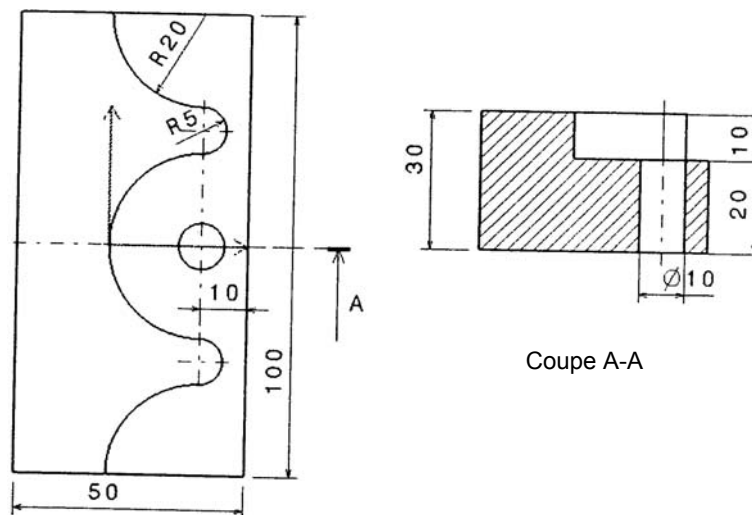


# Fabrication Assistée par Ordinateur

## TP n°2 : Introduction à l'usinage 2 axes Vi

### 1. Création de la géométrie de la pièce

Ouvrez un nouveau fichier Part, et créez la pièce 1 présentée ci dessous. Procédez en créant une extrusion, une poche, puis un trou, comme dans le premier TP. Une fois cette pièce créée, sauvegardez là.



### 2. Créer un fichier produit

Une fois la pièce à usiner dessinée, il faut l'exporter vers l'atelier d'usinage CN. Cette exportation va se faire en deux temps. Il faut tout d'abord créer un fichier produit dans lequel on va mettre une géométrie supplémentaire pour représenter le brut de la pièce. Pour cela, suivez la procédure suivante :

1. Fichier.> Nouveau : sélectionnez Product et validez
2. Une nouvelle fenêtre s'ouvre, vous venez de créer un produit. Il faut maintenant importer la pièce que vous avez décrite dans votre produit.
  - a. Cliquez, sur l'icône Composant existant ou faites Insertion > Composant existant, puis cliquez, dans l'arbre de construction, sur Produit 1 (pour dire que la pièce fait partie du produit). Sélectionnez le fichier de la pièce que vous avez créé. La pièce apparaît alors à l'écran. Attention, toute modification de la pièce dans le fichier produit ira modifier le fichier Part que vous avez enregistré.
  - b. Cliquez sur l'icône Nouvelle Pièce, ou faites Insertion > Nouvelle pièce, puis cliquez sur Produit1 dans l'arbre. Une nouvelle pièce apparaît dans l'arbre aux cotés de la première
3. Sélectionnez le corps principal de la deuxième pièce, afin de le rendre actif puis tracez le brut de la pièce à usiner. Le Brut doit être positionné de la même manière que la pièce usinée, à la même contour extérieur et fait 35 mm d'épaisseur
4. Changez ensuite la couleur et la transparence de votre brut, en éditant les Propriétés du corps principal du brut.
5. Enregistrez votre fichier, en vérifiant qu'il s'agit bien d'un fichier Product.

### 3. Ouverture et mise en place de l'atelier d'usinage CN

Une fois le fichier produit créé, il faut le transférer

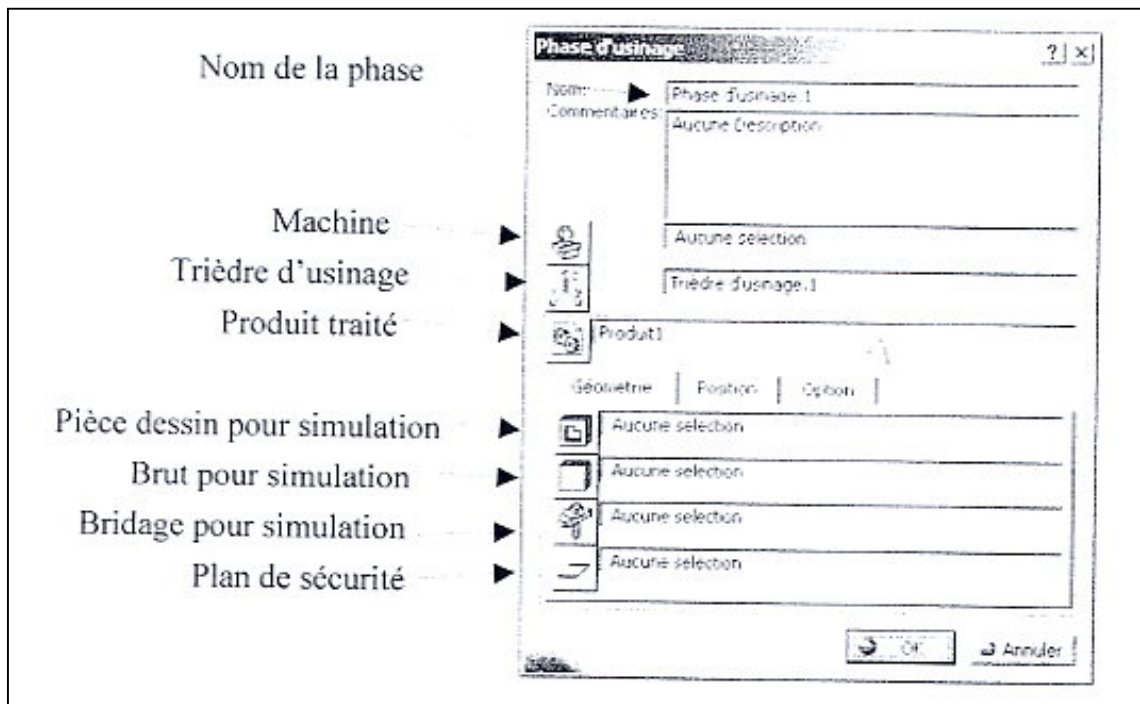
1. Votre fichier produit étant ouvert, sélectionnez Démarrer > Fabrication par NC > Usinage 2,5 axes
2. Sélectionnez Programme de fabrication dans l'arbre pour en faire l'entité courante

La fenêtre change d'aspect et Marbre se modifie, affichant les entrées ProcessList, qui va contenir toutes les informations sur les phase et opérations d'usinage, ProductList, qui contient les éléments du fichier produit, et ResourcesList qui est vierge pour l'instant.

En sélectionnant ainsi le Programme de fabrication, un menu spécifique apparaît à droite. Si vous sélectionnez la Part que vous avez créé, le menu de droite devient celui de description d'un géométrie. Parcourez le menu du Programme de fabrication pour repérer les différents éléments entrant en compte dans la création du programme.

### 4. Créer et éditer une phase d'usinage

Lors de l'ouverture d'un fichier Process, une phase d'usinage et un programme de fabrication sont automatiquement créés



1. Sélectionner l'icône Phase d' usinage. Une nouvelle phase est créée. On peut accéder à ses paramètres en double cliquant dessus dans l'arbre.
2. Renommer la phase
3. Cliquer sur l'icône Machine, une fenêtre s'ouvre alors
  - a. Sélectionner la machine en cliquant sur l'icône désirée (en haut à gauche). Ici, on utilisera la machine 3 axes par défaut
  - b. Différents paramètres peuvent être réglés en fonction de la machine. Ici, nous allons utiliser la machine proposée par défaut, les Données CN étant en ISO. Cliquez sur OK pour accepter la machine. Regardez alors l'arbre : dans l'entrée ResourcesList, la machine a été ajoutée.
4. revenez à la fenêtre de la phase, et cliquez sur l'icône du trièdre d' usinage. Une nouvelle fenêtre apparaît qui va nous permettre de définir une origine programme.

- a. Une icône en rouge représente les éléments à définir. Cliquez sur l'origine du trièdre dans la fenêtre, puis allez désigner un point ou un cercle appartenant à la pièce
  - b. Cliquez ensuite sur l'axe Z et désignez un élément dans la bonne direction sur la pièce. Une fenêtre apparaît et vous permet éventuellement de désigner l'axe en donnant les coordonnées du vecteur correspondant
  - c. Cliquez sur OK. Une représentation en 3D de votre origine et de votre système d'axe apparaît alors.
5. Cliquez ensuite sur géométrie pour définir les différents éléments de l'usinage
    - a. Pièce dessin pour simulation défini la géométrie finale que vous voulez obtenir
    - b. Brut pour simulation vous permet de définir une surface brute pour les simulations d'usinage
    - c. Pour le moment nous n'utiliserons pas de bridage ni de plan de sécurité

### 5. Insertion d'un surfaçage

Il va s'agir maintenant de créer de nouvelles opérations dans le Programme d'usinage. Pour cela, sélectionnez Programme de fabrication dans l'arbre, puis cliquez sur l'icône Surfaçage ou sélectionnez Insérer > Opérations 2,5 axes > Surfaçage

La fenêtre suivante apparaît alors.

**Définition de la partie usinée :** il s'agit de l'onglet par défaut à l'ouverture

**Zone d'information :** Elle affiche les informations concernant la zone de l'image interactive pointée par la souris

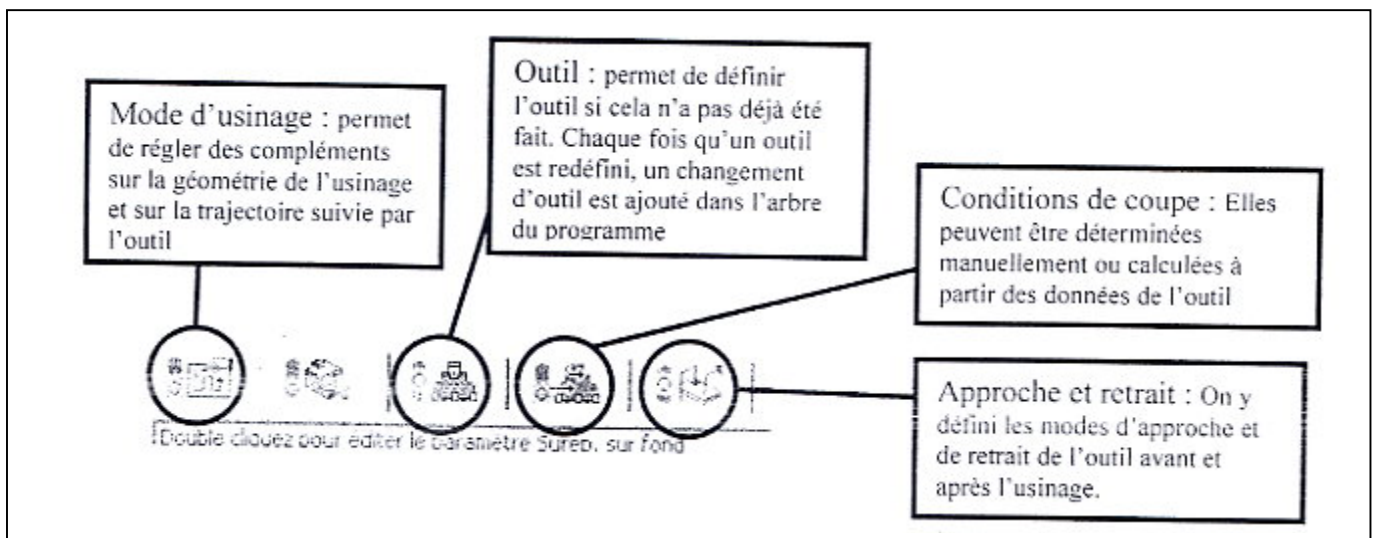
**Surfaces à définir :** L'image est interactive. Promenez la souris dessus afin de prendre connaissance des éléments à définir : ils s'affichent dans la zone d'information. Un clic avec le bouton droit permet d'accéder à des options utiles

**Paramètres complémentaires :** Les éléments en bleu sur l'image interactive peuvent être sélectionnés et paramétrés en cliquant deux fois dessus ou en faisant un clic avec le bouton droit

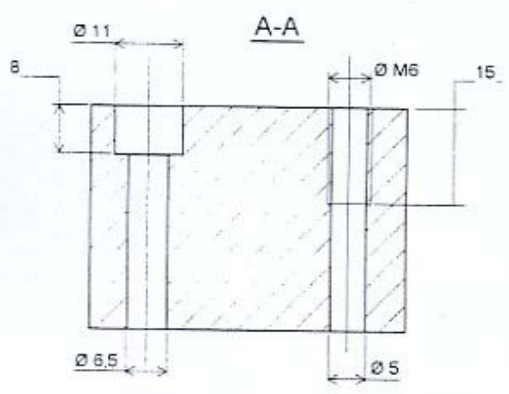
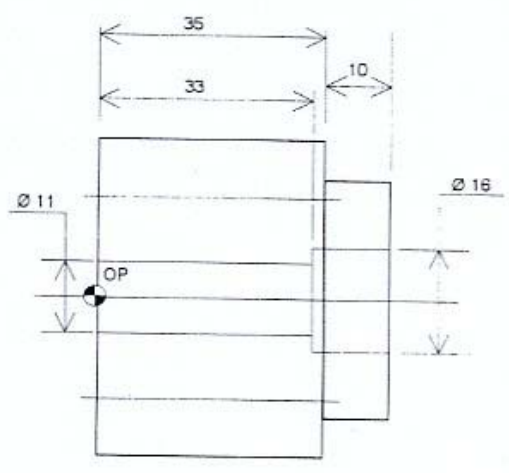
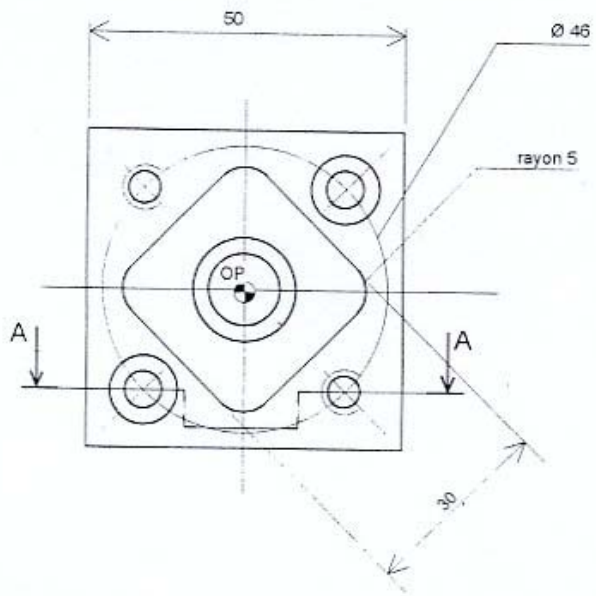
**Replay :** Cette touche n'est accessible que lorsque certains paramètres ont été définis : elle permet de visualiser les trajectoires d'usinage et de faire une simulation de l'enlèvement matière

1. Commencez par définir la surface que vous désirez usiner. Il s'agit en l'occurrence de la face supérieure de la pièce. Pour cela, cliquez sur l'image interactive sur la face supérieure, la fenêtre disparaît alors. Cliquez ensuite sur la face supérieure de votre pièce. La fenêtre réapparaît, et la face supérieure du parallélépipède apparaît alors en vert, de même que les cotés de la surface.
2. Définissez les cotés de la surface. Pour cela, cliquez avec le bouton droit, et sélectionnez Par ceinture de faces. Cliquez ensuite sur les faces formant le tour de la pièce jusqu'à fermer le contour, en utilisant les éléments de la fenêtre Sélection de faces qui vient de s'ouvrir, puis cliquez sur OK dans cette fenêtre.
3. Modifiez ensuite la Surépaisseur sur fond en la mettant à 1mm

Vous allez ensuite devoir régler différents paramètres de l'usinage en cliquant sur les onglets de la fenêtre :



1. Dans Mode d'usinage, réglez la trajectoire de l'outil en Aller simple. Ensuite, dans les onglets du bas, sélectionner Radiale, et changer la Fin de passe en Extérieur : le reste est inchangé.
2. Dans Out i 1, changez le type d'outil (icône en haut à gauche), pour prendre une Fraise à surfacer que vous renommerez.
  - a. Cliquez sur le bouton Plus en bas à droite, qui étend la fenêtre et fait apparaître plusieurs onglets (Géométrie, Technologie, Vitesses, Compensation)
  - b. Dans Géométrie, modifiez les valeurs suivantes de la fraise en  $R_c = 0$ ,  $D=80$ ,  $D_a=80$ .
  - c. Allez dans l'onglet Technologie. Il s'agit d'une fraise à 6 dents, faisant porte plaquette et avec plaquettes carbure
  - d. Allez dans l'onglet Vitesses et entrez les valeurs suivantes : En finition,  $V_c = 450$ ,  $f=0.05$ . Passe axiale 1mm, Passe radiale 80mm. En Ebauche,  $V_c = 350$ ,  $f(M) = 15$ , Passe axiale 4mm, Passe radiale 80mm.
3. Dans Conditions de coupe, mettez Ebauche en Qualité, et cliquez sur Calculer
4. On ne définira pas d'approche ni de retrait pour le surfacage
5. Cliquez ensuite sur Replay. L'outil et sa trajectoire apparaissent alors. Pour voir l'usinage du brut s'effectuer, cliquez sur l'icône Vidéo depuis le dernier



**CONTOURNAGE : TYPE DE TRAJECTOIRE A OBTENIR :**

