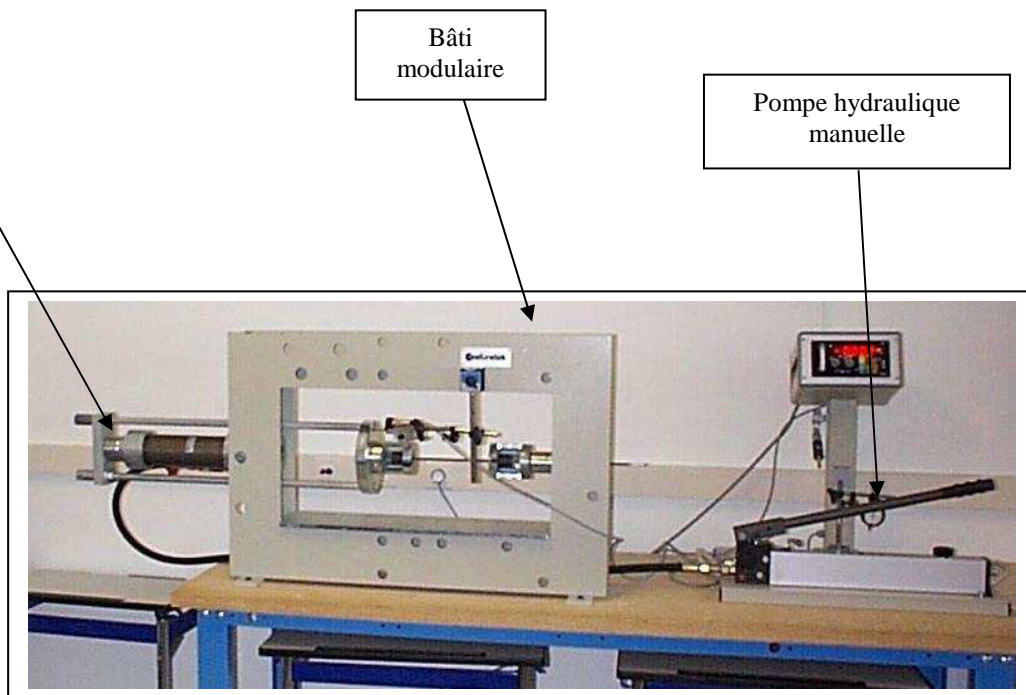


## 1. Dispositif



## 2. Travail demandé

Après avoir relevé la longueur de l'éprouvette ainsi que sa section, vous effectuez un essai de traction jusqu'à la rupture de l'éprouvette.

Vous expliquerez dans un compte rendu le mode opératoire et vous déterminerez la résistance à la rupture ainsi que la résistance élastique.

Vos résultats seront présentés dans un document word ou vous inserez un tableau de vos résultats avec le graphique correspondant.

Vous concluez sur le type de matériaux proposé dans votre essai.

## 3. Annexes :

L'essai de traction permet, à lui seul, de définir les caractéristiques mécaniques courantes des matériaux. Les résultats issus de cet essai, permettent de prévoir le comportement d'une pièce sollicitée en Cisaillement, Traction / Compression et Flexion.



### 1 Principe de l'essai

L'essai est réalisé sur une machine de traction. On applique progressivement et lentement (sans choc) à une éprouvette cylindrique de formes et de dimensions normalisées, un effort de traction croissant.



Machine de traction



Éprouvette



Éprouvette installée entre les mors de machine de traction

### 2 Caractéristiques mesurées

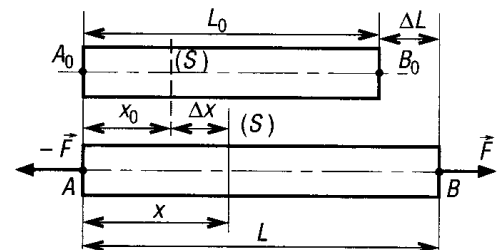
Les deux points A et B sont situés sur l'éprouvette.

$L_0$  : Longueur initiale de l'éprouvette au repos (sans charge).

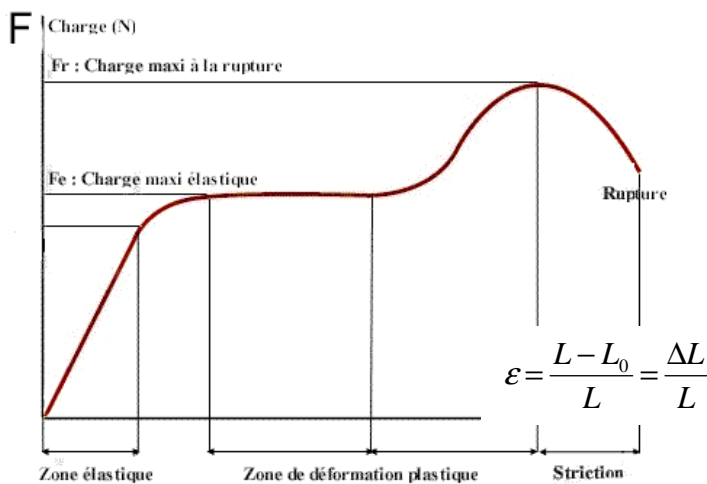
$L$  : Longueur de l'éprouvette mesurée sous charge  $F$ .

$F$  : Force exercée par la machine d'essai sur l'éprouvette.

Éprouvette au repos



Éprouvette sous charge



$$\text{Résistance Élastique } R_e = \frac{F_e}{S_0} \begin{cases} F_e \text{ en N} \\ S_0 \text{ en m}^2 \\ R_e \text{ en Pa} \end{cases}$$

$$\text{Résistance à la rupture } R_r = \frac{F_r}{S_0}$$

$$\text{Allongement pour cent } A\% = \frac{L_u - L_0}{L_0} \times 100$$

$L_u$  : Longueur ultime après rupture

#### 4 Caractéristiques de quelques matériaux

##### Aciers d'usage général

Nuances	Rr (MPa)	Re (MPa)	E (MPa)
S 185 (A33)	290	185	190000
S 235 (E24)	340	235	190000
S 275 (E28)	410	275	190000
S 355 (E36)	490	355	190000

##### Aciers de construction mécanique

Nuances	Rr (MPa)	Re (MPa)	E (MPa)
E 295 (A50)	470	295	200000
E 335 (A60)	570	335	200000
E 360 (A70)	670	360	200000

##### Aciers pour traitements thermiques

Nuances	Rr (MPa)	Re (MPa)	E (MPa)
C 22 (XC 18)	410 à 980	255 à 600	210000
C 25 (XC 25)	460 à 690	285 à 370	210000
C 35 (XC 38)	570 à 830	335 à 490	210000
C 40 (XC 42)	620 à 880	355 à 520	210000
C 45 (XC 48)	660 à 930	375 à 580	210000
C 50 (XC 50)	700 à 980	395 à 600	210000

##### Aciers faiblement alliés



Nuances	Rr (MPa)	Re (MPa)	E (MPa)
48 Cr 2 (38 C 2)	600 à 900	350 à 550	210000
100 Cr 6 (100 C6)	850 à 1250	550 à 850	210000
13 Ni Cr 14 (14 NC 11)	800 à 1450	650 à 900	210000
20 Ni Cr Mo 7 (18 NCD 6)	800 à 1500	700 à 900	210000
36 Ni Cr Mo 16 (35 NCD 16)	1000 à 1750	800 à 1250	210000
34 Cr Mo 4 (35 CD 4)	700 à 1200	500 à 850	210000

##### Aciers fortement alliés

Nuances	Rr (MPa)	Re (MPa)	E (MPa)
X 2 Cr Ni 19.11 (Z3 CN 19-11)	440 à 640	185	
X 6 Cr Ti 18.10 (Z6 CNT 18-10)	490 à 690	205	

##### Fontes

Nuances	Rr (MPa)	Re (MPa)	E (MPa)
EN GJL 200 (FGL 200)	200	130	100000
EN GJL 400 (FGL 400)	400	260	140000

 <b>STI 2D</b>	<b>1STI 2D – Enseignement Transversal</b>		
	<b>LYCEE HAROUN TAZIEFF</b>		

EN GJS 500-7 (FGS 500-7)	500	320	168000
EN GJS 900-2 (FGS 900-2)	900	600	170000
EN GJMW 250-10 (MB 400-10)	400	220	170000
EN GJMB 350-10 (MN 350-10)	350	230	170000
EN GJMB 650-3 (MN 650-3)	650	430	170000

Nota : La nuance entre parenthèses correspond à l'ancienne norme de désignation des matériaux