

Complexité et démarche systémique

Pourquoi une approche systémique ?

L'approche systémique, contrairement à l'approche réductionniste, permettrait d'aborder des objets complexes. Cette approche a son intérêt et a fait ses preuves pour l'étude de nombreux phénomènes *simples* (simple au sens de Morin : phénomènes ne faisant intervenir qu'un nombre réduit de variables). Elle touche à ses limites lorsque les phénomènes sont *complexes*, c'est à dire lorsqu'il devient nécessaire d'intégrer de très nombreuses variables qui font « système ». Actuellement, le travail scientifique articule ces deux approches.

Qu'est-ce qu'un système ?

Un système est un ensemble d'éléments en interaction dynamique, organisés, et dans le cas de la Terre, ouvert. La modélisation d'un système nécessite de tenir compte d'une grande variété de composants, de paramètres, de processus, de relations souvent non-linéaires, de hiérarchisation de différents types, ...

Le fonctionnement d'un système repose sur un certain nombre de concepts comme la *rétroaction* et la *régulation* (feed-back), mécanismes nécessaires au système pour *s'organiser* et *se réorganiser*². En effet, un système dynamique évolue dans le temps en *maintenant son équilibre interne* (homéostasie) tout en *s'adaptant à l'évolution de son environnement*.

Par définition, l'évolution d'un système complexe est difficilement prévisible et présente des incertitudes. La notion de système sous-tend le concept de totalité, selon lequel le « *tout est plus que la somme des parties* »³ (principe d'émergence).

La démarche systémique traverse toutes les sciences, des sciences de l'environnement (sciences du système Terre) à l'économie (système monde) en passant par la philosophie (pensée complexe) ou la psychologie (approches systémiques).

Enjeu éducatif de la complexité

La pensée complexe et systémique est un enjeu éducatif qui nécessite une approche pluridisciplinaire qui est peu présente à l'école; c'est pourquoi l'exposition Objectif Terre invite les élèves à articuler différents savoirs des sciences environnementales comme des sciences humaines ou sociales, et accepter que l'évolution du système Terre présente une part d'incertitude.

Dans son livre « La tête bien faite » (1999), E. Morin⁴ propose sept principes pour développer une pensée qui relie et entrer dans la complexité : le principe systémique ou organisationnel, le principe hologrammique, les principes de boucle rétroactive et de boucle récursive, le principe d'autonomie/dépendance (auto-éco-organisation), le principe dialogique, le principe de la réintroduction du connaissant dans toute connaissance.

² Donnadiou & Karsky, 2002, La systémique, penser et agir dans la complexité.

³ Joshua et Dupin, 1993, Introduction à la did. des sciences et des mathématiques

⁴ <http://www.revolutionducomplexe.fr/pensee-1/morin/45-principes-et-taches-de-la-pensee-complexe>