

MODELE

I- Généralité :

Terme utilisé avec des acceptions diverses, selon qu'il s'agit d'un **modèle mathématique** ou d'un **modèle physique**, mais ayant comme signification commune la **reproduction** à l'**échelle réduite** ou **simplifiée** d'un **phénomène**, d'un **objet**, etc.

II- Modèle mathématique :

Ensemble de **relations quantitatives** qui décrivent d'une façon simplifiée un certains groupe de phénomènes, utilisées dans la formulation de **théories** aussi bien que dans leur **vérification empirique**.

La construction d'un modèle consiste en une série de décisions regardant les aspects particuliers de la théorie pour laquelle on élabore le modèle. Le modèle sera différent selon que l'on considère que les **relations** qui lient les **variables** sont entachées d'**erreurs (modèles stochastiques)**, ou bien **exactes (modèles déterministes)**, ou encore selon que l'effet d'une variable sur une autre est **immédiat (modèles statiques)**, ou bien **différé** dans le temps (**modèles dynamiques**).

Dans tous les cas, le modèle peut être **linéaire** ou non linéaire selon le type de relations mathématiques utilisées.

Naturellement, les procédés de validation d'un modèle sont étroitement liés à sa **structure**, et donc aux décisions prises lors de son élaboration.

III- Modèle théorique :

Schéma théorique d'un phénomène **expérimental** ou d'une **entité** physique dont le comportement est régi par des **lois** qui coïncident avec celles tirées de l'**expérience**. Par exemple : les lois de la **physique atomique** et **subatomique**, certaines lois de l'**optique** ne sont compréhensibles qu'en admettant un modèle particulier de l'**atome**.

Il est en effet nécessaire de recourir à une **abstraction**, c'est-à-dire à un modèle, puisque les seules abstractions possibles portent sur les phénomènes naturels dus aux propriétés des atomes et non sur l'observation des atomes eux-mêmes.

Toute science tend à construire un modèle aussi général que possible et le continuel enrichissement en **données** expérimentales a comme conséquence la **révision** (ou la **confirmation**) et le **perfectionnement** du modèle même.

IV- Modèle technique :

Reproduction d'un **système matériel** (**mécanique, thermodynamique, hydrodynamique, acoustique**, etc.) afin d'étudier empiriquement la nature, les lois qui gouvernent un tel système et l'influence des variables qui caractérisent son comportement global.

Pour qu'un modèle soit valable, il faut qu'il soit **similaire** au système physique qu'il reproduit. Cela n'implique pas que le modèle doive nécessairement être une reproduction à l'échelle du système ; il est seulement requis que les calculs nécessaires pour transférer au système les résultats obtenus sur le modèle soient moins complexes que ceux nécessaires pour obtenir une solution analytique du problème.