

Méthodes d'analyses et de caractérisations

Chapitre 1

1. Introduction

Les essais mécaniques sont l'étape indispensable pour accéder aux grandeurs caractéristiques des matériaux, du module d'Young à la limite d'élasticité, en passant par la ténacité ou la résistance à la fatigue, et ce dans des conditions variables, par exemple de température ou de vitesse de sollicitation.

Le propos de ce chapitre est de présenter les techniques expérimentales les plus couramment utilisées, aussi bien dans les laboratoires universitaires qu'industriels, pour caractériser le comportement mécanique des matériaux.

Parmi les techniques de caractérisation on trouve :

- les essais uniaxiaux (quasistatiques et dynamiques),
- les essais multiaxiaux,
- les mesures d'indentation,
- les essais de fatigue
- les techniques gravitant autour du phénomène de rupture (mécanique de rupture).

En outre, les annexes apportent un complément sur les méthodes de mesure de la déformation et de la contrainte. Il s'agit ici de donner les grandes idées et les modes opératoires propres à chacune des techniques abordées, sans entrer dans trop de détails, chacune d'entre elles pouvant faire l'objet d'un ou de plusieurs ouvrages à elle toute seule.

L'intention de ce chapitre est de donner un "bon sens physique" au futur ingénieur sur ce que l'on peut mesurer, comment et avec quelle précision, dans un temps relativement restreint.