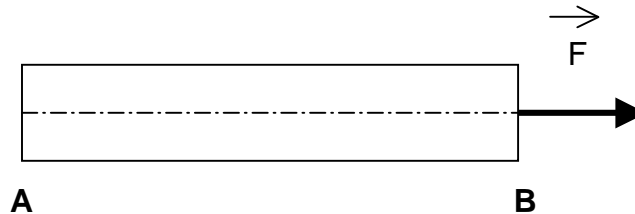


Construction Mécanique	MECANIQUE APPLIQUEE	L.P. AULNOYE
<i>COURS</i>	Résistance des Matériaux : Traction	<i>Feuille 1</i>

On parlera également d'allongement ou d'extension.

Une poutre (pièce dont la section est faible en regard de la longueur) est sollicitée en traction chaque fois qu'une action s'exerce à son extrémité A ou B suivant son axe comme représenté sur la figure ci-dessous. La direction (ou droite d'action) de cette force est perpendiculaire (on dira également normale) à la section de la poutre.

Exemple : le tirant d'une potence, l'effort normal au point B.



CONTRAINTE NORMALE σ

La contrainte normale c'est le rapport de l'effort normal N et de la section de la poutre (pièce).

$$\sigma = \frac{N}{S}$$

POURCENTAGE D'ALLONGEMENT APRES RUPTURE

Le pourcentage d'allongement après rupture c'est le rapport de la longueur finale de la pièce à laquelle on déduit la longueur initiale et de la longueur initiale de la pièce.

$$\varepsilon = \frac{L_{\text{finale}} - L}{L} = \frac{\Delta L}{L}$$

CONDITION DE RESISTANCE

Pour qu'une pièce résiste aux efforts de traction qui s'exercent sur elle, sans subir de déformations permanentes, il faut que la contrainte normale σ soit inférieure à la limite d'élasticité R_e du matériau.

Dans la pratique, la limite d'élasticité d'un matériau peut varier (par exemple en fonction de la température). Pour prévenir les phénomènes pouvant réduire cette limite d'élasticité, on lui affecte un coefficient de sécurité k (ou s, à ne pas confondre avec la section de la pièce) compris entre 2 et 15 suivant les risques qui peuvent découler de la rupture d'une pièce.

On détermine de cette manière une **Résistance pratique à la traction** (extension).

$$R_{pe} = \frac{R_e}{k}$$

EXPRESSION DE LA CONDITION DE RESISTANCE

La pièce résistera aux efforts sans subir de déformations permanentes si :

$$\sigma \leq R_{pe}$$