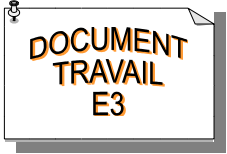


Nom : .....  
 Prénom : .....  
 Classe : .....



**1. Introduction**

Après avoir pris connaissance des fonctions de base du logiciel CharlyGRAAL, vous allez concevoir le dessin d'un objet, **le marquepage**, qui sera usiné plus tard.

**2. Dessin du marquepage**

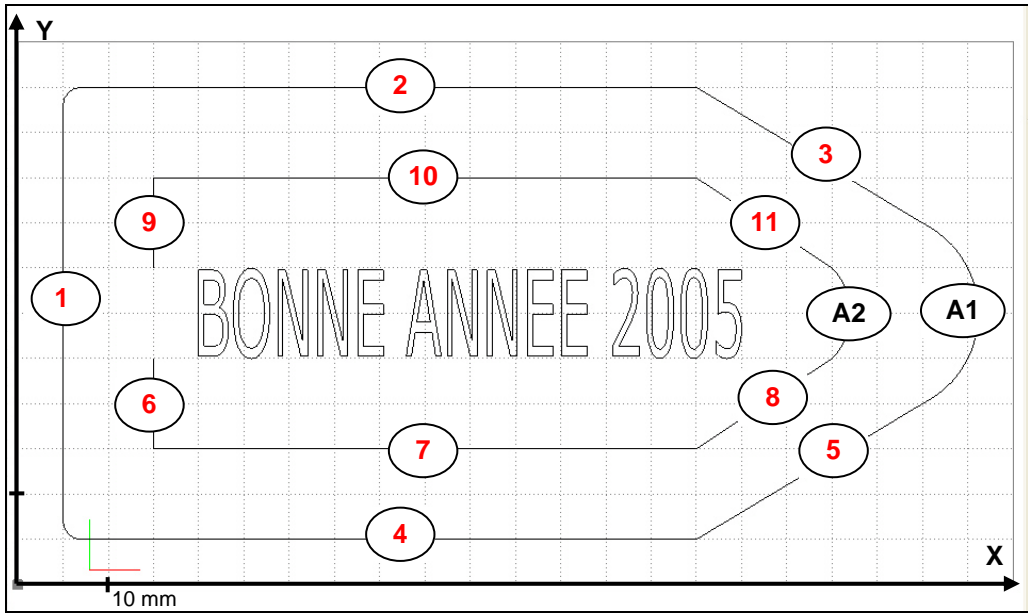


Figure 1

**TRAVAIL A FAIRE**

1. En vous aidant de la **figure 1** recherchez les coordonnées (X ; Y) des lignes 1 à 11

	Rep.	Outil de dessin	Coordonnées			Rep.	Outil	Coordonnées	
			1 <sup>er</sup> point	2 <sup>e</sup> point				1 <sup>er</sup> point	2 <sup>e</sup> point
<b>LE POURTOUR</b>	1	Polyligne	(5 ; 5)	( ; )	<b>LA LANGUETTE</b>	6	Polyligne	(15 ; 25)	( ; )
	2	Polyligne	( ; )	( ; )		7	Polyligne	( ; )	( ; )
	3	Polyligne	( ; )	(100 ; 40)		8	Polyligne	( ; )	(90 ; 25)
	4	Polyligne	(5 ; 5)	( ; )		9	Polyligne	(15 ; 35)	( ; )
	5	Polyligne	( ; )	(100 ; 20)		10	Polyligne	( ; )	( ; )
						11	Polyligne	( ; )	(90 ; 35)

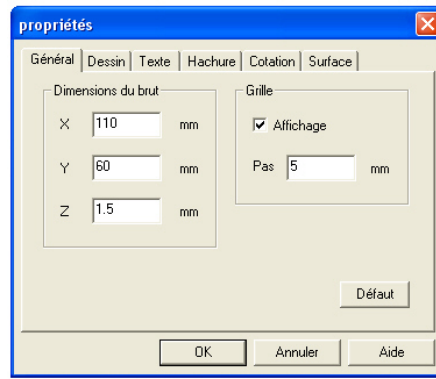
2. En vous aidant de la **figure 1** recherchez les coordonnées (X ; Y) des arcs de cercle **A1** et **A2**

Rep	Outil de dessin	Coordonnées		
		Extrémité 1	Extrémité 2	Centre
<b>A1</b>	Cercle et arc	( ; )	( ; )	(95 ; 30)
<b>A2</b>	Cercle et arc	( ; )	( ; )	(85 ; 30)

3. Lancez le module CAO du logiciel CharlyGraal

(Démarrer → Programme → Commande numérique → CharlyGRAAL → Gcao3d)

4. Fichier → Nouveau puis entrez les dimensions du brut (110 ; 60 ; 1,5) et le pas de la grille (5)

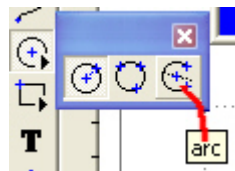


5. Enregistrez ce fichier sous le nom **Marquepage** suivi de votre **Nom** dans votre répertoire de travail

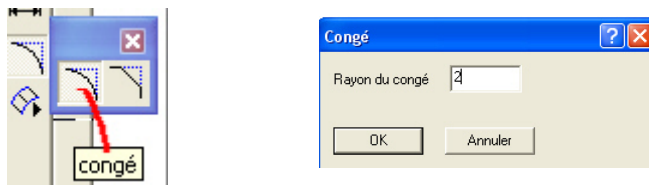
6. Tracez les lignes 1, 2, 3, 4 et 5.

7. Tracez les lignes 6, 7, 8, 9, 10 et 11.

8. Tracez les arcs de cercle A1 et A2



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




10. Soudez tous les traits du **pourtour** de la pièce (**Sélectionnez** les traits → **Edition** → **Souder**)

Le **pourtour** est constitué des lignes **1, 2, 3, 4** et de l'arc de cercle **A1**

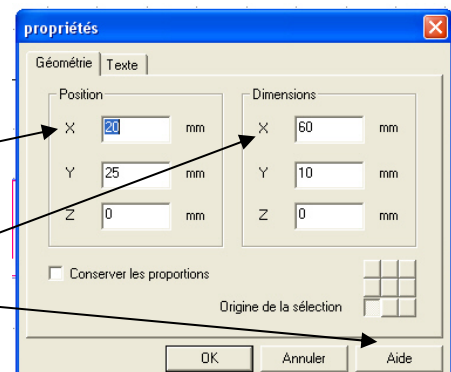
11. Soudez tous les traits de la **languette** de la pièce

La **languette** est constituée des lignes **6, 7, 8, 9, 10** et **11** et de l'arc de cercle **A2**

12. Cliquez sur l'icône texte . Ecrivez le **BONNE ANNEE 2005** ou ce que vous voulez (maximum 15 caractères) sachant que :

Texte    Police : **Au choix**

Position : **(20 ; 25 ; 0)** ; Dimensions : **(60 ; 10 ; 0)**  
Origine de la sélection : **Coin Bas gauche**



13. Appelez le professeur pour vérifier votre travail.
14. Enregistrez les modifications (Fichier → Enregistrer)
15. Quittez le logiciel.

Maintenant que nous avons terminé la conception de l'objet, nous allons passer à l'usinage.

### 3. Usinage du marque-page

Observons le marque-page de la **figure 1**. Il se décompose en trois phases d'usinage :

- 1re phase : Gravure de BONNE ANNÉE 2005
- 2<sup>e</sup> phase : Découpe du portor pour donner au marque-page sa forme finale
- 3<sup>e</sup> phase : Découpe de la languette

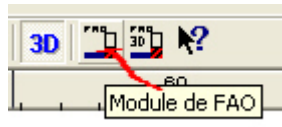
Nous utiliserons pour la 1re phase un outil à graver (**pointe javelot**) de diamètre 1 mm, qu'on appellera outil 1

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

#### 3.1. Création du fichier d'usinage

#### TRAVAIL A FAIRE

1. Lancez le module Gcao3d du logiciel CharlyGraal
2. Ouvrez le fichier **Marque-page toto** 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**

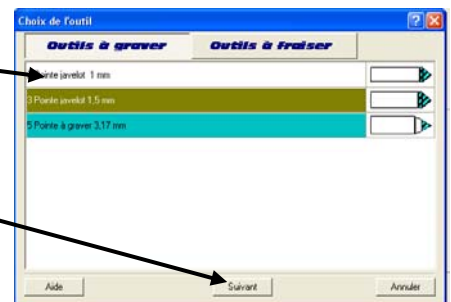
#### A. PARAMÉTRAGE DE LA PHASE DE GRAVURE

5. Sélectionnez BONNE ANNEE 2005 :

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



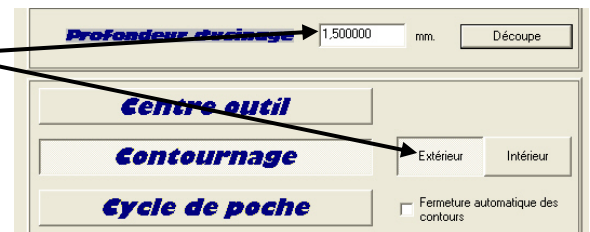
Cliquez sur **Suivant** puis sur **Terminé**

#### B. PARAMÉTRAGE DE LA PHASE DE CONTOURNAGE DU POURTOUR

8. Sélectionnez le pourtour  
Faites un clic droit → Décrire l'usinage...  
Choisir l'outil à fraiser **fraise 2 tailles D = 2 mm**  
Cliquez sur **Suivant**

9. Choisissez **Contournage Extérieur**

10. Cliquez sur **Découpe**



11. Cliquez sur **Suivant** puis sur **Terminé**

### C. PARAMÉTRAGE DE LA PHASE DE DÉCOUPE DE LA LANGUETTE

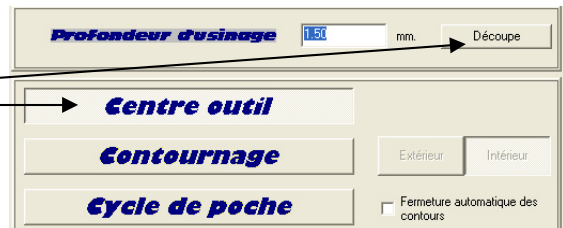
12. Sélectionnez la languette

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

Choisir l'outil à fraiser **fraise 2 tailles D = 2 mm**

Cliquez sur **Suivant**

13. Cliquez sur **Découpe**



14. Cliquez sur **Suivant** puis sur **Terminé**

Vous obtenez :



15. Enregistrez ce fichier sous le nom **usinage marque-page** dans votre répertoire de travail

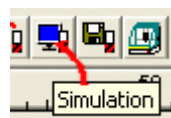
### D. SIMULATION DE L'USINAGE

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

Cliquez sur **OK**

Cliquez sur **Simulation réaliste**

Cliquez sur **OK**

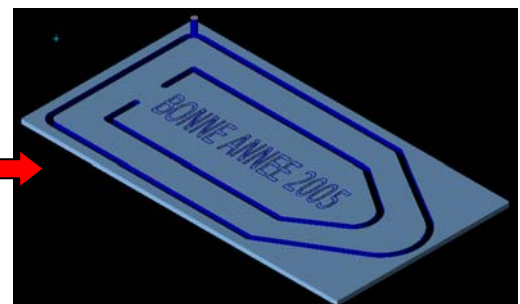


17. Cliquez sur **Aspect Réaliste**

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 demandez à votre professeur l'autorisation de passer sur la MOCN pour usiner votre pièce.

### 3.2. Usinage de la pièce

Après avoir terminé la conception, le paramétrage de l'objet, nous avons procédé à une simulation de l'usinage, pour détecter des anomalies éventuelles dans la procédure. Maintenant nous allons passer à l'usinage de du **marquage**.

Vous allez passer sur la machine par groupe de 3 pour limiter le temps d'usinage (car il y a les changements d'outils).

Vous allez utiliser un brut dont les dimensions sont : X = 110, Y = 180 et Z = 1,5.

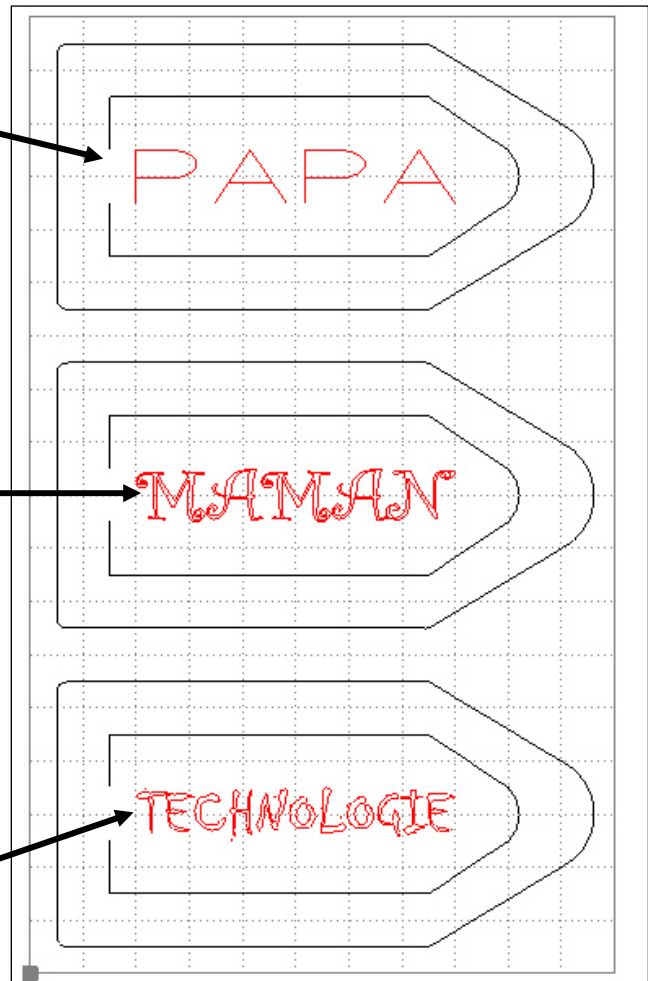
#### TRAVAIL A FAIRE

1. Lancez le module Gcao3d du logiciel CharlyGraal
2. Ouvrez le fichier **Marquage3** qui se trouve dans le répertoire quatre.
3. Ecrivez à tour de rôle le mot que vous voulez graver sur votre marque-page. Faites un clic droit sur chaque mot → propriétés → entrez les valeurs indiquées ci-dessous :

Géométrie		Texte	
Position			
X	20	mm	
Y	145	mm	
Z	0	mm	
Dimensions			
X	60	mm	
Y	10	mm	
Z	0	mm	
<input type="checkbox"/> Conserver les proportions			
Origine de la sélection			

Géométrie		Texte	
Position			
X	20	mm	
Y	85	mm	
Z	0	mm	
Dimensions			
X	60	mm	
Y	10	mm	
Z	0	mm	
<input type="checkbox"/> Conserver les proportions			
Origine de la sélection			

Géométrie		Texte	
Position			
X	20	mm	
Y	25	mm	
Z	0	mm	
Dimensions			
X	60	mm	
Y	10	mm	
Z	0	mm	
<input type="checkbox"/> Conserver les proportions			
Origine de la sélection			



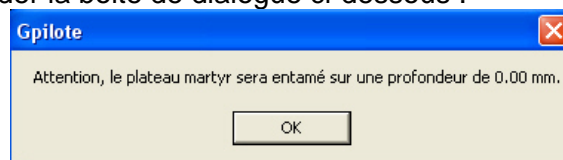
4. Lancez le module GFAO en cliquant sur l'icône **Module de FAO**
5. Une fenêtre apparaît : vérifiez que le matériau choisi est bien **le plastique tendre** puis validez en cliquant sur **OK**

6. Sélectionnez **les 3 mots ensemble** (utilisez la touche SHIFT) et faites un clic droit → Décrire l'usinage...
7. Choisissez l'outil à graver **pointe javelot 1 mm**. Cliquez sur **Suivant**
8. Entrez **0.2 mm** comme profondeur d'usinage. Cliquez sur **Suivant** puis sur **Terminé**
9. Sélectionnez **les pourtours des 3 pièces** et faites un clic droit → Décrire l'usinage...
10. Choisir l'outil à fraiser **fraise 2 tailles D = 2 mm**. Cliquez sur **Suivant**
11. Choisissez **Contournage Extérieur** et cliquez sur **Découpe**. Cliquez sur **Suivant** puis sur **Terminé**
12. Sélectionnez **les languettes des 3 pièces** et faites un clic droit → Décrire l'usinage...
13. Choisir l'outil à fraiser **fraise 2 tailles D = 2 mm**. Cliquez sur **Suivant**
14. Cliquez sur **Découpe**. Cliquez sur **Suivant** puis sur **Terminé**

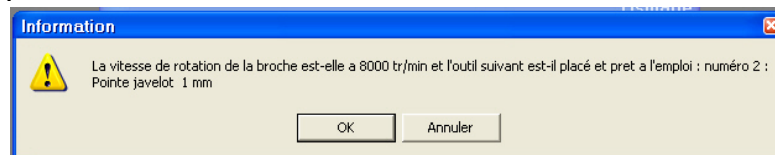
#### D. PRISES D'ORIGINES ET USINAGE



15. Cliquez sur l'icône Usinage
16. Cliquez sur **OK** pour valider la boîte de dialogue qui apparaît.
17. Cliquez sur **OK** pour valider la boîte de dialogue ci-dessous :

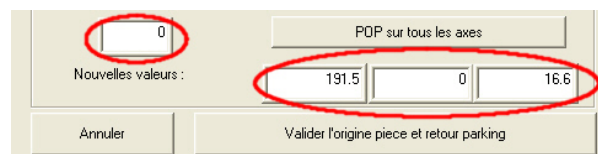


18. Vérifiez que la vitesse est bien réglée sur 8000 tr/min puis cliquez sur **OK** pour valider la boîte de dialogue ci-dessous :



19. Cliquez sur la machine de l'icône Tableau de bord
20. Cliquez sur OK pour valider la boîte de dialogue « Attention prise d'origine machine »

21. Entrez les valeurs indiquées puis cliquez sur **Valider l'origine pièce et retour parking**



22. Cliquez sur le bouton vert pour lancer la phase de gravure. Validez les différentes boîtes de dialogues
23. À la fin de la gravure, appelez le professeur pour changer l'outil.
24. Validez les différentes boîtes de dialogue pour reprendre l'usinage.
25. À la fin de l'usinage, ouvrez le capot pour retirer vos pièces

**N'OUBLIEZ PAS DE NETTOYER LE POSTE DE TRAVAIL**