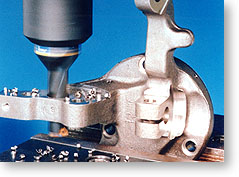
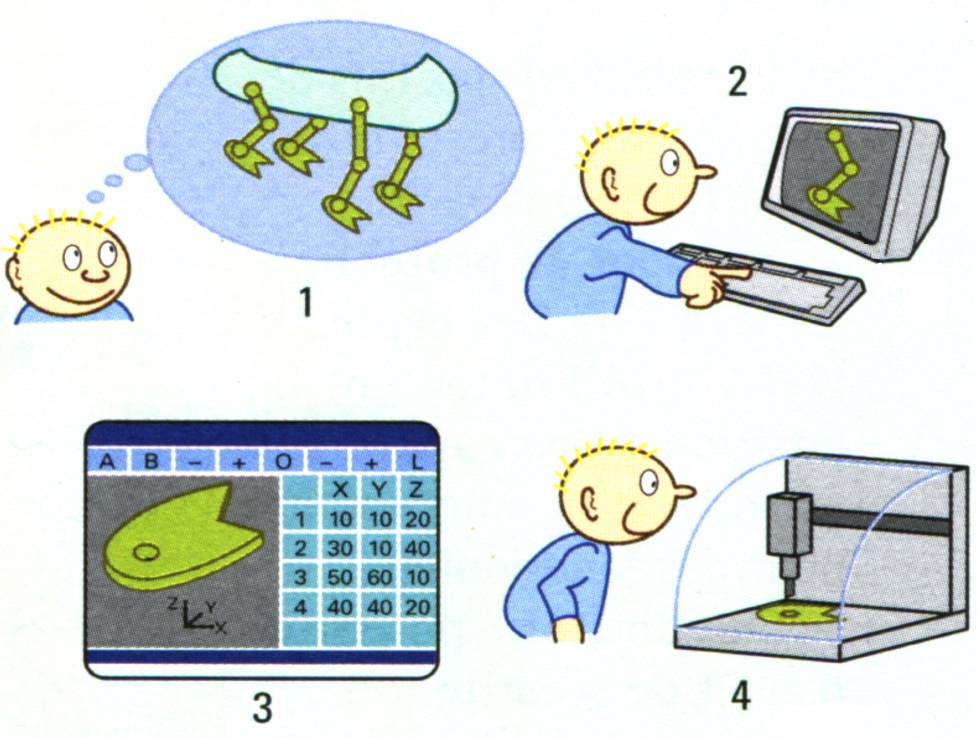
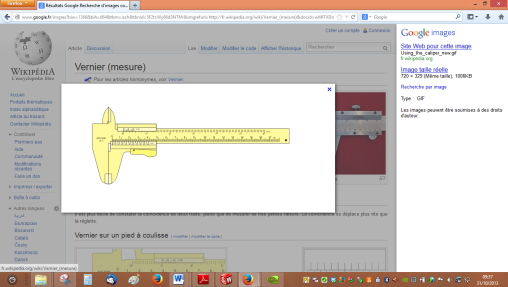
LOGICIEL EFICN



# La chaine numérique



La chaine numérique est composée de données informatisées qui représente la géométrie de la pièce. Tout au long des étapes de conception et d’industrialisation du produit cette géométrie évolue et s’enrichie. Les fichiers contenant ces données forment les maillons de la chaine numérique.



5

Les différents maillons de la chaîne numérique :

Domaine de la spécification :

1. L’idée du produit que se fait le concepteur ;
2. La **modélisation du produit** grâce à un logiciel de **Conception Assistée par Ordinateur** (CAO) ;

Domaine de la pièce

1. La **création du processus de fabrication** de chaque pièce grâce à un logiciel de **Fabrication Assistée par Ordinateur** (FAO) avec génération des programmes de commande numérique ;
2. Après transfert des programmes, **usinage des pièces** grâce aux **Machines-Outils à Commande Numérique** (MOCN).

Domaine de la vérification

1. Vérification de la conformité des pièces fabriquées et du modèle.

Lors de la phase d’industrialisation, le logiciel de FAO permet de définir complètement les processus de fabrication, d’ordonnancer les opérations et de paramétrer chacun des cycles d’usinage.

Un **post-processeur** permet ensuite de générer automatiquement le programme CN adapté au système de production choisie.

# Le logiciel EFICN

Le logiciel EFICN est un logiciel de FAO.

### L’interface du logiciel EFICN

***Barre d’outil EFICN :***

*Les commandes du menu déroulant ou de la barre d'icônes EFICN permettent de créer des nouveaux éléments:*

*Phase – origine – outil – entité d’usinage*



*Initialisation du projet, sélection de la phase courante, codage et appel de PRODOC*

*Mise en place des composant, définition des décalages et origine programme*

*Gestion des outils de la phase courante et des bibliothèques d'outils*

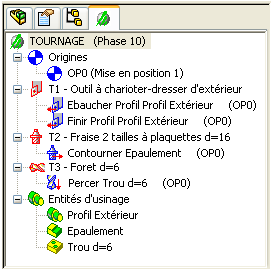
*Insertion d'une entité d'usinage de Fraisage avec sélection d'une face, esquisse ou arête*

*Insertion d'une entité d'usinage de Tournage sans sélection de face*

*Insertion d'une entité d'usinage de Perçage avec sélection d'une face cylindrique*

*Simulation des opérations de la phase courante*

*Appel de l'aide*



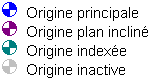
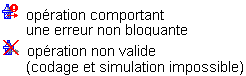
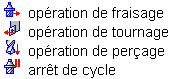
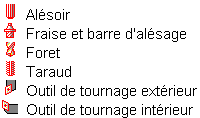
***Désignation de la phase courante***

***Origine programme :***

***Outil :***

***Opération liée à l’outil situé juste au dessus :***

***Entités d’usinage :***



***En cas d’erreur ou d’oubli :***

***L’arbre de fabrication EFICN :***

### Organigramme de création d’un programme

Créer un fichier FAO

Créer un usinage

Créer l’origine programme et définir les outils

*Voir page 5*

Créer une

phase d’usinage

*Voir page 6*

*Voir page 10-11*

*Voir pages 7 et 8*

**DEBUT**

Sélectionner les outils de coupe utiles à la phase

*Voir page 9*

Tous les

usinages ont-ils été

créés ?

NON

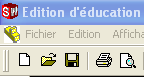
OUI

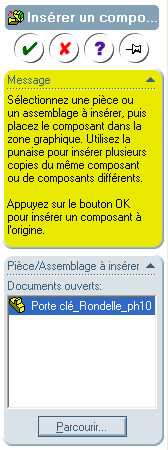
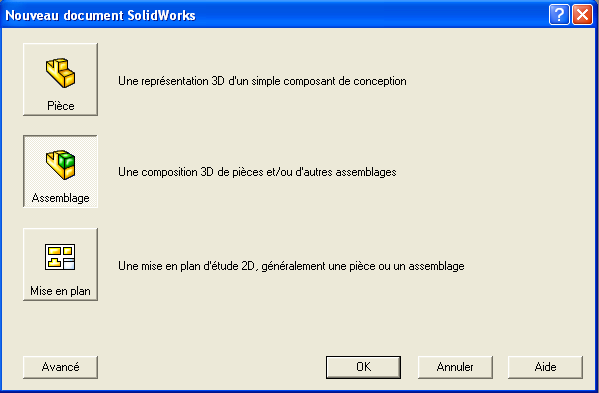
Coder le programme CN

*Voir page 12*

**FIN**

### Créer un fichier FAO

1. *Cliquer sur l’icône* ***« Nouveau document****» :*
2. 





1. *Cliquer sur le bouton «****Assemblage****» puis valider par «****OK****»*
2. *Si la pièce à usiner est ouverte sous SolidWorks la sélectionner dans la liste proposée ou bien cliquer sur l’icône «****Parcourir****» et la rechercher dans le répertoire correspondant.*

*La pièce s’affiche alors dans la fenêtre graphique.*

1. *Fixer la pièce* ***en dehors*** *de l’origine du repère d’assemblage*
2. *Enregistrer le document dans le répertoire de votre groupe en articulant le nom du fichier comme suit : «****Ensemble\_Pièce\_FAO\_Nom****»*

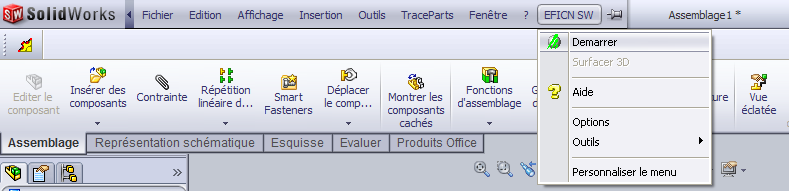
*Exemple : Etau\_Mors\_FAO\_Dupond*

**

A partir de cette étape, les fonctions EFICN sont actives.

### Créer une phase d’usinage

1. *Cliquer sur solidWorks puis EFICNSW puis Démarrer*

**

*A gauche de l’écran apparait :*

**Commentaire** (facultatif)

**Numéro de programme**

**Sélection de la machine dans la liste**

**NUM 1060 F**

**Puis valider**

**

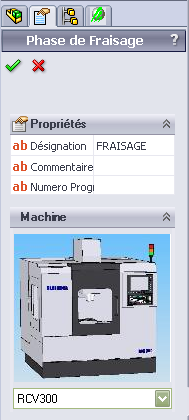
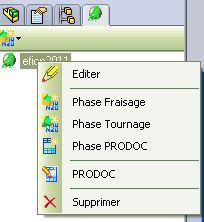
Compléter

**Ensemble** (nom ensemble)  
**Pièce** (nom pièce)  
**Référence** (référence du client)   
**Nombre de pièce**  
**Opérateur** (nom de l’opérateur)

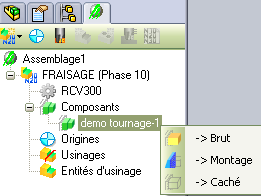
Et valider les données

**

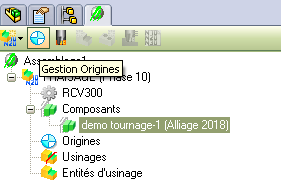
1. *Créer une phase d’usinage (clic droit sur le nom de l’ensemble et choix de la phase souhaitée):*

**

1. *Indiquer la machine utilisée, commentaire et   
   numéro de programme:*

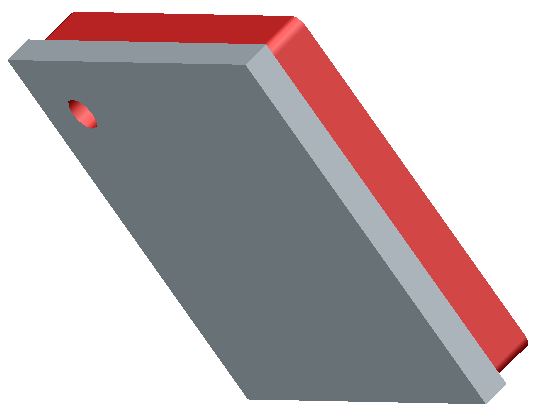
4. Vérifier que la pièce à usiner soit déclaré en « pièce à usiner »   
 Si ce n’est pas le cas cliquer sur le « + » devant composants  
 puis cliquer droit et choisir pièce à usiner  
  


### Créer une origine programme

1. *Cliquer sur le bouton «****Gestions origines****»*

***L’origine prise en compte par EFICN est l’origine pièce Op***

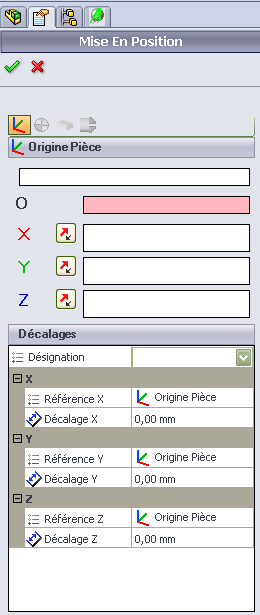
1. *Compléter la boîte de dialogue suivant en définissant l’origine pièce et l’orientation des axes :*



***Cliquer sur l’angle de la pièce pour indiquer l’origine***

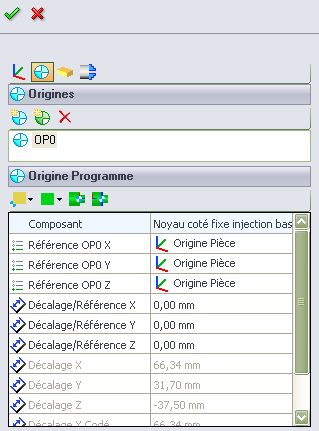
***Sélectionner des arêtes afin d’orienter 2 axes***

***Exemple d’une pièce prismatique***



***Si besoin changer l’orientation des axes avec***

1. *Définir la position et nommer l’origine programme : (cliquer sur l’onglet Origine )*

**

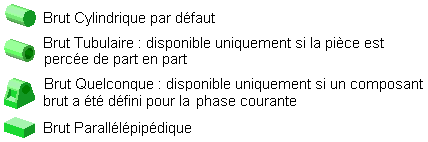
**Nommer l’origine**

**Position de l’origine :  
- Position sur le brut   
- position sur la pièce   
- Confondu avec l’origine pièce   
- Libre **

1. *Définir les dimensions du brut en cliquant sur le bouton :  ou *



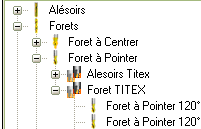
*Définir le type de brut :*



### Sélectionner un outil de coupe

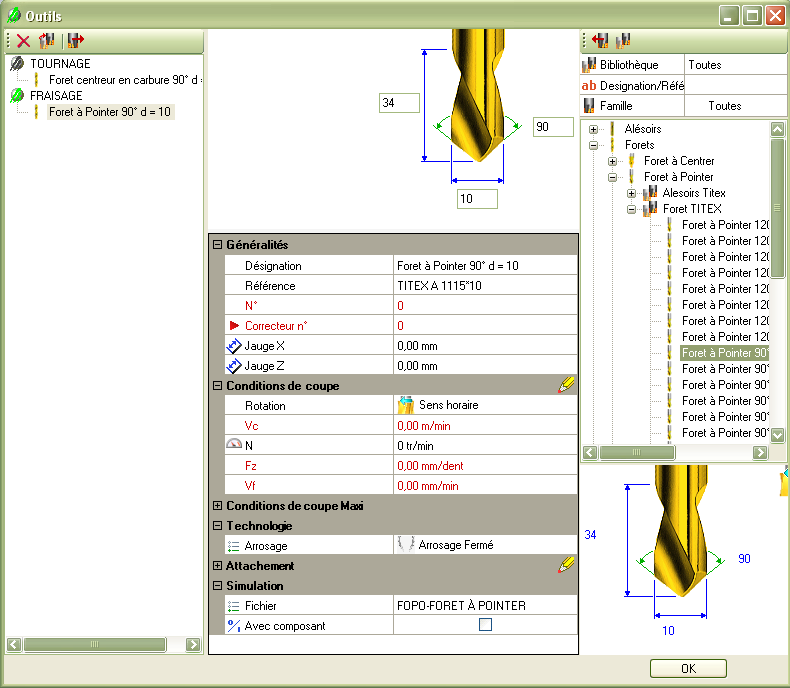
1. *Sur le menu « EFICN », cliquer sur « nouvel outil »  :*
2. *Sélectionner la famille, puis la sous famille, la bibliothèque et enfin l’outil recherché :*





1. *Sélectionner l’outil directement dans la liste de la bibliothèque en choissisant la famille d’outil, le type d’outil et l’outil avec les mesure désiré ou compléter la boîte de dialogue*  *pour affiner la recherche ;*
2. *Pour utiliser cet outil dans le programme EFICN il faut appuyer sur  et entrer les conditions de coupes.*

***Exemple du fraisage***

**

1. *Puis valider*
2. *Renouveler l’opération au temps de fois que nécessaire*

### Créer une opération de fraisage ou perçage

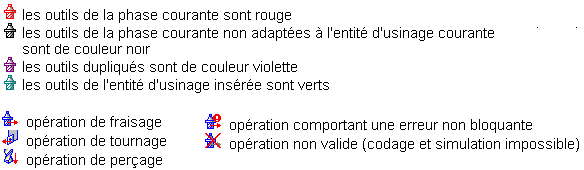
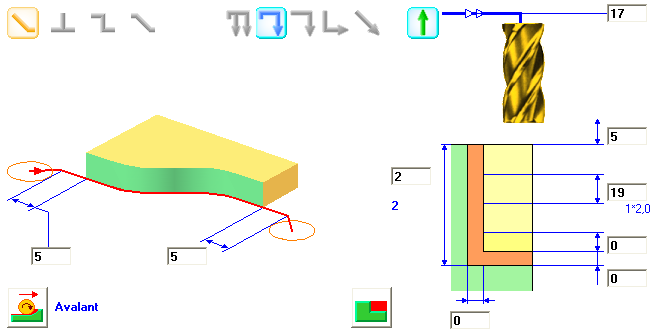
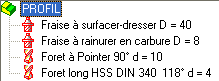
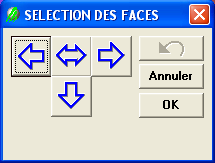
1. *Sélectionner sur la pièce une face (et une seule) de l’entité à usiner puis cliquer sur le bouton*

*Ou de la barre EFICN. (Voir Annexe )*

1. *Etendre si besoin la sélection avec la fenêtre :*
2. *Dans la fenêtre choisir l’outil à utiliser dans la liste :*
3. *Sélectionner le type d’usinage dans la liste proposée : surfaçage, contournage, finition… puis cliquer sur*
4. *Renseigner la boîte de dialogue relative à l’opération :*
5. *Si une autre opération est à réaliser sur l’entité sélection-née en 1., reprendre les actions 3, 4 et 5. Si non cliquer sur*

*et simuler l’opération.*

1. *Sélectionner sur la pièce une face (et une seule) de l’entité à usiner puis cliquer sur le bouton*

**

*Exemple d’une opération de fraisage*

***En cas d’erreur ou d’incompatibilité une mention apparaît sur les icônes***

*Ou de la barre EFICN. (Voir Annexe )*

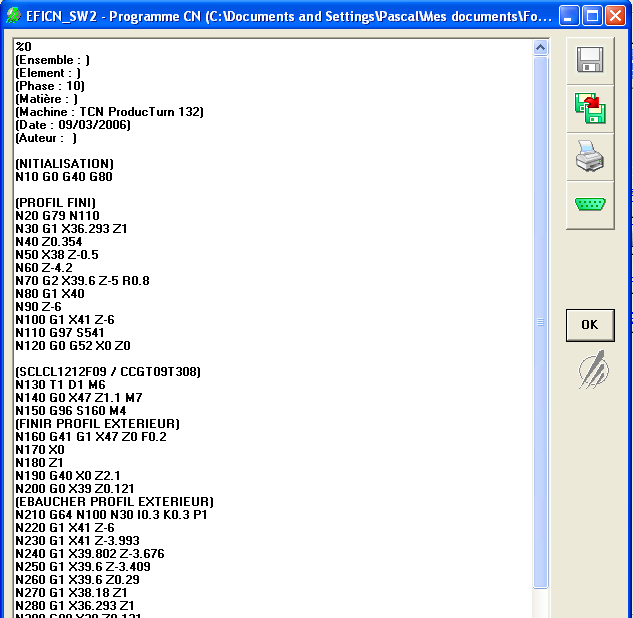
1. *Etendre si besoin la sélection avec la fenêtre :*
2. *Dans la fenêtre choisir l’outil à utiliser dans la liste :*
3. *Sélectionner le type d’usinage dans la liste proposée : surfaçage, contournage, finition… puis cliquer sur*
4. *Renseigner la boîte de dialogue relative à l’opération :*
5. *Si une autre opération est à réaliser sur l’entité sélection-née en 1., reprendre les actions 3, 4 et 5. Si non cliquer sur*

*et simuler l’opération.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Cycles de fraisage*** | | |
| ***Cycle de surfaçage***  ***op_FPSD***  ***Surfacer*** | *Surf_1_0*  *Surfaçage linéaire en aller simple avec accostage vertical* | *Surf_2_0*  *Surfaçage linéaire en aller-retour avec accostage vertical* |
| *Surf_3_0*  *Surfaçage hélicoïdal avec accostage vertical en dehors de la surface à usiner* | *Surf_3_1*  *Surfaçage hélicoïdal avec accostage oblique au dessus de la surface à usiner* |
| ***Cycle de poche***  ***op_FM2T***  ***Poche_E_B*** | ***Cycle de contournage***  ***op_FMEB***  ***Contourner_B*** | ***Cycle de pointage***  ***op_FOPO***  ***Pointer_B*** |
| *POCHE_E_0*  *Ebauche de la poche avec accostage vertical en pleine matière* | *Cont_f_1*  *Usinage du contour avec accostage perpendiculaire à la surface à usiner* | ***Cycle de perçage***  ***op_FOAL***  ***Percer_D_B*** |
| *POCHE_P_0*  *Finition du contour de la poche avec accostage tangentiel sur la surface à usiner* | *Cont_f_0*  *Usinage du contour avec accostage tangentiel à la surface à usiner* |

### Coder le programme CN

1. *Cliquer sur «****Coder le programme****»*
2. *Coder le programme grâce au bouton :*
3. *Si nécessaire compléter la boîte de dialogue et valider ;*



*Le programme apparaît :*

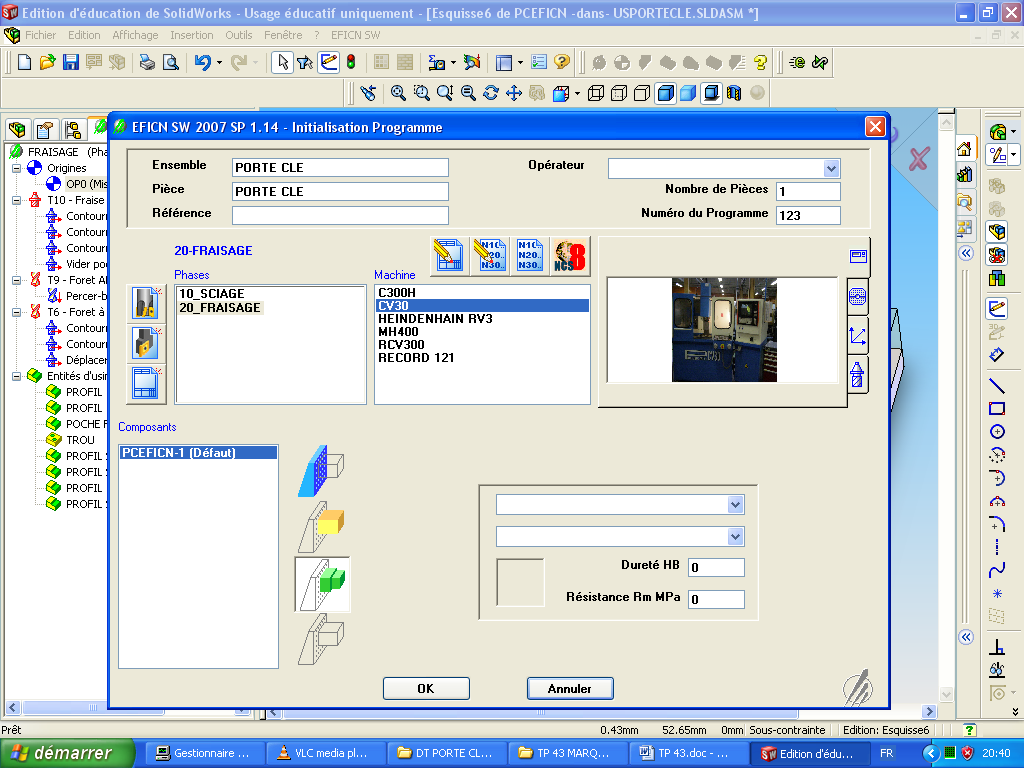
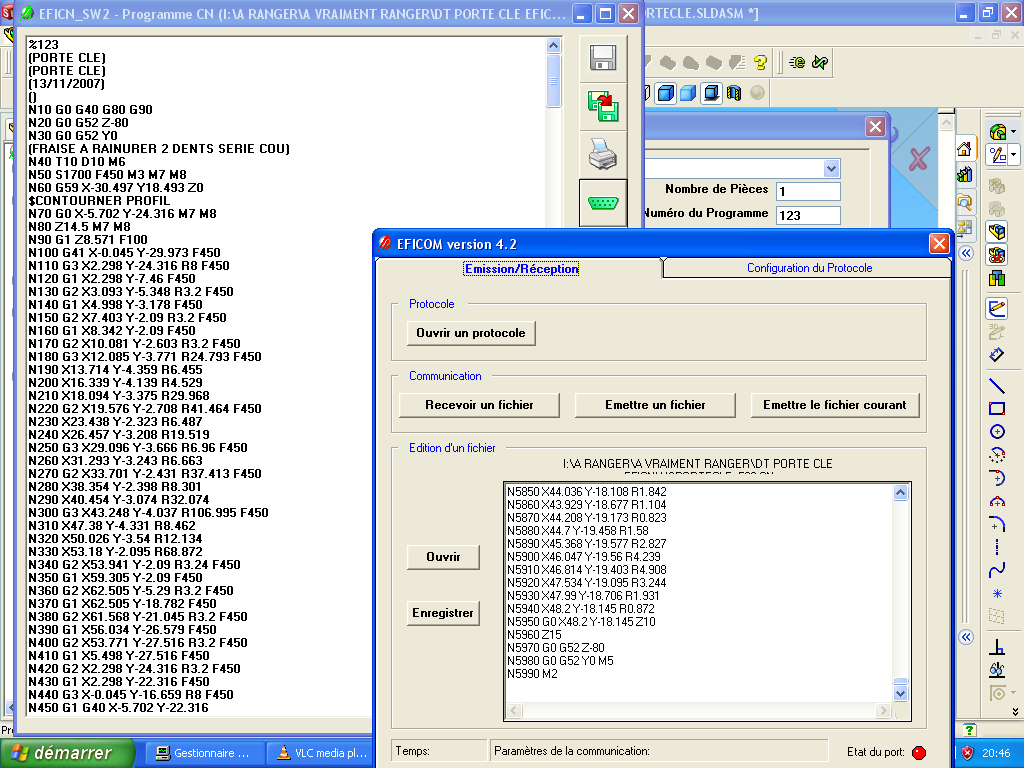
1. *Si besoin enregistrer sur disquette le programme ou terminer par « OK ».*

### Transfert du programme :

-Mettre la machine en mode chargement programme puis « Départ cycle »

Cliquer sur « Gestion des phases» puis sur générer programme.

Le programme apparaît. Cliquer sur « Liaison Cn »





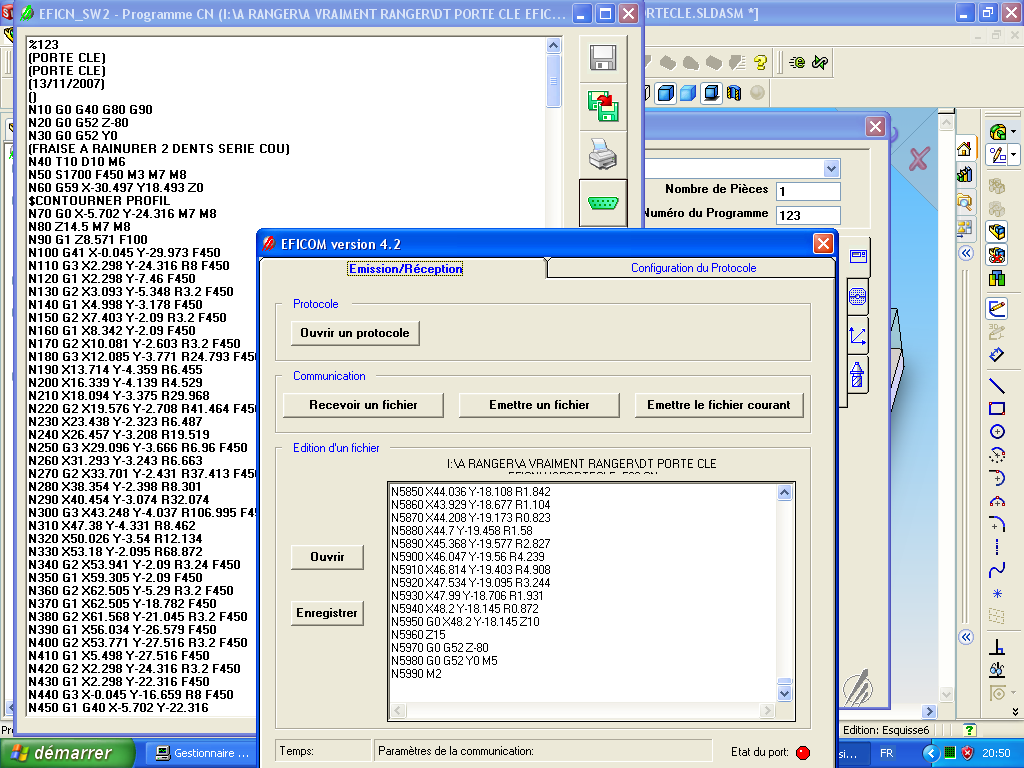
Enregistrer votre fichier sur une clé usb.

Sur l’ordinateur (mot de passe « admin » login « adminlac » à côté des machines, déplacer votre fichier dans le répertoire « programme » du bureau.

Lancer le raccourci « eficom »



Cliquer sur ouvrir puis sélectionner votre programme

Mettre votre machine en mode chargement de programme puis cliquer sur « Emettre le fichier courant ».

Annexes

Entité d’usinage reconnues par EFICN

EFICN SW est capable de générer des trajectoires d’usinage à partir de la géométrie d’un jeu de sélection de faces du modèle, d’un jeu de sélection d’arêtes, ou à partir d’une esquisse.

**FRAISAGE :**

**Sélection d’une FACE**

EFICN SW accepte les sélections initiales suivantes :

* Face plane perpendiculaire ou parallèle à l’axe des Z
* Face cylindrique complète ou partielle d’axe parallèle à l’axe des Z
* Surface gauche : non disponible

 Faces non reconnues par le logiciel :

* Face plane dont la normale est quelconque par rapport à l’axe des Z
* Face cylindrique dont l’axe est quelconque par rapport à l’axe des Z

  A partir de la sélection d’une première face, EFICN SW analyse la géométrie des faces adjacentes de manière à associer les faces épaulées qui pourraient être usinées simultanément.

L’analyse de la géométrie ne s’appuie pas sur l’arbre de construction de SolidWorks ; de cette manière, la fabrication est indépendante de la méthode de conception.

 Le résultat de cette analyse et de la propagation effectuée permet :

* De déterminer le type d’entité d’usinage à insérer
* De propager automatiquement ou manuellement la sélection des faces à usiner.

La propagation de sélection s’effectue dans le dialogue SELECTION DES FACES A USINER à l’aide des boutons flèches :

     propagation d’une face d’un profil vers la droite



     propagation d’une face d’un profil vers la gauche

     propagation sur tout le profil

     propagation au cylindre supérieur (trou)

     propagation au cylindre inférieur (trou) ou au fond de  la poche

A noter que dans le cas d'un profil épaulé, la sélection est limitée aux parois normales au fond; un 2° clic sur le bouton permet d'étendre la sélection à tout le profil. Dans ce cas, l'entité d'usinage change de type (*Poche Ouverte* devient *Profil*).

**Sélection d’une ARÊTE**

EFICN SW accepte la sélection d’arêtes.

Les opérations possibles sur ces géométries sont des déplacements centre outil ou contournage.

La propagation est possible sur les arêtes tangentes.

**Sélection d’une ESQUISSE**

Pour pouvoir traiter certains usinages  non prévus par le logiciel, il faut avoir recours au tracé d’une géométrie sur une esquisse qui sera le support de la trajectoire d’usinage (déplacement centre outil ou contournage).

Si la phase d’usinage ne comporte qu’une seule pièce, alors l’esquisse peut appartenir indifféremment à l’assemblage ou au composant pièce ; par contre dans le cas où il y a plusieurs pièces  à usiner dans la même phase, cette esquisse doit obligatoirement appartenir au composant concerné.

**PERÇAGE :**

**Sélection d’une FACE**

EFICN SW accepte la sélection initiale sur une face de révolution complète ou partielle d’axe parallèle à l’axe des Z.

La propagation au reste du trou est effectuée automatiquement.

Les autres trous de mêmes diamètres sont reconnus automatiquement; un dialogue permet de sélectionner ou non ces autres trous.

**Sélection d’un FEATURE de perçage**

EFICN SW accepte la sélection dans l'arbre de construction de SolidWorks un feature de perçage.