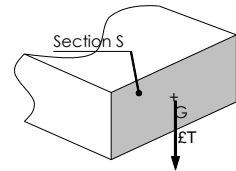


3.1. DEFINITION

On dit qu'une structure est sollicitée en cisaillement pur lorsque l'ensemble des forces extérieures se réduit au seul effort tranchant T .

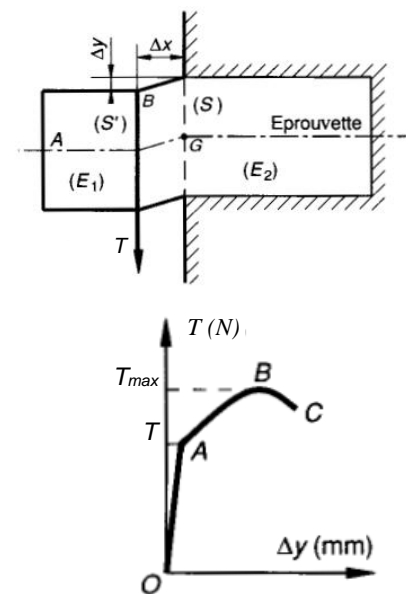


3.2. ESSAI DE CISAILLEMENT

L'essai est réalisée avec une poutre de section rectangulaire parfaitement encastree sur laquelle on applique un effort de cisaillement T variable et uniformément repart dans le plan de la section droite (S') distante de Δx du plan d'encastrement. Si Δx est infiniment petit, on se rapproche des conditions de cisaillement pur.

On augmente la charge T progressivement jusqu'à rupture de l'éprouvette, au cours de l'essai, la section droite (S') glisse transversalement de Δy par rapport à (S).

On enregistre le glissement Δy en fonction de la charge, on observe successivement une période de déformation élastique puis une période de déformation permanente qui se termine par la rupture



3.3. ETUDE DES DEFORMATIONS ELASTIQUES

Dans la zone des déformations élastiques, il y a proportionnalité entre le glissement transversal Δy et l'effort de cisaillement T .

$$T = k\Delta y$$

La valeur de k varie avec les dimensions de l'éprouvette, si on divise T par l'aire de la section cisailée A et le glissement Δy par la distance Δx , on obtient une courbe identique à la courbe précédente, mais elle ne dépend que du matériau de l'éprouvette. Dans ce cas le domaine des déformations élastique est caractérisé par la loi :

$$\frac{T}{A} = G \frac{\Delta y}{\Delta x} = G\gamma$$

Où G est le module d'élasticité transversale ou module de Coulomb et γ le glissement relatif ou déviation.

Le module d'élasticité transversale G est exprimé en fonction du module d'élasticité longitudinale E par:

$$G = \frac{E}{2(1 + \nu)}$$

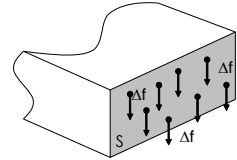
Quelques valeurs de G :

Aluminium	:	28 GPa
Fontes	:	40 GPa
Cuivre	:	48 GPa
Aciers	:	80 GPa
Tungstène	:	160 GPa

3.4. ETUDE DES CONTRAINTES

La contrainte de cisaillement τ est exprimée par le rapport entre l'effort tranchant est l'aire de la section cisillée, son expression en fonction des déformations angulaires est :

$$\tau = G\gamma$$



3.3. CONDITION DE RESISTANCE

Pour tenir compte d'un certain nombre d'incertitudes; incertitudes relatives à la composition réelle du matériau, à ses propriétés mécaniques, à la conformité de la forme de la pièce avec les hypothèses de la RDM, on adopte un coefficient de sécurité s qui s'exprime par :

$$s = \frac{\tau_e}{\tau_{pe}}$$

Où τ_e est la contrainte de cisaillement à la limite élastique et τ_{pe} est La contrainte pratique de cisaillement.

La condition de résistance traduit simplement le fait que la contrainte réelle (de fonctionnement) ne doit pas dépasser la contrainte pratique de cisaillement, soit

$$\tau_{réelle} = \frac{T}{A} \leq \tau_{pe}$$