



COMPLEXITÉ :

Historique de la notion de complexité :

La complexité est un type de pensée qui est née à la fin de la première moitié du XX^{ème} siècle, grâce aux progrès des sciences physiques, de la biologie et de l'informatique. La complexité remplace un mode de pensée dite classique qui a guidé les sciences depuis l'Antiquité. Selon les penseurs de l'Antiquité, l'Univers est un système organisé issu d'un grand désordre. Ce sont des êtres supérieures, des dieux qui, dans leur bonté, ont créé l'Univers.

Cet Univers apparaît comme un système constitué d'une diversité d'éléments.

Mais en réalité, il n'a qu'une cause unique. La diversité n'est qu'une apparence derrière laquelle se cache l'unité. Le Moyen-Age a prolongé cette conception de l'Univers, en attribuant son origine à Dieu. D'après les hommes du Moyen-Age, Dieu est le seul créateur de l'Univers. Toutes choses ont été créées par lui. Tout ce qui peut arriver a pour cause Dieu. Rien n'échappe à sa volonté.

Cette mentalité était profondément fixée dans les esprits au point que tout événement ne pouvait avoir qu'une cause. Cette conception de la réalité s'appelle la causalité. Elle stipule que tout ce qui arrive n'est que l'effet dont la cause est déjà déterminée. Au Moyen-Age, par exemple, tout événement était l'effet de la volonté de Dieu. Aucun événement ne pouvait provenir d'une cause autre que Dieu.

Les Temps modernes sont restés dans la même mentalité, en remplaçant simplement Dieu par la nature et par l'homme. Selon les hommes de l'époque moderne, l'Univers s'est constitué spontanément, suivant ses propres lois.

Ainsi, le mathématicien, physicien et astronome anglais Isaac Newton a établi les lois de la gravitation universelle et du mouvement dont dépendent tous les éléments de l'Univers. Par exemple, une pierre lancée vers le haut a tendance à revenir vers la Terre à cause des lois de l'attraction. Tout corps a une position et une place sur terre. Tout déplacement est un mouvement contre-nature.

C'est pourquoi la pierre lancée tend à revenir à sa position initiale.

L'Univers tourne comme une horloge, obéissant à ses lois propres. Rien ne peut modifier son comportement.

L'explication de la nature s'est longtemps fondée sur ces principes simples, excluant ainsi l'idée que les choses doivent être liées les unes aux autres et sont interdépendantes. Par exemple, les organes du corps humain sont indépendants les uns des autres. Aucun organe ne dépend d'un autre organe. Le cœur fonctionne selon ses lois propres ; il n'a rien à voir avec les poumons ou les intestins. Il en va de même des autres organes. Pour comprendre le cœur, on peut l'isoler du reste du corps sans aucun problème.

Au XIX^{ème} siècle, Claude Bernard, médecin français, découvrit, grâce à ses études expérimentales, que les organes du corps étaient dépendants les uns des autres. Le corps humain est un tout dont les organes sont des parties.

Aucun organe, aucune partie du corps ne peut fonctionner seul. Le corps est un tout qui émerge à partir des interactions (cf. interaction) entre les différents organes.

Aucun organe n'est plus important qu'un autre, car c'est l'ensemble des organes qui concourt à l'émergence du tout qu'est le corps.

C'est ainsi que naquit une nouvelle conception des choses. Cette conception est complexe parce qu'elle considère que l'unité du corps humain est due à la diversité de ses organes. Le corps humain est en quelque sorte un tissu dont les organes sont des parties. Sans interactions entre les différents organes, le corps humain n'existe pas.

La complexité est une conception nouvelle parce qu'elle conçoit tout système comme un tout constitué des parties en interaction entre elles et avec leur environnement. Les systèmes complexes comprennent le corps et ses organes, surtout le cerveau, l'économie, les populations et les systèmes évolutifs, le comportement animal, les grosses molécules -toutes choses complexes.