

TP application d'Excel

L'objectif est d'obtenir au plus près les 2 feuilles jointes en appliquant les consignes données dans "utilisation de l'ordinateur pour les T.P."

Un éprouvette de forme parallélépipédique en Magnésium, de section 3,2 mm sur 19,1 mm, est soumise à un essai de traction. **On expliquera impérativement le principe de cet essai.**

On relève les longueurs de l'éprouvette en fonction de la force de traction :

| F en N | l en mm | F en N | l en mm |
|--------|---------|---------|---------|
| 0 | 63,5 | 12850 | 65,41 |
| 1380 | 63,53 | 14100 | 66,68 |
| 2780 | 63,58 | 14340 | 67,95 |
| 5630 | 63,63 | 13830 | 69,22 |
| 7430 | 63,70 | 12500 | 70,49 |
| 8140 | 63,75 | rupture | |
| 9870 | 64,14 | | |

Ouvrir une feuille sur Excel, dans "Fichier" puis "enregistrer sous" votre "nom" (8 lettres maximum) suivi de .xls

Enregistrer sous ce fichier à chaque étape afin de ne pas perdre le travail réalisé.

Réécrire le tableau en 2 colonnes.

1. Calculer les valeurs de la contrainte $R = F / S_0$ et $e = \Delta l / l_0 = (l - l_0) / l_0$:

- écrire :

| F en N | l en mm | $R = F / S_0$ | $e = (l - l_0) / l_0$ |
|--------|---------|---------------|-----------------------|
| | | =A2/61,12 | =(B2-63,5)/63,5 |
| | | | |

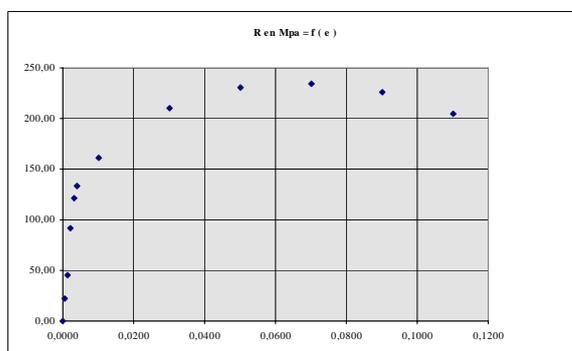
- cliquer dans la case C2 afin qu'une croix apparaisse en bas à droite de la case, puis en maintenant la pression déplacer la souris jusqu'en bas de la colonne de calcul correspondant à D13. On peut aussi noircir les cases et appuyer sur les touches "Ctrl puis b".

On peut obtenir le nombre de chiffres désirés en cliquant dans la case C2, et en maintenant la pression, on noircit les cases jusqu'à D13, puis en cliquant le nombre de fois voulu sur l'icône permettant de déplacer la virgule. Pour écrire en caractère gras et centrer, cliquer sur le rectangle en haut à gauche du tableau (toutes les cases se noircissent), puis cliquer sur l'icône **G** et sur l'icône centrer (dans le groupe des 4 icônes à droite de **S** pour souligner). Ce même rectangle qui noircit toutes les cellules, permet de modifier les caractères utilisés (par exemple : Times New Roman) et leur taille (par exemple : 8) :

| F en N | l en mm | $e=(l-l_0)/l_0$ | R en MPa |
|--------|---------|-----------------|----------|
| 0 | 63,5 | 0,0000 | 0,00 |
| 1380 | 63,53 | 0,0005 | 22,58 |
| 2780 | 63,58 | | |
| 5630 | 63,63 | | |
| 7430 | 63,7 | | |
| 8140 | 63,75 | | |
| 9870 | 64,14 | | |
| 12850 | 65,41 | | |
| 14100 | 66,68 | | |
| 14340 | 67,95 | | |
| 13830 | 69,22 | | |
| 12500 | 70,49 | | |

2. Tracer la courbe $R = f(e)$:

- Noircir les cases de C1 à D13 puis cliquer sur l'icône courbe, puis placer la courbe à l'endroit désiré, par exemple sous le tableau. Répondre aux questions posées successivement jusqu'à "fin" en choisissant impérativement "XY" :



La taille et la position du graphe seront modifiées en cliquant dans le graphe (des carrés noirs apparaissent). En faisant apparaître une **flèche blanche**, on déplace la position de la courbe, en tirant sur un des carrés noirs, il apparaît une **double flèche noire** qui permet de changer sa taille.

3. Calcul de $\sigma = f(\epsilon)$:

- procéder de façon analogue pour obtenir :

| F en N | l en mm | $e=(l-l_0)/l_0$ | R en MPa | $\sigma=F/S=R(1+e)$ = $D2*(1+C2)$ | $\epsilon=Ln(1+e)$ = $LN(1+C2)$ | Ln σ | Ln ϵ |
|--------|---------|-----------------|----------|--------------------------------------|------------------------------------|-------------|---------------|
| 0 | 63,5 | 0,0000 | 0,00 | | | | |
| 1380 | 63,53 | 0,0005 | 22,58 | | | | |
| 2780 | 63,58 | | | | | | |
| 5630 | 63,63 | | | | | | |
| 7430 | 63,7 | | | | | | |
| 8140 | 63,75 | | | | | | |
| 9870 | 64,14 | | | | | | |
| 12850 | 65,41 | | | | | | |
| 14100 | 66,68 | | | | | | |
| 14340 | 67,95 | | | | | | |
| 13830 | 69,22 | | | | | | |
| 12500 | 70,49 | | | | | | |

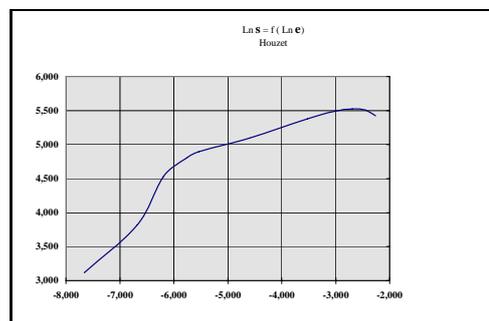
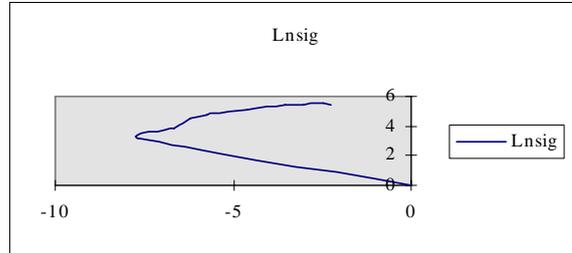
σ et ϵ sont obtenus en cliquant sur la flèche à droite du nom des caractères, en sélectionnant "symbol" et en tapant respectivement "s" et "e".

soit :

| F en N | l en mm | $e=(l-l_0)/l_0$ | R en MPa | ϵ | σ | Ln ϵ | Ln σ |
|--------|---------|-----------------|----------|------------|----------|---------------|-------------|
| 0 | 63,5 | 0,0000 | 0,00 | 0,0000 | 0,000 | #NOMBRE! | #NOMBRE! |
| 1380 | 63,53 | 0,0005 | 22,58 | 0,0005 | 22,589 | -7,658 | 3,117 |
| 2780 | 63,58 | | | | | | |
| 5630 | 63,63 | | | | | | |
| 7430 | 63,7 | | | | | | |
| 8140 | 63,75 | | | | | | |
| 9870 | 64,14 | | | | | | |
| 12850 | 65,41 | | | | | | |
| 14100 | 66,68 | | | | | | |
| 14340 | 67,95 | | | | | | |
| 13830 | 69,22 | | | | | | |
| 12500 | 70,49 | | | | | | |

4. Tracer la courbe continue $\text{Ln } \sigma = f(\text{Ln } \epsilon)$:

On modifiera la courbe en **cliquant dans la courbe**, puis **2 fois rapidement** sur l'axe à modifier (2 petits carrés noirs apparaissent aux extrémités), puis en cliquant sur "**format**" puis sur "**axe sélectionné**". On introduira le quadrillage en cliquant sur "**insertion**" puis sur "**quadrillage**".



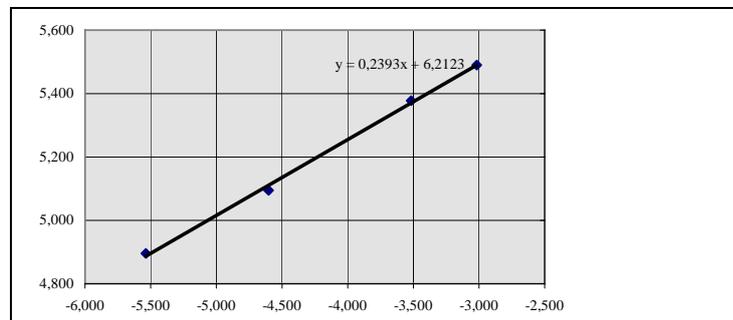
En cliquant 2 fois dans le graphe, il s'entoure de bleu et on obtient le graphe pleine page à l'impression.

5. équation de la courbe de tendance de la partie plastique

Sélectionner les valeurs :

| $\text{Ln } \epsilon$ | $\text{Ln } \sigma$ |
|-----------------------|---------------------|
| -5,539 | 4,896 |
| -4,602 | 5,094 |
| -3,519 | 5,378 |
| -3,019 | 5,490 |

Tracer la courbe en points, puis après avoir cliquer sur un point de la courbe jusqu'à ce que tous les points soient jaunes, cliquer sur insérer la "courbe de tendance" et dans option sur "équation" :



6. Imprimer et enregistrer

Faire une présentation soignée des différents tableaux et courbes.

Enregistrer sur une clé USB et **donner le fichier au prof.**

L'impression s'obtient en cliquant sur fichier "**imprimer**" puis "**O.K.**".