

LA CYBERNETIQUE

I- Généralité :

(Du grec **kubernêtikê** = **art du gouvernement**), **science** relative aux processus et aux moyens de **commande** des **machines**, des **organismes** vivants et sociaux en général.

Les principes de la cybernétique ont été formulés dans les travaux de **Wiener**. L'avènement de la cybernétique a été préparé par une série de découvertes dans le domaine de la **théorie de la régulation automatique**, de la **radioélectronique**, qui a permis de mettre au point des dispositifs d'asservissement et des **calculateurs** à commande programmée très rapides ; de la **théorie des probabilités**, en ce qui concerne notamment son application dans l'étude des problèmes de la **communication** et de la **transcription d'information (Information)** ; de la **logique mathématique** et de la **théorie des algorithmes** ; de la **physiologie** du **système nerveux** et des recherches en **homéostasie**.

II- Fonctionnement :

A la différence des dispositifs transformant une **énergie** ou une **matière**, les systèmes cybernétiques procèdent au traitement de l'information.

Dans l'étude des systèmes de commande, la cybernétique fait appel à des **méthodes** macroscopiques et microscopiques.

Les premières sont valables lorsque le fonctionnement interne du système est connu. Il s'agit dans ce cas de dégager les principaux courants d'information et les **fonctions** finales du système.

Ce type de problèmes a reçu le nom de « **boite noire** ». Une étude microscopique implique une certaine connaissance de l'ensemble et la mise en évidence de ses principaux éléments, de leur agencement, des algorithmes de leur fonctionnement et la constitution d'un système de commande à partir de ces éléments.

L'une des questions centrales de la cybernétique est la **structure** des **systèmes de commande auto-adaptifs**. On appelle ainsi des systèmes complexes susceptibles de garder leur stabilité ou de parvenir à certains états quand ils subissent l'influence des facteurs externes qui les perturbent ou les empêchent de parvenir à ces états.

Les systèmes auto-adaptifs les plus parfaits ont été formés par la **nature** vivante au cours de son **évolution**. C'est pourquoi la cybernétique procède par **analogie** entre les fonctions de commande dans les organismes vivants et dans les machines.

III- Méthodes :

L'importance actuelle de la cybernétique tient surtout aux possibilités qu'elle ouvre à l'**automatisation** de production et toutes les **opérations mentales** susceptibles d'être formalisées, aux recherches faisant appel à la **modélisation** des **systèmes biologiques** (**hormonal, nerveux**, mécanisme de l'**hérédité**), la création de nouveaux appareils médicaux et d'automatisation.

Les méthodes cybernétiques ouvrent également les perspectives prometteuses à l'étude de l'**économie** et des autres sphères de l'activité organisée de l'homme. Cette faculté que possèdent les méthodes de la cybernétique de pouvoir s'adapter à des phénomènes de nature différente n'est pas le résultat d'un **subjectivisme** arbitraire, elle se fonde objectivement sur une certaine **similitude** de fonctions et de structures entre les organismes vivants et les appareils **artificiels**, qui se prêtent à une description et à une étude **mathématiques**.

Etant dans ce sens une discipline synthétique, la cybernétique offre l'exemple d'un nouveau type d'**interaction** des **sciences** et donne matière à des **généralisations** philosophiques concernant la **théorie des formes du mouvement** de la **matière**, la **théorie du reflet** et de la **classification des sciences**.

Les progrès de la cybernétique ont suscité des débats concernant toute une série de problèmes de **méthodologie** générale : le rapport entre la **pensée** humaine et le fonctionnement des machines cybernétiques, la nature de ce que l'on appelle l'**organisé**, la **rationnel**, le **vivant**, etc.