

NOM :
Prénom :
Classe :

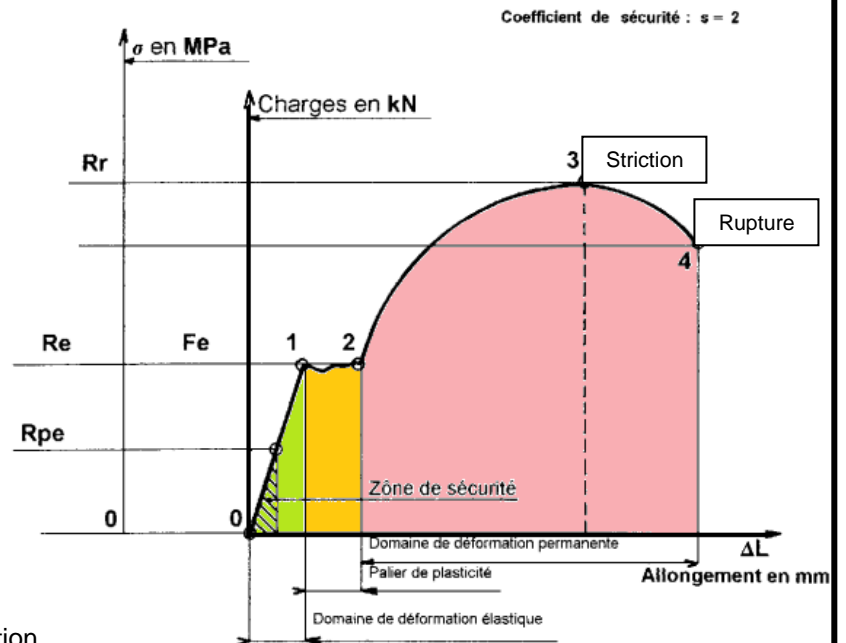
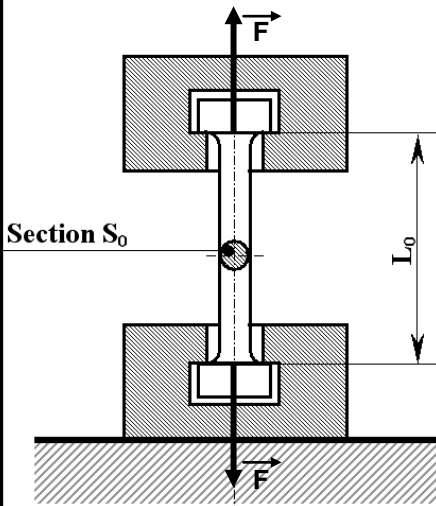
Cours



RDM : Traction

Introduction :

L'essai consiste à exercer sur une pièce cylindrique, appelée éprouvette de longueur initiale L_0 et d'une section S_0 une force croissante qui va la déformer progressivement et finir par la rompre.
Les variations L_0 en fonction de la force sont enregistrées sur un diagramme.



R_r en MPa : Résistance à la rupture en traction
 R_e en MPa : Résistance élastique en traction

s : Facteur de sécurité
 R_{pe} en MPa : résistance pratique en traction

FORMULE : $R_{pe} = R_e / s$

La contrainte normale σ (sigma) :

La contrainte normale sigma (σ) représente l'effort de traction en un point de la section S

FORMULE : $\sigma = F / S$ avec σ contrainte normale en Mpa ou N/mm^2
 F corce en Newton
 S section en mm^2

Condition de résistance :

Pour des questions de sécurité, la contrainte σ doit rester inférieure à une contrainte limite admissible appelée résistance pratique à l'extension et se note R_{pe} .

FORMULE : $\sigma \leq R_{pe}$ avec σ contrainte normale en Mpa ou N/mm^2
 R_{pe} résistance pratique en traction en Mpa

NOM :
Prénom :
Classe :

Cours



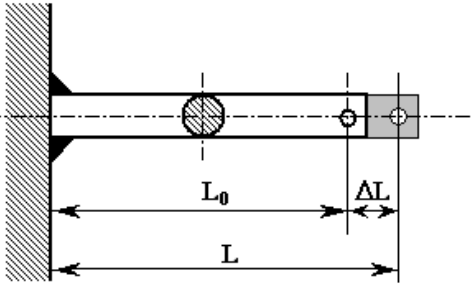
RDM : Traction

Déformation et allongement relatif ε :

E est appelé module d'élasticité longitudinal (ou module de coulomb) et s'exprime en N/mm² ou MPa

FORMULE : $\sigma = E \times \varepsilon$ avec σ contrainte normale en Mpa ou N/mm²
E module d'élasticité longitudinal en Mpa ou N/mm²
 ε allongement relatif (pas d'unité)

L'allongement relatif ε est le rapport de l'allongement sur la longueur initiale de la poutre.



FORMULE : $\varepsilon = \Delta L / L_0$

avec ε allongement relatif (pas d'unité)
 ΔL valeur de l'allongement en mm
 L_0 longueur initiale en mm

Caractéristiques de quelques matériaux et coefficient de sécurité :

Nuances	R min Mpa	Re min Mpa
S185	290	185
S235	340	235
S275	410	275
S355	490	355
E295	470	295
E335	570	335
E360	670	360

Coefficient de sécurité (s)	Conditions générales de calculs (sauf réglementation particulière)
1,5 à 2	Cas exceptionnels de grande légèreté. Hypothèses de charges surévaluées.
2 à 3	Construction où l'on recherche la légèreté (aviation). Hypothèses de calcul la plus défavorable (charpente avec vent ou neige, engrenages avec une seule dent en prise ...).
3 à 4	Bonne construction, calculs soignés, haubans fixes.
4 à 5	Construction courante (légers efforts dynamiques non pris en compte. Treuils.)
5 à 8	Calculs sommaires, efforts difficiles à évaluer (cas de chocs, mouvements alternatifs, appareils de levage, manutention).
8 à 10	Matériaux non homogènes. Chocs, élingues de levage.
10 à 15	Chocs très importants, très mal connus (presses). Ascenseurs.