

Utilisation de la machine outil à commande numérique.

Nous avons utilisé une machine à commande numérique pour réaliser le perçage de la plaque de notre objet confectionné. Cette machine est pilotée par un ordinateur.

Cet ordinateur utilise un logiciel pour le pilotage de cette machine, et ce logiciel permet de réaliser des fichiers de commande.

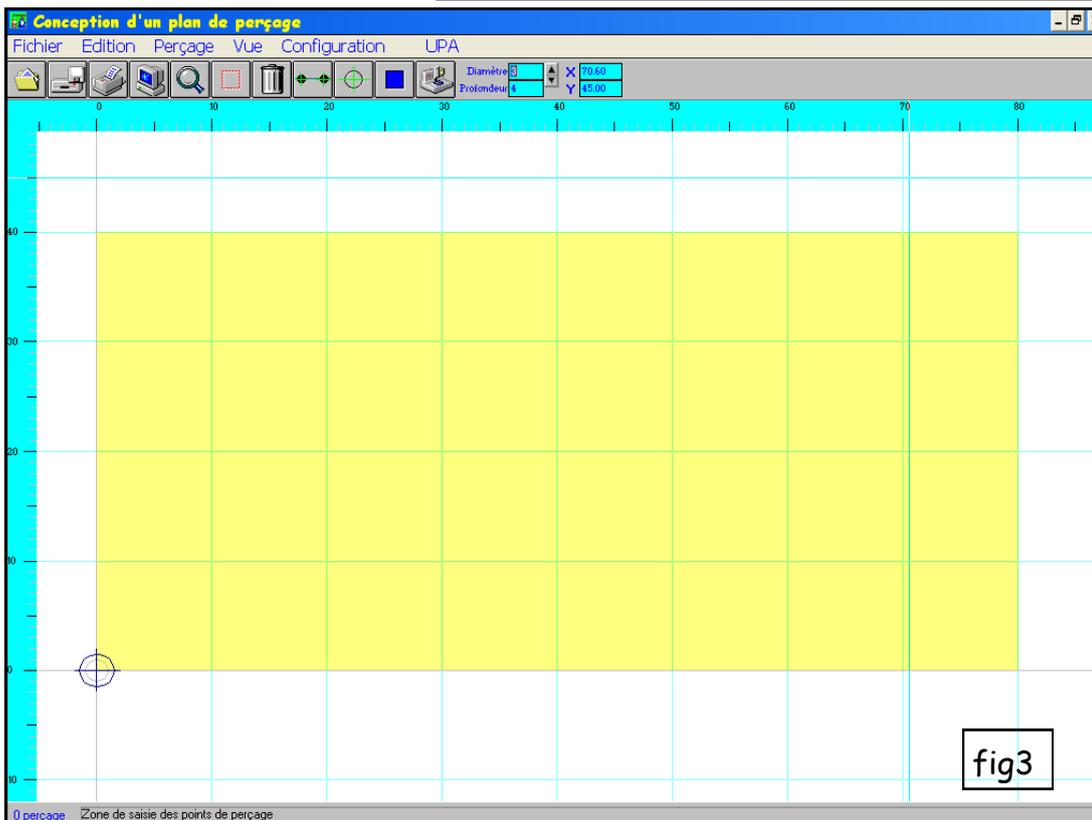
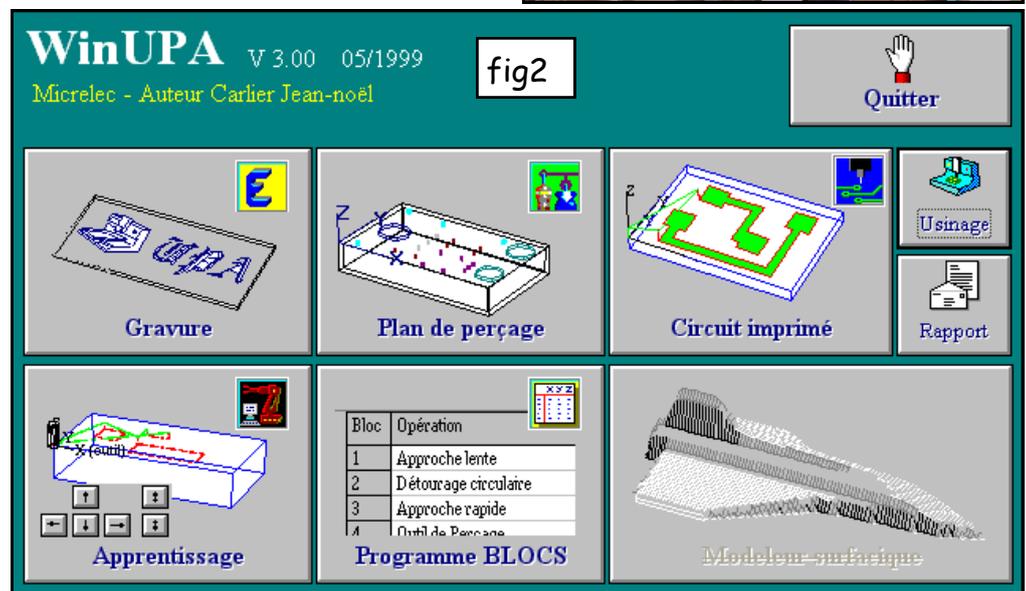
Le logiciel :

Il s'agit de **winUpa**, dont un icône se trouve certainement sur le bureau de windows. Après avoir lancé ce logiciel la fenêtre de fig2 s'ouvre.



Nous allons utiliser le module « **Plan de perçage** ». Pour le lancer, il suffit de cliquer sur l'icône représentant ce module.

Une nouvelle fenêtre s'ouvre alors, représentée en fig3, et son nom est : « **Conception d'un plan de perçage** ».



La barre de menu comprend 6 options.

Pour réaliser le bon plan de perçage, il faut indiquer au logiciel les dimensions de la pièce, l'emplacement des trous et leur diamètre. Pour connaître ces informations, voir le plan en **Annexe 1**.

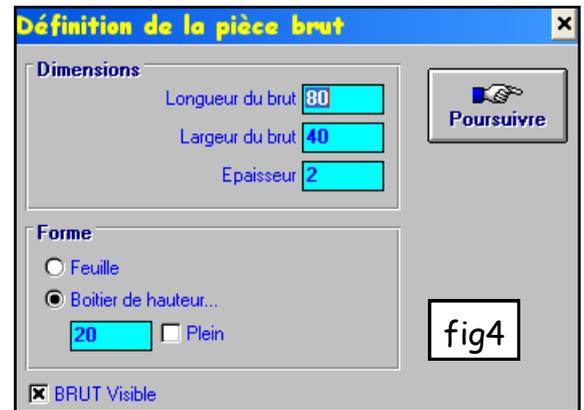
A) Le plan de perçage

1) Indiquer les dimensions de la plaque :

Dans le menu **configuration**, demander **dimension du brut**. La fenêtre représentée en fig4 s'ouvre. Il faut saisir les dimensions de notre pièce comme cela est indiqué sur la feuille fournie. L'épaisseur sera de 3mm et pour le paramètre **Forme**, cocher l'option **Feuille**. Puis cliquer sur

Poursuivre. Nous retrouvons à nouveau notre fenêtre **Conception d'un plan de perçage**. La pièce est trop grande pour être vue entièrement dans l'espace disponible. Pour voir la pièce complètement :

Menu **Vue** et **Vue de la pièce entière** (ou touche F5).



2) Indiquer les coordonnées des trous et le diamètre de perçage :

Menu **Perçage**, demander **trou de perçage**. Aucune fenê-

tre ne s'ouvre car ce menu Perçage permet seulement d'indiquer au logiciel l'une des diverses options de travail offertes.



Nous allons utiliser la partie de la boîte d'outils qui est représentée en fig5.

- Pour les 8 trous en relation avec les diodes :

Saisir dans la zone diamètre le diamètre en mm du trou.

Dans la zone profondeur, laisser la valeur 4. Notre plaque faisant 3mm d'épaisseur, on peut percer sur une profondeur de 4mm.

Dans la zone X, indiquer l'abscisse du centre du premier trou et dans la zone Y, son ordonnée.

En faisant « Entrée », un premier trou se dessine sur notre plan de travail.

Pour les 7 trous suivants, le diamètre et la profondeur sont identiques ; seule l'abscisse change. Il est facile de la retrouver sur le plan de la plaque.

- Pour le trou du bouton poussoir :

Même manipulation que précédemment. Seule la profondeur ne change pas.

Notre plan de perçage est bon. Enregistrer le fichier sous le nom **perçage**.

Quelquefois, le dessin semble embrouillé, il est donc nécessaire de demander **redessiner** du menu **Vue** afin de vérifier que tout est juste.

Il est possible d'avoir un aperçu par le menu **Vue** et **Visualisation en 3D**. On peut tourner la plaque et l'observer sous tous les angles. Pour revenir au plan de perçage :

Menu **Vue 3D** et **Retour au plan de perçage**.

Nous pouvons transformer ce fichier au format **usinage** : Menu **Fichier, Exporter, Créer un fichier d'usinage UPA** qu'il faudra enregistrer dans le même dossier que celui du fichier du plan de perçage.

B) L'usinage.

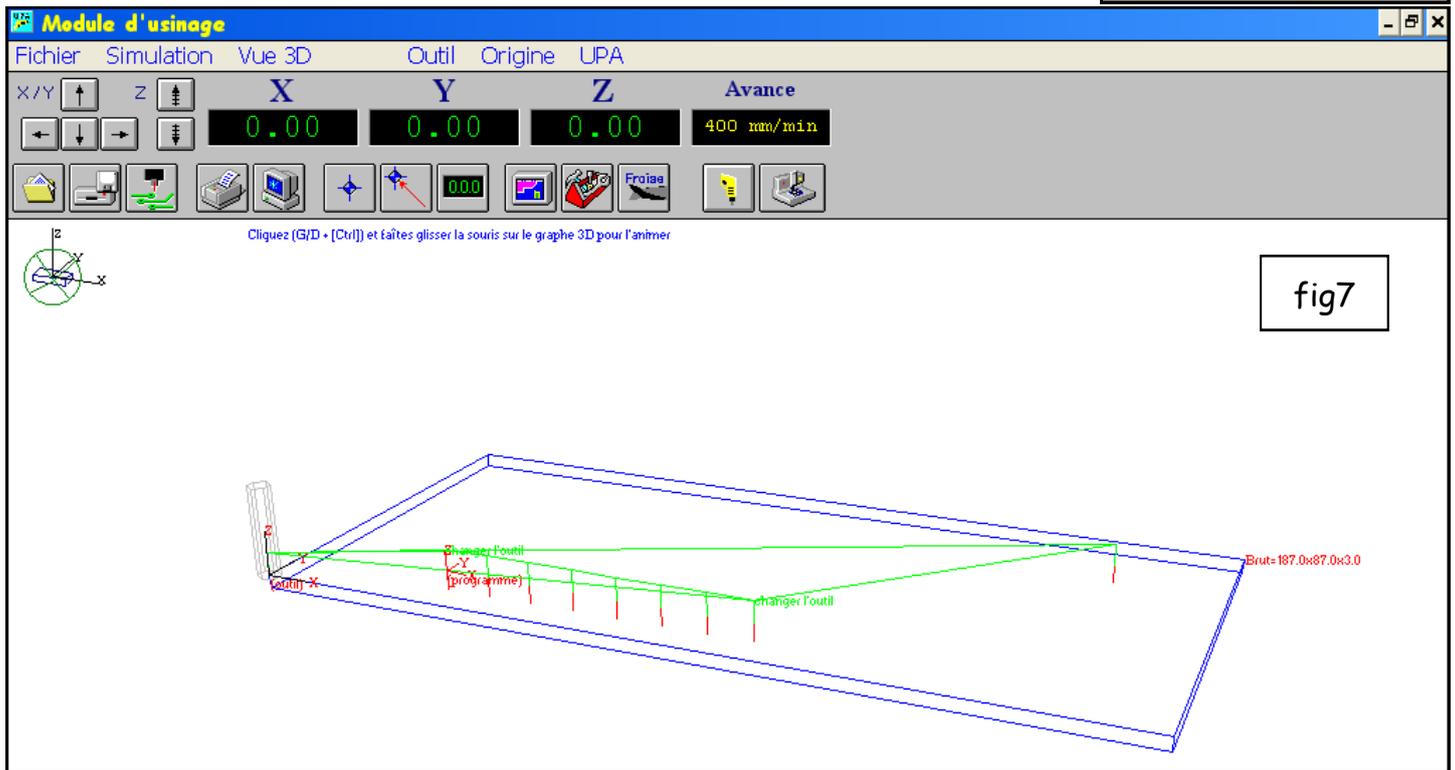
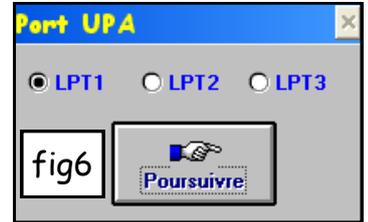
Nous allons maintenant simuler l'usinage de notre pièce.

Toujours dans le module « **Conception du plan de perçage** », dans le menu UPA, demander **Module d'usinage**. Un message apparaît comme en fig6, cliquer sur **poursuivre**.

Si un problème apparaît à ce niveau et que la fenêtre fig7 ne se présente pas, appeler le prof.

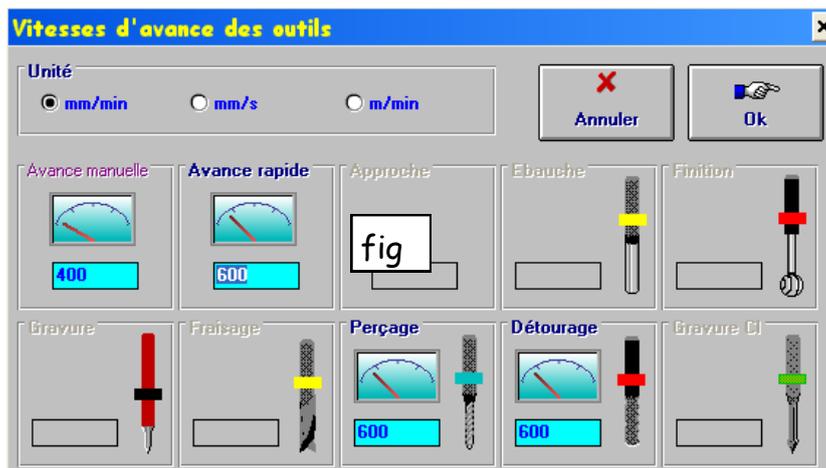
Le module d'usinage va nous permettre de commander la machine outil et aussi de simuler l'usinage à l'écran.

Nous ne ferons que la simulation car la machine outil n'est pas connectée à votre ordinateur.



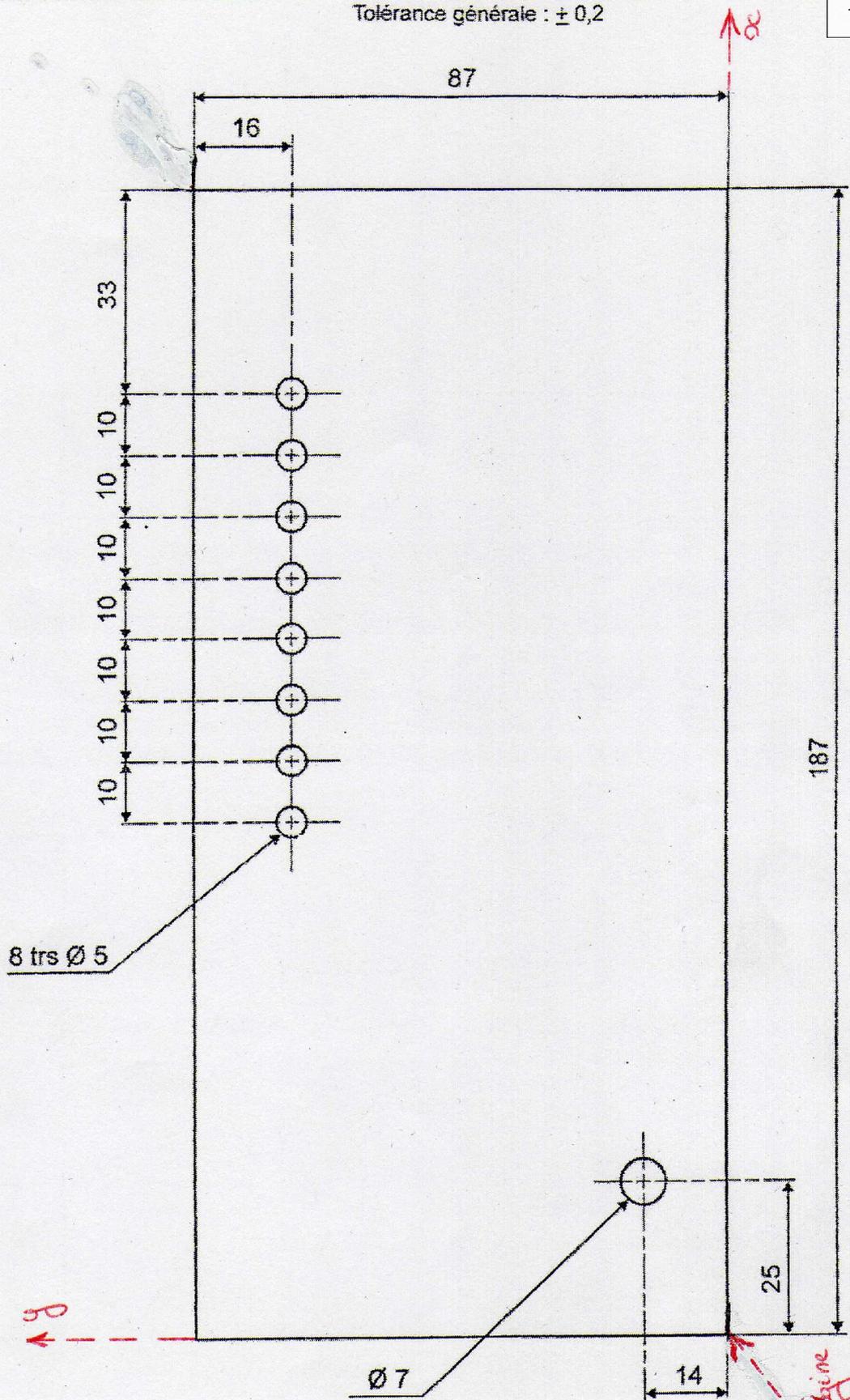
1) Vérification de la vitesse d'usinage : Menu **Outil** et **Vitesse d'avance**. Vérifier que la fenêtre qui s'ouvre correspond à fig8 et faire **ok**.

Par le menu **Simulation**, demander **Usinage à l'écran**. Faire **Ok** pour les questions qui suivent et qui concernent le changement de foret. Une fois l'usinage terminé, nous allons essayer de suivre l'usinage en observant la vue de droite afin de vérifier si la plaque est bien percée



Par le menu **Vue 3D** et **Caméra**, nous pouvons observer l'usinage suivant différents angles. Choisir **de droite** et dans le menu **Simulation**, demander **Cycle rapide**. Répondre **Ok** aux questions. Vérifier que l'usinage se passe correctement suivant les autres vues. Pour revenir à la vue initiale : menu **Vue 3D** et panoramique initial.

Tolérance générale : $\pm 0,2$



16

TECHNOLOGIE SERVICES

PLAQUE

Ech. 1/1

A 4

/



Le / /

NOM : _____

Prénom : _____

Utilisation de la machine outil à commande numérique (2).

Nous allons maintenant réaliser le fichier de commande pour le fraisage de la rainure du socle qui contiendra la plaque de notre objet confectionné. Voir l'**annexe 2**.

- 1) Se rendre encore dans le logiciel WinUpa. La fenêtre d'accueil avec les 6 modules apparaît.
- 2) Choisir le module **Programme BLOCS**.
- 3) La fenêtre **Programmation par blocs** apparaît (fig1).

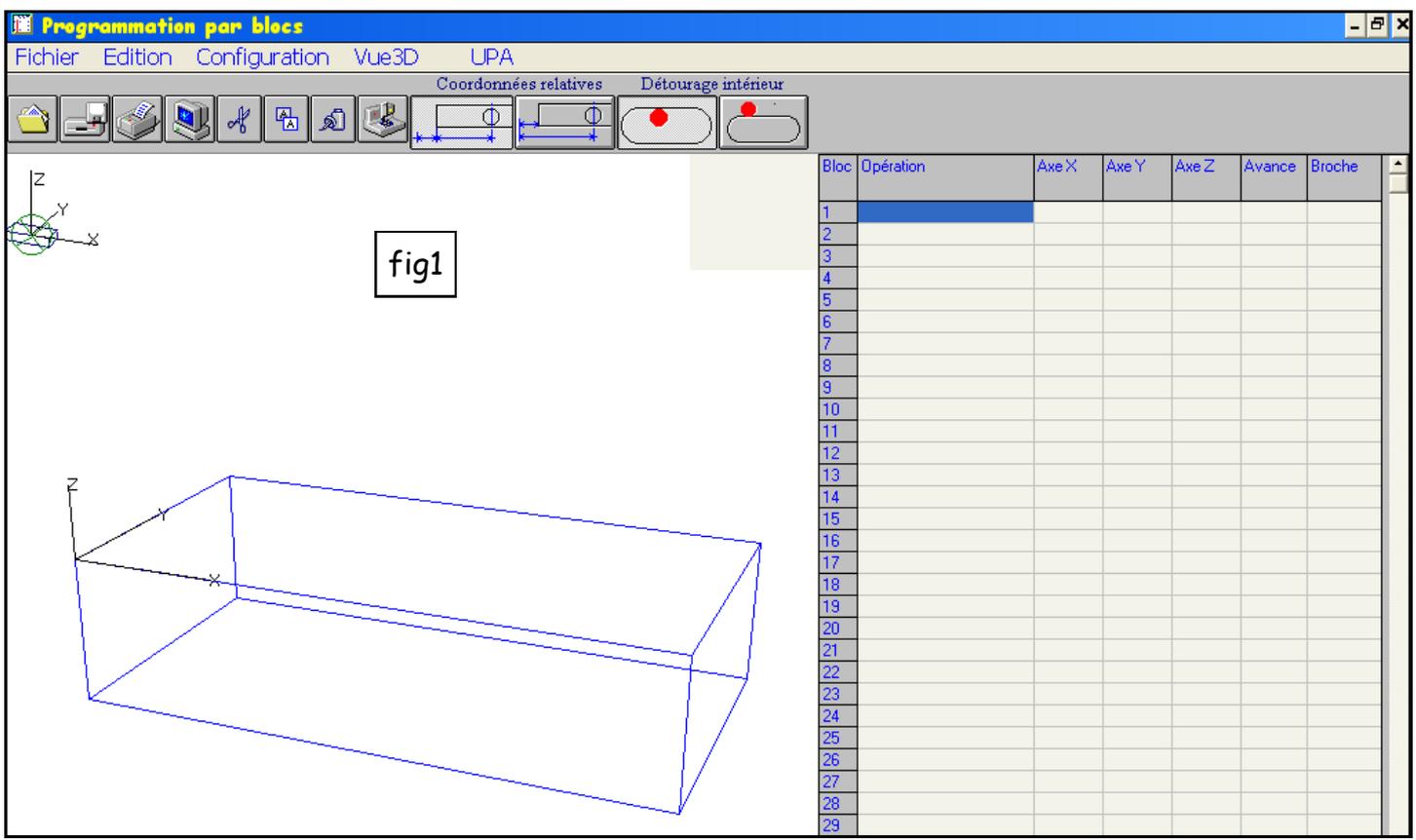


fig1

4) Il s'agit maintenant de définir les dimensions de notre socle. Pour cela, menu **Configuration** et **Dimension du brut**. La fenêtre **Définition de la pièce brut** s'ouvre. Saisir les bonnes informations pour longueur, largeur et épaisseur. Pour **Forme**, choisir l'option **Feuille** et cliquer sur **Poursuivre**.



fig2

5) **Réalisation du programme de la broche.**
Ce programme s'établit dans le tableau à 6 colonnes situé à droite de l'écran. Nous n'aurons besoin que de 4 lignes de commande. Pour diminuer la hauteur du ta-

bleau : menu **Configuration** puis **Taille du tableau**, demander 10 et faire **Ok**.

Sans aucune modification de votre part, le logiciel travaille en **coordonnées relatives** : les coordonnées de chaque point sont calculées par rapport aux coordonnées du point précédent.

Enregistrer votre fichier dans U:\devoirs\duret\mocn sous le nom **rainrl**

6) Nous allons remplir le tableau avec les informations nécessaires.

| Bloc | Opération | Axe X | Axe Y | Axe Z | Avance | Broche |
|------|------------------|-------|-------|-------|--------|--------|
| 1 | Approche rapide | | | | | Arrêt |
| 2 | Approche rapide | | | | | Arrêt |
| 3 | Approche lente | | | | 200 | Marche |
| 4 | Usinage linéaire | | | | 300 | Marche |

Pour sélectionner la bonne opération dans la case opération : cliquer gauche sur cette case et sélectionner l'opération voulue. Les informations des autres cases se positionnent par défaut. Seules les coordonnées des points sont à modifier.

A) Opération 1 : une approche rapide car la broche se place en position de départ sans creuser dans la matière. L'axe Z sera placé à 10,00

Nota : Les décimales s'expriment avec une virgule et non avec un point.

A vous de trouver les informations pour Axe X et Axe Y.

B) Opération 2 : une approche rapide car la broche se place en position de travail, toujours sans creuser dans la matière.

A vous de trouver les informations pour Axe X , Axe Y et Axe Z.

C) Opération 3 : Une approche lente car la broche est en marche, donc l'outil tourne pour percer jusqu'à la profondeur voulue comme indiquée sur la documentation socle.

A vous de trouver les informations pour Axe X , Axe Y et Axe Z.

D) Opération 4 : usinage linéaire car la broche tourne et réalise le rainurage.

A vous de trouver les informations pour Axe X , Axe Y et Axe Z.

Il est possible pour les 2 dernières opérations de changer la vitesse d'avance en cliquant gauche sur la case. Ce changement de vitesse s'effectue en fonction des matériaux à travailler.

Enregistrer à nouveau votre fichier par menu **Fichier** et **Enregistrer**.

7) **Simulation du programme :**

Dans menu **UPA** demander **module d'usinage**. La fenêtre **Module d'usinage** s'ouvre.

Par menu **Simulation** et **Usinage à l'écran** ou **Cycle rapide**, le processus se déroule. Avec la vue initiale, il est difficile de vérifier si le travail est bon. Par **Vue 3D** et **Caméra**, il est possible de vérifier le travail en vue de **face** et vue de **dessus**.

8) Fermer le **module d'usinage**. On retourne alors dans le module **programmation par blocs** et le fermer. Dans la fenêtre d'ouverture de WinUpa, demander à nouveau **Programmation Blocs**.

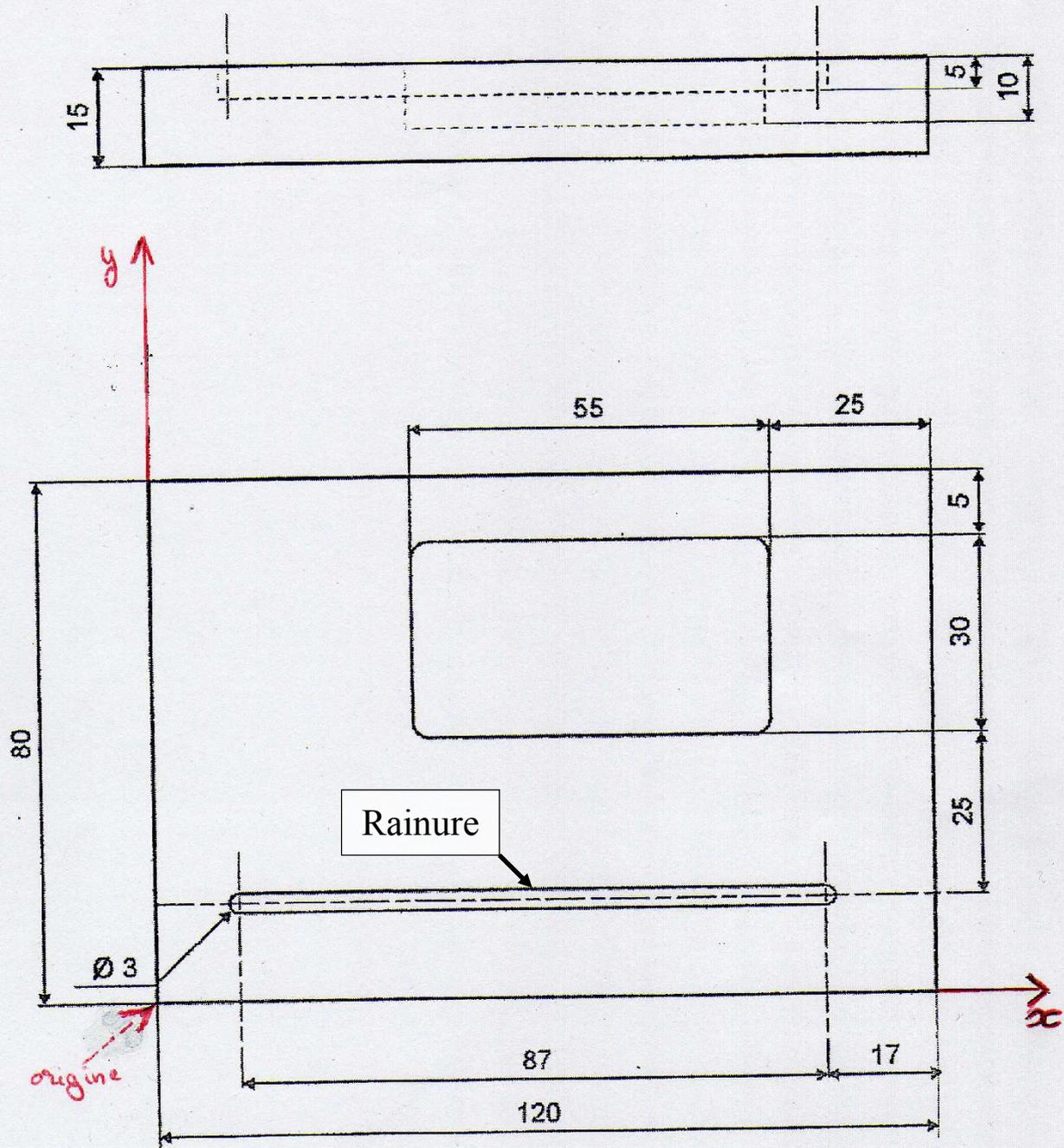
Redéfinir les **dimensions du brut** et la **taille du tableau** par le menu **Configuration**.

Demander coordonnées absolues comme indiqué en fig3. et remplir le tableau en coordonnées absolues. Enregistrer votre nouveau fichier dans le même dossier sous le nom **rainab**.

| Bloc | Opération | Axe X | Axe Y | Axe Z | Avance | Broche |
|------|------------------|-------|-------|-------|--------|--------|
| 1 | Approche rapide | | | | | Arrêt |
| 2 | Approche rapide | | | | | Arrêt |
| 3 | Approche lente | | | | 200 | Marche |
| 4 | Usinage linéaire | | | | 300 | Marche |



Tolérance générale : $\pm 0,2$



14

TECHNOLOGIE SERVICES

SOCLE

Ech. 1/1

A 4

/



Le / /

NOM :

Prénom :