

TP N°1 : Essai de Traction de l'Acier

1. Introduction

Parmi tous les essais mécaniques, l'essai de traction est certainement le plus courant. Il permet de déterminer les principales caractéristiques mécaniques d'un matériau, telles que : la limite élastique, la résistance à la rupture, l'allongement après rupture, le coefficient de Poisson et le coefficient de striction. C'est un test dont l'exécution est facile et qui donne des résultats servant au dimensionnement de toute sorte de pièce ou structure mécanique, allant du tout petit au très grand.

2. Objectifs du TP

- Comprendre le fonctionnement d'un essai de traction
- Mettre en évidence la relation de comportement élastique en traction appelée loi de Hooke
- Déterminer le module d'élasticité longitudinal de l'acier
- Exploiter la courbe de traction

3. Principe

Soit une barre soumise à un effort de traction F . Dans le dispositif expérimental, l'une des extrémités de la poutre est fixe et l'effort est exercé sur l'autre extrémité. On observe alors la variation de longueur ΔL de l'éprouvette en fonction de l'effort F (figure 1).

En traçant l'évolution des contraintes normales σ en fonction de la déformation longitudinale, on observe deux zones principales : la zone de déformations élastiques et la zone de déformations plastiques (figure 2).

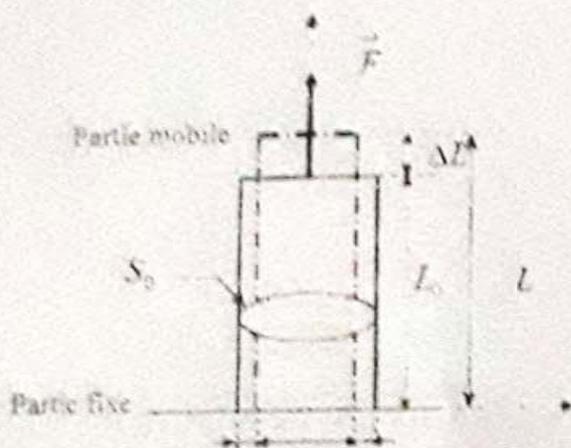


Figure 1 : Principe de la traction

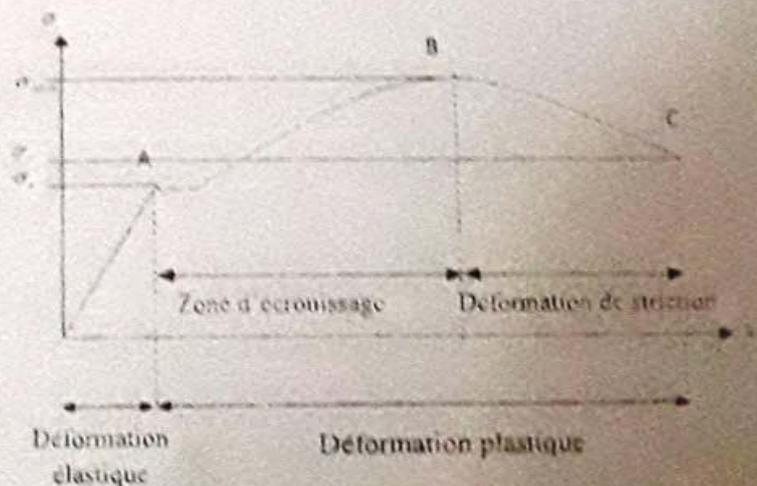


Figure 2 : Courbe de traction

Le *domaine élastique* est la zone où la déformation subie par l'éprouvette n'est pas définitive : l'éprouvette revient à sa longueur initiale dès que la charge est relâchée. Le point A correspond à la limite élastique σ_e , marque la fin de cette zone.

TP N°1 : Essai de Traction de l'Acier

1. Introduction

Parmi tous les essais mécaniques, l'essai de traction est certainement le plus courant. Il permet de déterminer les principales caractéristiques mécaniques d'un matériau, telles que : la limite élastique, la résistance à la rupture, l'allongement après rupture, le coefficient de Poisson et le coefficient de striction. C'est un test dont l'exécution est facile et qui donne des résultats servant au dimensionnement de toute sorte de pièce ou structure mécanique, allant du tout petit au très grand.

2. Objectifs du TP

- Comprendre le fonctionnement d'un essai de traction
- Mettre en évidence la relation de comportement élastique en traction appelée loi de Hooke
- Déterminer le module d'élasticité longitudinal de l'acier
- Exploiter la courbe de traction

3. Principe

Soit une barre soumise à un effort de traction F . Dans le dispositif expérimental, l'une des extrémités de la poutre est fixe et l'effort est exercé sur l'autre extrémité. On observe alors la variation de longueur ΔL de l'éprouvette en fonction de l'effort F (figure 1).

En traçant l'évolution des contraintes normales σ en fonction de la déformation longitudinale, on observe deux zones principales : la zone de déformations élastiques et la zone de déformations plastiques (figure 2).

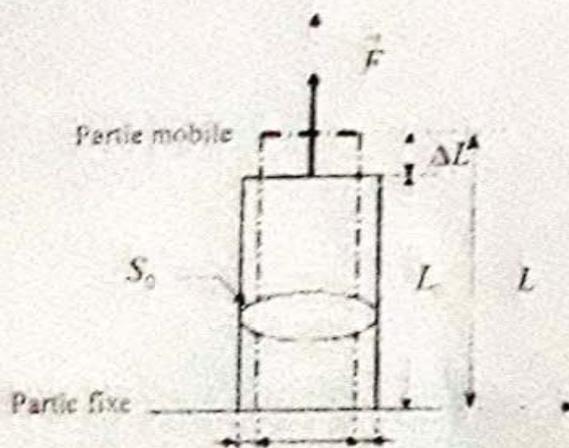


Figure 1 : Principe de la traction

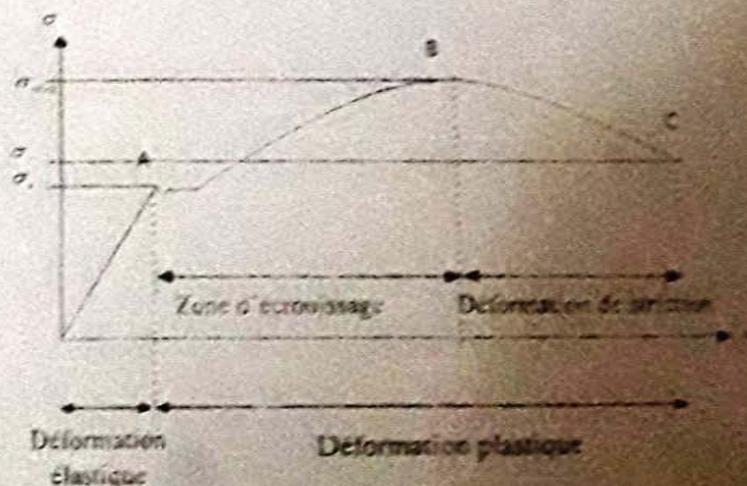


Figure 2 : Courbe de traction

Le domaine élastique est la zone où la déformation subie par l'éprouvette n'est pas définitive. L'éprouvette revient à sa longueur initiale dès que la charge est relâchée. Le point A correspond à la limite élastique σ_e , marque la fin de cette zone.

