

Chapitre 1 : Classification des matériaux

1.1. Définition

Un matériau est une matière d'origine naturelle ou artificielle que l'homme façonne pour en faire des objets.

1.2. Familles des matériaux

On distingue quatre grandes familles de matériaux :

* **Métaux et alliages métalliques:** **ferreux** (Fe, aciers, fontes) et **non ferreux** (Al, Cu, Mg, Zn, Ti, et alliages).

* **Céramiques :** **usuelles** ou **traditionnelles** (porcelaine, terre cuite, plâtre, gypse, verre, ciment, abrasifs...), **techniques** (structurales (mécanique), fonctionnelles (électricité et électronique)).

* **Polymères:** **naturels** (bois, laine, coton, soie, caoutchouc...), **synthétiques** (thermoplastiques, thermodurcissables, élastomères).

* **Composites :** à matrice polymère, métallique, céramique (ou minérale).

1.3. Caractéristiques et propriétés des matériaux

Les matériaux se différencient également par leurs propriétés physiques, chimiques et mécaniques, on distingue:

Dureté : Propriété d'un matériau de résister à la pénétration d'un autre matériau.

Ductilité : Propriété d'un matériau de s'étirer sans se rompre.

Élasticité : Propriété d'un matériau de se déformer puis de reprendre sa forme initiale par la suite.

Fragilité : Propriété d'un matériau de se briser plutôt que de se déformer.

Malléabilité : Propriété d'un matériau de s'aplatir ou de se courber sans se rompre.

Résilience : Propriété d'un matériau de résister aux chocs sans se rompre.

Rigidité : Propriété d'un matériau de garder sa forme, même lorsqu'il est soumis à diverses contraintes.

Résistance à la corrosion : Propriété d'un matériau de résister à l'action de substances corrosives (air, eau, produits chimiques) qui peuvent provoquer la formation de rouille.

Conductibilité électrique : Propriété d'un matériau de transmettre le courant électrique.

Conductibilité thermique : Propriété d'un matériau de transmettre la chaleur.