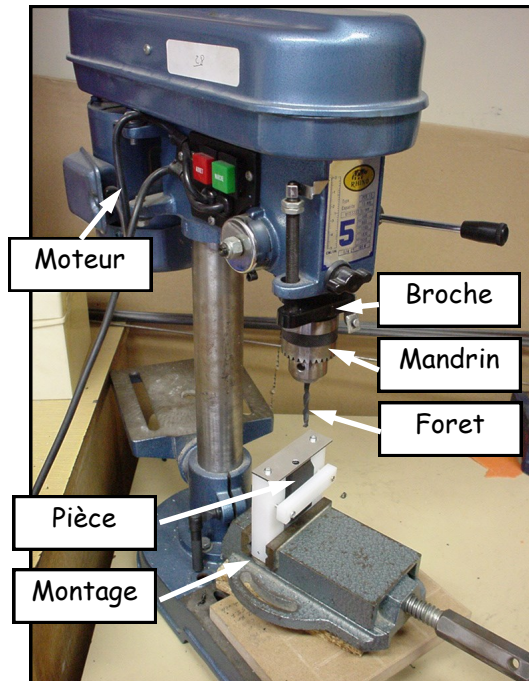


# 1 - La perceuse à colonne

La perceuse à colonne est une machine électrique qui permet de percer des trous de 2 à 13 mm de diamètre.

**Fonctionnement** : un **moteur** électrique entraîne en rotation une **broche** dans laquelle est maintenu le **foret** par l'intermédiaire du **mandrin**. Le foret est serré dans le mandrin avec une clé de mandrin. La descente du foret dans la pièce entraîne une découpe du matériau. Il en résulte un trou du diamètre du foret. Le trou sera de forme cylindrique. La pièce doit être maintenue en place par un montage, il permet de percer la pièce toujours au même endroit.



## Très important :

- Le foret est un outil qui coupe la matière.
- Il doit être plus dur que la matière à percer, il existe différents types de forets suivant la matière à percer (bois, métal, béton, etc.).
- Le trou obtenu sera du même diamètre que le foret.
- On ne peut percer la matière que sur la longueur de la partie coupante du foret.

## Règles de sécurité :

On ne pourra utiliser la perceuse à colonne que si l'on respecte les règles de sécurité ci-dessous

- La perceuse à colonne est une machine tournante de grande puissance, rien ne doit flotter : enlever les bagues et les montres, attacher et protéger les cheveux, pas de manches flottantes, pas de ceintures qui pendent...
- Ne pas tenir la pièce directement avec les mains.
- Fermer le **capot**.
- Nettoyez l'outil avec un **pinceau** et pas avec les mains (ça coupe!)
- Respectez les précautions vis à vis d'une machine électrique.
- Si un incident survient, appuyez sur le **bouton d'arrêt d'urgence** de la salle.



**Appelez le professeur avant de commencer l'usinage**

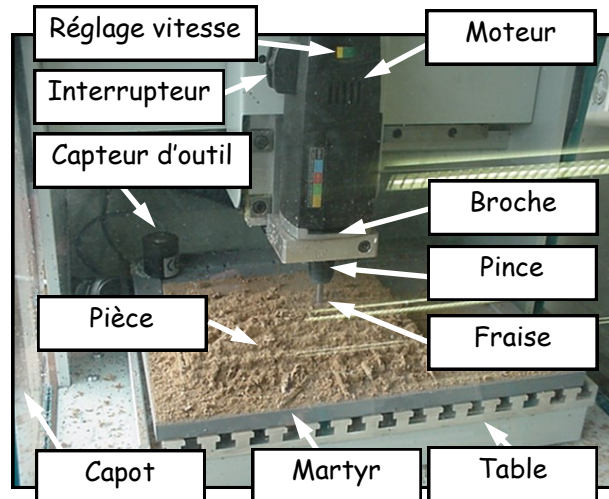
## 2 - La microfraiseuse à commande numérique

La microfraiseuse à commande numérique est une machine électrique qui permet de réaliser des gravure et des fraisages préalablement dessinés sur un ordinateur grâce à un logiciel de CAO.

**Fonctionnement :** un **moteur** électrique entraîne en rotation une **broche** dans laquelle est maintenu la **fraise** par l'intermédiaire d'une **pince**. La fraise est serrée dans la pince avec l'aide de deux clés plates.

La descente de la fraise dans la pièce et son déplacement entraîne une découpe du matériau. Il en résulte des formes variées et des gravures. Le fraisage aura, au minimum, la largeur de la fraise.

La pièce doit être maintenue en place sur la **plaque martyr** et à son origine pour toujours commencer l'usinage au même endroit.



### Fraises

Fraise 2 tailles



Fraise à graver



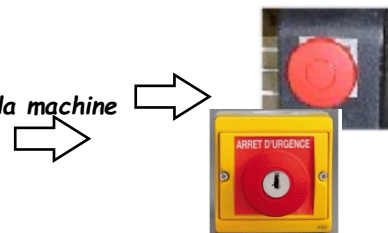
### Très important :

- La fraise est un outil qui coupe la matière.
- Elle doit être plus dure que la matière à fraiser, il existe différents types de fraises suivant la matière à usiner et la forme à obtenir
- L'usinage obtenu aura, au minimum, la largeur de la fraise.
- On ne peut usiner la matière que sur la longueur de la partie coupante de la fraise.

### Règles de sécurité :

**On ne pourra utiliser la microfraiseuse à commande numérique que si l'on respecte les règles de sécurité ci-dessous**

- La microfraiseuse à commande numérique est une machine tournante de grande puissance, dont le charriot a un déplacement. Vérifiez, avant de lancer l'usinage, qu'aucun objet ou outil ne reste dans l'espace de travail.
- Fermer le **capot**.
- Nettoyez l'outil avec un **pinceau** et pas avec les mains (ça coupe!)
- Respectez les précautions vis à vis d'une machine électrique.
- Si un incident survient, appuyez sur le **bouton d'arrêt d'urgence de la machine** ou si celui-ci est trop loin sur le **bouton d'arrêt d'urgence de la salle**.

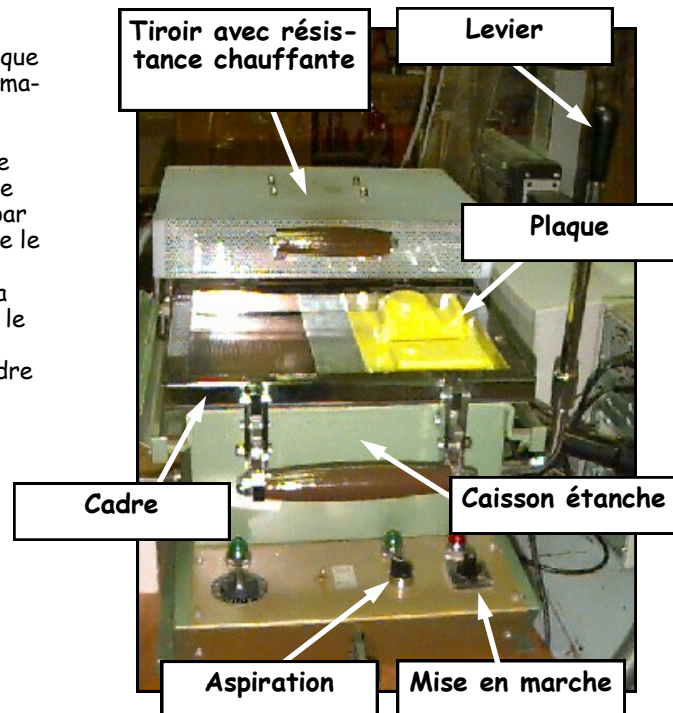


**Appelez le professeur avant de commencer l'usinage**

### 3 - La thermoformeuse

La thermoformeuse est une machine électrique qui permet de réaliser des pièces par déformation d'une plaque de plastique.

**Fonctionnement :** une **résistance** électrique chauffe une plaque de plastique placée sur le dessus d'un **caisson étanche** et maintenue par un **cadre** jusqu'à la rendre molle. On actionne le **levier** pour remonter un **moule** placé dans le caisson étanche, celui-ci donne sa forme à la plaque, puis on crée une **aspiration** pour que le plastique enrobe parfaitement le moule. On retire ensuite la plaque en ouvrant le cadre pour en extraire les moules.



#### Moules



#### Très important :

- Il faut parfaitement respecter les temps de chauffage et d'aspiration ainsi que le temps de refroidissement.
- Le moule donne très exactement sa forme à la plaque.
- Le moule peut être parfois difficile à retirer de la plaque, il faut quelquefois la déformer un peu.

#### Règles de sécurité :

**On ne pourra utiliser la thermoformeuse que si l'on respecte les règles de sécurité ci-dessous**

- La thermoformeuse est une machine qui produit beaucoup de chaleur, ne posez rien dessus ni à proximité.
- Il est obligatoire de porter des gants anti-chaleur pour toutes les opérations.
- Ne touchez jamais à la résistance.
- Respectez les précautions vis à vis d'une machine électrique.
- Si un incident survient, appuyez sur le **bouton d'arrêt d'urgence**.

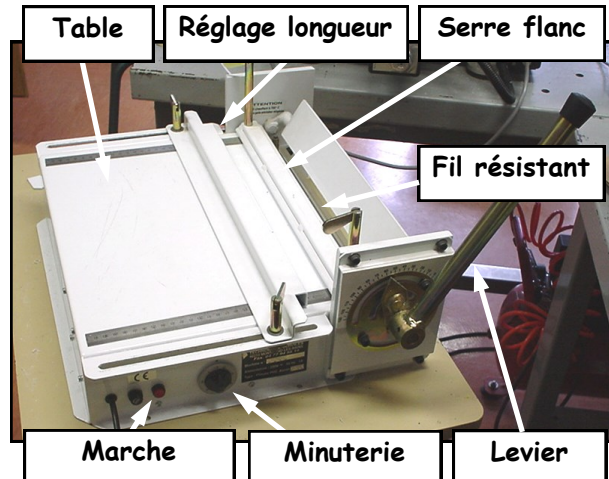


**Appelez le professeur avant de commencer le thermoformage**

## 4 - La thermoplieuse

La thermoplieuse est une machine électrique qui permet de réaliser des pliages par déformation d'une plaque de plastique à chaud.

**Fonctionnement :** un **fil résistant** électrique chauffe une **plaque de plastique** suivant une ligne.  
Quand le plastique est amolli le long de cette ligne, on vient effectuer le pliage en relevant le **levier** de l'angle nécessaire.  
Pendant l'opération, la plaque est maintenue sur la **table** de la machine grâce à un **serre flanc**.  
Une **minuterie** permet de régler le temps de chauffe.



Fil résistant



### Très important :

- Il faut parfaitement respecter les temps de chauffage ainsi que le temps de refroidissement.
- Le pliage est toujours effectué le long d'une ligne.
- Prévoir l'ordre des pliages avant de commencer le travail.

### Règles de sécurité :

**On ne pourra utiliser la thermoplieuse que si l'on respecte les règles de sécurité ci-dessous**

- La thermoplieuse est une machine qui produit beaucoup de chaleur, ne posez rien dessus ni à proximité.
- Ne touchez jamais au fil résistant.
- Respectez les précautions vis à vis d'une machine électrique.
- Si un incident survient, appuyez sur le **bouton d'arrêt d'urgence**.



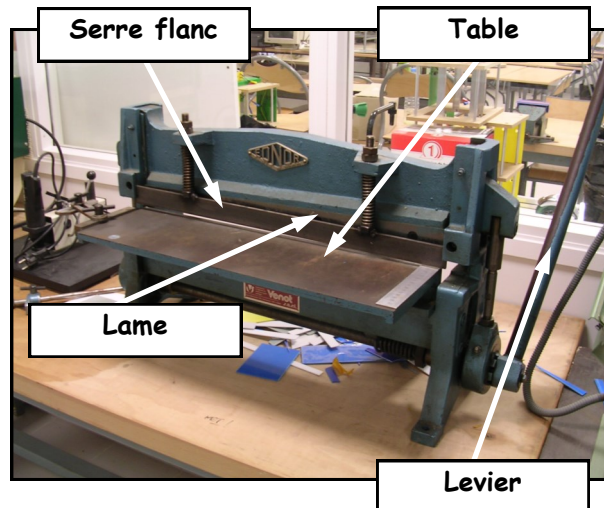
**Appelez le professeur avant de commencer le thermopliage**



## 5 - La cisaille

La cisaille est une machine qui permet la découpe des matériaux tendres. Elle est actionnée à la main et fonctionne donc grâce à l'énergie musculaire.

**Fonctionnement :** une *plaque de plastique* ou autre matériau tendre est mise en position sur la **table** de la machine. Elle est maintenue en position par le **serre flanc**. L'utilisateur en actionnant la **lame** en tirant le **levier** vient découper la plaque de matière.



Lame



### Très important :

- Le cisailage est toujours effectué le long d'une ligne.
- Prévoir l'ordre des découpes avant de commencer le travail.

### Règles de sécurité :

On ne pourra utiliser la cisaille  
que si l'on respecte les règles de sécurité ci-dessous

- Un seul élève sur le poste de travail.
- Ne jamais toucher la lame.
- Ne jamais mettre ses mains sous la lame.

**La cisaille sera manœuvrée sous la surveillance  
du professeur**

## 6 - La machine à découper le vinyle adhésif

La machine à découper le vinyle adhésif est une machine électrique qui permet de réaliser des lettres et des formes simples dessinées sur ordinateur dans du vinyle adhésif.

**Fonctionnement :** on dessine sur **ordinateur** des lettres ou des formes simples grâce au logiciel **Dr. Styka**. On met dans la machine le **vinyle adhésif** de la couleur choisie. On lance la découpe par la commande **Fichier/Imprimer** en choisissant comme **imprimante : Roland - Styka**. Faire avancer le rouleau grâce au **bouton d'avance rapide**.

Découper avec une **paire de ciseaux** la partie de vinyle adhésif sur laquelle se trouve le motif. Enlever le contour du motif (échenillage).

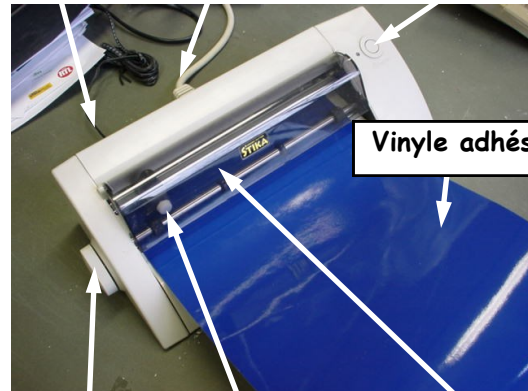
Avec un **morceau de scotch**, coller les lettres pour conserver leur espacement.

Déposer ensuite les lettres sur leur **support définitif**.

Alimentation

Liaison ordinateur

Marche/Arrêt



Avance rapide

Stylet

Capot

Stylet



**Très important :**

- Il ne faut jamais toucher au stylet avec les doigts, c'est un outil coupant.
- Ne jamais dévisser le bouton de réglage du stylet (bouton blanc).
- Toujours vérifier que le capot est fermé avant de lancer la découpe.
- Le vinyle adhésif doit être bien droit dans la machine.
- Lors de la découpe du motif avec les ciseaux, vérifiez que vous ne risquez pas de couper le fil d'alimentation.

### Règles de sécurité :

On ne pourra utiliser la machine à découper le vinyle adhésif que si l'on respecte les règles de sécurité ci-dessous

- Ne touchez jamais au stylet.
- Toujours vérifier que le capot est fermé avant de lancer la découpe.
- Vérifiez ce que vous découpez avec les ciseaux.
- Respectez les précautions vis-à-vis d'une machine électrique.
- Si un incident survient, appuyez sur le **bouton d'arrêt d'urgence de la salle**.

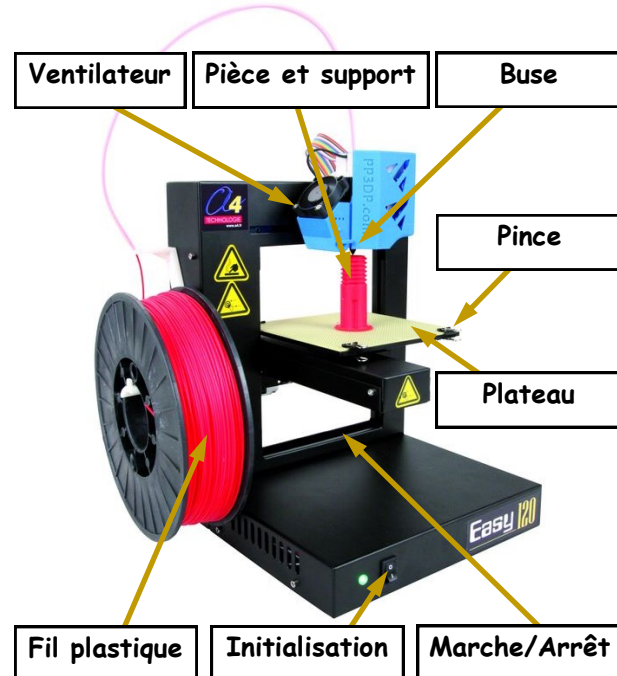


**Appelez le professeur avant de commencer la découpe**

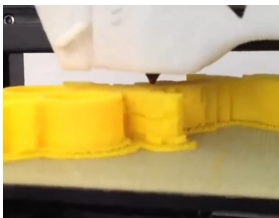
## 7 - L'imprimante 3D

L'imprimante 3D est une machine électrique qui permet de réaliser des pièces en volume en déposant du plastique (ABS) amolli par couches successives. Elle commence par réaliser un support qui sera enlevé par la suite.

**Fonctionnement :** on dessine sur *ordinateur* un volume qui sera enregistré au format *STL*. Sur le logiciel *UP*, on ouvre le fichier : dans le menu *Fichier* choisir *Ouvrir*. On vérifie l'échelle puis on positionne le volume sur l'espace d'impression. Pour lancer l'impression, cliquer sur *Imprimer*. Le début et la fin de l'impression sont signalés par un bip. Lorsque l'impression est terminée on enlève les 4 pinces qui tiennent le plateau (attention, il est chaud) et on appelle le professeur.



Buse



### Très important :

- Il ne faut jamais toucher la buse avec les doigts, c'est chaud.
- Ne jamais toucher au plateau pendant la phase de fabrication.
- Le début et la fin de l'impression sont signalés par un bip.
- Appelez le professeur pour retirer la pièce du plateau.
- Avant de lancer l'impression, vérifiez que le plateau est bien en place, qu'il est propre et qu'il est maintenu par les 4 pinces.

### Règles de sécurité :

On ne pourra utiliser la machine à découper le vinyle adhésif que si l'on respecte les règles de sécurité ci-dessous

- Il faut toujours porter des gants anti-chaueur.
- Il ne faut jamais toucher la buse avec les doigts.
- Ne jamais toucher au plateau pendant la phase de fabrication.
- Pour démonter la pièce appelez le professeur.
- Respectez les précautions vis-à-vis d'une machine électrique.
- Si un incident survient, appuyez sur le *bouton d'arrêt d'urgence de la salle*.



**Appelez le professeur avant de commencer l'impression**