

La systémique est une approche théorique et expérimentale permettant de comprendre les propriétés analogiques, évolutives, adaptatives des systèmes complexes.

E. A. Nunez

Président d'honneur de l'AFSCET

emmanuel.nunez@wanadoo.fr

Un groupe de travail de l'AFSCET (Donnadieu & al., 2003) a, il y a quelques années, publié un texte qui résume " l'Approche systémique " permettant de comprendre ce qu'est un système complexe et d'agir sur un tel système <http://www.afscet.asso.fr/grpeDS.html> .

Ce texte reprenait les différentes analyses, faites par divers auteurs, sur la complexité. Ces analyses ayant un aspect le plus souvent théorique, voire philosophique, elles manquaient de démonstrations factuelles, voire expérimentales.

Elles ont été, par ailleurs, réalisées sans tenir compte de la transformation du milieu environnant qui s'est globalisé dans un contexte de "village terre". Cette globalisation s'étant réalisée dans un espace-temps très raccourci

Ainsi, comme le dit avec pertinence le Président de l'Afscet, François Dubois dans le texte préparatoire aux **Journées Annuelles de l'AFSCET à Andé**, pour 2010 :

« Nous avons, la plupart d'entre nous, des exemples de systèmes, puisés dans nos expériences corporelles et d'activités de recherches très variées, qui présentent entre elles des similitudes structurelles, évolutives et fonctionnelles. »

<http://www.afscet.asso.fr/interventions.html>

Parmi nos expériences, celle de l'atteinte du fonctionnement de mon système nerveux central à la suite d'un accident vasculaire cérébral (AVC) au niveau du thalamus, est très importante (Nunez, 2009). Elle permet de comprendre ce qu'est une situation complexe systémique avec rupture des communications entre divers systèmes normalement reliés, dans ce cas entre le système nerveux et les muscles.

Les principales caractéristiques des systèmes sont :

- leur **reliance**, selon l'expression d'Edgar MORIN,
- leur évolutivité par interactions réciproques.

Ils ont comme enjeu de maintenir les divers systèmes, qu'ils soient vivants ou non, en fonctionnement.

Un exemple démonstratif est celui de la survie des idées interdépendantes qui se nourrissent les unes des autres. Ces idées puisent leur contenu dans d'autres systèmes en recherchant des structures et des fonctionnements leurs permettant d'être fonctionnelles, de survivre, d'évoluer en réalisant les buts poursuivis (Donnadieu, 2004).

Le fait que les systèmes se "nourrissent" les uns des autres souligne que la **diversité** des systèmes est indispensable à l'adaptation et par là à leur bon fonctionnement, à leur survie.

Les découvertes obtenues par **sérendipité** (van Andel & Bourcier, 2009) sont la démonstration de l'existence de reliances entre divers systèmes.

Nous avons au cours de nos recherches constaté, par sérendipité, qu'il existait sans l'avoir recherché, des relations étroites entre le mécanisme d'action des stéroïdes hormonaux et les acides gras non estérifiés (Nunez & al., 1995). Cette relation a été révélée après avoir constaté qu'une protéine fœtale de rat et de souris liait compétitivement les oestrogènes et les acides gras poly-insaturés indispensables.

Les exemples de découvertes par sérendipité sont nombreux dans le domaine médical : effets positifs d'un médicament sur des pathologies pour lesquelles il n'était pas destiné par exemple.

Un chercheur en biologie ou en sciences humaines puise son inspiration opérationnelle dans **les analogies, la structure, l'évolution, le fonctionnement** d'autres systèmes connus comme par exemple le vivant et le social <http://www.afscet.asso.fr/grpeEN.html>. Nous avons rapporté les analogies qui existent entre les systèmes vivants et sociaux (Nunez, 2007) montrant qu'il existe une continuité, une analogie structurelle et fonctionnelle entre les systèmes biologiques vivants et les institutions sociales.

Le processus régulateur commun aux systèmes, le plus souvent rencontré, est le **mécanisme ago-antagoniste** (Bernard-Weil, 1999) commun aux systèmes biologiques, sociaux et technologiques créés par l'Homme (hormones ago-antagonistes, muscles ago-antagonistes, majorité-opposition en politique, frein et accélérateur dans un véhicule, par exemple). Un système peut ainsi, selon la valeur du rapport ago (+)/ antago (-), évoluer dans un sens ou dans un autre, plus ou moins intensément selon la valeur du rapport.

Actuellement on est frappé par le nombre de crises qui se développent successivement. L'explication de ce phénomène peut se trouver dans les reliances qui existent entre systèmes mais aussi sur le fonctionnement cérébral qui analyse ces situations. Ainsi, un livre récent décrit les relations entre le fonctionnement cérébral et l'économie (Schmidt, 2010).

Dans cette situation, la systémique ou science des systèmes (Durand, 2009) peut actuellement être considérée comme une approche théorique et expérimentale permettant de comprendre les propriétés des systèmes complexes et leurs caractéristiques évolutives, analogiques et adaptatives. Et par là d'essayer de trouver les moyens d'agir sur ces systèmes complexes.

Pratiquement elle permet de concevoir des machines informatiques qui fonctionnent en utilisant une intelligence artificielle (Le Monde, 2010). Ces machines ou robots seront capables de réaliser des tâches que seul l'homme était capable d'effectuer. Ainsi est-il possible de rédiger un journal d'informations grâce à un programme informatique capable de saisir des informations et de les exposer dans un temps record en utilisant les caractéristiques rédactionnelles, le style, d'un journaliste connu.

En outre, cette projection informatique du fonctionnement du cerveau permet de mieux comprendre le fonctionnement d'un cerveau humain normal et bientôt pathologique.

Dans le domaine pathologique une approche systémique permet de mieux appréhender la tendance dépressive de notre société et le scepticisme vis à vis de la politique.

Ainsi les défauts de reliance entraînent une fatigue nerveuse suite aux efforts pour rétablir les connexions entre les systèmes. Cette fatigue fait le lit de la dépression majorée par le fait que l'homme se sent incapable de trouver une solution aux problèmes complexes auxquels il est confronté, d'où un sentiment de culpabilité, reconnu comme pourvoyeur de dépression nerveuse.

Ainsi, il est indispensable de diffuser l'approche systémique pour mieux comprendre le fonctionnement du monde où nous vivons, et de nous même, et par là d'agir au mieux en prenant les bonnes décisions **respectant les autres systèmes impliqués** (Collectif AFSCET, 2007).

Les étapes de décryptage d'un problème complexe étant, comme le montre l'approche systémique (Donnadiou & Karsky, 2002) :

- l'identification systématique des divers systèmes constitutifs,
- la recherche de reliances entre eux,
- la recherche des systèmes ago-antagonistes régulateurs,
- des simulations ayant pour but de reproduire ou d'inhiber le fonctionnement d'un système complexe, intervenir sur lui et identifier les effets collatéraux de l'intervention. (analogies avec l'étude d'un médicament).

Bibliographie.

- Bernard-Weil E. (1999) La Théorie des Systèmes Ago-Antagonistes. 15 p. *In Le Débat. Histoire, Politique, Société.* Collectif, Gallimard, Paris, 191 p.
- Collectif afscet (2007) La Gouvernance dans les Systèmes. Polimetria, Milan, 182 p.
<http://www.afscet.asso.fr/6ESSC/ateliers6ESSC.html>
- Donnadiou G. (2004) Systémique et science des systèmes. Quelques repères historiques. 24 p. <http://www.afscet.asso.fr/HistoireSystemique.pdf>
- Donnadiou G., D. Durand, D. Neel, E. Nunez & L. Saint-Paul (2003) Groupe de travail : Diffusion de la systémique. 1 p.
<http://www.afscet.asso.fr/SystemicApproach.pdf>
- Donnadiou G. & M. Karsky (2002) La systémique: penser et agir dans la complexité. Editions Liaisons, Paris, 269 p.
- Durand D. (2009) La systémique. Appréhender la globalité. Que sais-je ? n° 1795, PUF, Paris, 11ème édition, 127 p.
<http://www.afscet.asso.fr/enseignements/systemiqueDDurand.pdf>
- Le Monde. « L'ère des robots-journalistes. » 10 Mars 2010.
- Nunez E.A., M.Haourighi, M.E. Martin & C. Benassayag (1995) Fatty acids and steroid hormone action. Prostaglandins, Leucotrienes and essential fatty acids (International round table on fatty acids in cell signalling, Madison WI , United States) vol. 52, n° 2-3, p. 185-190.
- Nunez E.A. (2007) Analogies entre les systèmes bio-psycho-cognitifs vivants et les systèmes sociaux. Colloque de Cerisy. Intelligence de la complexité, Paris L'aube, essai.
- Nunez E.A. (2009) Quelques exemples montrant qu'une analyse, guidée par une approche globale systémique, permet de mieux comprendre l'histoire de la perte de reliance entre mon cerveau et mon corps à la suite d'un accident vasculaire cérébral. 1 p.
<http://www.afscet.asso.fr/Archives/nunezCANov09.gif>
- Schmidt Chr. (2010) Neuroéconomie. Odile Jacob, Paris, 322 p.
- van Andel P. & D. Bourcier (2009) De la sérendipité dans la science, la technique, l'art et le droit. Leçons de l'inattendu. Coll. Libres Sciences., éd. l'Act Mem, 120 p.
<http://www.ccic-cerisy.asso.fr/serendipite09.html>