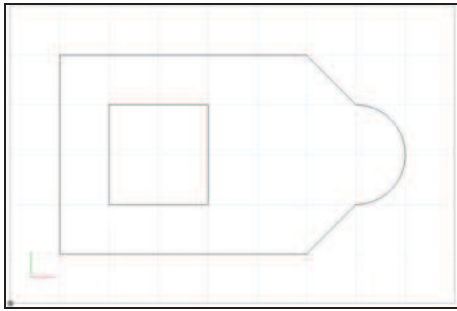
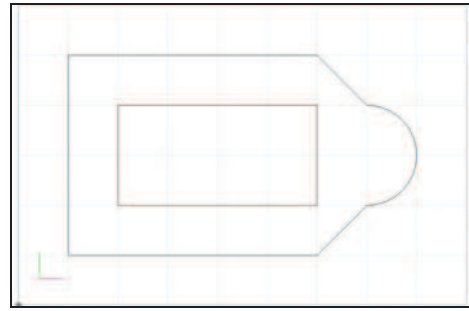


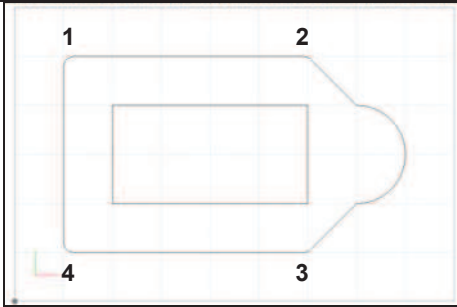
## TRAVAIL A FAIRE



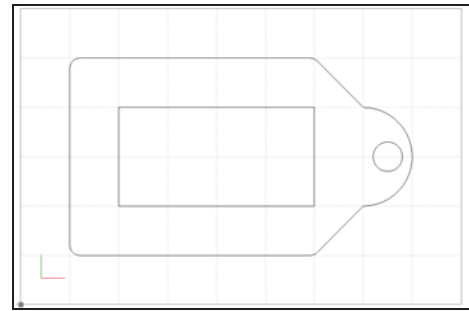
**Figure 2 (Dessin initial)**



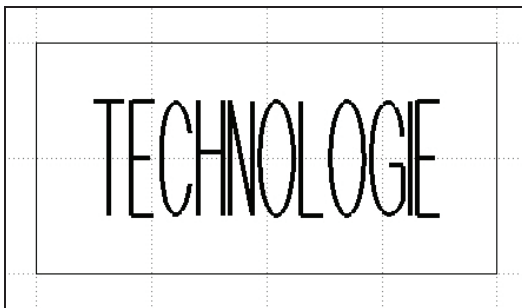
**Figure 3 ((Rectangle)**



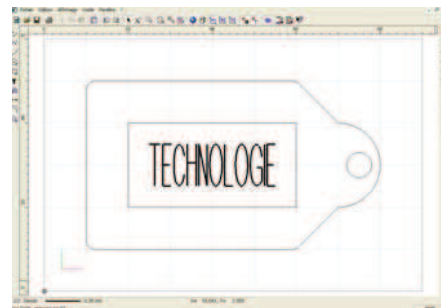
**Figure 4 (Arrondi)**



**Figure 5 (Cercle)**



**Figure 6 (Texte)**



**Figure 7 (Dessin final)**

1. Lancez le module CAO du logiciel CharlyGraal

(Démarrer → Programme → Commande numérique → Gcao3d)

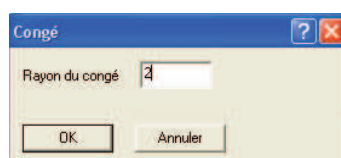
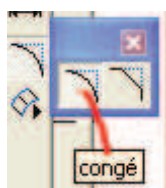
2. Ouvrez le fichier **PCLES** qui se trouve dans le répertoire QUATRE

3. Enregistrez ce fichier sous le nom **PORTE CLES** dans votre répertoire de travail (extension **.cao**)

4. Supprimez le carré (**voir figure 2**)

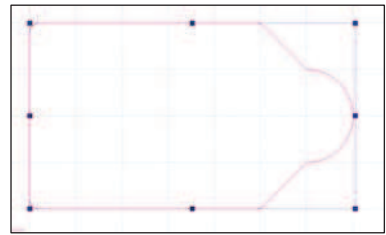
- Cliquez sur un trait du carré.
- Ouvrez le menu Edition → Efface

5. Faites un arrondi (type congé) de **2 mm** entre les sommets **1, 2, 3 et 4** (**voir figure 4**)



6. Vous allez souder tous les traits du contour de la pièce :  
 Tout en appuyant sur la touche SHIFT ( ⌘ ) sélectionnez tous les traits du contour  
 Ouvrez le menu **Edition** puis **Souder**


Vous obtenez la figure ci-contre



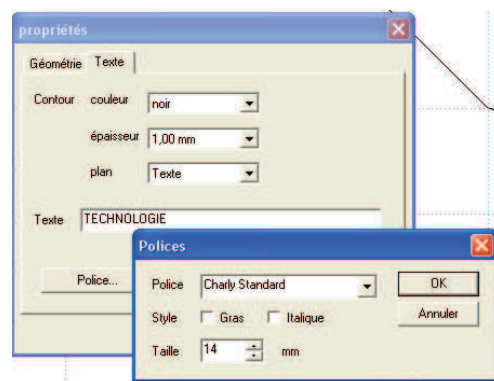
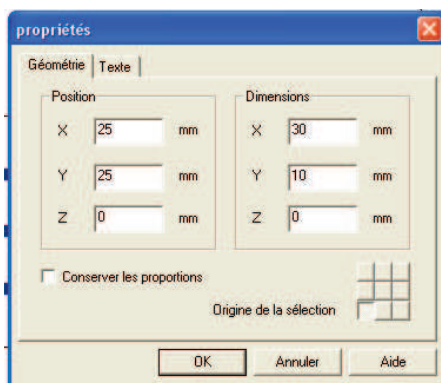
7. Tracez un rectangle dont les coordonnées sont : (**Aide fiche ressource CFAO-R2**)  
 1<sup>er</sup> point (20,20) et 2<sup>e</sup> point (60,40)

**Attention** : Longueur (X) = 60 – 20 = 40 ; Largeur (Y) = 40 – 20 = 20

8. Tracez un cercle dont les coordonnées sont : (**Aide fiche ressource CFAO-R2**)  
 Centre (Position) (75,30) et diamètre (Dimensions) 6

9. Cliquez sur l'icône texte . Ecrivez le mot **TECHNOLOGIE** sachant que :

**Texte** Police : **Charly Standard** ; Taille **14** ; Epaisseur : **1,00 mm**  
**Géométrie** Origine de la sélection : **Coin Bas gauche** ; Position : **(25,25)** ; Dimensions : **(30,10)** ;



10. Vérifiez que votre dessin ressemble à celui de la **figure 7**. Si votre dessin est bon enregistrez les modifications (Fichier puis Enregistrer)

11. Quittez le logiciel.

## **B – FABRICATION**

### **1. Introduction**

Maintenant que nous avons terminé la conception de l'objet, nous allons passer à l'usinage. Cette étape nécessite au préalable quelques préparations. En effet, dès qu'il s'agit d'effectuer une découpe aussi simple soit elle, ne serait-ce que découper une feuille de papier, il faut d'abord choisir un outil (ciseaux ou cutter pour le papier), identifier la trajectoire de l'outil, ...

Pour nous permettre de mieux comprendre tout cela nous allons paramétrer l'usinage du porte-clés que nous avons déjà conçu.

### **2. Présentation**

Observons le porte clés de la **figure 7**. Il se décompose en trois phases (étapes) d'usinage :

- 1<sup>ère</sup> phase : Gravure du rectangle de décoration et du mot TECHNOLOGIE.
- 2<sup>e</sup> phase : Découpe du cercle (ou perçage du trou) pour le passage de l'anneau.
- 3<sup>e</sup> phase : Découpe du profil extérieur pour donner au porte clés sa forme finale.

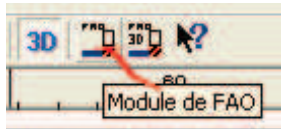
Nous utiliserons pour la 1<sup>ère</sup> phase un outil à graver de diamètre 1 mm, qu'on appellera outil 1  
Nous utiliserons pour la 2<sup>e</sup> et la 3<sup>e</sup> phase un même outil : une fraise de diamètre 2 mm, qu'on appellera outil 2

Passons maintenant aux détails.

### 3. Création du fichier d'usinage

#### TRAVAIL À FAIRE

1. Lancez le module GCAO du logiciel CharlyGraal
2. Ouvrez le fichier **PORTE CLES** qui se trouve dans votre répertoire de travail.
3. Lancez le module GFAO en cliquant sur l'icône **Module de FAO**



4. Une fenêtre apparaît : vérifiez que le matériau choisi est bien le **plastique tendre** puis validez en cliquant sur **OK**

#### A. PARAMÉTRAGE DE LA PHASE DE GRAVURE

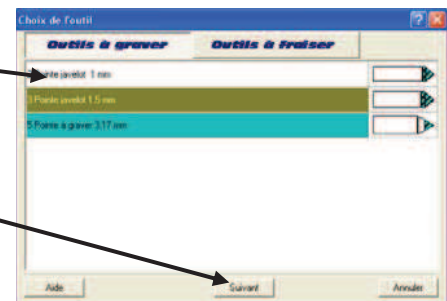
5. Sélectionnez le mot TECHNOLOGIE et le rectangle : cliquez sur le mot TECHNOLOGIE et tout en appuyant sur la touche SHIFT ( ⌥ ) cliquez sur le rectangle



Faites un clic droit → Décrire l'usinage ...

6. Choisissez l'outil à graver **pointe javelot 1 mm**  
Cliquez sur **Suivant**

7. Entrez **0.3 mm** comme profondeur d'usinage



Cliquez sur **Suivant** puis sur **Terminé**

#### B. PARAMÉTRAGE DE LA PHASE DE CONTOURNAGE INTERNE DU CERCLE

8. Sélectionnez le cercle  
Faites un clic droit (Décrire l'usinage...)

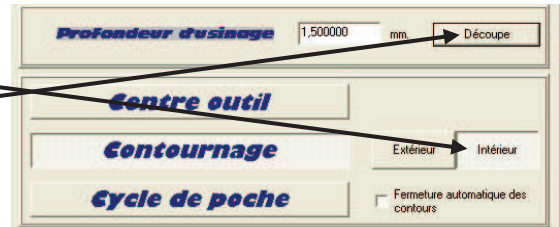
9. Choisir l'outil à fraiser **fraise 2 tailles D = 2 mm**  
Cliquez sur **Suivant**



10. Choisissez **Contournage intérieur**

11. Cliquez sur **Découpe**

Cliquez sur **Suivant** puis sur **Terminé**



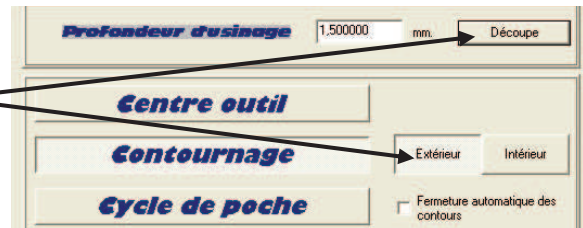
### C. PARAMÉTRAGE DE LA PHASE DE CONTOURNAGE DU PROFIL EXTÉRIEUR

12. Sélectionnez le profil extérieur  
Faites un clic droit (Décrire l'usinage...)  
Choisir l'outil à fraiser **fraise 2 tailles D = 2 mm**  
Cliquez sur **Suivant**

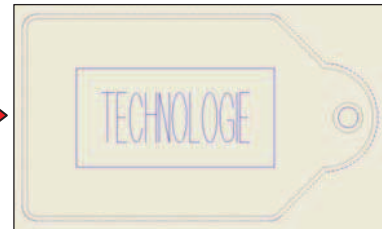
13. Choisissez **Contournage Extérieur**

14. Cliquez sur **Découpe**

Cliquez sur **Suivant** puis sur **Terminé**



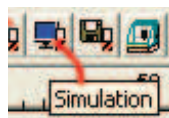
Si vous avez bien suivi les consignes, vous obtenez 



15. Enregistrez ce fichier sous le nom **PORTE CLES** dans votre répertoire de travail (il aura l'extension .fao)

### D. SIMULATION DE L'USINAGE

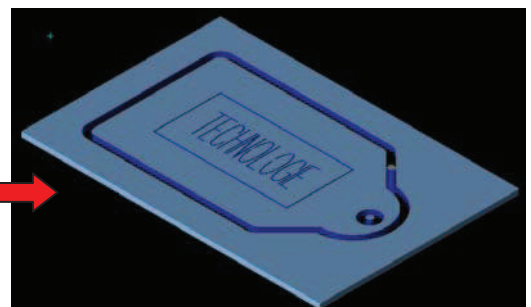
16. Cliquez sur l'icône **Simulation**  
Cliquez sur **OK**  
Cliquez sur **Simulation réaliste**  
Cliquez sur **OK**



17. Cliquez sur **Aspect Réaliste L**  
Lancez la simulation en cliquant sur le bouton vert



Vous obtenez 



18. Cliquez sur le bouton rouge  pour quitter la simulation

19. Enregistrez votre travail et quitter le logiciel