctions and ‘epsilon distribution’ ”, in R. Trappl (ed.), *Cybernetics and Systems 2004* , vol.2, Austrian Society for Cybernetics Studies, Vienna, p. 795-797, 2004.
- “Rencontres avec Heinz von Förster : des ‘Eigen-values’ à la remise d’une médaille d’or”, dans E. Andreewsky , R. Delorme (dirs), Rencontres avec Heinz von Förster, *Seconde cybernétique et complexité*, l’Harmattan, Paris, p. 107-121, 2004, et *Res-Systemica*, vol. 4, num. 2, 2004.
- “About localization in quantum mechanics”, in *AIP International Proceedings*, vol. 718, Computing Anticipatory Systems, D. Dubois (ed.), American Institute of Physics, Melville, p. 99-101, 2004.
- “On certain distributions met in signal theory and other domains of systems science”, *Systems Science*, vol. 30, num. 2, p. 5-10, 2004.
- “Requisite variety”, “Techno-évolution”, “Le concept de rétroaction”, “Intelligibilité dépassable ou indépassable ?”, “Déterminisme radical ou probabiliste”, “L’homme est bien devenu l’artisan de l’évolution”, “Considérations sur l’éducation”, in A. Danzin, J. Masurel, *Teilhard de Chardin, visionnaire d’un monde nouveau*, Éd. du Rocher, Monaco, 2005.
- “Précurseurs et premières figures de la cybernétique et de la systémique en Europe”, *6e Congrès Européen de Science des Systèmes, 6th Systems Science European Congress*, AFSCET UES, Paris, *Res-Systemica*, vol. 5, article 163, 2005.
- “Time and systems”, *Kybernetes*, vol. 34, numéros 9-10, p. 1563-1569, 2005.
- “Inverse transfer and epistemo-praxiology”, *Kybernetes*, vol. 35, numéros 7-8, p. 1232-1235, 2006.
- “Précurseurs et premières figures de la cybernétique et de la systémique en Europe”, dans *La gouvernance dans les systèmes*, Polimetrica, Milan, p. 51-60, 2007.
- “Quelques aspects de la sérendipité en mathématiques”, dans *La sérendipité ; le hasard heureux*, D. Bourcier et P. van Andel (éds.), Hermann, Paris, 2011.
- Présentation du livre de Flo Conway et Jim Siegelman, *Héros pathétique de l’âge de l’information. En quête de Norbert Wiener, père de la cybernétique*, traduit par Nicole Vallée-Lévi, Paris, Éditions Hermann, 2012.
- Traduction, avec Nicole Vallée-Lévi et Ronan Le Roux, du livre de Robert Wiener *La Cybernétique - Information et régulation dans le vivant et la machine*, Seuil, 2014.

Remerciements

L’AFSCET remercie chaleureusement Madame Vallée-Lévi pour sa lecture très soignée d’une première version de cet article, ce qui a permis d’améliorer grandement le fond et la forme de cette contribution.