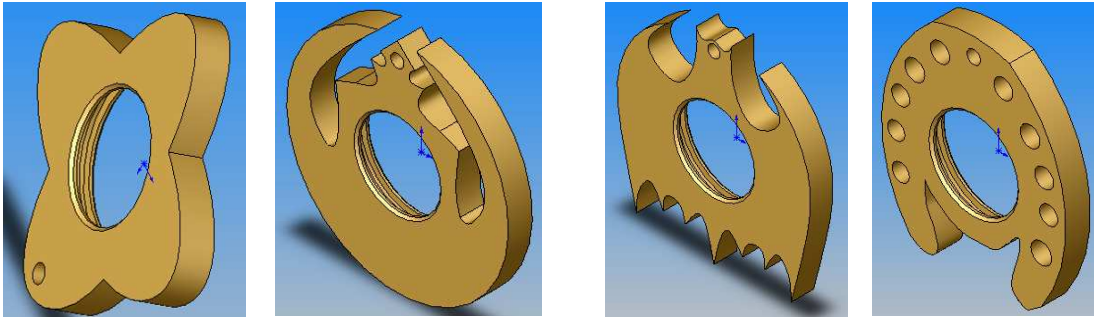


**TP : PRINCIPE DE TRANSFORMATION DE LA
MATIÈRE : LE FRAISAGE****Objectifs :**

Découvrir le procédé du fraisage

Concevoir puis réaliser en FAO le programme d'usinage de son porte-clé

Télécharger le programme d'usinage et usiner son porte-clé

Support d'activité :

Centre d'usinage vertical

Logiciels : Solidworks 2010-2011, Eficn 2008 et Complus

Produit porte-clé en phase 10 terminée

Internet

DOCUMENT RÉPONSES

NOMS : _____ / _____ / _____

GROUPE : _____

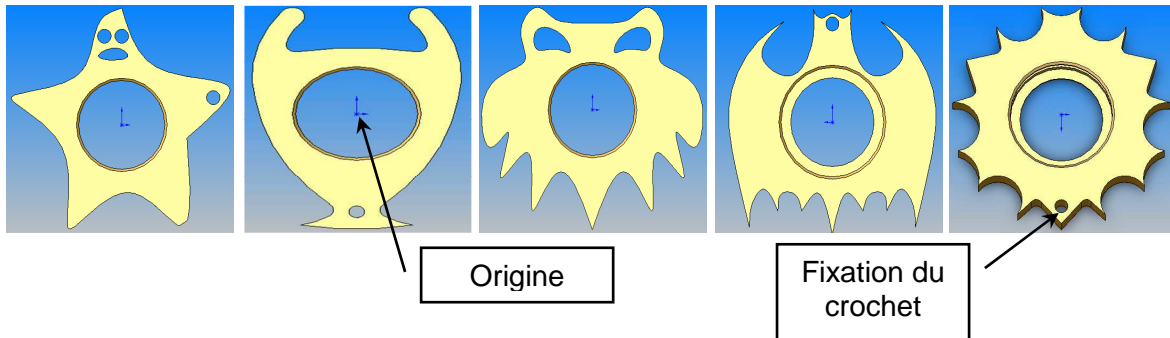
DATE : _____

CAHIER DES CHARGES

(Voir les exemples de forme de porte-clé ci-dessous)

Des contraintes et des limitations seront liées au procédé :

- La machine utilisée sera un centre d'usinage vertical.
- L'outil de coupe utilisé sera une fraise carbure de $\varnothing 3$ mm, les congés devront donc être ≥ 3 mm.
- Le trou de perçage de 3 mm de fixation du crochet, sera positionné à 21 mm de l'origine et doit être intégré dans la matière de la pièce.

EXEMPLES DE FORME DE PORTE-CLÉ**DÉFINITIONS**

À l'aide d'internet :

Question 1

Définir en quelques lignes et schémas ou croquis les mots suivants :

Le fraisage :

Une fraise carbure (outil de coupe) :

Un congé (forme technique) :

CONCEPTION DU PORTE-CLÉ

Sur papier libre :

Question 2

Représenter sous la forme d'un dessin à main levée votre porte-clé.

Faire valider votre travail par le professeur avant de poursuivre

CAO DU PORTE-CLÉ

Copier puis coller le dossier « **TP2 Principe de transformation de la matière-Le fraisage** »
(se trouvant en ressources numériques) dans votre dossier personnel.

À l'aide du logiciel solidworks :

Ouvrir le fichier « **porte-clé-ph10.SLDPRT** ».

Question 3

Dessiner votre porte-clé sous Solidworks.

Question 4

Sauvegarder votre porte-clé dans votre dossier personnel sous le nom :

Votre **vousNOM-porte-clé.SLDPRT**

Faire valider votre travail par le professeur avant de poursuivre

CRÉATION DE L'ASSEMBLAGE

Ouvrir le fichier **vousPhase20.sldasm**, puis insérer dans le fichier d'assemblage votre porte-clé.

Question 5

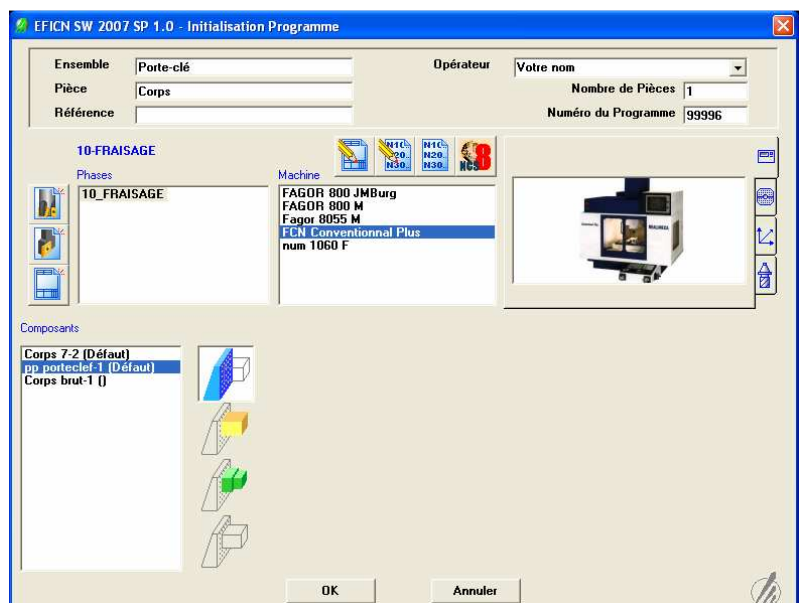
Positionner puis contraindre votre porte-clé sur le montage (voir le positionnement du porte-clé sur le porte-pièce de la machine avec le professeur).

Question 6

Sauvegarder votre assemblage dans votre dossier personnel sous le nom :

Votre **vousNOM-porte-clé.SLDASM**

Faire valider votre travail par le professeur avant de poursuivre

CRÉATION DU PROGRAMME D'USINAGE

Compléter :

- Ensemble : **Porte-clé**
- Pièce : **Corps**
- Opérateur : **vous NOM**

Cliquer sur phase **Fraisage**



3. PROTOTYPAGE DE PIÈCES

3.1 Procédés de transformation de la matière (par enlèvement)

Machine : **FCN Conventional Plus**

Cliquer sur **pp porteclef-1**

Et sélectionner l'icône porte-pièce

Cliquer sur **Corps brut - 1**

Et sélectionner l'icône Brut



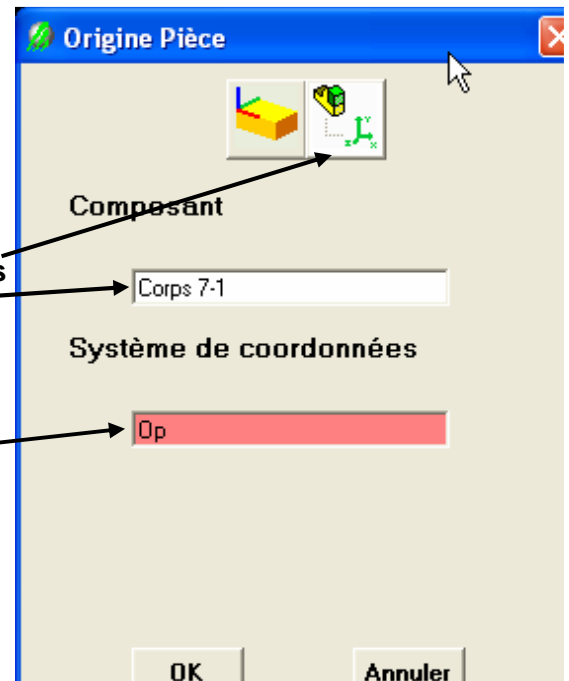
Cliquer sur **Mise en place des composants**



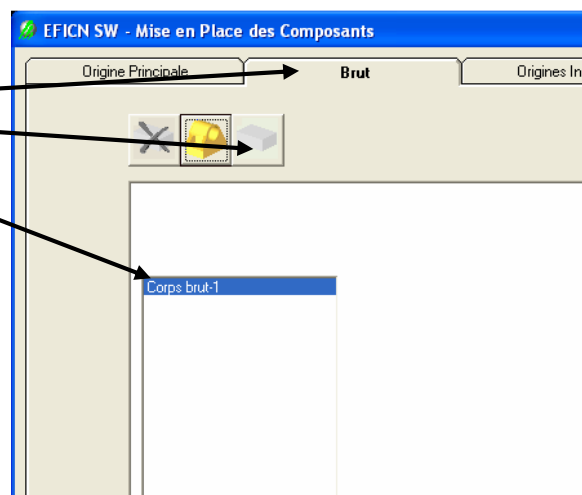
Cliquer sur **Sélection système de coordonnées SolidWorks**
Cliquez sur **Composant** (la fenêtre devient rose)
Sélectionner dans l'arbre de création **Corps**

Cliquez sur **Système de coordonnées** (la fenêtre devient rose)

Sélectionner dans l'arbre de création **Op**
Valider par **OK**

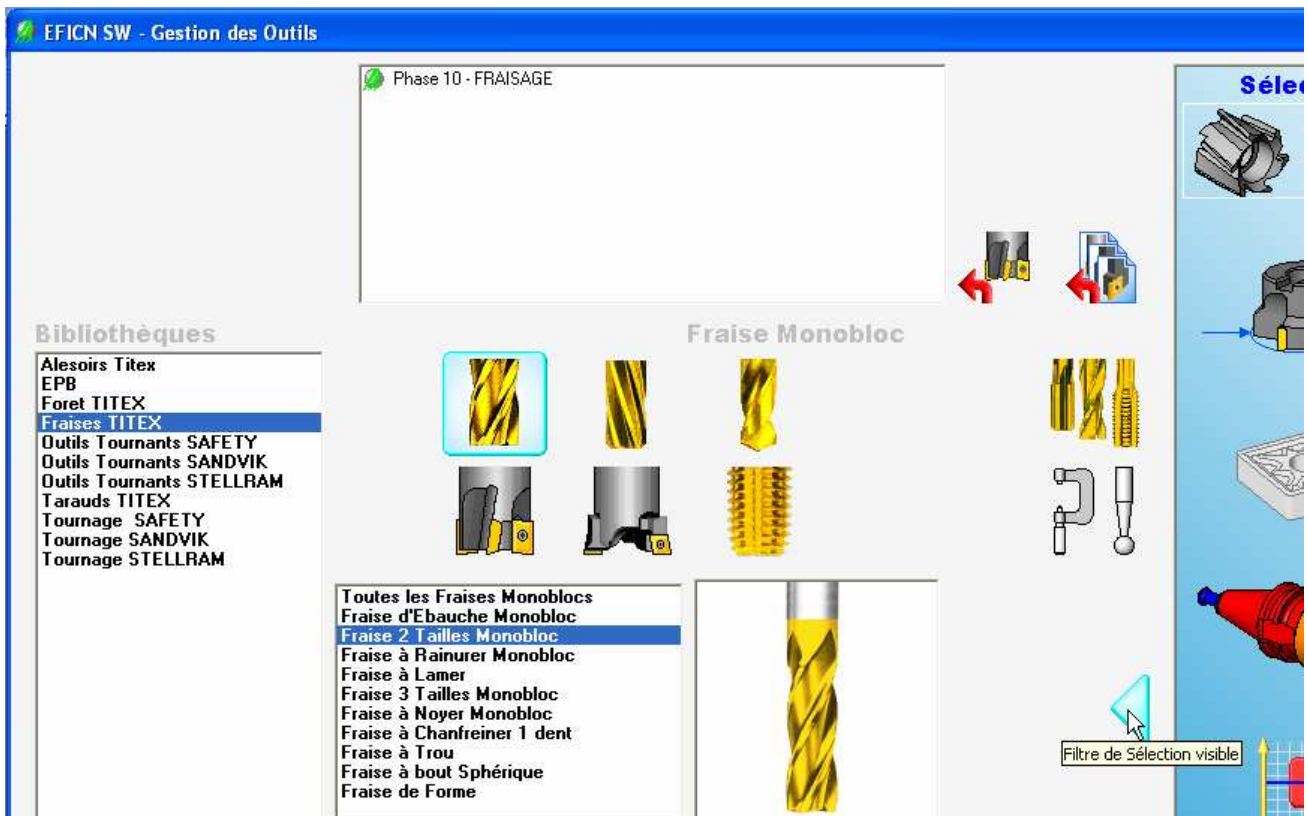


Cliquez sur l'onglet **Brut**
puis **Brut quelconque**
et choisissez **Corps brut-1**
Validez par **OK**



Cliquer sur **Outils**

Cliquer sur **Fraises TITEX** puis sur **Sélectionne la famille des fraises monobloc**
Puis cliquer sur **Filtre de sélection visible**



Dans la partie **Diamètre** taper **3** puis cliquer dans un endroit quelconque de la fenêtre afin d'activer la recherche effectuée par le filtre de sélection.

Choisir alors **Fraise à rainurer 2 dents série longue DIN 6527L D = 3** référence **TITEX D 2481*3**

Définir l'outil en cliquant sur

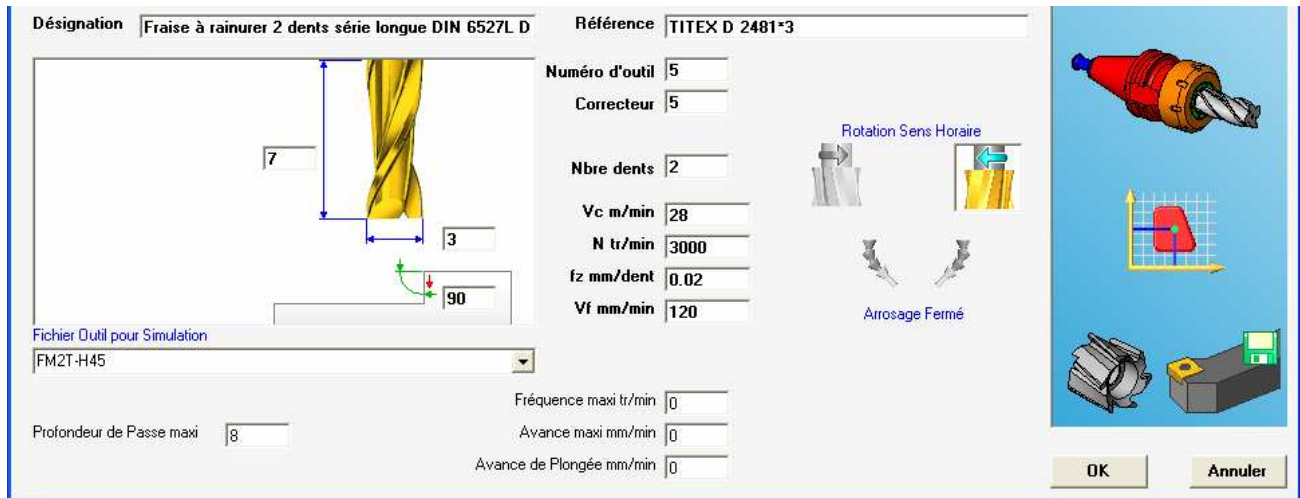
Numéro d'outil 5
Correcteur 5
N tr/min 3000
Fz mm/dent 0.02
Cliquer sur arrêt arrosage



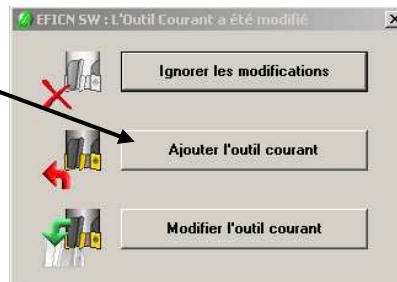
Renseigner la fenêtre comme page suivante :

3. PROTOTYPAGE DE PIÈCES

3.1 Procédés de transformation de la matière (par enlèvement)



Cliquer sur **Ajouter l'outil courant**
Valider par **OK**

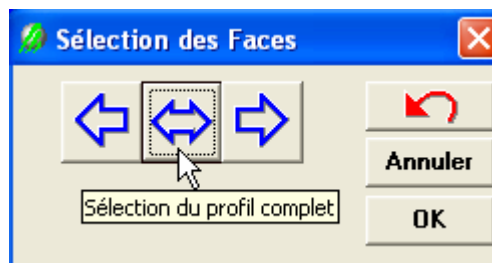


Sélectionner **une face du contour** de la pièce

Puis cliquer sur **Fraisage**



Choisir **Sélection du profil complet**

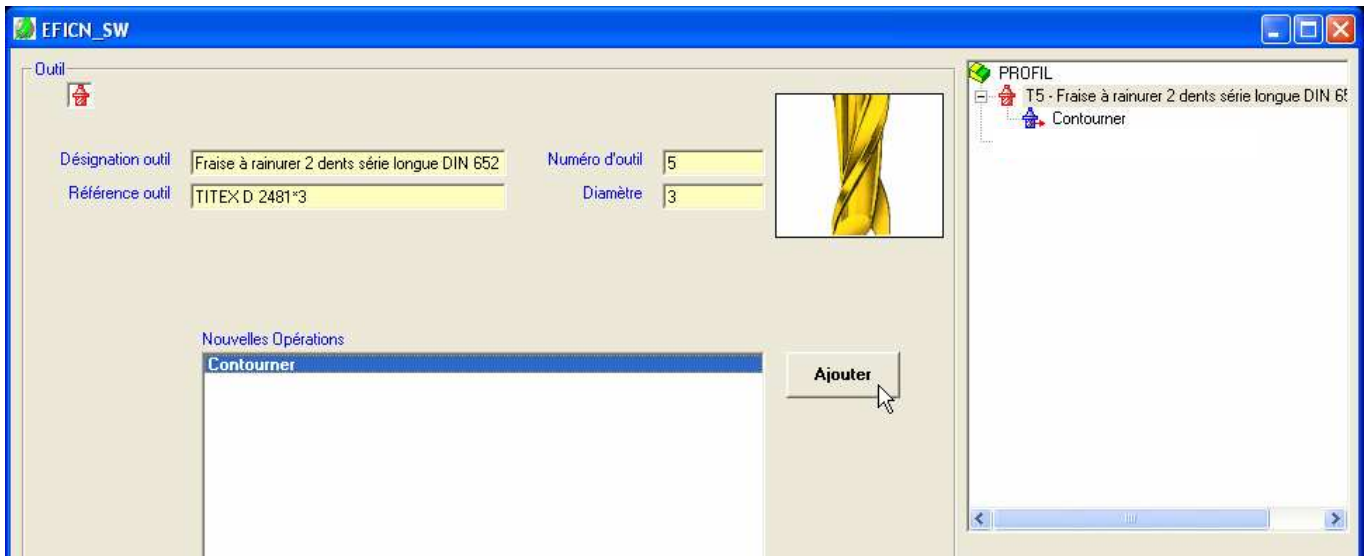


puis Valider par **OK**

Cliquer alors sur l'outil servant à réaliser le contour de la pièce (donc la fraise de diamètre 3) puis choisir **Contourner** et **Ajouter**.

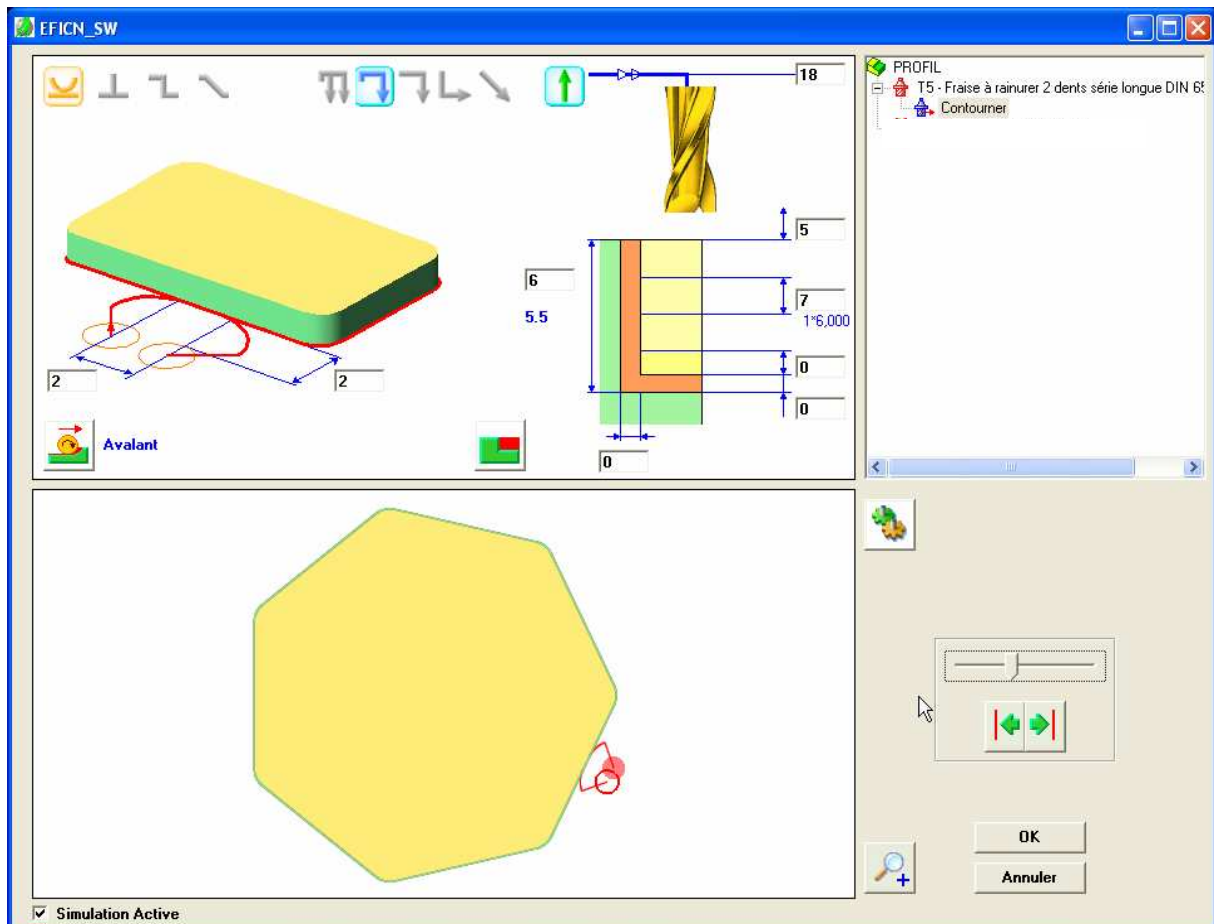
3. PROTOTYPAGE DE PIÈCES

3.1 Procédés de transformation de la matière (par enlèvement)



Valider par **OK**

Remplir alors la fenêtre qui s'ouvre comme ci-dessous :



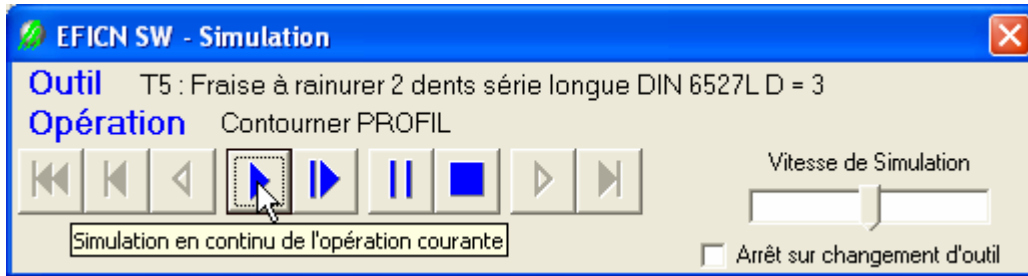
ATTENTION : il faut être très vigilant aux paramètres réglés dans cette opération car ils conditionnent grandement la réussite de l'usinage.

3. PROTOTYPAGE DE PIÈCES

3.1 Procédés de transformation de la matière (par enlèvement)

Valider par **OK**

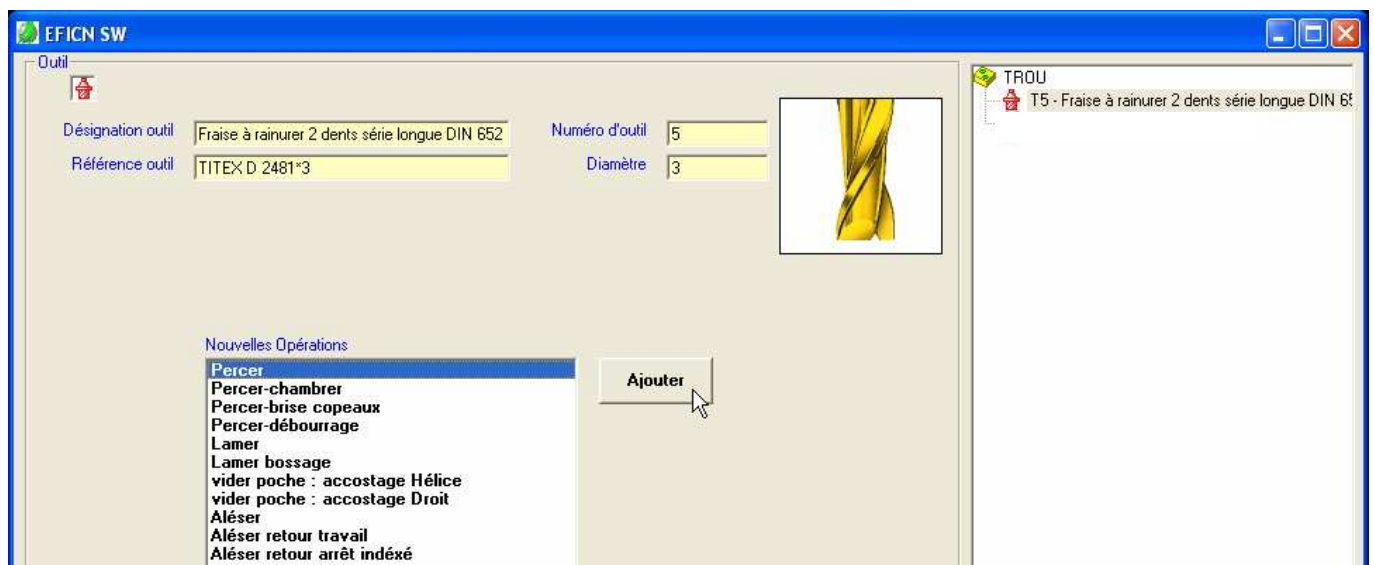
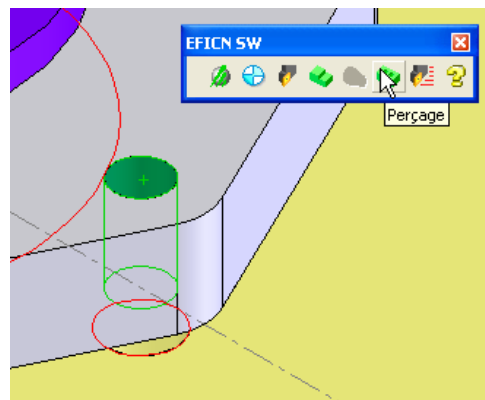
Vérifier le travail obtenu à l'aide de la simulation.



Vérifier l'absence de collision entre l'outil et le porte pièce en vue de face, en vue dessus et en vue isométrique (Zoomer si nécessaire).

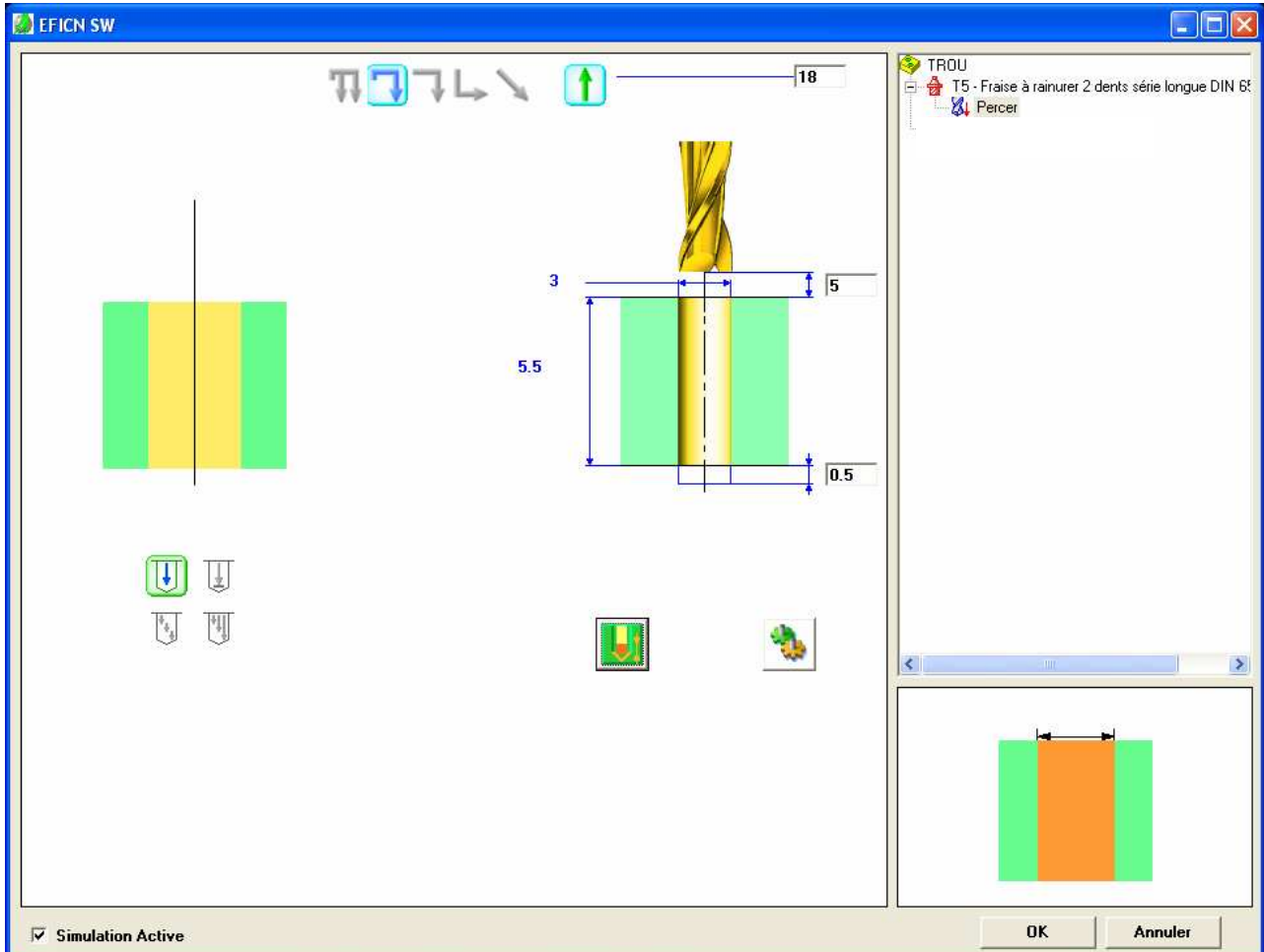
Fermer la fenêtre Simulation

Sélectionner le petit trou de la pièce, puis perçage.



Cliquer sur **Ajouter** puis valider par **OK**

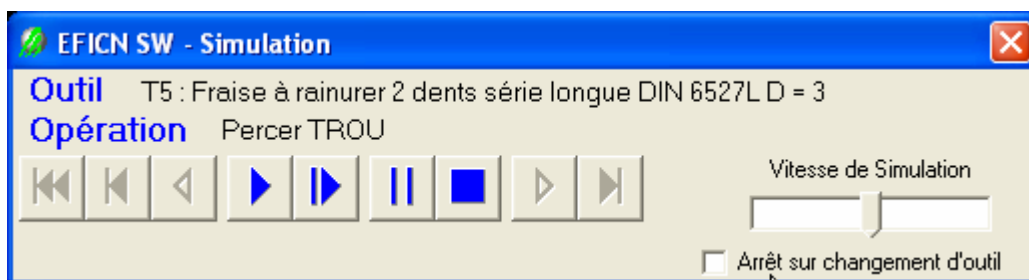
Remplir les champs comme ci-dessous :



Valider par **OK**

Simulation

Vérifier le travail obtenu à l'aide de la simulation.

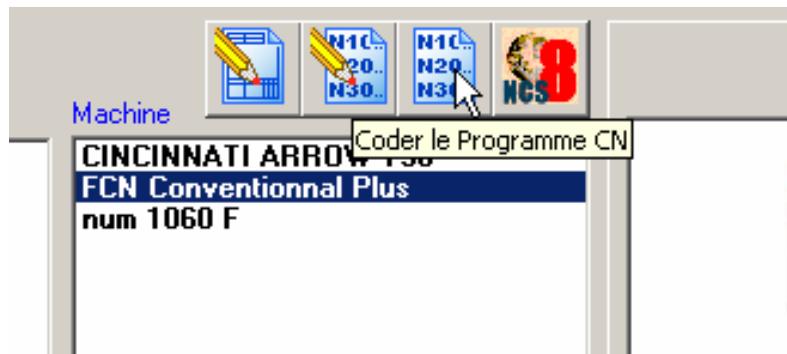


Fermer la fenêtre Simulation.

Cliquer sur **Gestion des phases**



Cliquer sur **Coder le programme CN**



Le fichier **votrenOM-porte-clé.TPS** est créé.

```

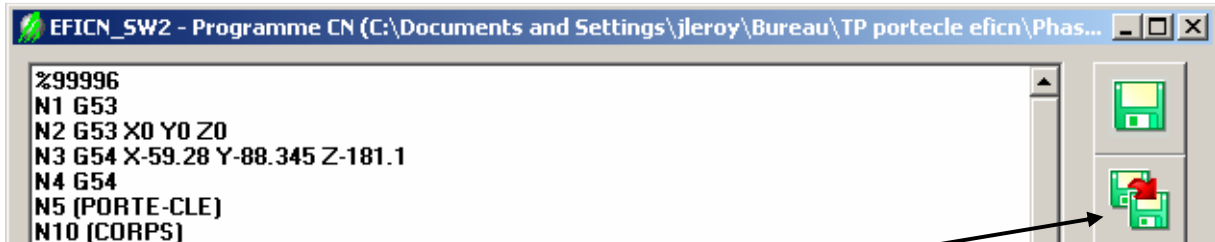
%99996
N5 (PORTE-CLE)
N10 (CORPS)
N15 (06/02/2008)
N20 (VOTRE NOM)
N25 G17 G71 G90
N30 G44
N35 G0 Z150
N40 X0 Y0
N45 G43
N50 (FRAISE A RAINURER 2 DENTS SERIE LON)
N55 T5.5
N60 P205=K120
N65 FP205
N70 S3000 M03
N75 (CONTOURNER PROFIL)
N80 X25.523 Y1.086
N85 Z10.5
N90 G01 G41 X24.807 Y-0.401 F120
N95 X24.373 Y-1.302
N100 P205=K60
N105 FP205
N110 Z0
N115 P205=K120
N120 FP205
N125 X16.214 Y-18.244
N130 G02 X14.179 Y-19.867 R3
N135 G01 X-4.155 Y-24.052
N140 G02 X-6.693 Y-23.472 R3
N145 G01 X-21.395 Y-11.748
N150 G02 X-22.524 Y-9.402 R3
N155 G01 Y9.402
N160 G02 X-21.395 Y11.748 R3
N165 G01 X-6.693 Y23.472
N170 G02 X-4.155 Y24.052 R3
N175 G01 X14.179 Y19.867
N180 G02 X16.214 Y18.244 R3
    
```

Afin de prendre en compte le positionnement du montage d'usinage sur la table de la machine, il est **INDISPENSABLE** de modifier légèrement le programme.

Après la ligne %99996, insérer les lignes suivantes (**ATTENTION à la syntaxe !**) :

- N1 G53**
- N2 G53 X0 Y0 Z0**
- N3 G54 X-59.28 Y-88.345 Z-181.1**
- N4 G54**

Vous devez donc obtenir un début de programme comme celui-ci :



```
%99996
N1 G53
N2 G53 X0 Y0 Z0
N3 G54 X-59.28 Y-88.345 Z-181.1
N4 G54
N5 (PORTE-CLE)
N10 (CORPS)
```

Cliquer sur **Sauvegarde du fichier CN sous....**

Enregistrer le fichier sous votre **NOM** dans votre dossier personnel.

FABRICATION SUR CENTRE D'USINAGE

MISE SOUS TENSION ET POM

À l'aide du dossier machine (le dossier se trouve sur la machine) :

- Mettre la machine sous tension.
- Initialiser le changeur d'outils.
- Effectuer la Prise d'Origine Machine (**POM**).
- Vérifier que le montage est bien positionné dans l'étau : en appui sur les 2 cales et contre la butée (à droite).

TÉLÉCHARGEMENT DU PROGRAMME CN

Copier votre fichier programme sur l'ordinateur dédié aux transferts à l'adresse ci-dessous :

C:\COMPLUSVTEC

Suivre la procédure indiquée sur le dossier machine pour le cas d'un téléchargement d'un programme ISO.

Lancer le logiciel COMPLUS.

Descendre avec les flèches sur votre programme

Appuyer sur la touche **F1** (Émission : PC→machine)

Sur la machine :

Appuyer successivement sur les touches **5,2** et **1**

Taper le numéro de programme : **99996** puis **Entrée** et **Y**.

Appuyer alors sur une **touche quelconque** du clavier du PC.

Attendre la fin du transfert du programme puis appuyer sur une **touche** du clavier du PC.

APPELER LE PROFESSEUR POUR VALIDER AVANT L'USINAGE