

PROPRIETES PHYSIQUES DES MATERIAUX

PROTOCOLES EXPERIMENTAUX PROTOCOLES EXPERIMENTAUX

DOCUMENT RESSOURCE

NIVEAU 6° - SEANCES 26 & 27 - Document 311

Propriétés physiques des matériaux

Balance et échantillons de même taille - Densité
Banc d'essai de flexion et échantillons de même taille - Rigidité
Masse pointue, tube et échantillons - Résistance
Multimètre et échantillons - Conductibilité électrique
Echantillons entreposés à l'extérieur et échantillons entreposés à l'intérieur - Résistance à la corrosion
Thermopileuse et échantillons de PVC - Aptitude au formage
Cisaille et échantillons de PVC - Aptitude à la coupe
Perceuse à colonne et échantillons de PVC - Aptitude à l'usinage

Le respect des consignes de sécurité est un préalable à toute manipulation !

EXPERIENCE N°1

Site
Techno

Echantillons disponibles :

Caoutchouc - Bois - PVC rigide - PVC expansé - Aluminium - Acier.
Les échantillons possèdent les mêmes dimensions.
Ils possèdent donc le même volume.

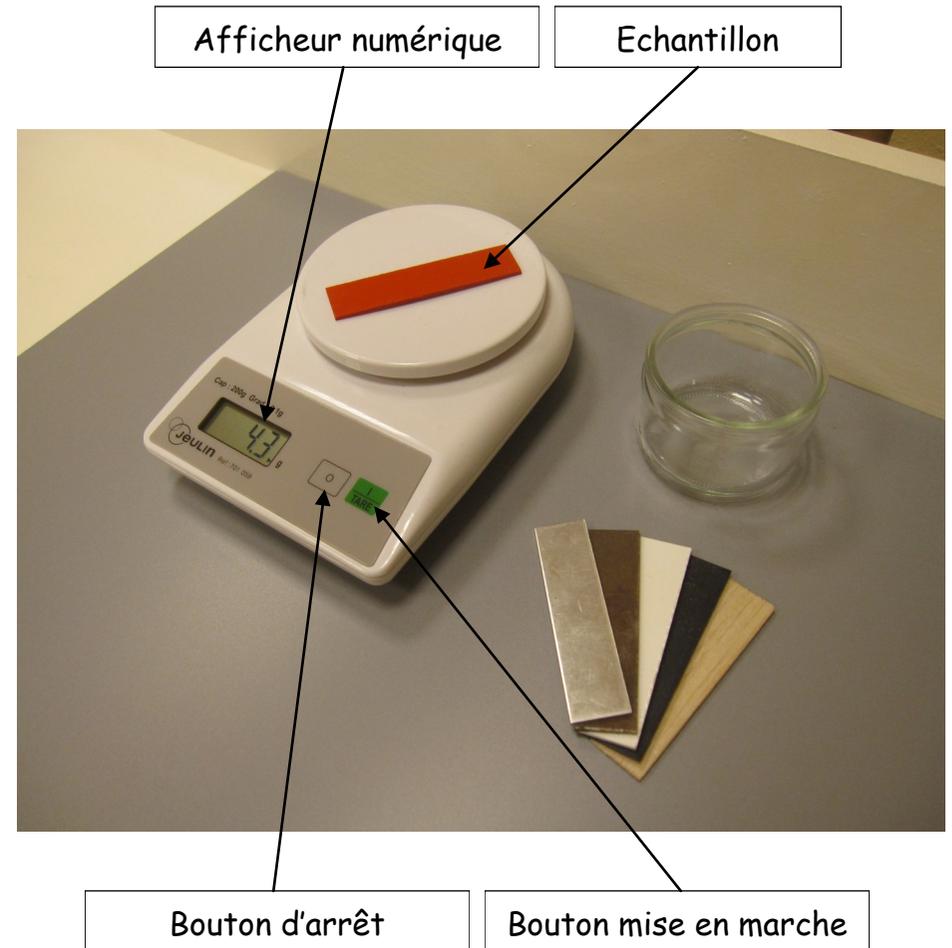
Protocole expérimental :

- 1 - Mettez en marche la balance électronique.
- 2 - Attendez que le 0 s'affiche.
- 3 - Pesez chaque échantillon.
- 4 - Arrêtez la balance électronique.

Questionnement :

Pour un même volume, les échantillons possèdent-ils la même quantité de matière ?

Complétez le document de travail - Expérience n°1



EXPERIENCE N°2

Site
Techno

Echantillons disponibles :

Caoutchouc - Bois - PVC rigide - PVC expansé - Aluminium - Acier.
Les échantillons sont mis en place sur le banc d'essai.

Ne pas les retirer du banc d'essai.

Attention ! Certains échantillons sont très fragiles !

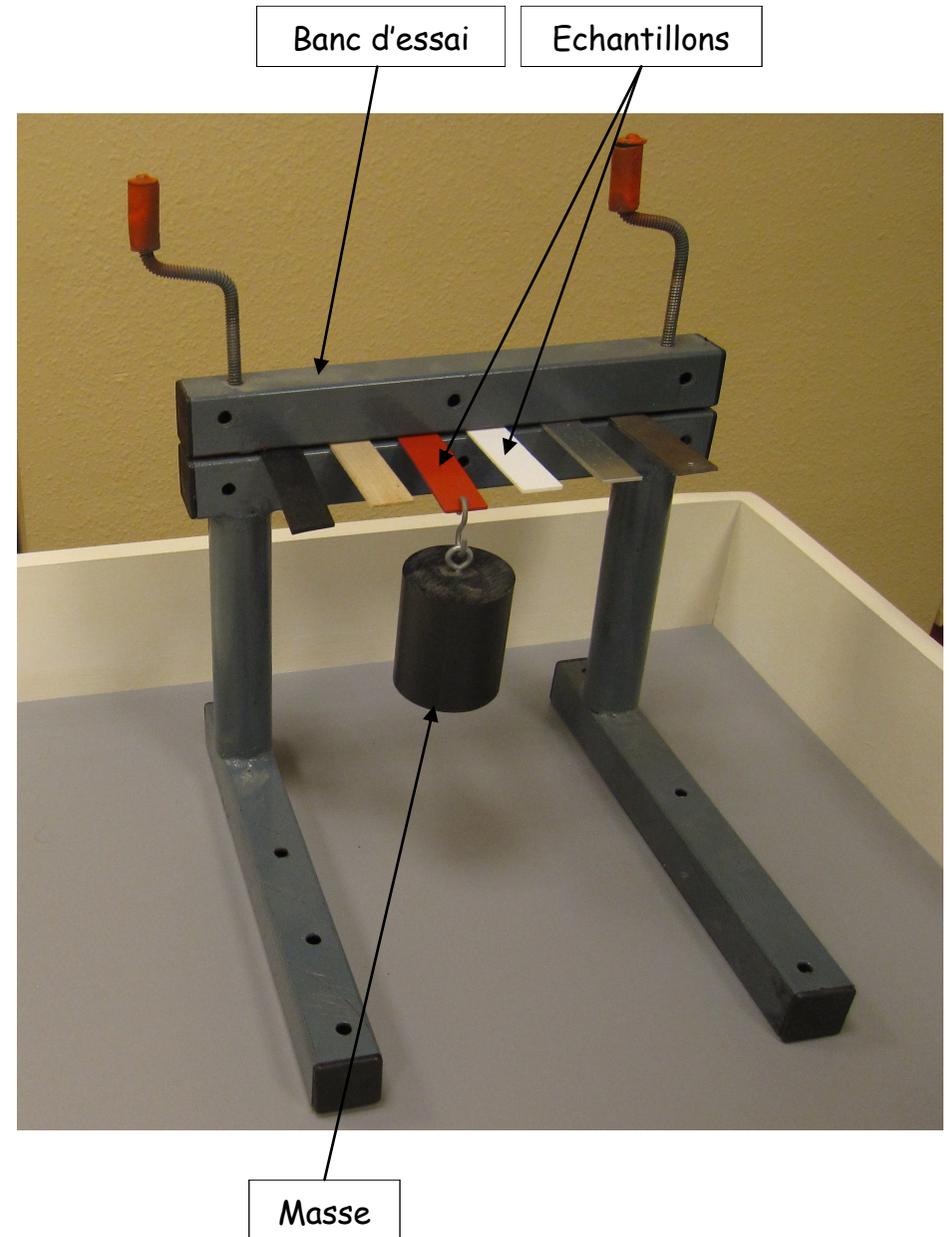
Protocole expérimental :

- 1 - Accrochez la masse sur chaque échantillon.
- 2 - Observez la flexion subie par chaque échantillon.

Questionnement :

Les matériaux résistent-ils à la flexion de la même manière ?

Complétez le document de travail - Expérience n°2



EXPERIENCE N°3

Site
Techno

Echantillons disponibles :

Caoutchouc - Bois - PVC rigide - PVC expansé - Aluminium - Acier.

Protocole expérimental :

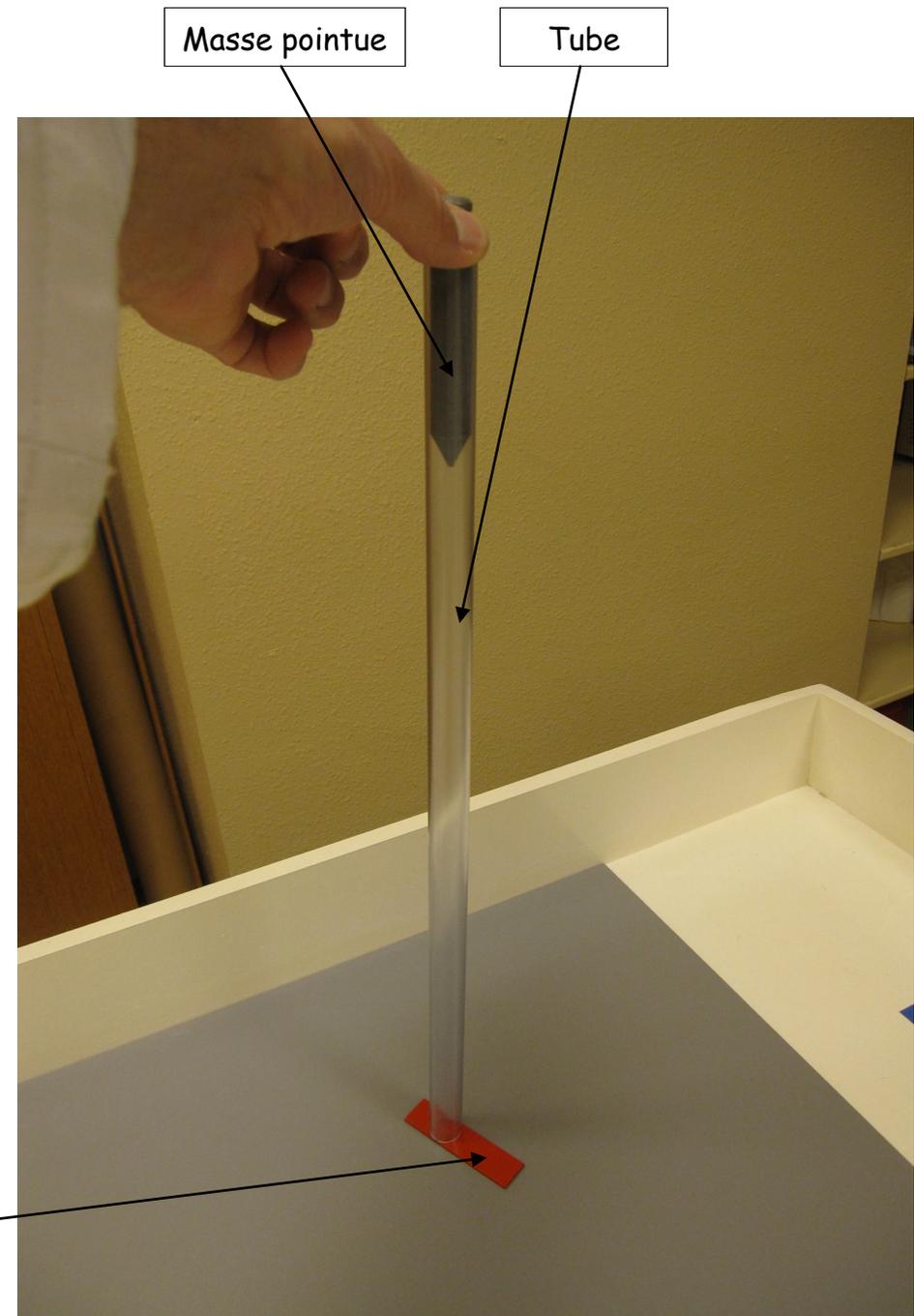
- 1 - Posez un échantillon sur la table.
- 2 - Placez le tube verticalement sur l'échantillon.
- 3 - Laissez tomber la masse, pointe vers le bas, à travers le tube.
- 4 - Observez la marque réalisée sur l'échantillon.

Recommencez avec chaque échantillon disponible.

Questionnement :

Les marques obtenues sur les différents échantillons disponibles sont-elles identiques ?

Complétez le document de travail - Expérience n°3



EXPERIENCE N°4

Site
Techno

Echantillons disponibles :

Caoutchouc - Bois - PVC rigide - Aluminium - Acier - Cuivre.

Protocole expérimental :

- 1 - Vérifiez que le fil noir est branché sur COM.
- 2 - Vérifiez que le fil rouge est branché sur V Ω .
- 3 - Positionnez le sélecteur du multimètre comme sur la photo.
- 4 - Testez chaque échantillon et relevez la valeur affichée (0 ou 1).



Questionnement :

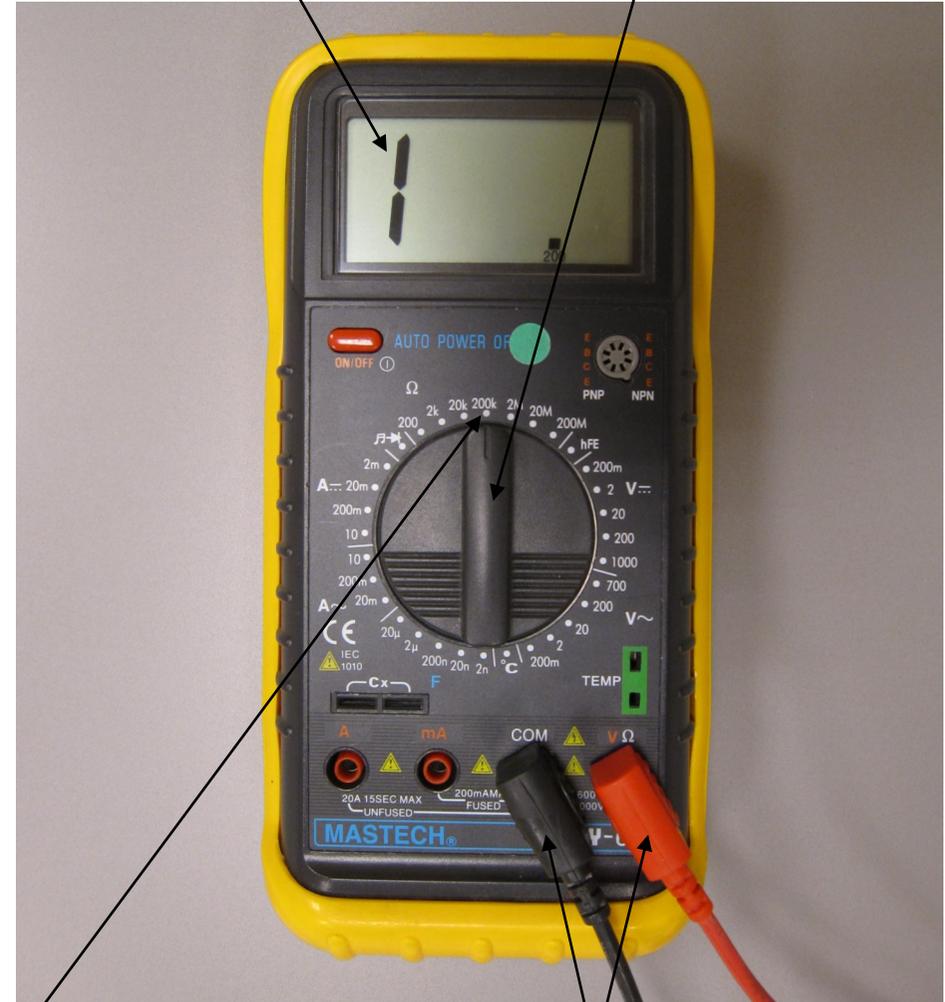
Du point de vue électrique, quelle est la différence entre les échantillons dont l'affichage est 0 et ceux dont l'affichage est 1 ?

Complétez le document de travail - Expérience n°4

LE MULTIMETRE

Afficheur numérique

Sélecteur



Position du sélecteur

Fils

EXPERIENCE N°5

Site
Techno

Echantillons disponibles :

Caoutchouc - PVC rigide - PVC expansé - Aluminium - Acier - Cuivre.

Deux séries d'échantillons **à ne pas mélanger !**

Protocole expérimental :

Les deux bacs contiennent des échantillons de matériaux identiques.
Pourtant certains semblent différents.

Observez et comparez-les.

Questionnement :

Pourquoi certains échantillons sont-ils abîmés, rouillés, oxydés,
et pas d'autres ?

Complétez le document de travail - Expérience n°5



Echantillons laissés en extérieur

Echantillons laissés en intérieur

EXPERIENCE N°6

Site
Techno

Echantillons disponibles :

PVC.

Protocole expérimental :

- 1 - Positionnez un échantillon sur la table de la thermoplieuse, sous le serre-flanc et contre la butée de table.
- 2 - Serrez légèrement le serre-flanc.
- 3 - Mettez en marche l'alimentation.
- 4 - Attendez environ 15 secondes.
- 5 - Relevez la table d'angle jusqu'à la butée d'angle.



- 7 - Maintenez la table d'angle relevée pendant 30 secondes environ pour que la pièce refroidisse, puis reposez-la.
- 8 - Desserrez le serre-flanc et retirez la pièce.

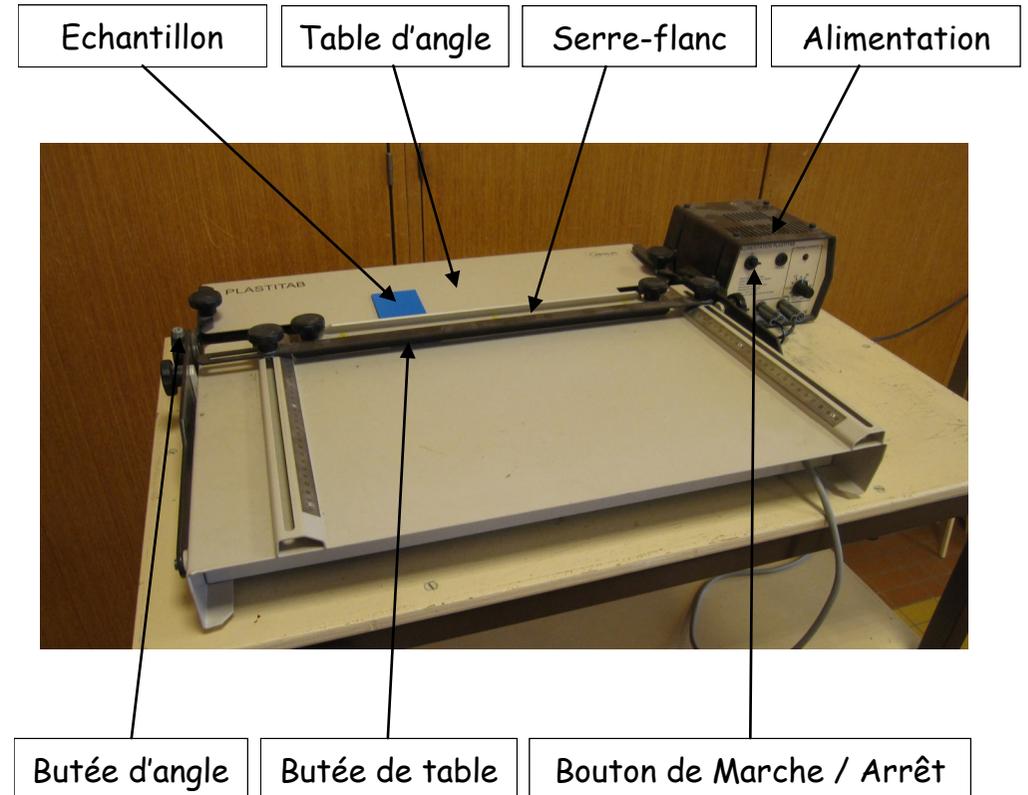
Questionnement :

Tous les matériaux peuvent-ils être formés de la même manière ?
Pourquoi ?

Complétez le document de travail - Expérience n°6

LA THERMOPLIEUSE

Ne pas toucher au réglage de puissance !



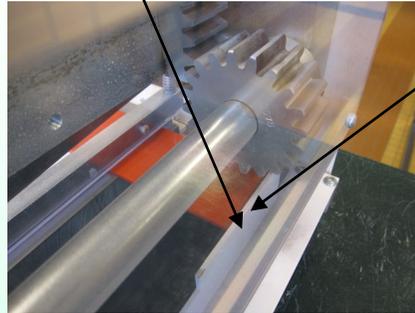
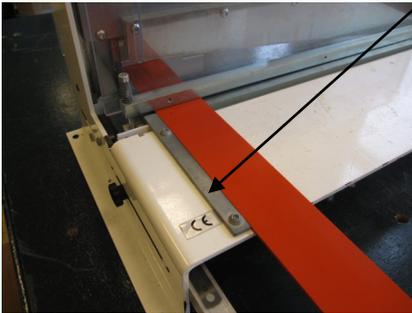
EXPERIENCE N°7

Echantillons disponibles :

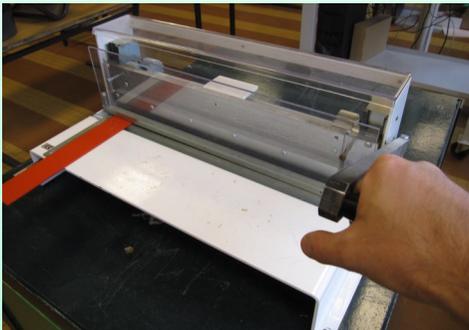
PVC.

Protocole expérimental :

- 1 - Relevez le couteau en poussant le levier vers le haut.
- 2 - Positionnez un échantillon sur la table de la cisaille.
La pièce doit être contre la règle et en butée (à l'arrière).



- 3 - Abaissez le levier au maximum pour cisailer la pièce.



- 4 - Remontez le levier pour dégager du couteau, le reliquat de pièce.
- 5 - Retirez la pièce et le reliquat de l'échantillon resté sur la table.

Questionnement :

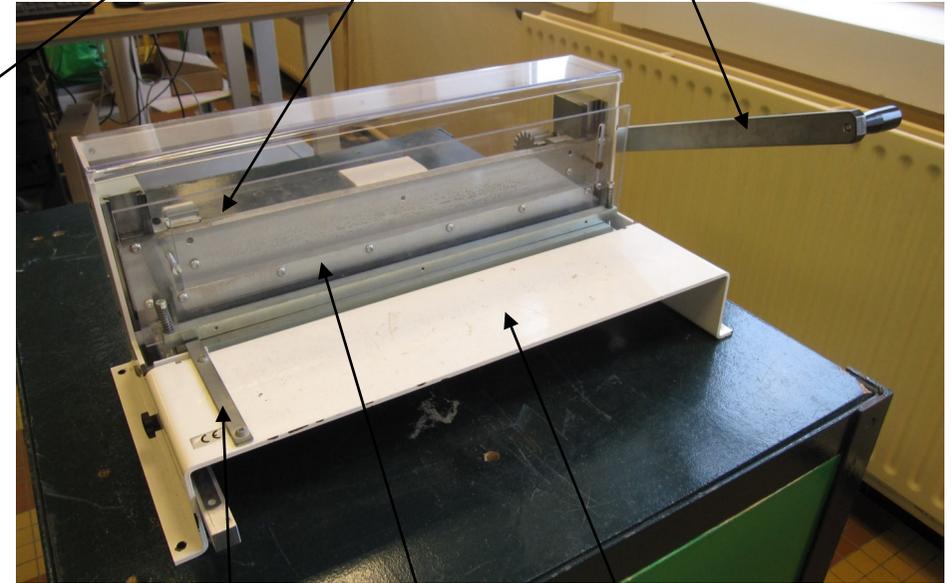
Tous les matériaux peuvent-ils être découpés aussi facilement ?
Pourquoi ?

Complétez le document de travail - Expérience n°7

LA CISAILLE

Butée (à l'arrière)

Levier



Règle

Couteau

Table



EXPERIENCE N°8

Echantillons disponibles :
PVC.

Protocole expérimental :

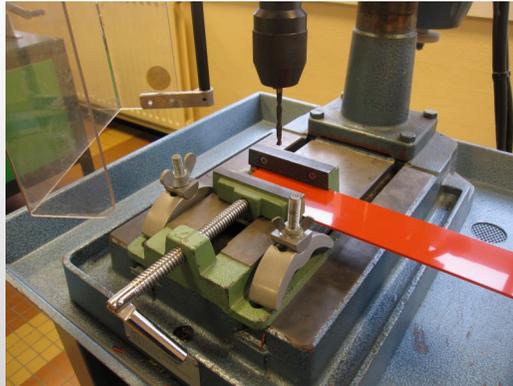
- 1 - Placez un échantillon dans l'étau et serrez-le.
- 2 - Mettez en marche la perceuse à colonne.

- 3 - A l'aide du levier, descendez lentement le foret dans la pièce.

- 4 - Lorsque la pièce est percée, remontez le foret sans lâcher le levier.

- 5 - Arrêtez la perceuse à colonne.

- 6 - Retirez la pièce de l'étau.



LA PERCEUSE A COLONNE

Bouton de marche

Bouton d'arrêt

Levier



Mandrin

Foret

Etau

Questionnement :

Tous les matériaux peuvent-ils être usinés (percés) aussi facilement ?
Pourquoi ?

Complétez le document de travail - Expérience n°8

