

CIMCO CNC-Calc V6- Manuel d'utilisation

1. Termes de la licence

Les informations contenues dans ce document peuvent être modifiées sans préavis. Cette modification ne représente en aucune façon un engagement de la part de CIMCO Integration. Le logiciel décrit dans ce document ne peut être utilisé ou copié que conformément aux termes de la licence. L'acheteur peut faire une copie de sauvegarde du logiciel. Toutefois, toute reproduction ou tout stockage du manuel d'utilisation dans un système de recherche est strictement interdit. De même, le manuel ne doit être transmis sous aucune forme et par aucun procédé électronique ou mécanique, y compris la photocopie et l'enregistrement, pour une utilisation autre que celle de l'acheteur, sans l'autorisation préalablement écrite de CIMCO Integration.

CONDITIONS D'UTILISATION DU LOGICIEL

Logiciel: CNC-Calc v6

Version: 6.x.x

Date: Avril 2011

Copyright (c) 2010 CIMCO Integration

Remarque:

CIMCO Integration se réserve le droit d'apporter des améliorations au logiciel CNC-Calc v6, et ce à tout moment et sans informations préalables.

Licence du logiciel

Vous avez le droit d'utiliser toutes les licences du programme que vous avez acheté auprès de CIMCO Integration. Aucune copie du programme, encore moins la documentation relative au programme ne doit être donnée à une personne ou compagnie quelconque. Toute modification du programme ou de sa documentation n'est possible qu'avec l'accord écrit de CIMCO Integration.

Exclusion de garantie et de responsabilité

CIMCO Integration ne donne aucune garantie, explicite ou implicite, sur le logiciel, sa qualité, sa performance, sa valeur marchande ou sa convenance. Tout risque quant à sa qualité et sa performance n'engage que la responsabilité de l'acheteur. Si après achat, le logiciel CNC-Calc v6 s'avère défectueux, alors il revient à l'acheteur (et non à CIMCO Integration, au distributeur ou au détaillant) d'assumer tous les frais

d'entretien, de réparation et de correction; de même que les frais de tous dommages directs ou indirects. En aucun cas, la responsabilité de CIMCO Integration ne saurait être engagée pour des dommages directs ou indirects qui pourraient résulter d'un défaut dans le logiciel, même si CIMCO Integration a été informé de la possibilité d'avoir de tels dommages. Certaines juridictions n'autorisent pas l'exclusion ou la limitation de garantie implicite ou de responsabilité concernant les dommages directs ou indirects. Ceci revient à dire que les limitations ou l'exclusion ci-dessus peut ne pas s'appliquer à vous.

Remarque:

Le logiciel dont traite ce manuel est confidentiel. Il est la propriété de CIMCO Integration. Toute utilisation ou publication ne doit se faire qu'en conformité avec la licence élaborée par CIMCO Integration.

Copyright (c) 2010 CIMCO Integration. Tous droits réservés.

CE LOGICIEL CONTIENT DES INFORMATIONS CONFIDENTIELLES ET DES SECRETS COMMERCIAUX DE CIMCO INTEGRATION. TOUTE UTILISATION, PUBLICATION OU REPRODUCTION EST INTERDITE SANS L'AUTORISATION PRÉALABLEMENT ÉCRITE DE CIMCO INTEGRATION.

Le Logo CIMCO est une marque déposée de CIMCO Integration. Microsoft, Windows et Windows NT sont des marques déposées et enregistrées de Microsoft Corporation. D'autres marques et noms de produits sont des marques déposées ou des marques déposées et enregistrées de leurs propriétaires respectifs.

Les coordonnées de CIMCO Integration

Adresse:

CIMCO Integration I/S
Lundtoftegårdsvej 97, 3.
DK-2800 Lyngby
Danemark

Tél: +45 4585 6050

Fax: +45 4585 6053

E-mail: info@cimco-software.com

Web: <http://www.cimco-software.com>

2. Table des matières

1. Termes de la licence.....	2
2. Table des matières.....	5
3. Avis important.....	6
4. Installation.....	7
5. Aperçu.....	8
6. Les fonctions de la souris.....	9
7. Les barres d'outils.....	10
8. Menus.....	21
9. Configuration de CNC-Calc.....	22
10. Tutoriel 1 Conception 2D (Fraisage).....	28
11. Tutoriel 2 Parcours d'outils CN et fraisage de face.....	37
12. Tutoriel 3 Fraisage de contours.....	48
13. Tutoriel 4 Usinage de poches (Fraisage).....	60
14. Tutoriel 5 Simulation dans l'éditeur (Fraisage).....	70
15. Tutoriel 6 Perçage (Fraisage).....	77
16. Tutoriel 7 Fabrication de lettres (Fraisage).....	82
17. Tutoriel 8 Fabrication de lettres TrueType (Fraisage).....	90
18. Tutoriel 1 Création de la pièce (Tournage).....	100
19. Tutoriel 2 Usinage de la pièce (Tournage).....	113

3. Avis important

N'exécutez pas le programme CN généré tel qu'il est !

Ceci pour éviter d'endommager le programme car aucun code n'est généré pour le changement d'outil, la vitesse de broche etc.

C'est le cas aussi des codes de début et de fin de programme. Ces codes peuvent par exemple être insérés à l'aide de la fonction macro de CIMCO Edit.

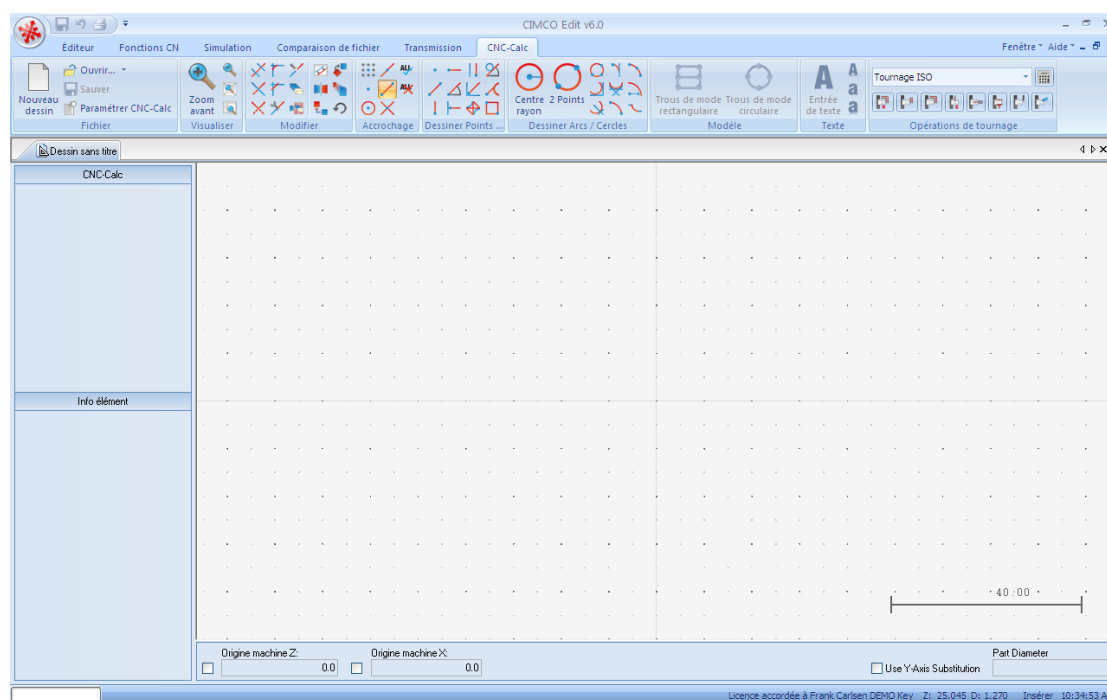
4. Installation

CNC-Calc v6 est une partie intégrante de CIMCO Edit v6. Référez-vous s'il vous plaît à la documentation de CIMCO Edit v6 pour lire les instructions d'installation.

Si vous faites la mise à niveau d'une installation existante ne contenant pas CNC-Calc v6, alors vous n'avez pas besoin de réinstaller CIMCO Edit v6. Copiez simplement le nouveau fichier de clés (nommé "license.key") et sauvegardez-le dans le répertoire approprié.

5. Aperçu

CNC-Calc v6 peut dessiner une géométrie 2D et générer des codes CN en formats ISO et Heidenhain conversationnel pour les cycles de perçage et d'usinage de contours. La fenêtre principale de programme se présente comme suit (avec une fenêtre graphique vierge):



À gauche de la fenêtre graphique se trouvent les sous-fenêtres CNC-Calc et Info Pièce. La sous-fenêtre CNC-Calc affiche les champs d'entrée des coordonnées et d'autres informations sur la tâche en cours. La sous-fenêtre Info Pièce affiche les statistiques de l'élément sur lequel vous avez la souris. Vous pouvez voir sur la droite, un exemple de la sous-fenêtre Info Pièce.

Info élément - Arc	
Centre X:	0.000
Centre Y:	0.000
Rayon:	20.000
Longueur:	62.832
Angle de dép:	0.000
Angle final:	180.000
Angle de bal:	180.000


Les sections suivantes décriront d'abord les fonctions de la souris, puis les barres d'outils et les menus.

6. Les fonctions de la souris

Les boutons de la souris servent à exécuter les tâches suivantes:

Bouton gauche Permet de sélectionner tout ce qui est décrit au bas gauche de la fenêtre de programme.

Bouton du milieu (appuyez la roulette sur la plupart des souris)
Adapte/zoom la géométrie sur l'aire graphique. Ceci peut

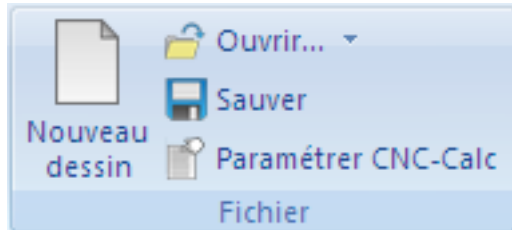
également se faire avec l'icône .

Bouton droit Étend le dessin sur toute l'aire graphique lorsque vous faites glisser la souris avec le bouton droit enfoncé.

Roulette Zoom avant et arrière, centré sur la position du curseur.

7. Les barres d'outils

7.1. Fichier



La barre d'outils *Fichier* gère les opérations fichiers telles que le chargement et la sauvegarde de fichiers.



Nouveau dessin dégage l'aire graphique (vous aurez la possibilité de sauvegarder toutes les modifications). Cette fonction peut également être accédée à l'aide du raccourci clavier Ctrl-N.



Ouvrir dessin ouvre les fichiers CNC-Calc v6 ou DXF existants. Vous pouvez aussi accéder à cette fonction à l'aide du raccourci clavier Ctrl-O. La petite flèche à côté de l'icône "Ouvrir" donne accès à une liste de fichiers récents. Ce qui vous permet de facilement rouvrir un fichier récemment édité.

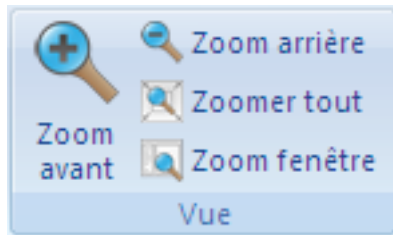


Sauver sauvegarde le dessin sur le disque dur. Si vous sauvegardez le dessin pour la première fois, vous serez invité à entrer un nom de fichier et une location de sauvegarde. *Sauver* peut aussi être accédé à l'aide du raccourci clavier Ctrl-S.



Paramétrer CNC-Calc affiche le dialogue de configuration de CNC-Calc.

7.2. Affichage



La barre d'outils *Affichage* gère la façon dont le dessin est visualisé. Cette barre permet d'utiliser toutes les différentes fonctions Zoom.



Zoom avant est axé sur le milieu de l'aire graphique. *Zoom avant* peut également être accédé à l'aide de la touche de déplacement Page avant.



Zoom arrière est centré sur le milieu de l'aire graphique. *Zoom arrière* peut également être accédé à l'aide de la touche de déplacement Page arrière.

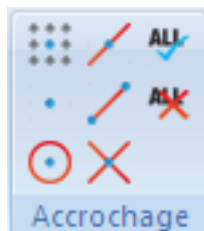


Zoomer tout adapte la géométrie à l'aire graphique. Ceci peut se faire à l'aide d'un clic sur le bouton de milieu de la souris (sur la plupart des souris, appuyez la roulette) ou de Ctrl-Fin.



Zoom fenêtre permet de faire un zoom avant sur une sélection. Pour sélectionner une zone, cliquez sur un coin, tirez le rectangle puis cliquez le coin opposé.







7.3. Modes d'accrochage



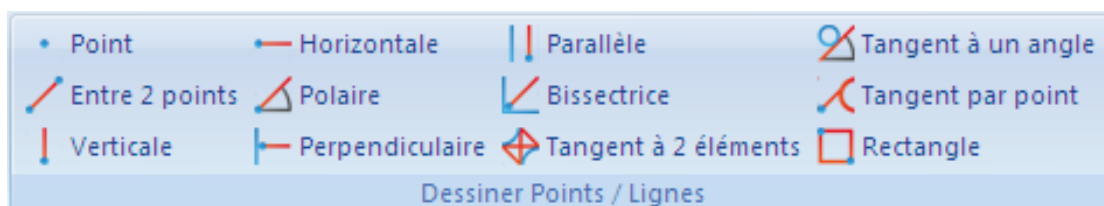
La barre d'outils *Mode d'accrochage* gère les différents modes d'accrochage. Cette option n'est disponible que lorsque des points doivent être sélectionnés ou spécifiés.






Grille permet un accrochage aux points de grille.

- *Points* permet un accrochage aux points créés par l'utilisateur.
-  *Points centre* permet un accrochage au centre des cercles et arcs.
-  *Points milieu* permet un accrochage aux points milieu des éléments.
-  *Points extrémité* permet un accrochage aux points d'extrémité des éléments.
-  *Intersections* permet un accrochage aux points d'intersection des éléments.
-  *Activer tout* active tous les modes d'accrochage.
-  *Désactiver tout* désactive tous les modes d'accrochage.

7.4. Points et lignes



La barre d'outils *Dessiner points/lignes* renferme des fonctions permettant de dessiner des lignes et des points de différentes manières.

- *Point* dessine un point à l'endroit choisi.
-  *Entre 2 points* trace une ligne entre les deux points sélectionnés.
-  *Vertical* trace une ligne verticale. Le premier point sélectionné définit le point de départ (coordonnée X), le second point sélectionné définit la longueur (n'a pas besoin d'être directement au-dessus ou au-dessous du premier point).
-  *Horizontal* trace une ligne horizontale. Le premier point sélectionné définit le point de départ (coordonnée Y), le second point sélectionné définit la longueur (n'a pas besoin d'être directement à gauche ou à droite du premier point).



Polaire permet de sélectionner le point de départ de la ligne pour ensuite choisir (ou saisir) l'angle et la longueur de la ligne.



Perpendiculaire trace une droite perpendiculaire à une autre. Sélectionnez d'abord la droite à laquelle votre nouvelle droite doit être perpendiculaire puis le point de départ de la nouvelle droite. Sélectionnez ensuite la longueur de la nouvelle droite, puis sa direction par rapport au point de départ.



Parallèle trace une droite parallèle à une autre. Sélectionnez d'abord la ligne à laquelle votre nouvelle droite doit être parallèle, puis le point de départ de la nouvelle droite. Sélectionnez ensuite la longueur de la nouvelle droite, puis sa direction par rapport au point de départ.



Bissectrice trace une ligne bissectrice de deux autres droites, c'est-à-dire une ligne qui divise l'angle entre deux droites en deux. Sélectionnez d'abord les deux droites que vous voulez bissecter, puis la longueur de la nouvelle droite (à partir de l'intersection des deux droites que vous bissectez). Sélectionnez ensuite parmi les quatre solutions possibles, celle que vous désirez conserver.



Tangent à deux éléments permet de tracer une droite tangente à deux cercles ou arcs. Sélectionnez les deux cercles ou arcs auxquels votre nouvelle droite doit être tangente et choisissez la solution que vous désirez conserver.



Tangent à angle permet de tracer une droite tangente à un arc ou cercle à un angle choisi. Sélectionnez d'abord l'arc ou le cercle auquel la nouvelle droite doit être tangente, puis l'angle et la longueur. Sélectionnez ensuite parmi les deux solutions, celle que vous désirez conserver.

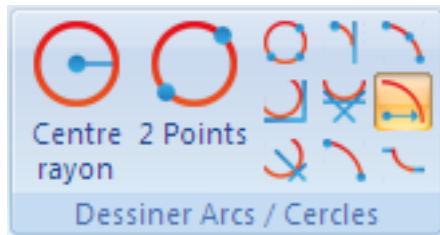


Tangent par point permet de tracer une droite tangente à un arc ou cercle en un point choisi. Sélectionnez d'abord l'arc ou le cercle auquel la nouvelle droite doit être tangente, puis le point par lequel passe la tangente. Sélectionnez ensuite parmi les deux solutions, celle que vous désirez conserver.



Rectangle permet de dessiner un rectangle lorsque vous sélectionnez les deux angles opposés. Il est possible de définir un rayon de coin pour le rectangle (le rayon de coin est ignoré s'il n'y a pas de place pour lui).

7.5. Arcs et cercles



La barre d'outils *Dessiner arcs/cercles* permet de dessiner des cercles pleins (360 degrés) et des arcs.



Centre et rayon permet de définir le centre du cercle, suivit du rayon.



Deux points permet de définir le cercle en sélectionnant deux points diamétralement opposés.



Trois points permet de définir le cercle en sélectionnant trois points sur la périphérie du cercle.



Tangent à deux éléments permet de définir un cercle d'un rayon donné, tangent à deux éléments. Entrez le rayon puis sélectionnez les deux éléments auxquels le cercle doit être tangent. Sélectionnez ensuite la solution que vous désirez conserver.



Tangent au centre sur ligne permet de définir un cercle d'un rayon donné, tangent à un élément en son centre sur une ligne. Entrez le rayon, sélectionnez la droite où se trouve le centre du cercle puis l'élément auquel le cercle doit être tangent. Choisissez la solution que vous désirez conserver.



Tangent par point permet de définir un cercle d'un rayon donné, tangent à un élément en un point. Sélectionnez d'abord le point par lequel passe la tangente, entrez le rayon puis sélectionnez l'élément auquel le cercle doit être tangent. Choisissez ensuite la solution que vous désirez conserver.



Tangent à trois éléments définit un cercle tangent à trois éléments. Sélectionnez les trois éléments auxquels le cercle doit être tangent et choisissez la solution que vous désirez conserver.



Deux points permet de dessiner un arc en sélectionnant ses points d'extrémité et en entrant le rayon. Choisissez enfin la solution que vous désirez conserver.

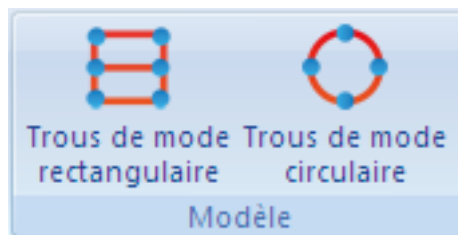


Trois points permet de dessiner un arc en sélectionnant trois points. Notez que l'arc créé ne franchira pas le point de degré zéro (3 heures). L'ordre de sélection des trois points est sans importance.



Angles de départ et de fin permet de tracer un arc défini par son centre, rayon, angle de départ et angle final.

7.6. Modèles de trous

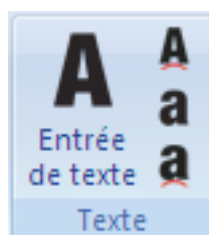


Perçage de trous de mode rectangulaire définit un modèle rectangulaire pour le perçage de trous. Sélectionnez le point de départ (un des coins) et entrez le pas X, le pas Y, le nombre de trous en X, le nombre de trous en Y et le diamètre du trou.



Perçage de trous de mode circulaire définit un modèle circulaire pour le perçage de trous. Sélectionnez le centre et le rayon du cercle de perçage, puis entrez l'angle de début, l'angle par pas, le nombre de trous et le diamètre du trou.

7.7. Lettres



La barre d'outils *Lettres* permet de créer deux types de lettres: Les lettres simples et les lettres TrueType. Les lettres simples sont comme les lettres utilisées dans les dessins. Elles peuvent servir par exemple au fraisage d'un numéro sur une pièce. La lettre TrueType est plus artistique et toute police TrueType se trouvant dans le système d'exploitation Windows peut être utilisée.

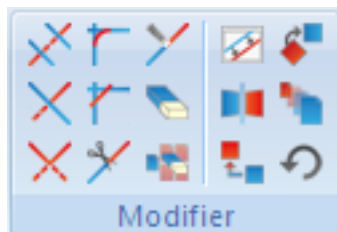
A *Alignement linéaire de texte simple* définit un texte simple saisi sur une ligne. Entrez le point de départ, l'angle de la ligne puis la distance entre les lettres et la hauteur des lettres. Il est également possible de choisir l'alignement horizontal et vertical du texte.

A *Alignement circulaire de texte simple* définit un texte simple saisi sur un cercle. Sélectionnez ou entrez le centre et le rayon du cercle d'alignement, puis l'angle de départ, la distance entre les lettres et la hauteur des lettres. Il est possible de choisir l'alignement horizontal et vertical du texte.

a *Alignement linéaire de texte TrueType* définit un texte TrueType saisi sur une ligne. Entrez le point de départ et l'angle de la ligne, puis la hauteur des lettres. Il est également possible de choisir l'alignement horizontal et vertical du texte.

a *Alignement circulaire de texte TrueType* définit un texte TrueType saisi sur un cercle. Sélectionnez ou entrez le centre et le rayon du cercle d'alignement, puis l'angle de départ et la hauteur des lettres. Il est possible de choisir l'alignement horizontal et vertical du texte sur le cercle.

7.8. Modifier



La barre d'outils *Modifier* permet de modifier la géométrie de différentes manières.



Relimiter à l'intersection coupe l'élément sélectionné à l'intersection la plus proche. Sélectionnez l'élément à couper sur la partie à supprimer. Il est alors relimité à l'intersection proche du point de sélection. L'élément relimité se brise en deux s'il y a intersections des deux côtés du point sélectionné.



Relimiter une entité ajuste un élément par rapport à un autre. Cliquez sur la partie à conserver de l'entité à relimiter et sélectionnez l'élément par rapport auquel ajuster le premier. Ce genre de relimitation peut prolonger l'élément coupé vers l'intersection avec l'élément par rapport auquel il est ajusté.



Relimiter deux entités ajuste deux éléments l'un par rapport à l'autre. Cliquez sur la partie à conserver des entités à relimiter. Cette relimitation peut prolonger les éléments coupés vers leur intersection.



Congé crée un congé d'un rayon défini entre deux éléments. La relimitation des deux éléments par rapport au congé est facultative.



Chanfreiner éléments crée un chanfrein d'un angle et/ou distance défini entre deux éléments. La relimitation des deux éléments par rapport au chanfrein est facultative.




Fractionner permet de diviser une entité en deux morceaux. Sélectionnez d'abord l'élément à fractionner, puis le point de fraction.



Joindre permet de relier deux éléments choisis pour former un seul élément.



Effacer supprime les éléments sélectionnés. Ces éléments peuvent être restaurés avec la fonction *Annuler* (l'icône  du menu *Modifier*).



Supprimer doublons permet de supprimer les éléments doubles du dessin.



Décalage permet de décaler les éléments choisis à une distance indiquée. Le maintien de l'original est facultatif.



Symétrie permet de faire une reproduction symétrique des éléments choisis par rapport à un axe donné.



Translation permet de déplacer les éléments choisis le long d'un vecteur défini par deux points sélectionnés. Le maintien de l'original est facultatif. Il est possible de créer plusieurs copies où chacune est tradatée à nouveau le long du vecteur choisi.



Rotation crée une ou plusieurs copies d'éléments sélectionnés et pivotés autour d'un point choisi, à un angle spécifique par copie. Le maintien de l'original est facultatif.

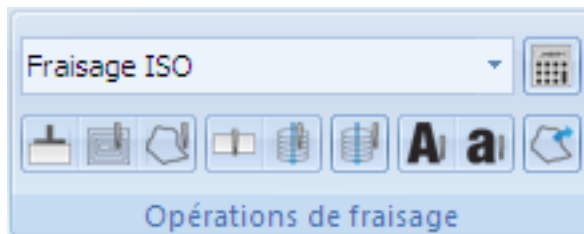


Échelle crée une ou plusieurs copies d'éléments sélectionnés et redimensionnés autour d'un point choisi, avec un facteur d'échelle défini. Le maintien de l'original est facultatif.



Annuler permet d'annuler une ou plusieurs opérations. Ceci peut signifier la suppression d'éléments créés, la restauration d'éléments supprimés et/ou l'annulation de changements apportés aux éléments. La fonction *Annuler* est également accessible avec Ctrl-Backspace (touche d'effacement arrière).

7.9. Opérations de fraisage



La barre d'outils *Opérations de fraisage* permet d'exécuter différentes opérations pour l'usinage de pièces. Toutes les opérations peuvent être exportées directement vers CIMCO Edit ou le presse-papiers pour être insérées à un endroit défini par l'utilisateur.



Fraisage de face permet de faire un fraisage en bout sur un contour extérieur sélectionné.



Fraisage de poche permet de fraiser une ou plusieurs poches avec ou sans îlots. Il est possible de créer des passes d'ébauche et de finition dans une même opération, mais avec un seul outil.



Fraisage de contour crée des opérations de fraisage de contour. Plusieurs contours peuvent être usinés avec des passes d'ébauche et de finition dans une même opération, mais avec un seul outil.



Perçage crée des opérations de perçage de trous. La place des trous peut être sélectionnée à partir du dessin avec utilisation d'un filtre ou par simple indication de la position du trou. Si vous percez plusieurs trous, ils peuvent être rangés en modes rectangulaire et circulaire.



Fraisage hélicoïdal peut générer des opérations de fraisage hélicoïdal. Comme en perçage normal, plusieurs trous peuvent être sélectionnés avec l'utilisation des filtres ou en sélectionnant chaque cercle sur le dessin.



Filetage à la fraise peut générer des opérations de filetage à la fraise. Les filets peuvent être internes ou externes et être usinés pour des outils avec une ou plusieurs dents. Plusieurs filets peuvent facilement être sélectionnés à l'aide de la fonction 'Filtre'.



Fraisage de lettres simples peut générer des opérations de fraisage de lettres simples dans le dessin. Les lettres devront être créées avec la fonction des lettres simples et sélectionnées avec la fonction fenêtre. Elles seront usinées sur la base de leur profondeur de départ et de fin.



Fraisage de lettres TrueType peut générer des opérations de fraisage de contour extérieur et/ou intérieur de chaque lettre. Les lettres peuvent être sélectionnées avec la fonction fenêtre, et toutes les lettres ayant les mêmes paramètres peuvent être usinées dans une seule opération.

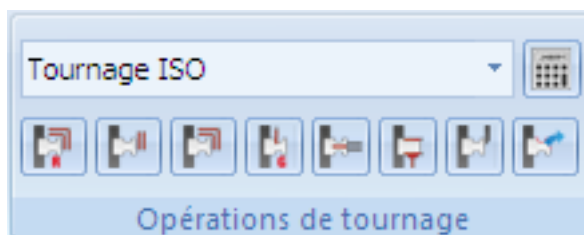


Exporter contour permet d'exporter un contour du dessin sélectionné par l'opérateur. Si une armoire contient d'intelligents cycles fixes telle qu'une opération spécifique de poche, l'utilisateur pourra créer une macro supportant cette opération, puis exporter le contour en question pour l'insérer dans un cycle préprogrammé.



Calculateur d'avance et de vitesse sert à générer des changements d'outils ou à calculer l'avance et la vitesse sur la base des données d'un outil spécifique.

7.10. Opérations de tournage



La barre d'outils *Opérations de tournage* permet d'exécuter différentes opérations pour l'usinage de pièces. Toutes les opérations peuvent être exportées directement vers CIMCO Edit ou le presse-papiers pour être insérées à un endroit défini par l'utilisateur.



Ébauche permet de faire une opération d'usinage d'ébauche sur un contour sélectionné. Il est possible de créer des passes d'ébauche et de semi-finition dans une même opération, mais avec un seul outil.



Dressage permet de faire une opération de dressage de surface. Des passes d'ébauche et de finition peuvent être générées dans une même opération, mais avec un seul outil.



Finition permet de faire une opération de finition sur un contour sélectionné. Un seul parcours d'outil s'adaptant au contour sélectionné sera créé.



Rainurage permet de faire une opération de rainurage sur un contour sélectionné. Ceci permettra l'usinage des zones ne pouvant être travaillées dans une opération d'usinage d'ébauche ou de finition.



Perçage produit des opérations de perçage de trou au centre de la pièce. Le perçage se fait soit en continu, soit avec déburrage avec ou sans arrêt de l'outil à la fin de chaque plongée.



Filetage permet de faire une opération de filetage intérieur et extérieur. La géométrie du filet - normal ou conique - peut être entrée manuellement ou sélectionnée à partir d'une table.



Tronçonnage permet de sectionner la pièce du brut. L'angle du coin peut être vif, arrondi ou chanfreiné.



Exporter contour permet d'exporter un contour du dessin sélectionné par l'opérateur. Si une armoire contient d'intelligents cycles préprogrammés telle qu'une opération spécifique d'usinage d'ébauche, l'utilisateur pourra créer une macro supportant cette opération, puis exporter le contour en question pour l'insérer dans un cycle fixe.



Calculateur sert à générer des changements d'outils ou à calculer l'avance et la vitesse sur la base des données d'un outil spécifique.

8. Menus

La plupart des fonctions de CNC-Calc v6 sont accessibles à partir du menu CNC-Calc. Cependant, quelques-unes sont logiquement placées dans le menu *Fichier*.


8.1. Fichier

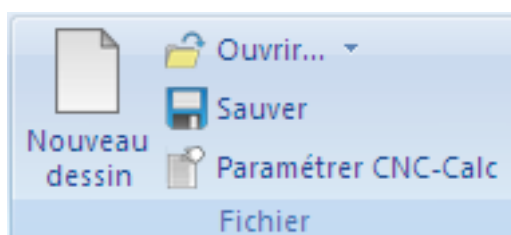
- | | |
|--------------------|---|
| Fermer | Ferme le fichier actif. Si le fichier actif a été modifié, l'utilisateur sera invité à le sauvegarder. <i>Fermer</i> peut également être accédé à l'aide du raccourci clavier Ctrl-F4. |
| Fermer tout | Ferme tous les fichiers ouverts. L'utilisateur sera invité à sauvegarder les fichiers modifiés. |
| Sauver | Sauvegarde le dessin sur votre disque dur. Si vous sauvegardez le dessin pour la première fois, vous serez invité à entrer un nom de fichier et une location pour la sauvegarde. <i>Sauver</i> peut également être accédé à l'aide du raccourci clavier Ctrl-S. |
| Sauver sous | Sauvegarde le dessin sous un autre nom. |
| Sortie | Ferme CIMCO Edit v6 et CNC-Calc v6. L'utilisateur sera invité à sauvegarder les fichiers modifiés. <i>Sortie</i> peut également être accédée à l'aide de Alt-F4 (Alt-F4 est une norme Windows). |

9. Configuration de CNC-Calc

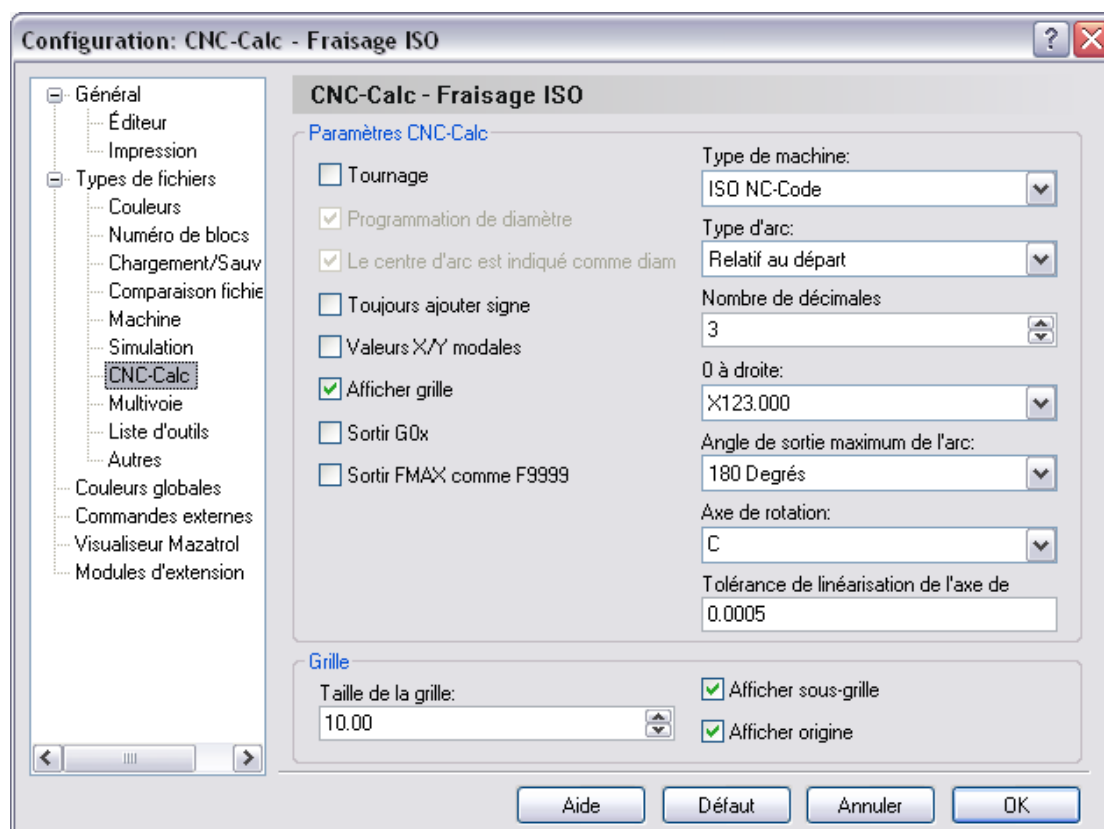
La plus importante chose à retenir lors de la configuration de CNC-Calc est que le paramétrage est spécifique à chaque type de machine.

9.1. Configuration générale

Pour une facile configuration générale, sélectionnez *Paramétrer CNC-Calc*  à partir de la barre d'outils *Fichier*.



Il est important de choisir le bon type de machine et de noter que la sélection des codes CN ISO et Heidenhain conversationnel est faite par le modèle utilisé lors de la création du type de machine. L'écran ci-dessous montre la boîte de dialogue de la configuration générale.



Le haut de la boîte de dialogue contient les paramètres du parcours d'outil. Le bas renferme les paramètres de la grille de dessin. Le bon paramétrage du parcours d'outil dépend de la machine et de l'armoire devant exécuter le code CN. Veuillez consulter le manuel de programmation de la machine en cas de doute.

Les paramètres du parcours d'outil sont:

Tournage À sélectionner pour l'opération de tournage (tour). Cette option n'est pas disponible pour le code CN Heidenhain conversationnel.

Programmation de diamètre (tour)

Indiquez si la valeur X doit être mesurée en diamètre ou en rayon. Cette option n'est disponible que si le tournage (tour) est sélectionné.

Le centre d'arc est indiqué comme diamètre (tour)

Indiquez si la valeur I des arcs est exprimée en diamètre ou en rayon. Cette option n'est disponible que si le tournage (tour) est sélectionné.

Toujours ajouter signe

Sélectionnez si le signe des coordonnées doit toujours être indiqué (signe + pour les coordonnées positives et zéro) ou si le signe doit seulement être ajouté aux coordonnées négatives.

Valeurs X/Y modales

Indiquez si les coordonnées sont modales ou non. Coordonnées modales signifient que les coordonnées ne sont produites que lorsqu'elles ont changé. Coordonnées non modales signifient que les coordonnées X et Y sont produites sur chaque ligne, quoi qu'elles aient changé ou pas.

Afficher grille Sélectionnez cette option pour rendre la grille visible.

Sortir G0X Est utilisé pour formater la sortie du code G ISO. Si la fonction *Sortir G0X* est désactivée, G01 sera formaté comme G1.

Sortir FMAX comme F9999

Cette option affecte uniquement les machines Heidenhain. Ici, les déplacements rapides sont normalement mis en forme comme FMAX. Lorsque cette case est cochée, le format utilisé par les vieilles commandes Heidenhain sera F9999.

Type de machine Sélectionnez la machine pour laquelle la sortie doit être formatée. Pour le fraisage, celle-ci pourrait être Fraisage Heidenhain ou Fraisage ISO.

Type d'arc

Centre absolu d'arc

Le centre d'arc est indiqué en coordonnées absolues I et J.

Relatif au départ

Le centre d'arc est indiqué en coordonnées I et J par rapport au point de départ de l'arc.

Valeurs du rayon (R)

Le rayon de l'arc est indiqué (avec l'adresse R), plutôt que le centre de l'arc.

Nombre de décimales

Toutes les coordonnées sont arrondies à ce nombre de décimales. Si le bourrage avec des zéros à droite est sélectionné, les coordonnées sont alors complétées avec des zéros à ce nombre de décimales.

Zéros à droite

X123.000 Les coordonnées sont complétées avec des zéros à droite au nombre de décimales indiqué ci-dessus si vous arrondissez les résultats à moins de décimales différentes de zéro.

X123.0 Des nombres entiers sont produits avec un zéro à droite. D'autres coordonnées sont produites, arrondies au nombre de décimales indiqué ci-dessus, sans des zéros à droite.

X123. Des nombres entiers sont produits avec un point décimal, sans zéros à droite. D'autres coordonnées sont produites, arrondies au nombre de décimales indiqué ci-dessus, sans des zéros à droite.

Angle de sortie maximum de l'arc

Cette option est principalement utilisée dans les opérations de fraisage pour permettre à l'opérateur de contrôler la courbure maximale des arcs. Certaines commandes numériques ne pouvant pas gérer les arcs d'une courbure supérieure à 180 degrés, il est possible ici de faire en sorte que ces arcs ne soient pas générés.

Axe de rotation Si la substitution d'axe Y est utilisée, ce champ contient la lettre d'adresse de l'axe utilisé dans cette substitution.

Tolérance de linéarisation de l'axe de rotation

Lorsque la substitution d'axe est utilisée, tous les mouvements de l'axe Y sont transformés en rotation d'axe. Pour contrôler la précision de cette transformation, la tolérance de linéarisation saisie est utilisée.

Les paramètres de la grille sont:

Taille de la grille Permet de fixer la distance entre les principaux points de la grille.

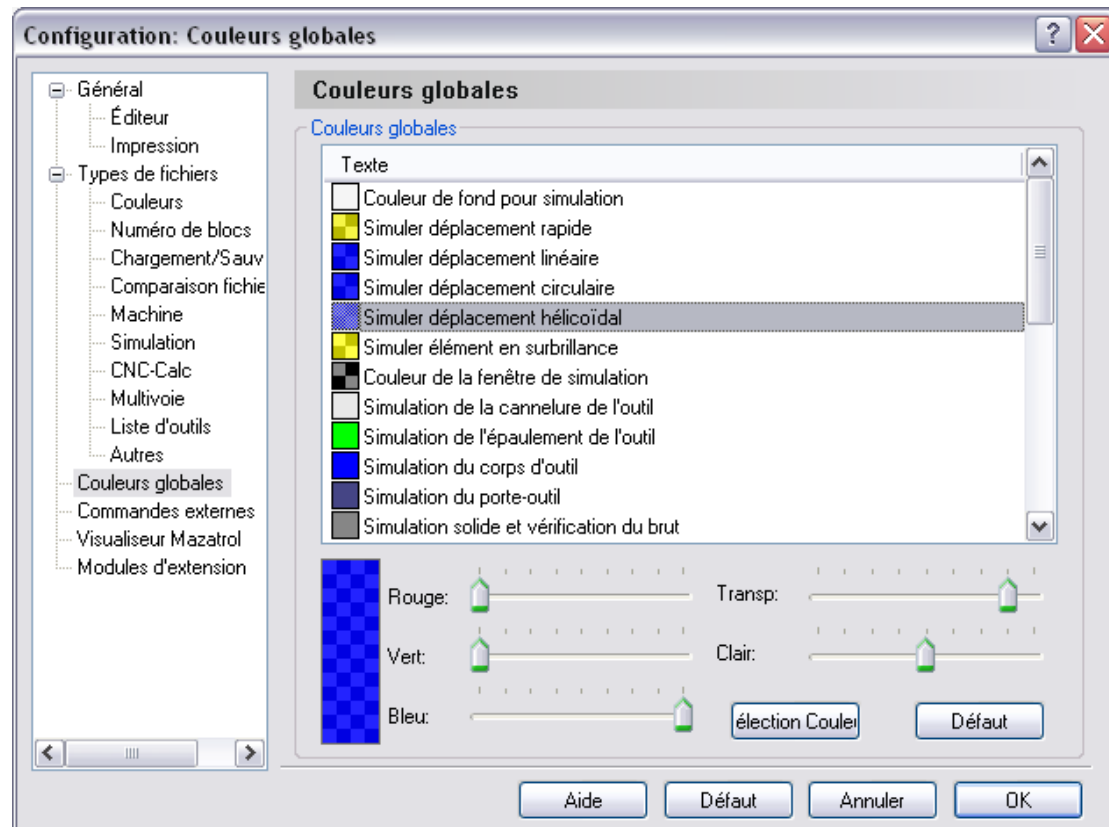
Afficher sous-grille


Sélectionnez cette fonction pour rendre la sous-grille visible lorsqu'un zoom avant est effectué à un degré où peu de points principaux de la grille sont affichés.

Afficher origine Sélectionnez cette fonction pour rendre les lignes le long des origines X et Y visibles.

9.2. Configuration des couleurs

Pour la *Configuration des couleurs*, sélectionnez *Couleurs* dans l'arborescence de configuration (après la configuration et la sélection du bon type de machine) et allez aux couleurs CNC-Calc sur la liste à l'aide de la barre de défilement.



Pour changer la couleur d'un élément CNC-Calc sur la liste, cliquez sur l'élément pour le sélectionner, puis sur le bouton de sélection de couleur  ou double-cliquez sur l'élément. La couleur peut alors être choisie à partir d'une palette standard ou une couleur personnalisée peut être définie.

9.2.1. D'autres configurations affectant CNC-Calc

Il y a quelques autres configurations dans CIMCO Edit v6 qui affectent CNC-Calc.

Modèle du type de machine

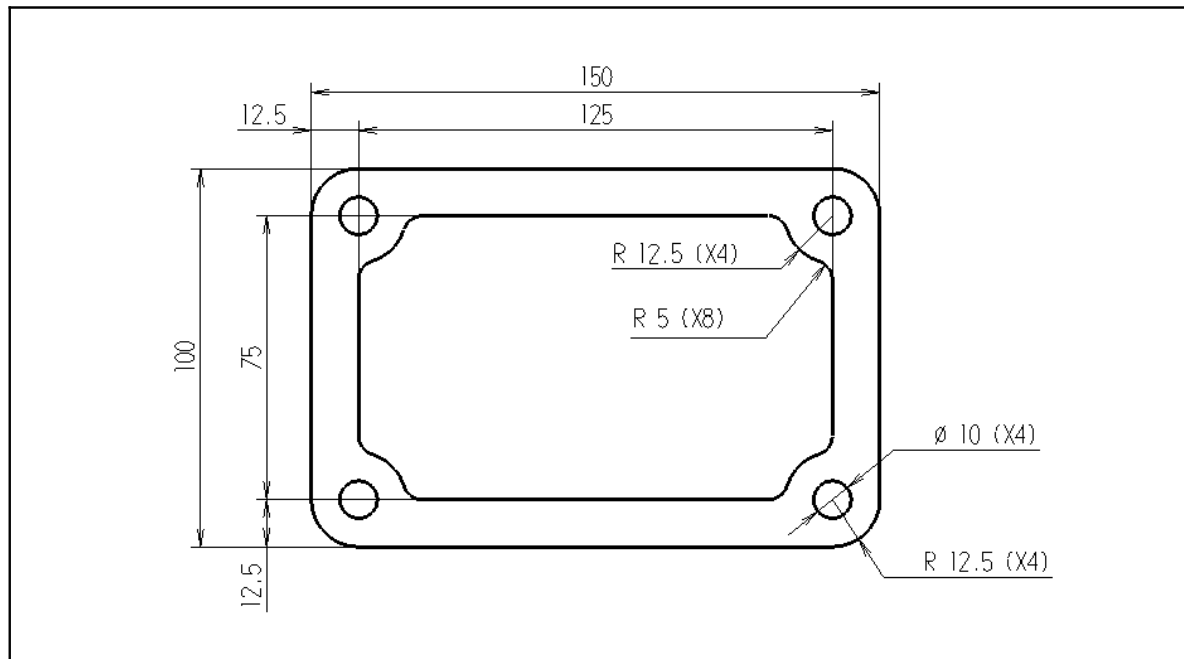
Comme mentionné plus tôt, le modèle utilisé lors de la création d'un type de machine détermine si le code CN de sortie de CNC-Calc est en norme ISO ou Heidenhain conversationnel.

Machine sous types de fichier

Dans la boîte de dialogue *Machine* sous le point de configuration *Types de fichier*, les paramètres *Début de commentaire*, *Fin de commentaire* et *Point décimal* sont utilisés lors de la création de codes CN.

10. Tutoriel 1

Conception 2D (Fraisage)



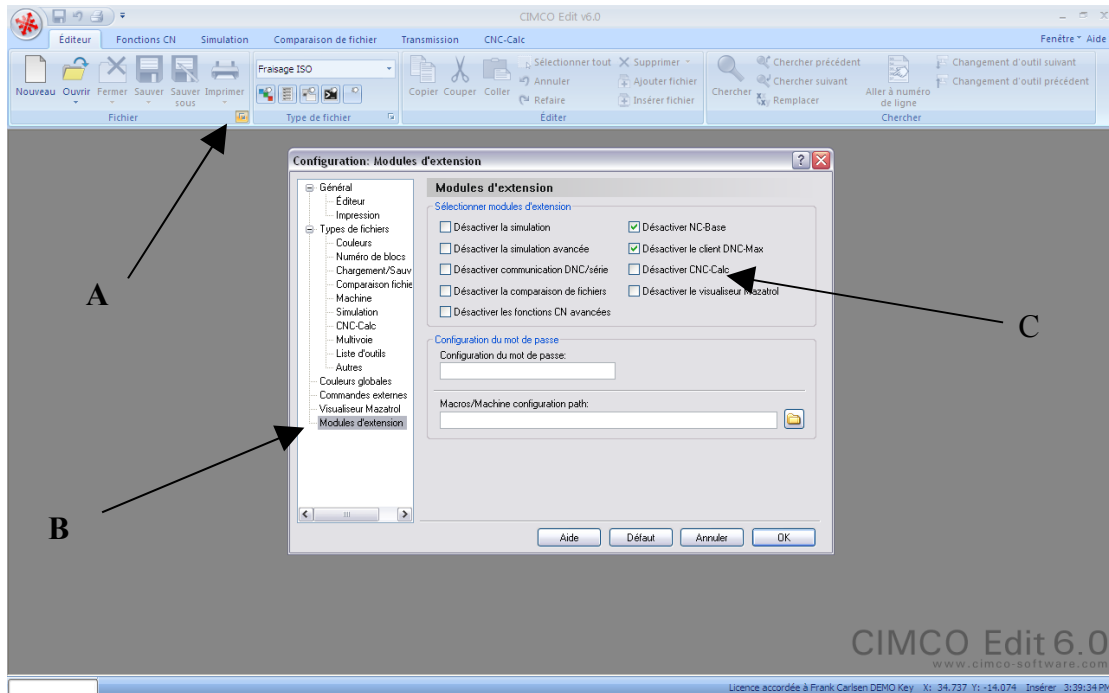
Ce tutoriel illustre une des différentes possibilités de réaliser la pièce 2D ci-dessus dans CNC-Calc v6. Puisque la pièce est composée d'une série d'entités semblables et symétriques, seule une section de l'objet sera nécessaire à dessiner. L'autre section sera obtenue par symétrie.

Cet exercice a pour but de vous familiariser avec les fonctions suivantes:

- Dessiner un rectangle avec des coins arrondis
- Dessiner un cercle dont le centre et le rayon sont connus
- Tracer des lignes verticales et horizontales à partir de points connus
- Décaler un cercle
- Créer des courbes entre des entités
- Supprimer des entités
- Reproduire symétriquement des éléments par rapport à un axe
- Relier des points d'extrémité avec des lignes droites
- Sauver un fichier sous un nom de votre choix

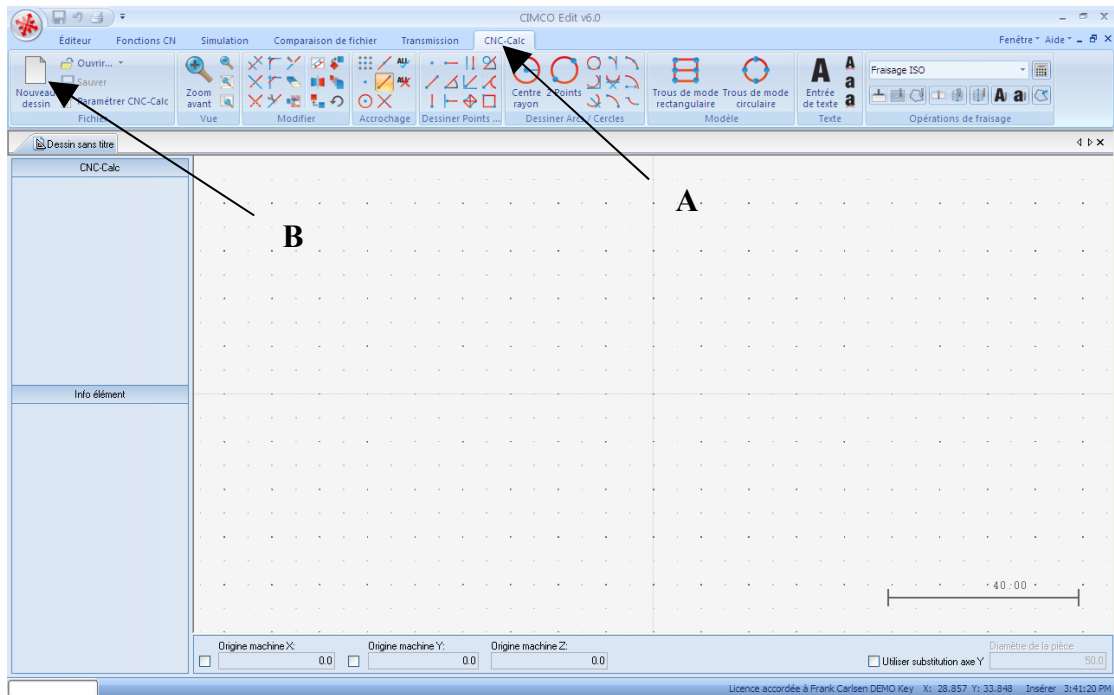
10.1. Avant de commencer

Avant de dessiner une nouvelle géométrie, vous devez d'abord définir les paramètres de la barre d'outils. Lancez **CIMCO Edit v6** et ouvrez la configuration de l'éditeur en cliquant sur l'icône indiquée par la flèche **A**. Allez dans la section 'Modules d'extension' indiquée par la flèche **B**. Assurez-vous que la case *Désactiver CNC-Calc* indiquée par la flèche **C** n'est pas cochée.



Pour faire un nouveau dessin, cliquez sur le menu **CNC-Calc** indiqué par la flèche **A** ci-dessous et sélectionnez le point **Nouveau dessin** indiqué par la flèche **B**.

L' écran ci-dessous apparaît:





Nota Placez le curseur sur une icône pour lire sa fonctionnalité.


10.2. Création de la géométrie


Tracer un rectangle de longueur = 150, hauteur = 100 et rayon de courbure = 12,5


Rectangle


Premier coin X: 

Premier coin Y: 

Second coin X: 

Second coin Y: 

Rayon de coin: 

Cliquez sur l'icône  de la barre d'outils et entrez les valeurs suivantes:

Premier point axe X = 75

Premier point axe Y = 50

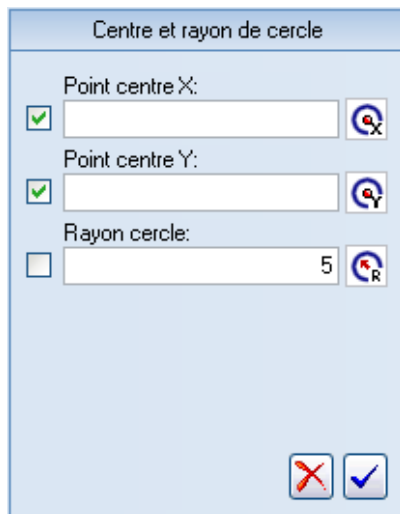
Deuxième point axe X = -75

Deuxième point axe Y = -50

Rayon de courbure = 12.5


Cliquez sur pour valider.

Créer un cercle de rayon = 5 défini par son centre



Cliquez sur l'icône  de la barre d'outils.

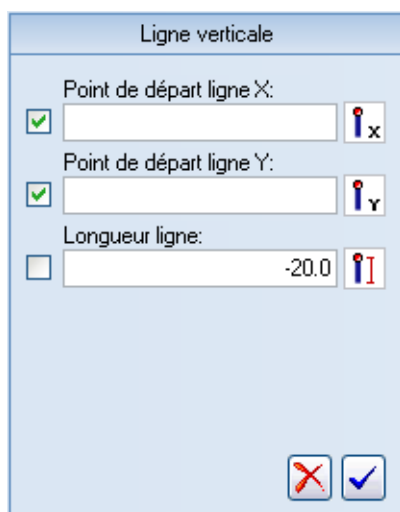
Entrez **Rayon de cercle = 5**



Activez la fonction d'accrochage  (centre de cercles).


Prenez ensuite le centre de l'arrondi supérieur gauche.

Faites un clic gauche pour ajouter un cercle.

Tracer une ligne horizontale et une ligne verticale à partir des points d'extrémité et de la longueur



Activez les fonctions d'accrochage  (centre de cercles) et  (points milieux).

Cliquez sur  et entrez la valeur suivante dans la boîte de dialogue:

Longueur de ligne = -20.0

Prenez le centre de l'arrondi supérieur gauche.

Cliquez pour ajouter une ligne verticale.

Prenez ensuite le milieu de la ligne horizontale supérieure.

Cliquez pour ajouter une ligne verticale. Cette ligne servira à reproduire la pièce symétriquement par rapport à l'axe Y.

Comme précédemment, tracez à partir du même centre, une ligne horizontale de longueur = 20. Entrez cette fois-ci 20 dans la case 'Longueur de ligne'. Tracez alors l'axe de symétrie à partir du milieu de la ligne horizontale gauche (axe X, voir image ci-après).

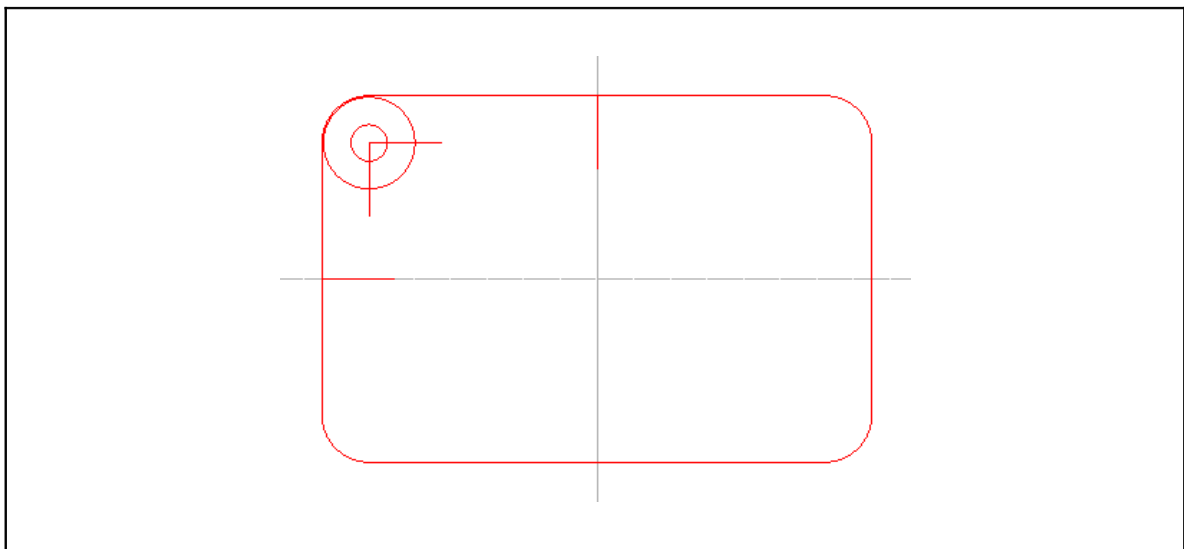
Décalage d'un cercle

Cliquez sur l'icône  de la barre d'outils et entrez:

Distance de décalage = 7.5 ($12.5 - 5 = 7.5$).

Cliquez sur le cercle et sélectionnez le cercle extérieur.

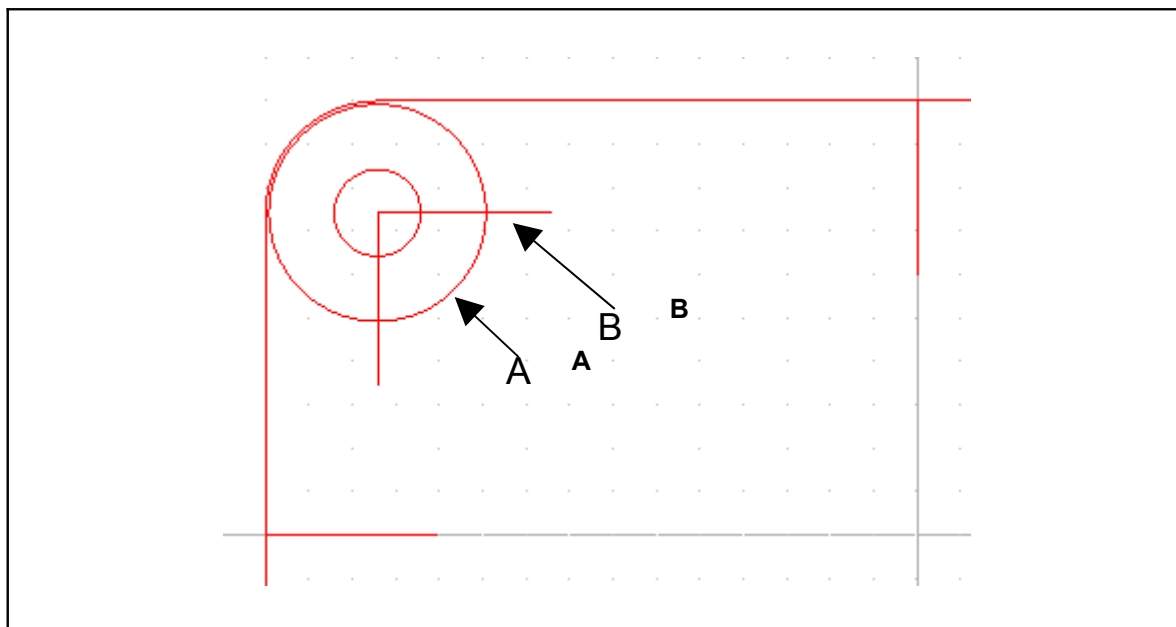
Votre dessin devrait être semblable à l'image ci-dessous.



Création de congé entre des entités

Cliquez sur l'icône  de la barre d'outils.

Entrez **Rayon de congé = 5**.




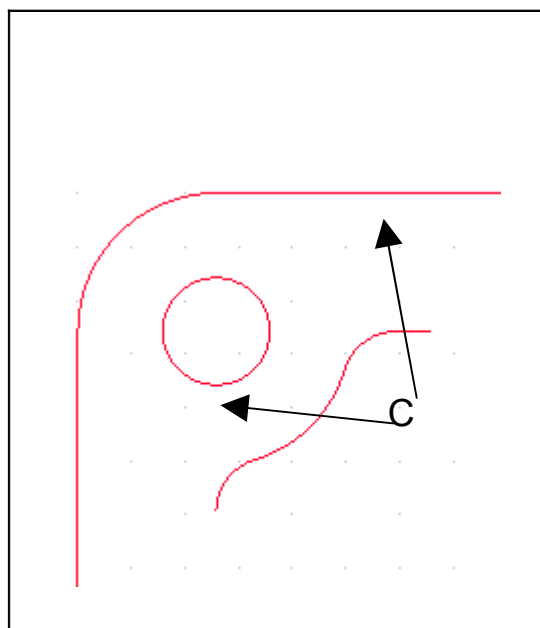
Cliquez sur le cercle au point **A** et sur la ligne au point **B**.

Sélectionnez la partie du cercle qui produit le meilleur congé. L'image ci-après indique la création du congé.

Procédez de la même manière sur la ligne verticale.

La partie supérieure gauche de votre dessin devrait ressembler à l'image de droite.

Cliquez sur l'icône  pour supprimer les deux lignes au point **C** (celles partant du centre du cercle).



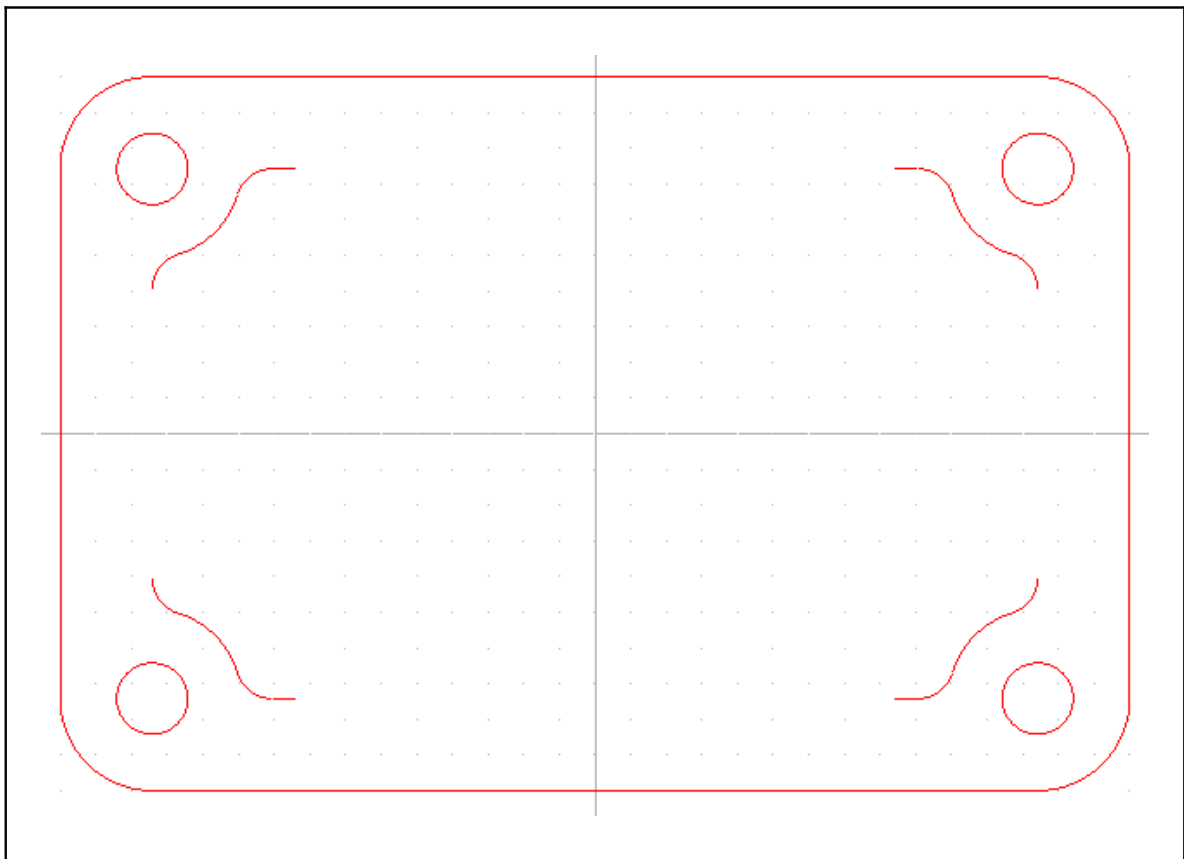
Reproduire symétriquement des éléments par rapport à des axes


Cliquez sur l'icône  de la barre d'outils.

Cliquez d'abord sur l'axe vertical de symétrie.


Cliquez sur tous les éléments à symétriser (le cercle et l'angle intérieur). Gardez le bouton gauche de la souris appuyé pour étendre la fenêtre sur les éléments.


Procédez de la même manière pour reproduire symétriquement les entités par rapport à l'axe horizontal. Continuez la reproduction symétrique pour obtenir l'image ci-après.



Cliquez sur l'icône  pour supprimer les axes de symétrie.

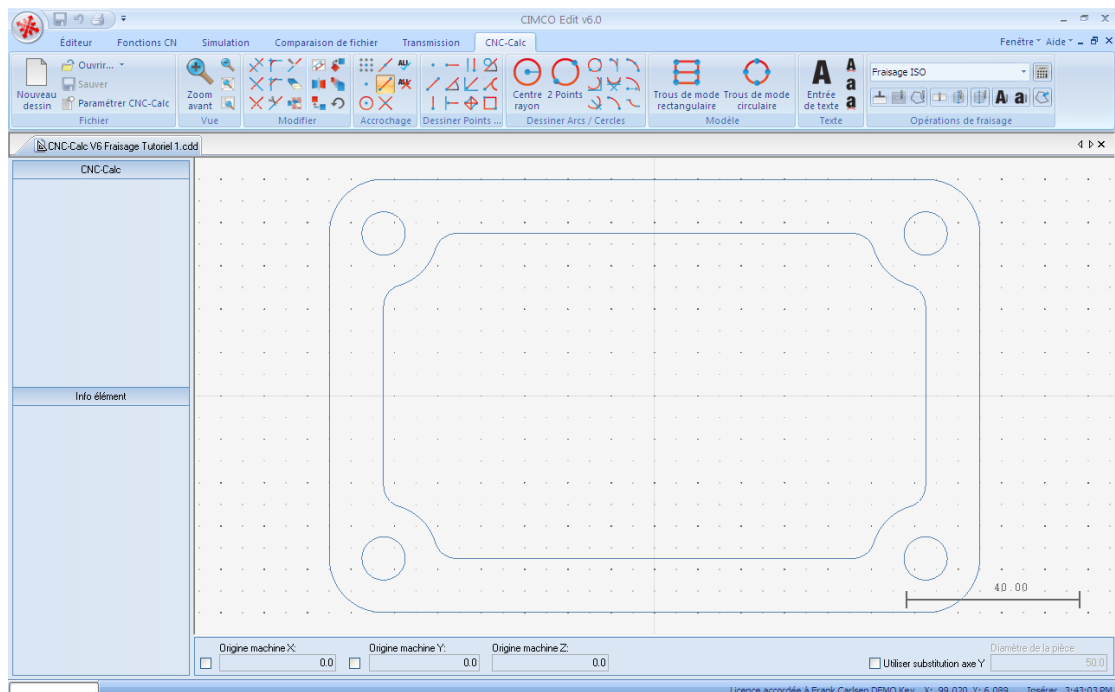
Relier les entités intérieures

Activez la fonction d'accrochage  (points d'extrémité).

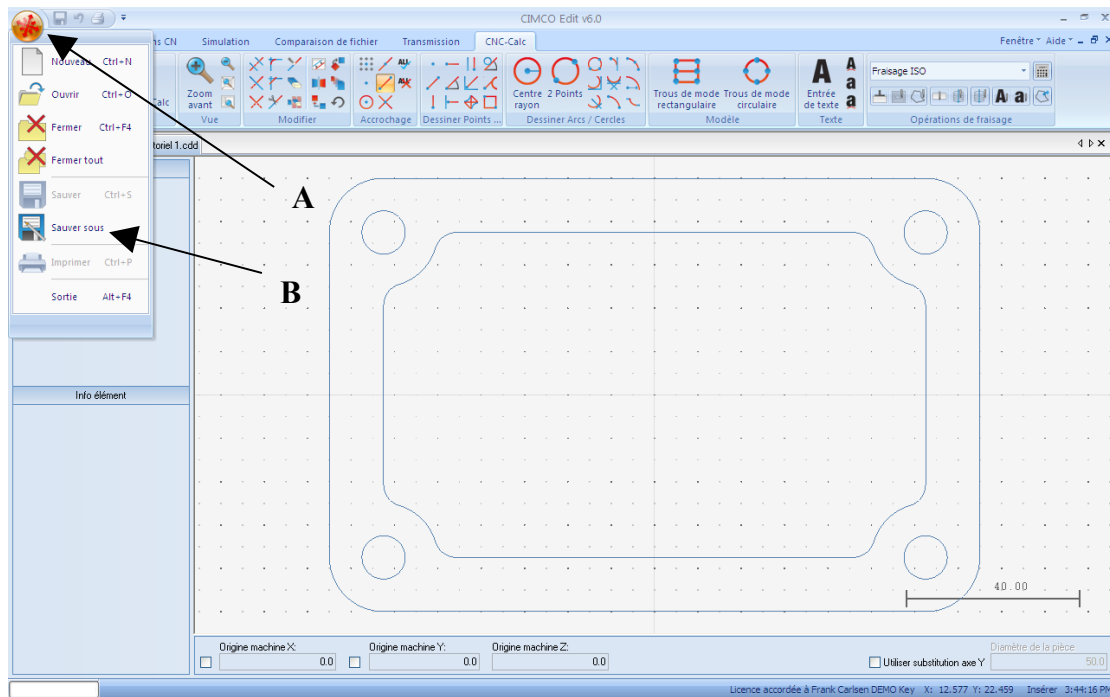
Cliquez sur l'icône  de la barre Dessiner points/lignes.

Prenez les deux points d'extrémité de l'arc et tracez les dernières lignes horizontales et verticales pour terminer la pièce.

Vous devez obtenir la pièce ci-dessous.



Nommer le fichier et sauvegarder

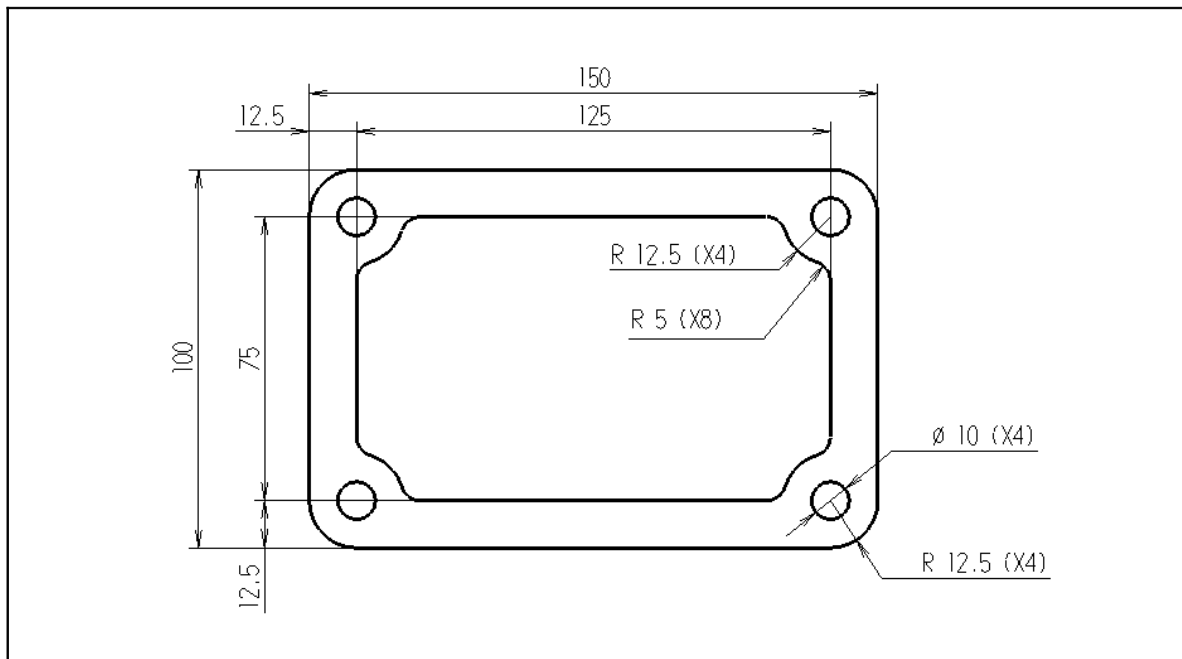


Cliquez sur le *Menu principal* indiqué par la flèche **A** et sélectionnez *Sauver sous* indiqué par la flèche **B** sur le menu déroulant. Nommez le fichier **Fraisage CNC-Calc tutorial 1** et sauvegardez-le (l'extension de fichier s'ajoute automatiquement).

11. Tutoriel 2

Parcours d'outils CN et fraisage de face

CNC-Calc v6 permet de créer des parcours d'outils directement à partir des dessins géométriques du programme. Ceci rend les calculs plus fiables et la programmation beaucoup plus rapide. CNC-Calc v6 vous permet également de déplacer, copier, faire pivoter, redimensionner et symétriser des éléments pour la génération instantanée de codes CN.

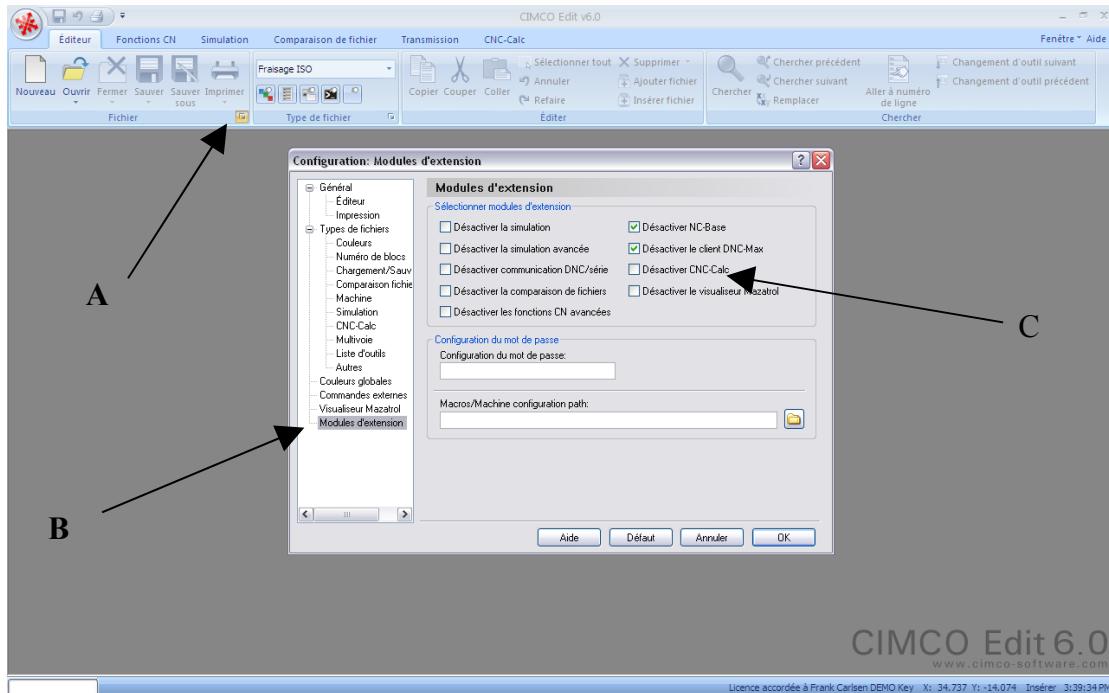


Ce tutoriel montre comment des codes CN pour différents types d'usinages peuvent être créés à partir de la pièce 2D ci-dessus.

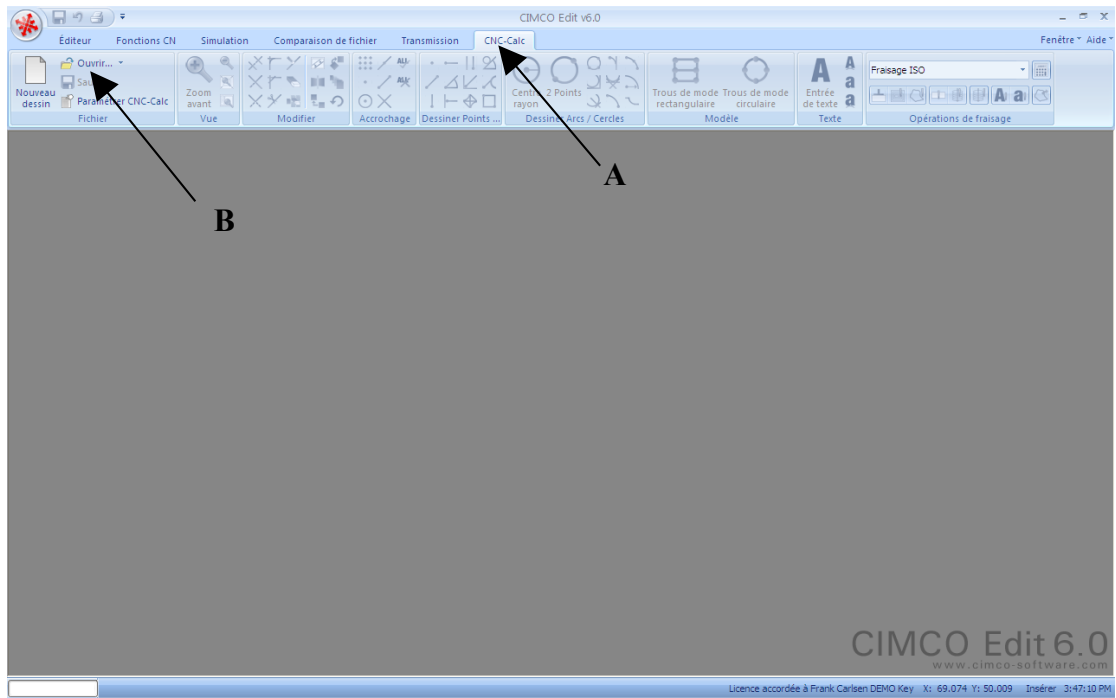
Nota Cet exercice est la suite de CNC-Calc v6 tutoriel 1.

11.1. Avant de commencer

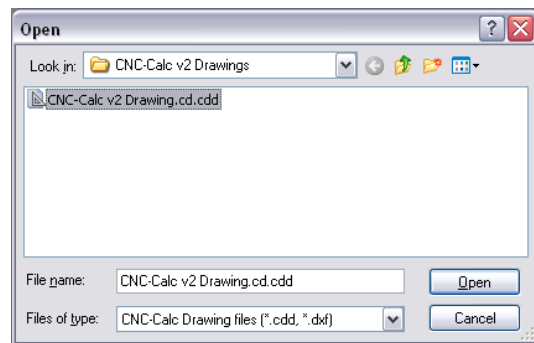
Avant de dessiner une nouvelle géométrie, vous devez d'abord définir les paramètres du menu. Lancez **CIMCO Edit v6** et ouvrez la configuration de l'éditeur en cliquant sur l'icône indiquée par la flèche **A**. Allez dans la section 'Modules d'extension' indiquée par la flèche **B**. Assurez-vous que la case *Désactiver CNC-Calc* indiquée par la flèche **C** n'est pas cochée.



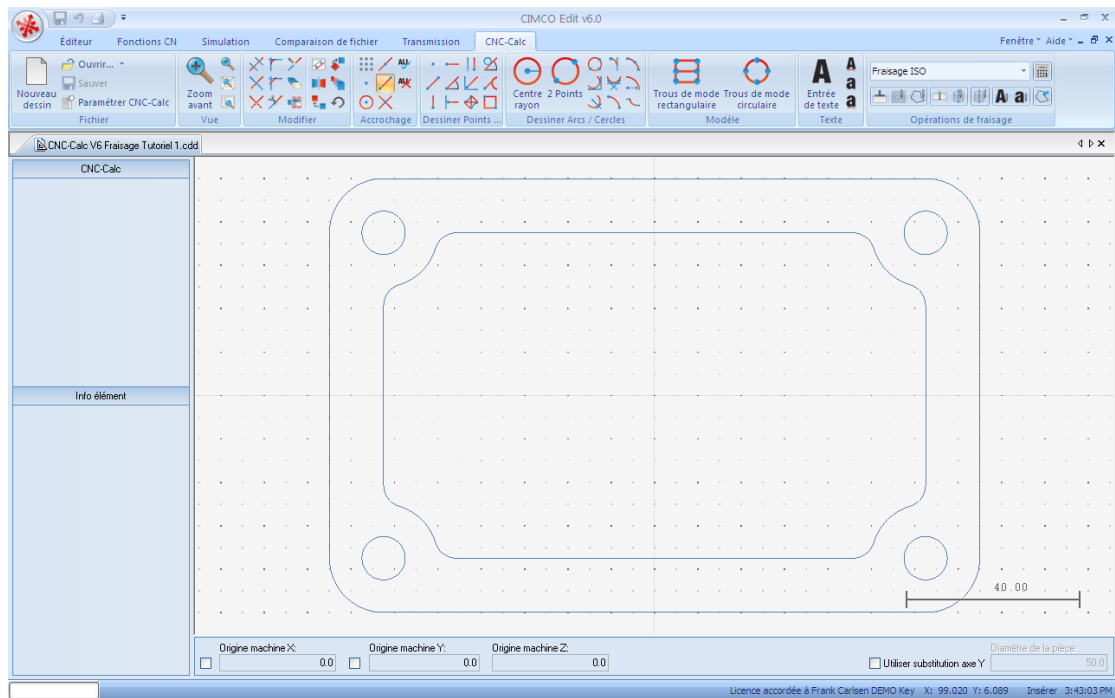
Pour ouvrir un dessin, cliquez sur **CNC-Calc** indiqué par la flèche **A** ci-dessous et sélectionnez **Ouvrir dessin** indiqué par la flèche **B**.



Sélectionnez le fichier **Fraisage CNC-
Calc tutoriel 1** et cliquez sur Ouvrir.



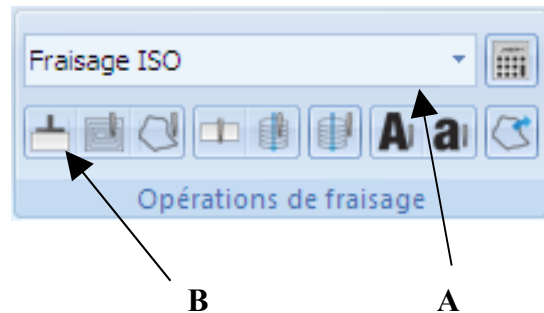
Le dessin créé dans CNC-Calc v6 tutorial 1 s'affiche alors sur votre écran.



Nota Placez le curseur sur une icône pour lire une petite description de sa fonctionnalité.

11.2. Création de parcours d'outils pour le fraisage en bout

Commencez par sélectionner le format du programme CN dans la case indiquée par la flèche **A**.

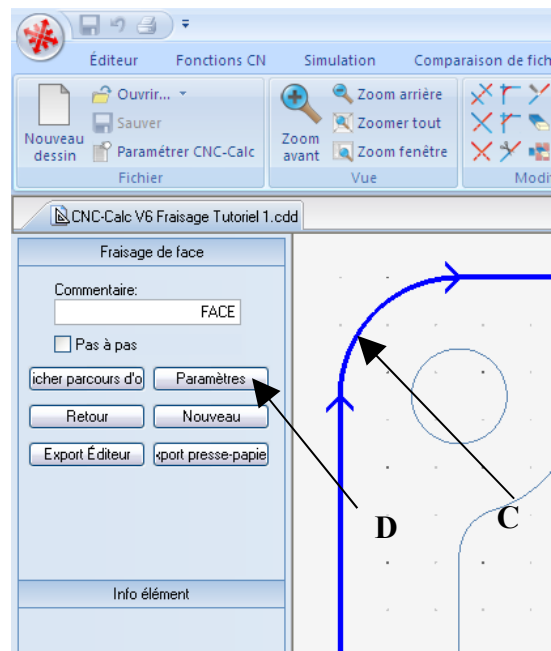


Sélectionnez: **Fraisage ISO**.

Cliquez ensuite sur l'icône indiquée par la flèche **B** pour sélectionner **Générer un chemin d'outil CN pour le fraisage de face**.

Saisissez le texte FACE dans le champ **Commentaire**.

Ce texte sera visible au début du dernier code CN pour cette opération. Le commentaire aide à localiser et à identifier le début de chaque opération lorsqu'il y a plusieurs opérations dans le même programme CN.



Cliquez sur le contour indiqué par la flèche **C** pour sélectionner le contour pour l'opération de fraisage de face.

Cliquez sur l'onglet **Paramètres** indiqué par la flèche **D**.

Entrez les valeurs suivantes dans la boîte de dialogue ci-dessous.

L'onglet Profondeurs:

Diamètre de la fraise: C'est le diamètre de la fraise utilisée. Il s'agit ici d'une fraise à surfacer 30 mm.

Profondeur de départ: Définit le dessus de la pièce.

Profondeur de fin: La profondeur finale (sera corrigée par la *Surépaisseur*).

Hauteur de rétraction: La hauteur de rétraction de l'outil à la fin de l'opération.

Pas d'ébauche par défaut: Le pas d'ébauche maximum généré dans l'opération.

Pas de finition par défaut: Passe générée dans chaque passe de finition lorsque les *Passes de finition* sont supérieures à zéro.

Passes de finition: Le nombre de passes de finition générées dans l'opération. Il n'y aura que des passes d'ébauche si la valeur indiquée est zéro.

The image shows a software dialog box titled "Paramètres de fraisage de face" with a close button (X) in the top right corner. The dialog has two tabs: "Profondeurs" (selected) and "Stratégie". The "Profondeurs" tab contains several input fields:

- Diamètre de la fraise:** Input field with the value "30.0".
- Paramètres de profondeur:**
 - Profondeur de départ:** Input field with the value "2.0".
 - Profondeur de fin:** Input field with the value "0.0".
 - Hauteur de rétraction:** Input field with the value "10.0".
- Ébauche:**
 - Pas d'ébauche par défaut:** Input field with the value "2.0".
- Finition:**
 - Pas de finition par défaut:** Input field with the value "0.1".
 - Passes de finition:** Input field with the value "1".
 - Surépaisseur:** Input field with the value "0.0".

At the bottom of the dialog, there are two buttons: "OK" and "Annuler".

L'onglet Stratégie:

Méthodes de coupe: C'est la méthode choisie pour le fraisage de face. Il est possible de choisir le fraisage en zigzag, en avalant ou le fraisage conventionnel.

Déplacement entre les passes:

Seulement utilisé dans le fraisage en zigzag puisque les autres méthodes permettent un déplacement libre entre les passes.

Chevauchement au travers: Le nombre de fois que la fraise se positionne sur le côté, diagonalement à la direction de coupe.

Chevauchement le long: La distance effectuée par l'outil vers la fin avant les boucles à grande vitesse.

Distance d'entrée: La distance de départ de l'outil avant la création de la passe.

Distance de sortie: La distance de sortie de l'outil après la dernière passe.

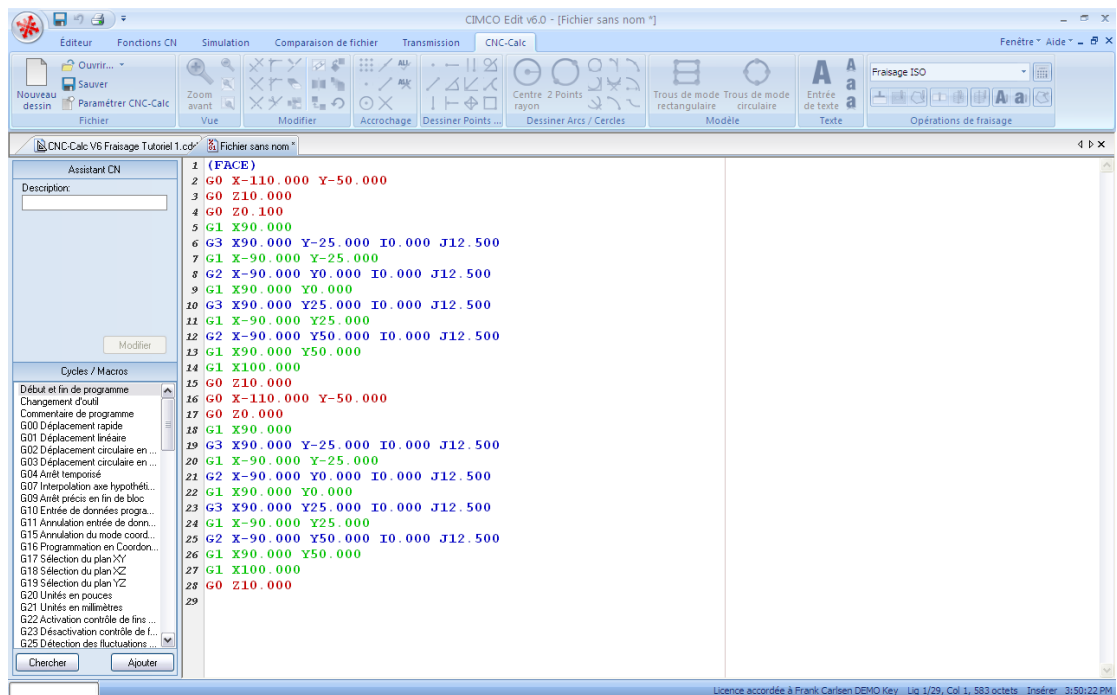
Angle d'attaque: Représente l'angle de l'opération. Un angle de 0° sur l'axe X et un angle de 90° sur l'axe Y.

The image shows a software dialog box titled "Paramètres de fraisage de face" with a close button (X) in the top right corner. It has two tabs: "Profondeurs" and "Stratégie", with "Stratégie" selected. The "Stratégie" tab contains the following settings:

- Méthodes de coupe:** A dropdown menu set to "Zigzag".
- Déplacement entre les passes:** A dropdown menu set to "Boucles en avance rapide".
- Chevauchement au travers:** A text input field containing "15.0".
- Chevauchement le long:** A text input field containing "30.0".
- Distance d'entrée:** A text input field containing "20.0".
- Distance de sortie:** A text input field containing "10.0".
- Angle d'attaque:** A text input field containing "0.0".
- Pas de passe:** A text input field containing "30.0".

At the bottom right of the dialog box are two buttons: "OK" and "Annuler".

Appuyez sur OK pour fermer la boîte de dialogue Paramètres et cliquez sur **Export Éditeur**. L'écran ci-dessous devrait apparaître.

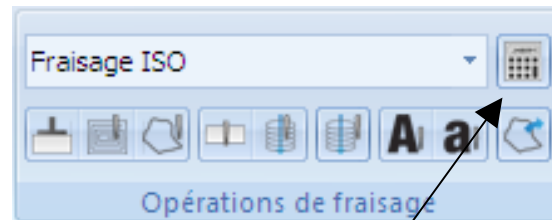


11.3. Insertion d'un outil à l'aide du calculateur d'avance et de vitesse

Le calculateur d'avance et de vitesse est intégré à CNC-Calc pour insérer des données d'avance et de vitesse dans le programme CN. Toutes les données utilisées dans les calculs peuvent normalement être trouvées dans la documentation de référence fournie par le fabricant.

Dans l'exemple du fraisage en bout, nous avons utilisé une fraise à surfacer avec les caractéristiques suivantes: diamètre 30 mm, cannelures 5, avance 0,08 mm/dent et vitesse de coupe 190 mm/min.

Pour utiliser le calculateur d'avance et de vitesse, sélectionnez **Calculateur d'avance et de vitesse pour les opérations de fraisage** en cliquant sur l'icône indiquée par la flèche **A**.



A

Remplissez les cases avec les valeurs suivantes:

Outil #: Admettons que le numéro d'outil de la fraise à surfacer est 1.

Diamètre: 30 mm.

Cannelures: Le nombre de cannelures est 5.

Avance par dent: Elle est fixée à 0.08 mm dans cet exemple.

Vitesse de coupe: 190.

Puisque les cases sont liées, les autres cases seront mises à jour une fois que celle de vitesse de coupe est remplie.

Si nous désirons une vitesse de rotation de 2000 tr/min et une vitesse d'avance de 800 au lieu des valeurs 2015 et 836.385 obtenues par calcul, la valeur de la vitesse de coupe devrait être fixée à 188.5.

Changez la vitesse de rotation en 2000 tr/min et l'avance en 800.

Cliquez sur **Export presse-papiers** indiqué par la flèche **B**.

Calculateur d'avance et de vitesse

Outil #: 1

Diamètre (D) en mm: 30

Cannelure (Z): 5

Avance par dent (fz) en mm: 0.08

Vitesse de coupe (Vc) en mm/tr/min (n): 190


Vitesse d'avance (vf) en mm/n: 806.385

Métriques Pouces

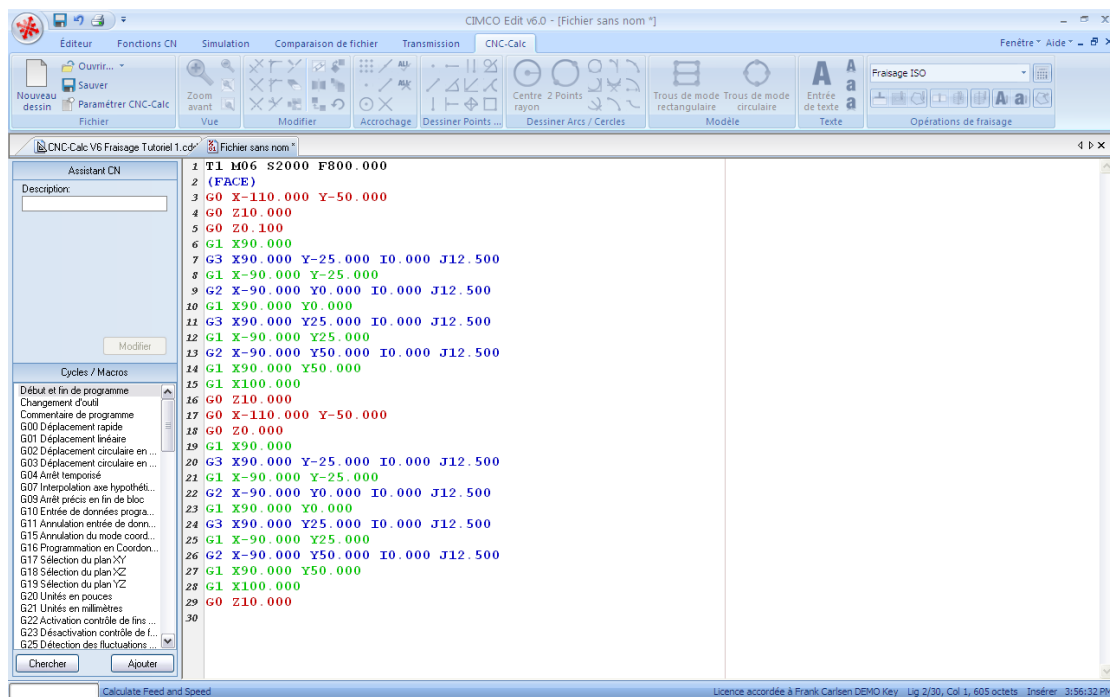
B → Effacer

Export Éditeur Export presse-papier

La ligne pour le programme CN se trouve maintenant dans le presse-papiers, prête pour insertion. Ouvrez le programme CN et appuyez sur Ctrl-Home pour aller à la toute première ligne.

Appuyez Ctrl-v ou sélectionnez *Édition* à partir du menu et cliquez sur l'icône  *Coller* pour insérer le texte du presse-papiers.

Le programme CN devrait s'afficher comme indiqué sur l'écran ci-dessous.

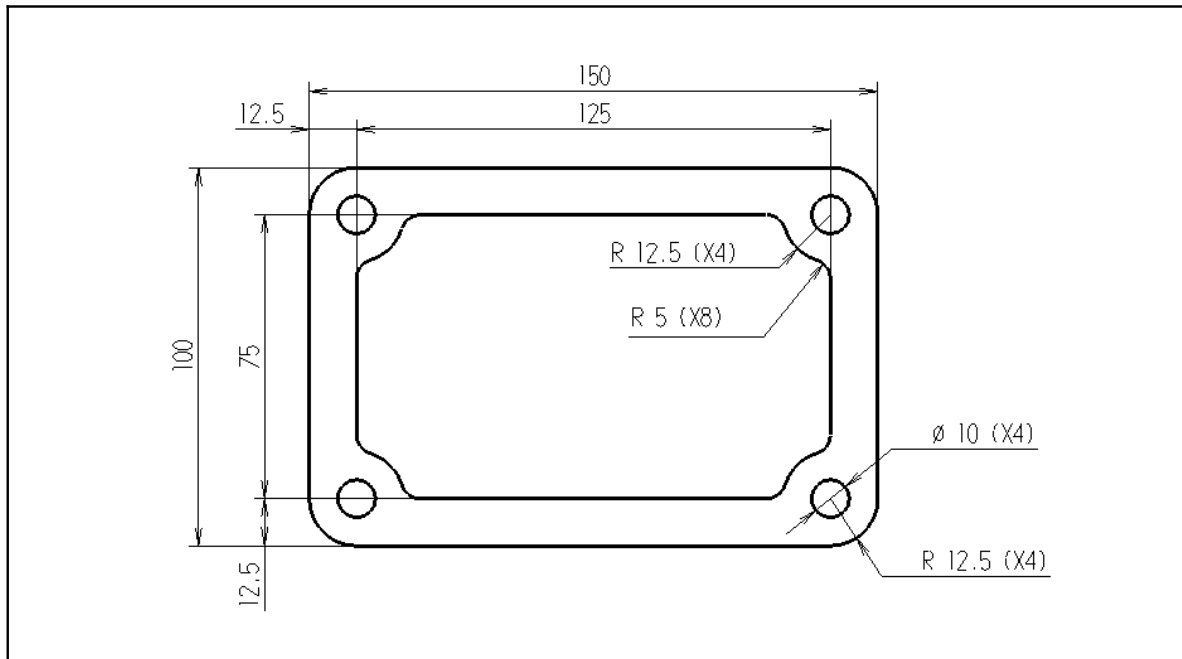


Sauvegardez le programme CN sous le nom de *CNC-Calc v6 Tutoriel 2.NC*

12. Tutoriel 3

Fraisage de contours

CNC-Calc v6 peut générer un fraisage de contours avec ou sans compensation de rayon d'outil. CNC-Calc renferme plusieurs types d'usinage, mais les plus utilisées sont les programmations en codes G ISO et en texte Heidenhain.

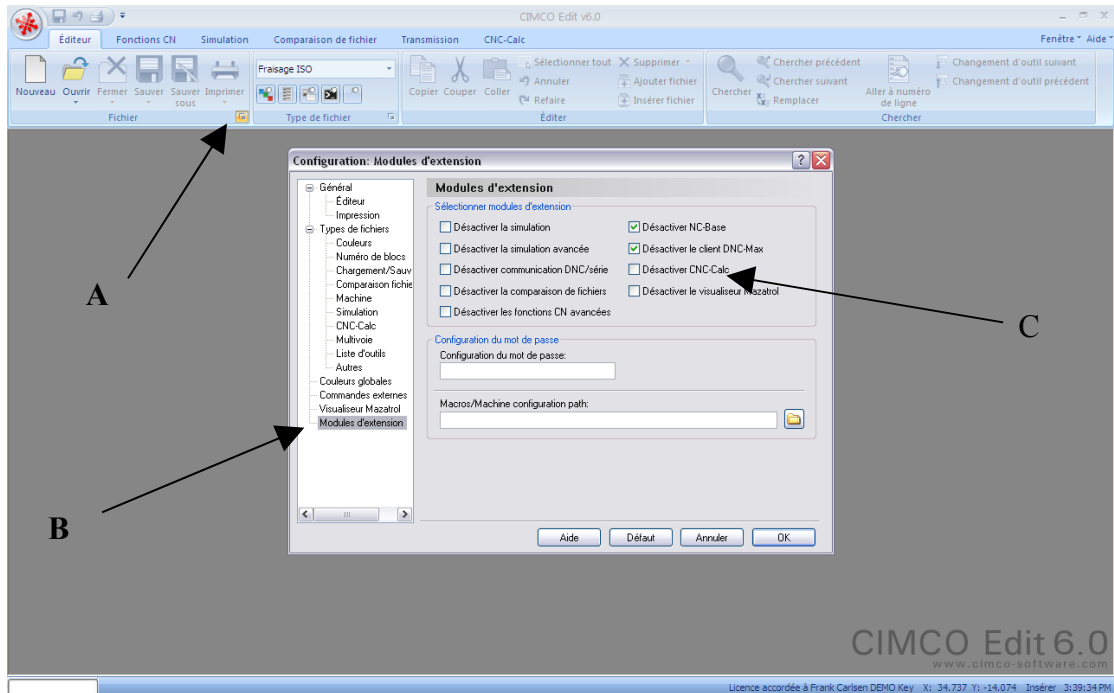


Ce tutoriel montre comment des codes CN pour différents types d'usinage peuvent être créés à partir de la pièce 2D ci-dessus.

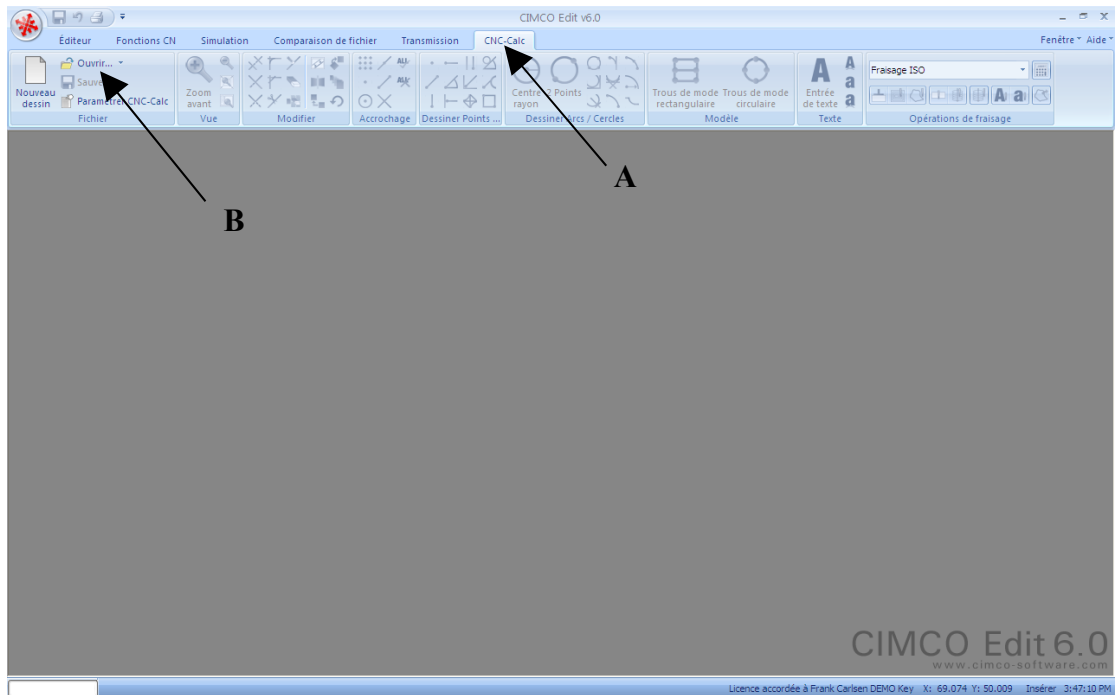
Nota Cet exercice est la suite de CNC-Calc v6 tutoriel 1.

12.1. Avant de commencer

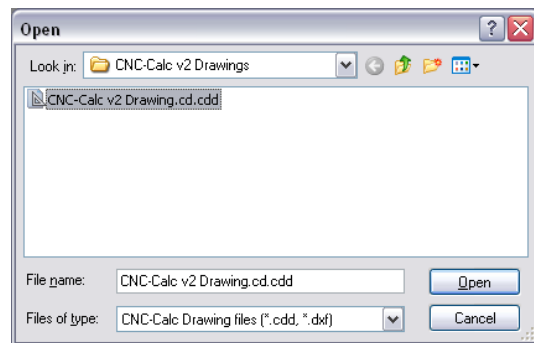
Avant de dessiner une nouvelle géométrie, vous devez d'abord définir les paramètres du menu. Lancez **CIMCO Edit v6** et ouvrez la configuration de l'éditeur en cliquant sur l'icône indiquée par la flèche **A**. Allez dans la section 'Modules d'extension' indiquée par la flèche **B**. Assurez-vous que la case *Désactiver CNC-Calc* indiquée par la flèche **C** n'est pas cochée.



Pour ouvrir un dessin, cliquez sur **CNC-Calc** indiqué par la flèche **A** ci-dessous et sélectionnez **Ouvrir dessin** indiqué par la flèche **B**.



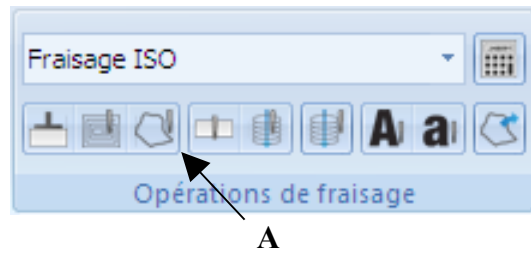
Sélectionnez le fichier **CNC-Calc tutorial 1** et cliquez sur Ouvrir.



Nota Placez le curseur sur une icône pour lire une petite description de sa fonctionnalité.

12.2. Création de parcours d'outil pour le contour

Pour créer le programme CN pour l'opération de contournage, sélectionnez **Générer un chemin d'outil CN pour le fraisage de contour** en cliquant sur l'icône indiquée par la flèche **A**.

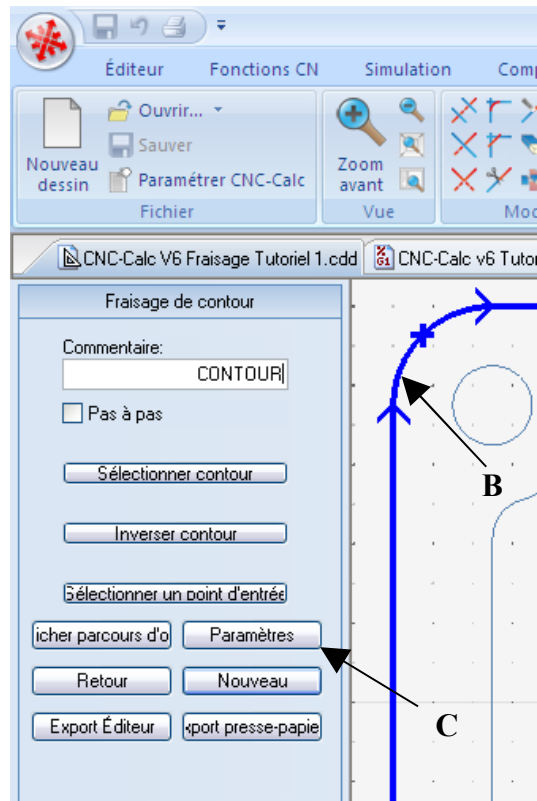


Saisissez le texte CONTOUR dans le champ **Commentaire**.

Ce texte sera visible au début du programme CN final. Ceci aide à localiser et à identifier le début de chaque opération lorsque le même programme renferme plusieurs opérations.

Cliquez sur le contour à l'endroit indiqué par la flèche **B**.

Le contour se marque et une flèche directionnelle indique le sens du parcours d'outil.



Le côté à usiner est sélectionné à partir du menu de la case *Côté de travail*. Ce menu se trouve sous le point *Général* du dialogue *Paramètres Fraisage de contour*. Ouvrez le dialogue en cliquant sur l'onglet *Paramètres*.

Cliquez sur **Paramètres** à la flèche **C**.

Entrez les valeurs dans les différentes cases comme indiqué dans la boîte de dialogue ci-après.

L'onglet Général renferme tous les paramètres généraux utilisés pour les passes latérales d'ébauche et de finition, ainsi que les passes de profondeur.

Diamètre de la fraise: Le diamètre de l'outil utilisé.

Hauteur de rétraction: La hauteur à laquelle l'outil se déplacera entre les contours et s'arrêtera à la fin de l'opération.

Distance de sécurité: C'est la distance au-dessus de la pièce d'où l'avance changera du rapide en vitesse de coupe.

Profondeur de départ: Représente Le dessus du brut.

Profondeur de fin: La profondeur de la dernière passe. Cette valeur est corrigée par la valeur Z de la surépaisseur.

Surépaisseur XY: La quantité de brut laissée sur l'axe XY/ côté latéral à la fin de l'opération (après l'ébauche et la finition).

Surépaisseur Z: La quantité de brut laissée sur l'axe Z/ direction profondeur à la fin de l'opération (après l'ébauche et la finition).

Appliquer sur passes latérales d'ébauche: Si cette case est cochée, le type de compensation sera appliqué aussi bien aux passes latérales d'ébauche que de finition. Autrement, la compensation

Paramètres du fraisage de contour

Général Passes latérales Passes de profondeur Entrée/Sortie

Diamètre de la fraise:
10.0

Paramètres de profondeur

Hauteur de rétraction: 10.0 Profondeur de départ: 0.0
Distance de sécurité: 2.0 Profondeur de fin: -6.0

Surépaisseur

Surépaisseur XY: 0.0 Surépaisseur Z: 0.0

Compensation

Appliquer sur passes latérales d'ébauche

Type de compensation
Ordinateur

Côté de travail
Gauche

OK Annuler

ordinateur sera utilisée pour les passes d'ébauches tandis que le type de compensation choisi sera appliqué aux passes de finition.

Type de compensation: Le type de compensation utilisé pour l'opération.

Côté de travail: Ce champ détermine le côté du contour à suivre par l'outil. Selon le côté et la direction de contour choisis, le fraisage se fera en avalant ou en opposition.

L'onglet Passes latérales permet de paramétrer les passes générées dans la direction XY.

Utiliser passes latérales: Si cette case est cochée, l'opération créera les passes définies par les paramètres. Sinon, une seule passe sera générée à la fin de l'opération.

Nombre de passes (ébauche): Détermine le nombre de passes latérales générées dans l'opération.

Espacement (ébauche): La distance entre les passes d'ébauche s'il y a plus d'une passe générée.

Nombre de passes (finition): Le nombre de passes latérales de finition générées au cours de l'opération.

Espacement (finition): La distance entre chaque passe de finition.

The image shows a software dialog box titled "Paramètres du fraisage de contour" with a close button (X) in the top right corner. The dialog has four tabs: "Général", "Passes latérales" (which is selected), "Passes de profondeur", and "Entrée/Sortie".

Under the "Passes latérales" tab, there is a checked checkbox labeled "Utiliser passes latérales". Below this, there are two columns of settings:

- Passes d'ébauche:** "Nombre de passes:" is set to 2, and "Espacement:" is set to 2.0.
- Passes de finition:** "Nombre de passes:" is set to 1, and "Espacement:" is set to 0.1.

Below these settings, there is a section "Usiner passes de finition à" with two radio buttons: "Profondeur finale" (which is selected) and "Toutes les profondeurs".

At the bottom of the dialog, there is a "Recouvrement finition" section with a "Distance de recouvrement:" set to 10.0.

At the very bottom of the dialog, there are two buttons: "OK" and "Annuler".

Profondeur Finale: Si cette case est cochée, les passes de finition seront seulement générées à la profondeur finale.

Toutes les profondeurs: Si cette case est cochée, les passes de finition seront générées à toutes les profondeurs.

Distance de recouvrement: La distance de recouvrement entre deux passes de finition consécutives pour créer une surface lisse.

L'onglet Passes de profondeur permet de paramétrer les passes générées dans la direction Z.

Utiliser passes de profondeur: Si cette case est cochée, l'opération créera les passes définies par les paramètres. Sinon, une seule passe sera créée à la profondeur finale.

Pas d'ébauche maximum: Le pas de passe maximum à générer dans une opération d'ébauche.

Utiliser mêmes passes de profondeur: Si cette case est cochée, toutes les passes d'ébauche auront la même distance. Dans le cas contraire, les passes auront la distance du pas d'ébauche maximum et toute matière restante sera enlevée lors de la dernière passe.

Nombre de passes (finition): Le nombre de passes de finition de profondeur générées dans l'opération.

The image shows a software dialog box titled "Paramètres du fraisage de contour" with a close button (X) in the top right corner. The dialog has four tabs: "Général", "Passes latérales", "Passes de profondeur" (which is selected and highlighted in yellow), and "Entrée/Sortie".

Under the "Passes de profondeur" tab, there is a checked checkbox labeled "Utiliser passes de profondeur". Below this, there are two columns of settings:

- Passes d'ébauche:** "Pas d'ébauche maximum:" with a text input field containing "2.0".
- Passes de finition:** "Nombre de passes:" with a text input field containing "0", and "Pas:" with a text input field containing "0.1".

Below these columns is a section titled "Linéarisation hélicoïdale" with an unchecked checkbox "Linéariser mouvements hélicoïdaux" and a "Tolérance de linéarisation" text input field containing "0.05".

At the bottom is a section titled "Chainage de parcours d'outil" with two radio buttons: "Par profondeur" (which is unselected) and "Par contour" (which is selected).

At the very bottom of the dialog are two buttons: "OK" and "Annuler".

Pas (finition): La distance entre deux passes de finition successives.

Linéariser mouvements hélicoïdaux:

Du fait que certaines machines ne peuvent pas faire de déplacement hélicoïdal, si cette case est cochée, alors tous les mouvements en spirale seront convertis en déplacements linéaires dans le programme CN.

Tolérance de linéarisation: Le nombre maximum d'erreurs sur les dernières lignes après conversion des déplacements hélicoïdaux en déplacements linéaires.

Par profondeur: Cette fonction est seulement utilisée dans le cas où plusieurs contours sont fraisés dans la même opération. Si elle est sélectionnée, la passe sera créée sur tous les contours à chaque profondeur avant que toute autre passe ne soit exécutée à une nouvelle profondeur.

Par contour: Si cette fonction est sélectionnée, un contour sera fraisé du début à la fin avant que le contour suivant ne soit traité.

L'onglet Entrée/Sortie permet de configurer la façon dont l'outil doit approcher le contour au début/à la fin de chaque passe d'ébauche et de finition.

L'utilisation de ces paramètres est facultative lorsque le type de compensation choisi est 'Ordinateur' ou 'Aucun'. Ces paramètres sont cependant obligatoires lorsque la compensation est exécutée par l'armoire.

Utiliser paramètres d'Entrée/Sortie:

Cette option permet d'activer ou désactiver la fonction Entrée/Sortie.

Utiliser ligne: Cette option permet d'activer ou désactiver les lignes d'entrée/sortie.

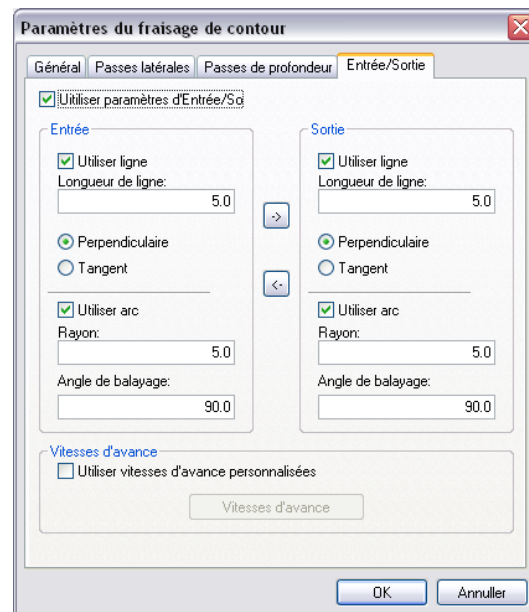
Longueur de ligne: La longueur de la ligne d'entrée/sortie.

Perpendiculaire: Si cette case est cochée, la ligne sera perpendiculaire au prochain élément d'entrée et au précédent élément de sortie.

Tangent: Si cette case est cochée, la ligne sera tangente au prochain élément d'entrée et au précédent élément de sortie.

Utiliser arc: Permet d'activer ou désactiver les arcs d'entrée/sortie.

Rayon: Le rayon de l'arc d'entrée/sortie.



Balayage: L'angle de balayage de l'arc d'entrée/sortie.

Les deux flèches au milieu de la boîte de dialogue permettent de copier toutes les valeurs de l'Entrée vers la Sortie et vice-versa.

Appuyez sur OK pour fermer la boîte de dialogue 'Paramètres' et cliquez sur **Export presse-papiers**. L'opération CN est maintenant dans le presse-papiers, prête pour insertion.

Ouvrez la fenêtre du programme CN et appuyez sur Ctrl-Fin pour aller à la toute dernière ligne. Appuyez Ctrl-v ou sélectionnez *Édition* à partir du menu et cliquez sur

l'icône  *Coller* pour insérer le texte du presse-papiers.

Le programme CN dans l'éditeur comporte maintenant deux opérations créées à présent avec le même outil. Nous devons maintenant insérer un nouvel outil pour l'opération de contournage.

12.3. Insertion d'un outil à l'aide du calculateur d'avance et de vitesse

Suivez les étapes de l'exemple précédent sur Avance et Vitesse à la page 45.
Au lieu des valeurs de l'exemple précédent, utilisez les valeurs ci-après:

Outil #: 2

Diamètre (D) en mm:10

Cannelures (Z): 4

Avance par dent (fz) en mm: 0.06

Vitesse de coupe (Vc) en mm/min: 175

Les deux dernières valeurs ont été calculées et inscrites dans la boîte de dialogue.
Elles devraient être:

Vitesse de rotation en tr/min: 5570

Vitesse d'avance (Vf) en mm/min: 1336.9015

Corrigez la **vitesse de rotation tr/min** à 5500 et la **vitesse d'avance (Vf) en mm/min:** à 1320.

La boîte de dialogue Avance et Vitesse devrait être semblable à celle ci-dessous:

Calculateur d'avance et de vitesse

Outil #: 2

Diamètre (D) en mm: 10

Cannelure (Z): 4

Avance par dent (fz) en mm: 0.06

Vitesse de coupe (Vc) en mm/
tr/min (n): 172.7876

tr/min (n): 5500

Vitesse d'avance (vf) en mm/n: 1320.0


Métriques Pouces

Effacer

Export Éditeur Export presse-papier

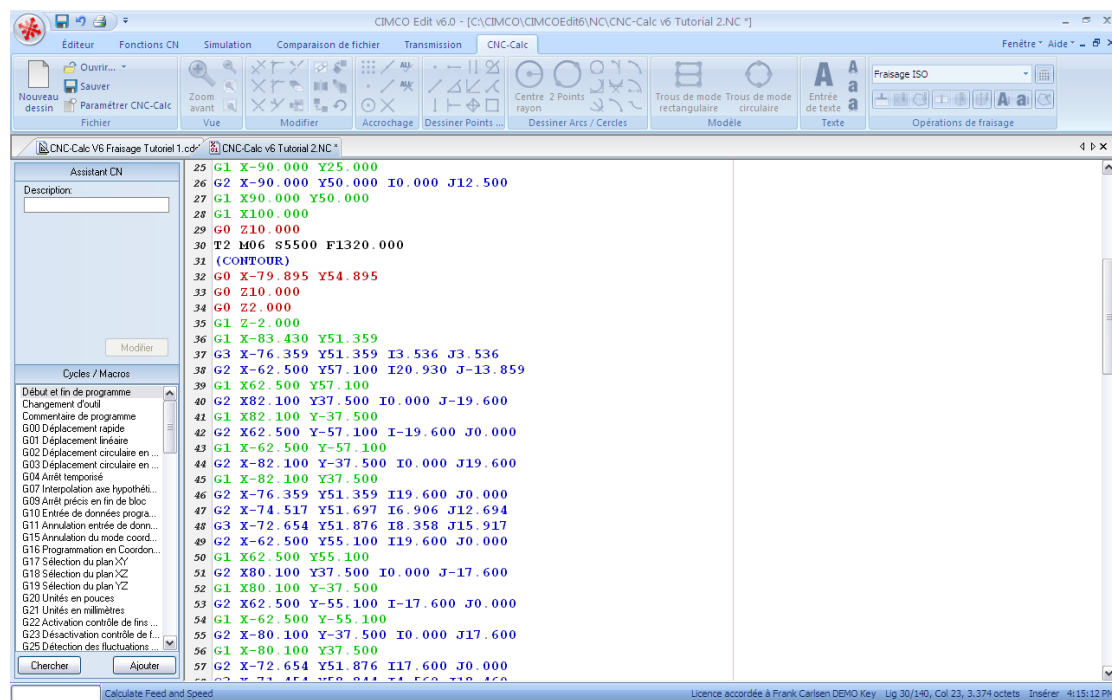
Cliquez sur **Export presse-papiers** pour copier la ligne générée vers le presse-papiers

Allez maintenant au programme CN de l'éditeur. Le curseur se trouve à la toute dernière ligne du programme après que l'opération de contournage soit copiée vers l'éditeur. Localisez le début de l'opération pour insérer la ligne d'outil se trouvant dans le presse-papiers. Puisque le commentaire *CONTOUR* avait été inséré, le début de l'opération est facile à localiser.

Appuyez Ctrl-f ou sélectionnez *Édition* à partir du menu et cliquez sur l'icône  *Chercher* pour retrouver le texte *CONTOUR*.

Allez maintenant au début de la ligne de commentaire pour insérer le texte du presse-papiers.

Le programme CN devrait être semblable à celui de l'écran ci-dessous.



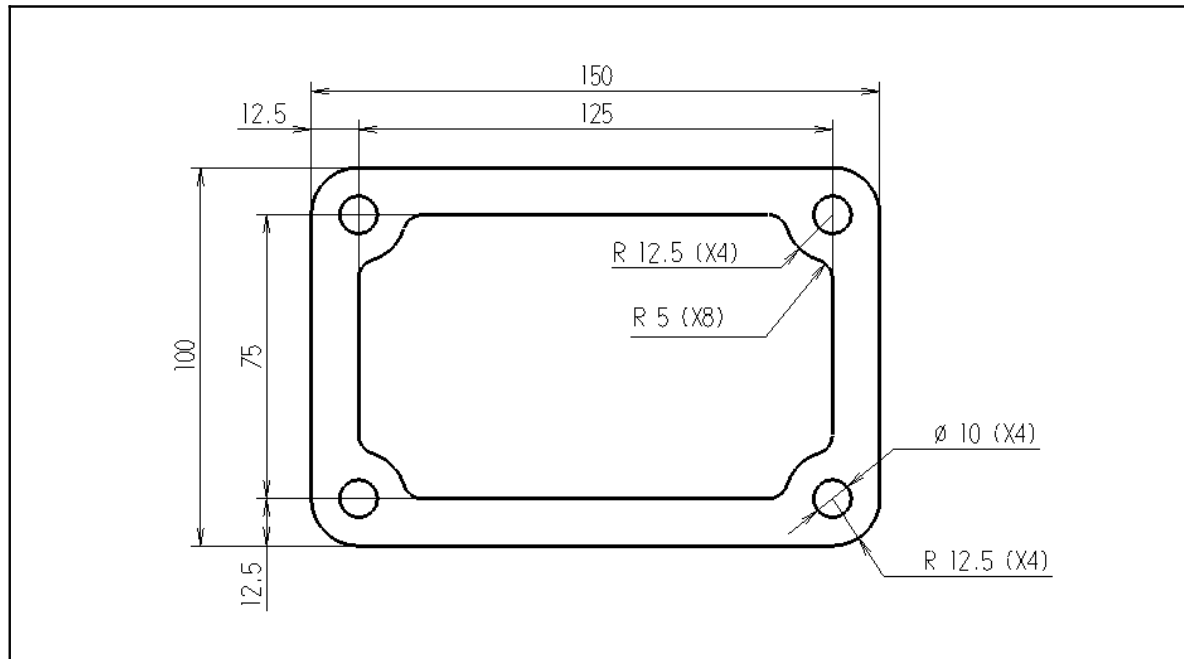
```
25 G1 X-90.000 Y25.000
26 G2 X-90.000 Y50.000 I0.000 J12.500
27 G1 X90.000 Y50.000
28 G1 X100.000
29 G0 Z10.000
30 T2 M06 S5500 F1320.000
31 (CONTOUR)
32 G0 X-79.895 Y54.895
33 G0 Z10.000
34 G0 Z2.000
35 G1 Z-2.000
36 G1 X-83.430 Y51.359
37 G3 X-76.359 Y51.359 I3.536 J3.536
38 G2 X-62.500 Y57.100 I20.930 J-13.859
39 G1 X62.500 Y57.100
40 G2 X82.100 Y37.500 I0.000 J-19.600
41 G1 X82.100 Y-37.500
42 G2 X62.500 Y-57.100 I-19.600 J0.000
43 G1 X-62.500 Y-57.100
44 G2 X-82.100 Y-37.500 I0.000 J19.600
45 G1 X-82.100 Y37.500
46 G2 X-76.359 Y51.359 I19.600 J0.000
47 G2 X-74.517 Y51.697 I6.906 J12.694
48 G3 X-72.654 Y51.876 I8.358 J15.917
49 G2 X-62.500 Y55.100 I19.600 J0.000
50 G1 X62.500 Y55.100
51 G2 X80.100 Y37.500 I0.000 J-17.600
52 G1 X80.100 Y-37.500
53 G2 X62.500 Y-55.100 I-17.600 J0.000
54 G1 X-62.500 Y-55.100
55 G2 X-80.100 Y-37.500 I0.000 J17.600
56 G1 X-80.100 Y37.500
57 G2 X-72.654 Y51.876 I17.600 J0.000
```

Sauvegardez le programme CN sous le nom *CNC-Calc v6 Tutoriel 3.NC*

13. Tutoriel 4

Usinage de poches (Fraisage)

CNC-Calc v6 peut générer un fraisage de poche. CNC-Calc renferme plusieurs types d'usinage mais les plus utilisées sont les programmations en codes G ISO et en texte Heidenhain.

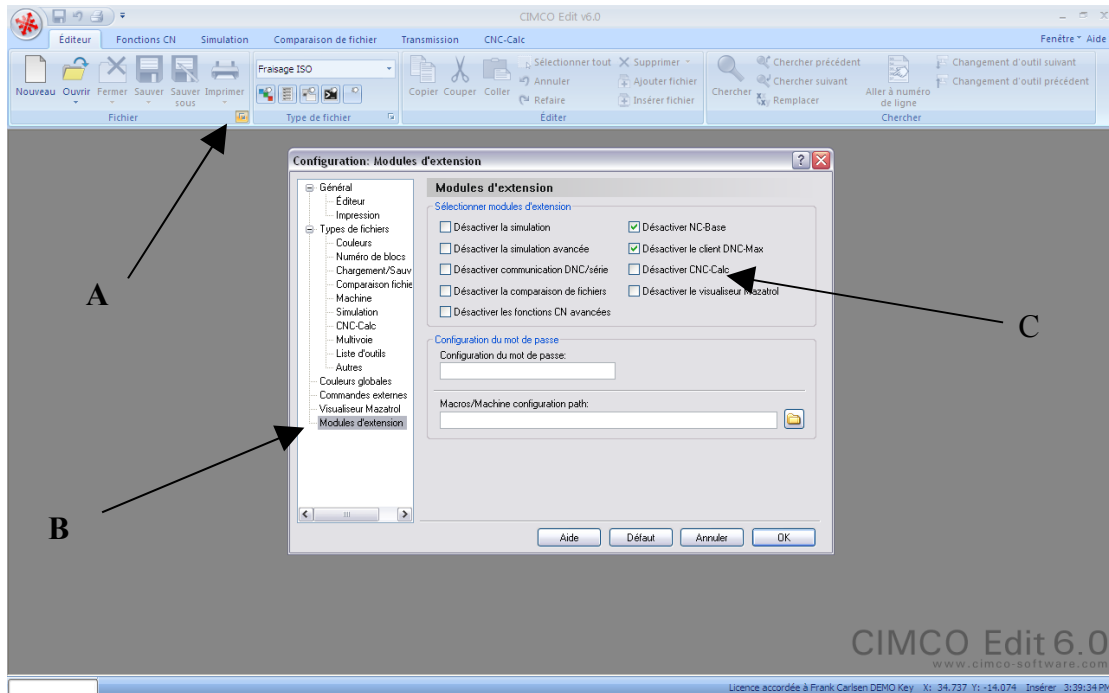


Ce tutoriel montre comment des codes CN pour différents types d'usinage peuvent être créés à partir de la pièce 2D ci-dessus.

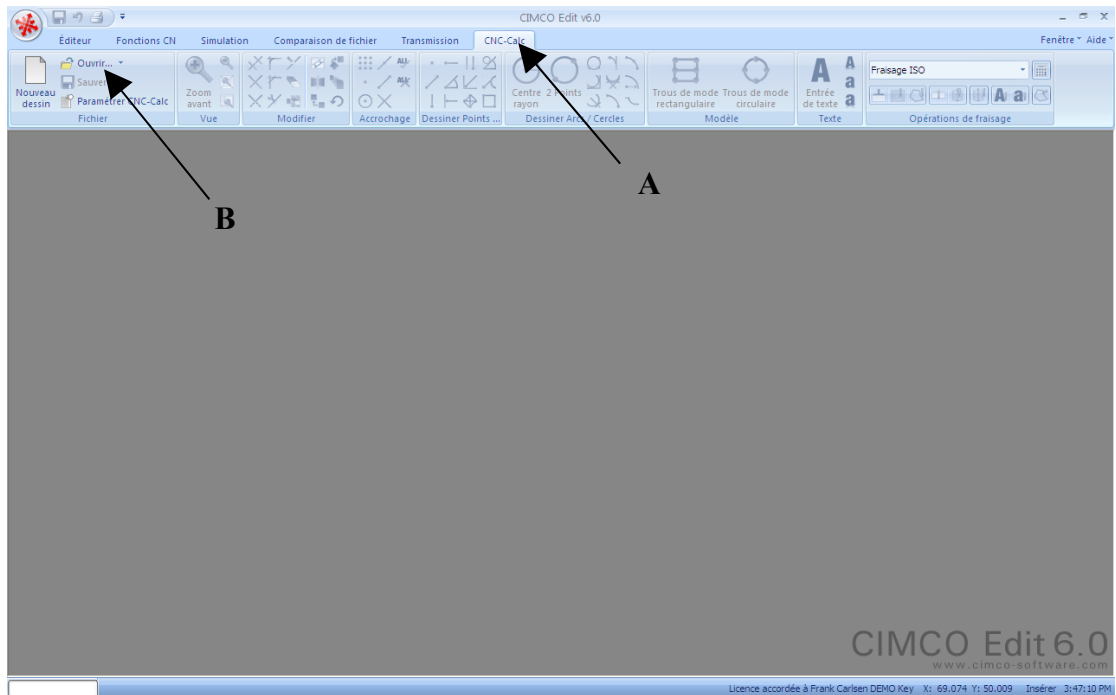
Nota Cet exercice est la suite de CNC-Calc v6 Tutoriel 1.

13.1. Avant de commencer

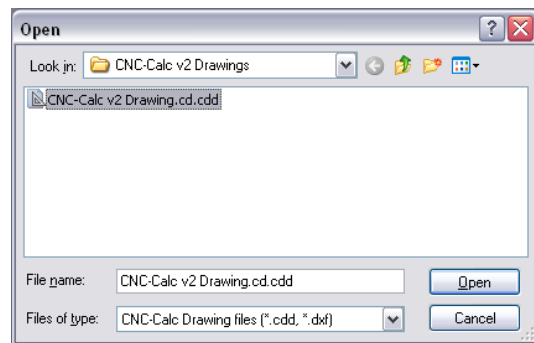
Avant de dessiner une nouvelle géométrie, vous devez d'abord définir les paramètres du menu. Lancez **CIMCO Edit v6** et ouvrez la configuration de l'éditeur en cliquant sur l'icône indiquée par la flèche **A**. Allez dans la section 'Modules d'extension' indiquée par la flèche **B**. Assurez-vous que la case *Désactiver CNC-Calc* indiquée par la flèche **C** n'est pas cochée.



Pour ouvrir un dessin, cliquez sur **CNC-Calc** indiqué par la flèche **A** ci-dessous et sélectionnez **Ouvrir dessin** indiqué par la flèche **B**.



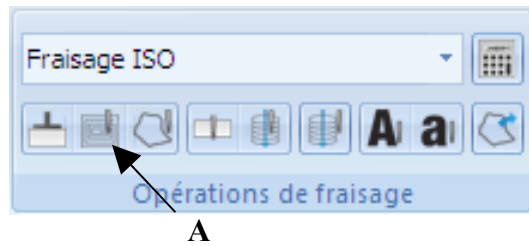
Sélectionnez le fichier **CNC-Calc**
Tutoriel 1 et cliquez sur Ouvrir.



Nota Placez le curseur sur une icône pour lire une petite description de sa fonctionnalité.

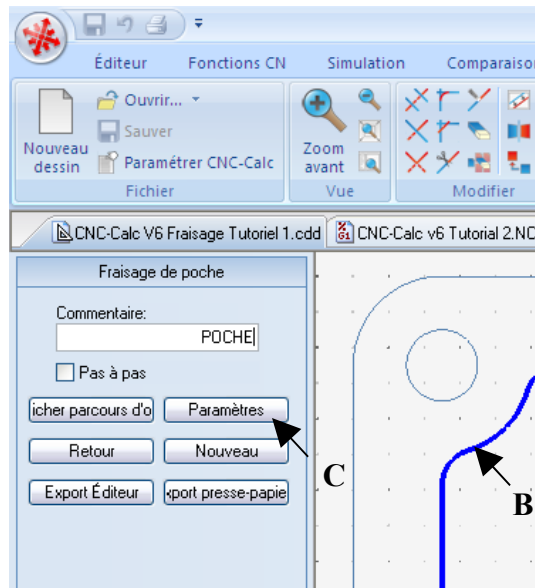
13.2. Création de parcours d'outils pour l'usinage de poches

Pour créer le programme CN pour l'usinage de poches, sélectionnez la fonction **Générer un chemin d'outil CN pour fraisage de poche** en cliquant sur l'icône indiquée par la flèche **A**.



Saisissez le texte **POCHE** dans le champ **Commentaire**.

Ce texte sera écrit au début du programme CN final. Le commentaire aide à localiser et à identifier le début de chaque opération lorsque le même programme CN renferme plusieurs opérations.



Cliquez sur le contour intérieur à l'endroit indiqué par la flèche **B**. Le contour intérieur se marque.

Cliquez sur **Paramètres** à la flèche **C**.

Entrez les valeurs dans les cases comme indiqué dans la boîte de dialogue ci-après.

L'onglet Général permet de configurer les paramètres utilisés pour l'ébauche et la finition des passes latérales et des passes de profondeur.

Diamètre de coupe: Définit le diamètre de l'outil utilisé.

Hauteur de rétraction: La hauteur à laquelle l'outil se déplacera entre les contours et s'arrêtera à la fin de l'opération.

Distance de sécurité: C'est la distance au-dessus de la pièce d'où la vitesse d'avance changera du rapide en vitesse de coupe.

Profondeur de départ: Définit le dessus du brut.

Profondeur finale: La profondeur de la dernière passe. Cette valeur est corrigée par la valeur Z de la surépaisseur.

Surépaisseur XY: La quantité de brut laissée sur l'axe XY/ direction contour à la fin de l'opération (après l'ébauche et la finition).

Surépaisseur Z: La quantité de brut laissée sur l'axe Z/ direction profondeur à la fin de l'opération (après l'ébauche et la finition).

Type de compensation: Le type de compensation utilisé pour l'opération.

The image shows a software dialog box titled "Paramètres du fraisage de poche". It has three tabs: "Passes de profondeur", "Stratégie d'entrée", and "Entrée/Sortie". The "Général" sub-tab is selected under "Passes de profondeur". The dialog contains several input fields and options:

- Outil:** Diamètre de la fraise: 10.0
- Paramètres de profondeur:** Hauteur de rétraction: 10.0, Profondeur de départ: 0.0, Distance de sécurité: 2.0, Profondeur de fin: -4.0
- Surépaisseur:** Surépaisseur XY: 0.0, Surépaisseur Z: 0.0
- Type de compensation:** Ordinateur (dropdown menu)
- Type de fraisage:** Conventionnel (radio button), Avalant (radio button, selected)
- Vitesse d'avance:** Utiliser vitesses d'avance personnalisée (checkbox, unchecked), Vitesse d'avance (text field)

Buttons for "OK" and "Annuler" are at the bottom right.

Conventionnel: Si cette case est cochée, l'opération se fera à l'aide du fraisage conventionnel.

Avalant: Si cette case est cochée, l'opération se fera à l'aide du fraisage en avalant.

L'onglet Passes latérales permet de paramétrer les passes exécutées dans la direction XY.

Espacement maximum d'ébauche: La distance maximale entre les passes d'ébauche.

Nombre de passes (finition): Définit le nombre de passes latérales de finition générées dans l'opération.

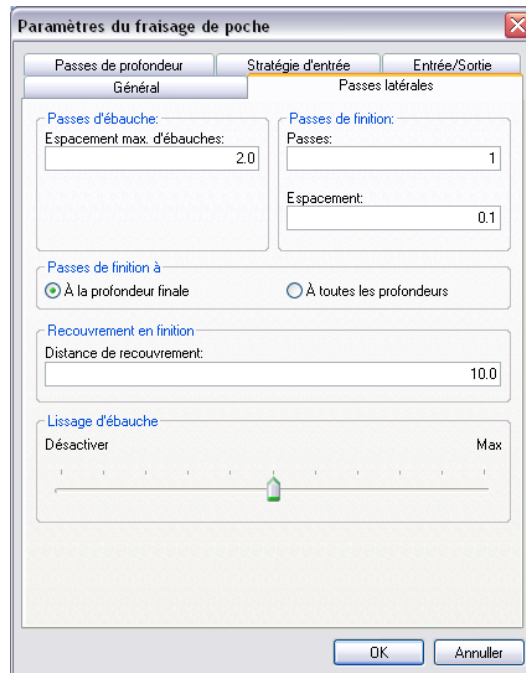
Espacement (finition): La distance entre chaque passe de finition.

À la profondeur finale: Si cette case est cochée, les passes de finition seront seulement créées à la profondeur finale.

À toutes les profondeurs: Si cette case est cochée, les passes de finition seront créées à chaque profondeur.

Distance de recouvrement: La distance de recouvrement entre deux passes de finition consécutives pour créer une surface lisse.

Lissage d'ébauche: Ce glisseur contrôle le niveau de lissage utilisé. Plus la valeur est grande (à droite), le plus lisse sera le parcours d'outil résultant.



L'onglet Passes de profondeur permet de paramétrer les passes exécutées dans la direction Z.

Utiliser passes de profondeur: Si cette case est cochée, l'opération créera les passes définies par les paramètres. Sinon, une seule passe sera créée à la profondeur finale.

Pas d'ébauche maximum: Définit le pas de passe maximum à générer dans une opération d'ébauche.

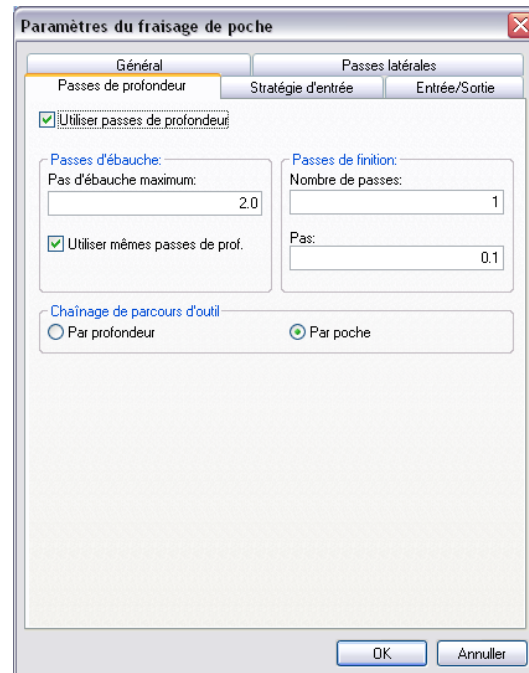
Utiliser mêmes passes de profondeur: Si cette case est cochée, toutes les passes d'ébauche auront la même distance. Dans le cas contraire, les passes auront la distance du pas d'ébauche maximum. Toute matière résiduelle sera prise lors de la dernière passe.

Nombre de passes (finition): Le nombre de passes de finition de profondeur créées dans l'opération.

Pas (finition): Définit la distance entre chaque passe de finition.

Linéariser mouvements hélicoïdaux: Certaines machines ne pouvant pas faire de déplacement hélicoïdal, si cette case est cochée, alors tous les mouvements en spirale seront convertis en déplacements linéaires dans le programme CN.

Tolérance de linéarisation: Le nombre maximum d'erreurs sur les dernières lignes après conversion des déplace-



ments hélicoïdaux en déplacements linéaires.

Par profondeur: Cette fonction est seulement utilisée lorsque plusieurs poches sont fraisées dans la même opération. Si elle est sélectionnée, la passe sera créée dans toutes les poches à chaque profondeur avant que toute autre passe ne soit exécutée à une nouvelle profondeur.

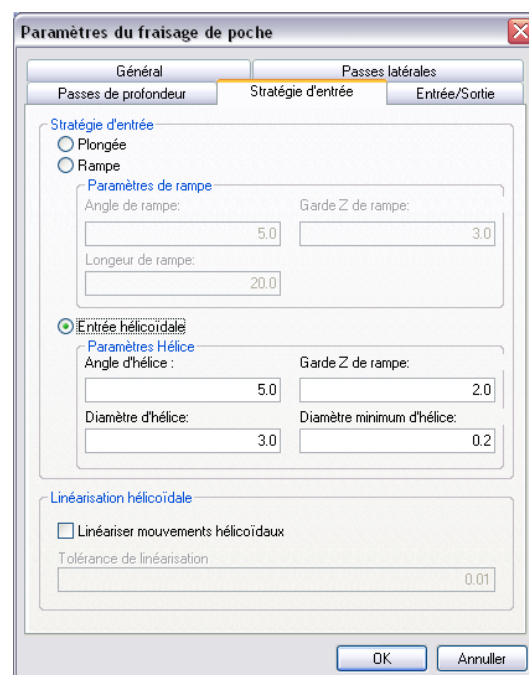
Par poche: Si cette fonction est sélectionnée, une poche sera fraisée du début à la fin avant que la poche suivante ne soit traitée.

*L'onglet **Stratégie d'entrée** permet de définir comment l'outil doit couper d'un niveau Z à un autre.*

Plongée: Si cette option est sélectionnée, l'outil entrera directement dans le brut.

Rampe: Avec l'entrée en rampe, l'outil descend à la distance de **Garde Z** au-dessus de la pièce. Il fait ensuite un mouvement en rampe dont la longueur est **Longueur de rampe** et l'angle est **Angle de rampe**.

Entrée hélicoïdale: Avec l'entrée hélicoïdale, l'outil descend à la distance de **Garde Z** au-dessus de la pièce, puis fait une descente rapide avec un **Angle d'hélice** dans un mouvement circulaire. Le diamètre de ce mouvement est une valeur entre le **Diamètre d'hélice** et le



Diamètre minimum d'hélice. La valeur réelle du diamètre dépend de la géométrie.

L'onglet Entrée/Sortie permet de paramétrer la façon dont l'outil doit approcher le contour au début/à la fin de chaque passe d'ébauche et de finition.

L'utilisation de ces paramètres est facultative lorsque le type de compensation choisi est 'Ordinateur' ou 'Aucun'. Ces paramètres sont cependant obligatoires lorsque la compensation est exécutée par l'armoire.

Utiliser paramètres d'Entrée/Sortie:

Cette option permet d'activer ou désactiver la fonction 'Entrée/Sortie'.

Utiliser ligne: Cette option active ou désactive les lignes d'entrée/sortie.

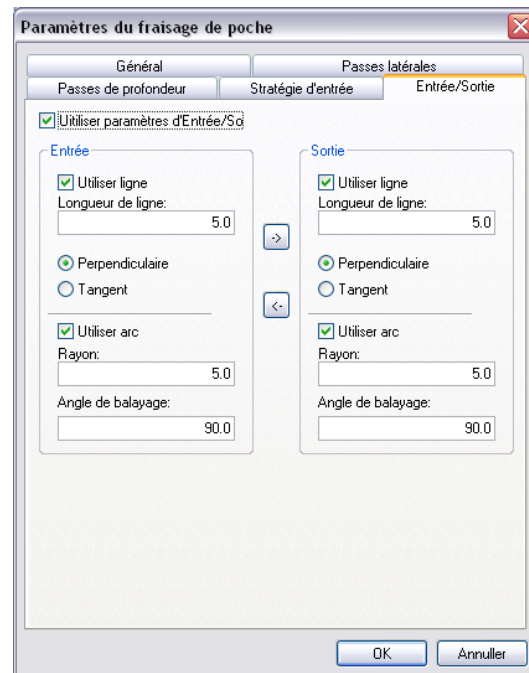
Longueur de ligne: La longueur de la ligne d'entrée/sortie.

Perpendiculaire: Si cette case est cochée, la ligne sera perpendiculaire au prochain élément d'entrée et au précédent élément de sortie.

Tangent: Si cette case est cochée, la ligne sera tangente au prochain élément d'entrée et au précédent élément de sortie.

Utiliser arc: Permet d'activer ou désactiver les arcs d'entrée/sortie.

Rayon: Le rayon de l'arc d'entrée/sortie.



Balayage: Définit l'angle de balayage de l'arc d'entrée/sortie.

Les deux flèches au milieu de la boîte de dialogue permettent de copier toutes les valeurs de l'entrée vers la sortie et vice-versa.

Appuyez sur OK pour fermer la boîte de dialogue 'Paramètres' et cliquez sur **Export presse-papiers**. L'opération CN est maintenant dans le presse-papiers, prête pour insertion.

Ouvrez la fenêtre du programme CN et appuyez Ctrl-Fin pour aller à la toute dernière ligne. Appuyez Ctrl-v ou sélectionnez *Édition* à partir du menu et cliquez sur l'icône



Coller pour insérer le texte du presse-papiers.

Le programme CN dans l'éditeur comporte maintenant trois opérations. Puisque nous utilisons le même outil aussi bien pour l'opération de fraisage de contour que de poche, nous n'insérerons pas d'outil au début de l'opération de fraisage de poche.

Sauvegardez le programme CN sous le nom *CNC-Calc v6 Tutoriel 4.NC*

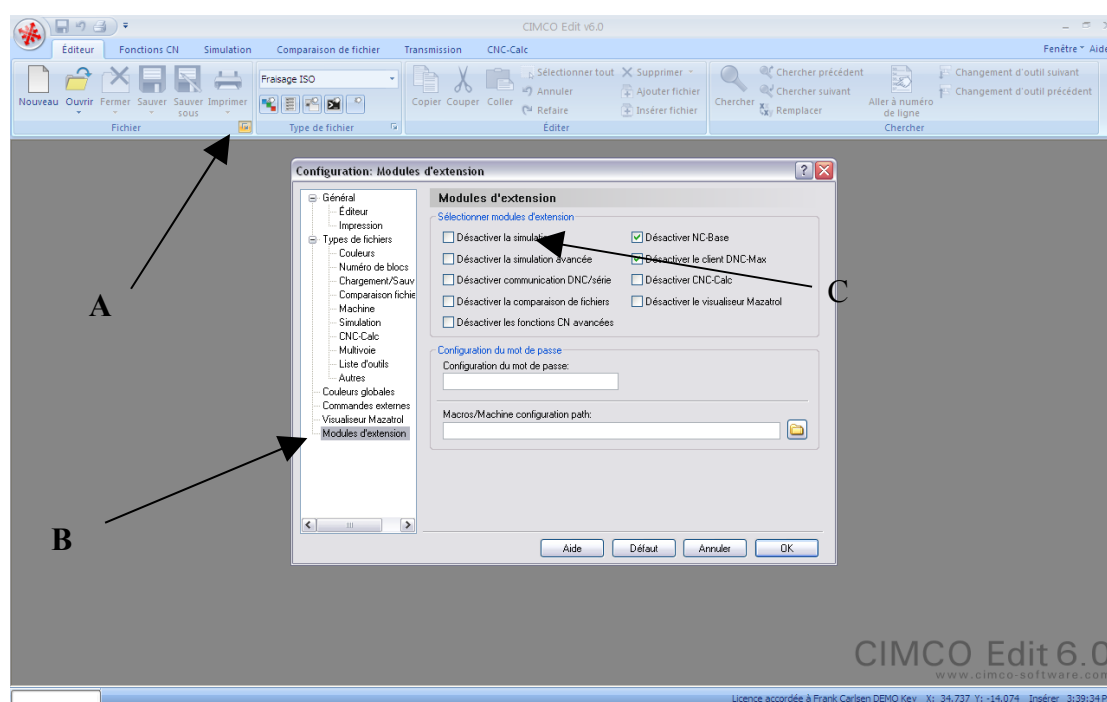
14. Tutoriel 5

Simulation dans l'éditeur (Fraisage)

L'un des avantages de l'intégration de CNC-Calc à CIMCO Edit v6 est la possibilité d'utiliser l'éditeur pour gérer et simuler les programmes CN générés dans CNC-Calc. Dans l'exemple qui suit, nous allons configurer le simulateur graphique pour vérifier le programme.

14.1. Avant de commencer

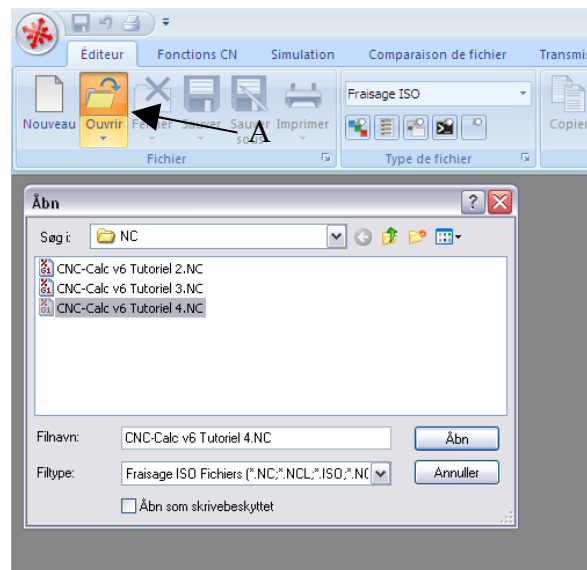
Avant de dessiner une nouvelle géométrie, vous devez d'abord définir les paramètres du menu. Lancez **CIMCO Edit v6** et ouvrez la configuration de l'éditeur en cliquant sur l'icône indiquée par la flèche **A**. Allez dans la section 'Modules d'extension' indiquée par la flèche **B**. Assurez-vous que la case *Désactiver CNC-Calc* indiquée par la flèche **C** n'est pas cochée.



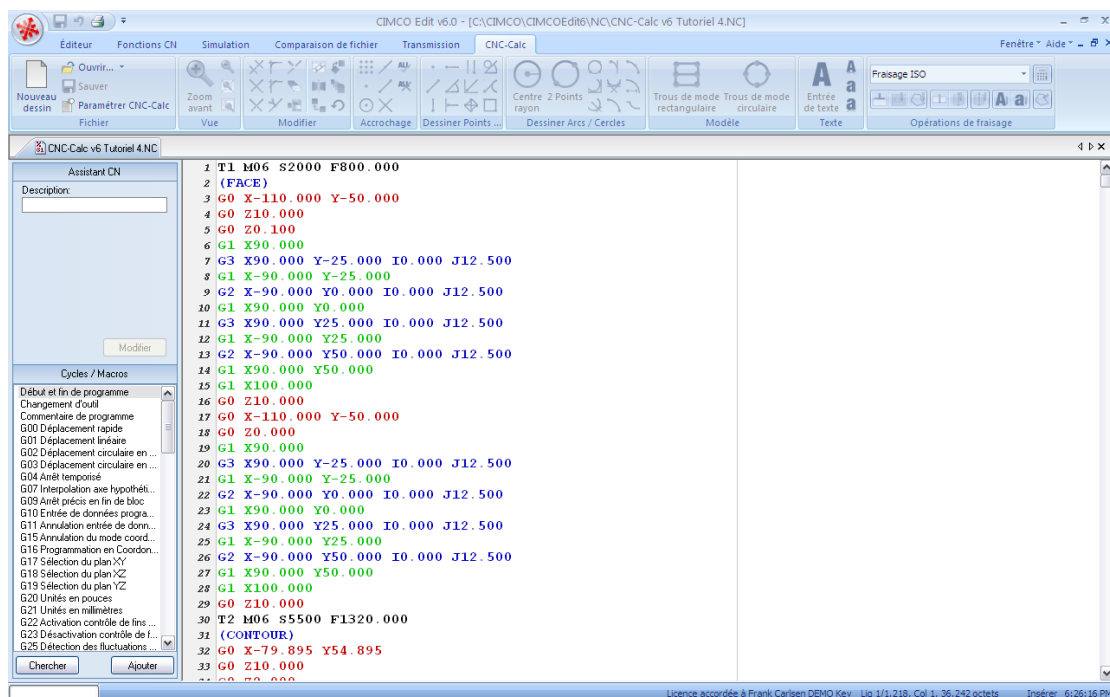
Pour ouvrir un programme CN, cliquez sur l'icône 'Ouvrir' indiquée par la flèche A.

Sélectionnez le fichier désiré dans la boîte de dialogue 'Ouvrir fichier' qui s'affiche maintenant.

Sélectionnez le fichier du dernier tutoriel et cliquez sur 'Ouvrir'.




Le programme CN créé dans le dernier tutoriel devrait s'afficher sur votre écran.

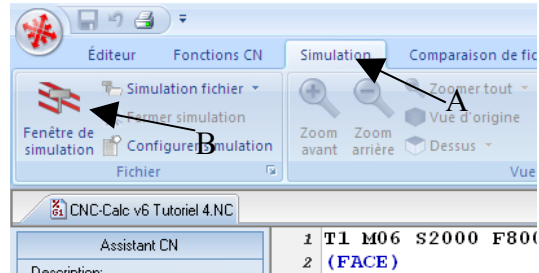


14.2. La première simulation

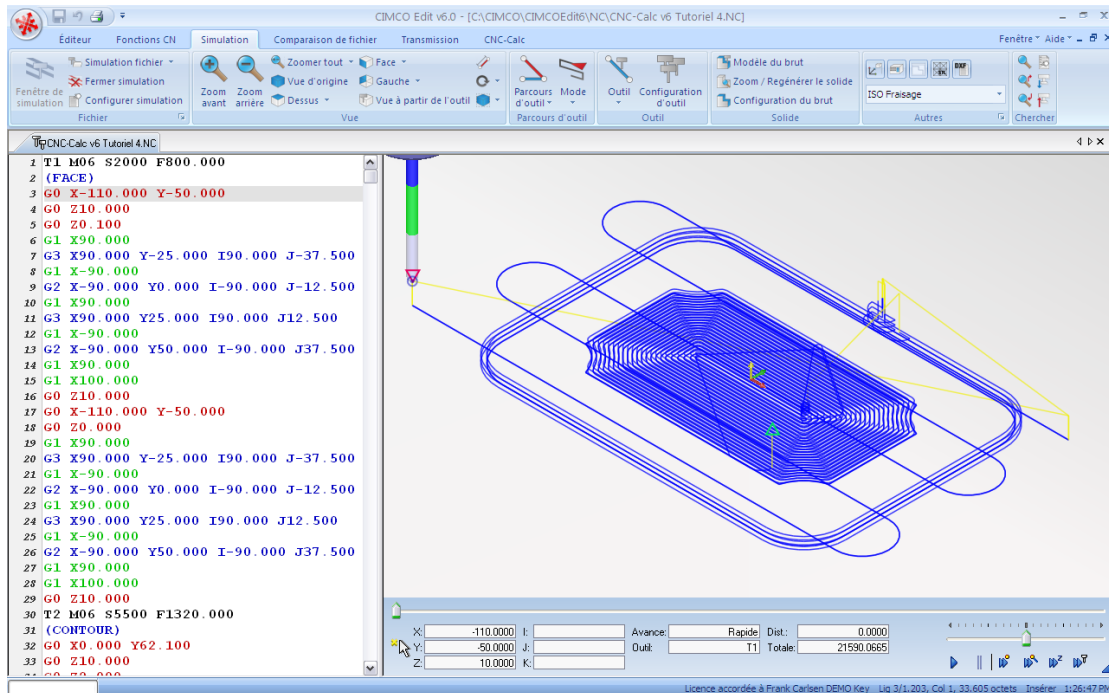
Une fois que le programme CN est chargé dans l'éditeur, vous pouvez le simuler.

Cliquez sur l'onglet *Simulation* indiqué

par la flèche **A**, puis sur l'icône  indiquée par la flèche **B** pour simuler le programme CN.




L'écran devrait être semblable à celui ci-dessous.

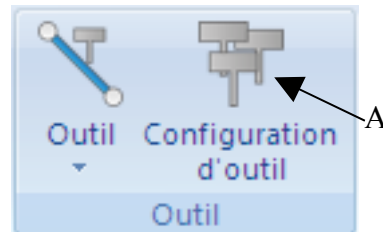


Le parcours d'outil affiché ici semble bon, mais il peut être configuré pour ressembler beaucoup plus à la pièce finale. Pour ce faire, nous devons définir les différents outils et le brut.

14.3. Paramétrage de l'outil de simulation

Les étapes suivantes vous aident à configurer les outils utilisés dans la simulation.

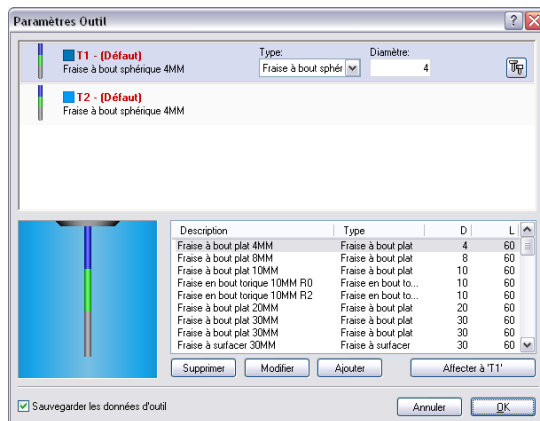
Cliquez sur l'icône  *Configuration d'outil* de la barre d'outils indiquée par la flèche **A** pour ouvrir la fenêtre de définition de l'outil de simulation.



Quand le simulateur parcourt le programme, il détecte que deux outils avaient été utilisés.

Puisque ces outils n'avaient pas été définis, l'écran ressemblera à celui de droite.

Pour simuler correctement le programme, nous devons définir ces deux outils.

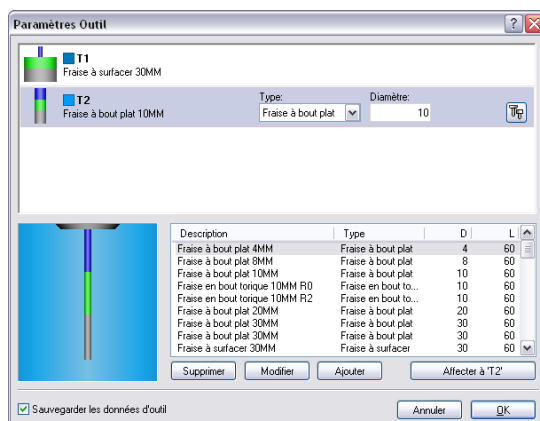


En changeant le type et le diamètre des outils, nous pouvons faire le bon paramétrage.

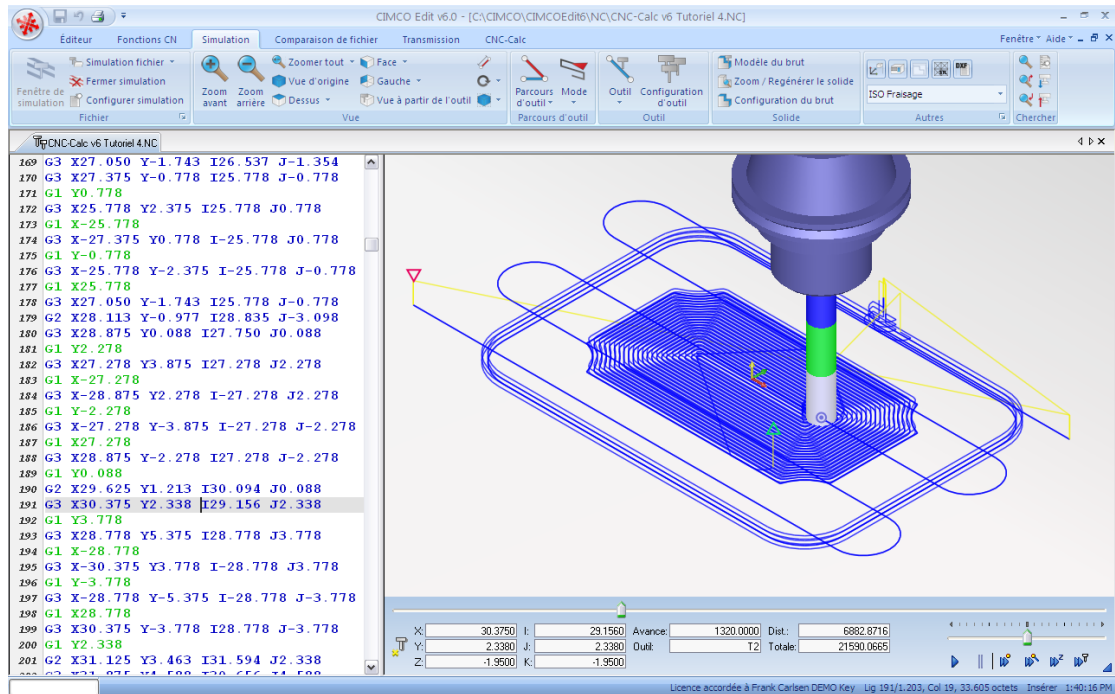
Sélectionnez et entrez les valeurs indiquées sur l'image de droite.

Ces valeurs sont celles utilisées lors de la génération des programmes CN dans CNC-Calc.

Cliquez sur OK pour quitter la boîte de dialogue.




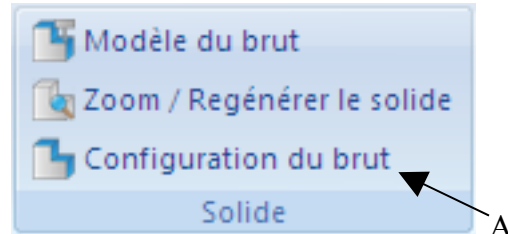
Après la configuration des outils, l'écran devrait ressembler à celui ci-dessous.
Essayez de trouver les changements d'outils et vérifiez que l'outil change lorsqu'un changement d'outil s'opère dans le programme CN.



14.4. Paramétrage de la simulation du brut

Les étapes suivantes vous aident à configurer le brut utilisé dans la simulation.

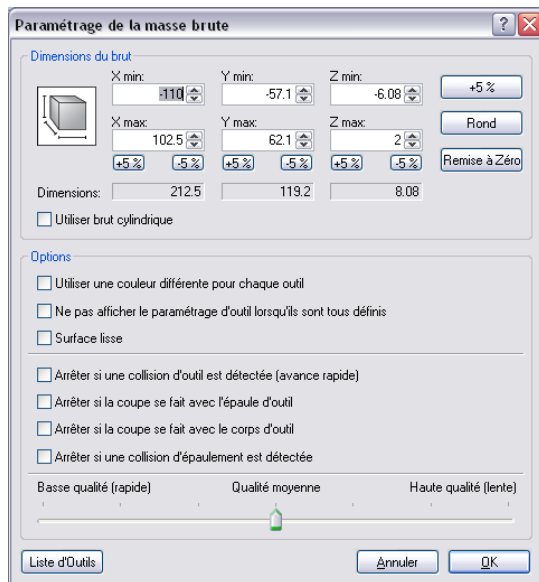
Cliquez sur l'icône  *Configuration du brut* de la barre d'outils *Solide* indiquée par la flèche **A** pour ouvrir la fenêtre de configuration du brut.



Les valeurs par défaut de la boîte de dialogue sont basées sur les mouvements de coupe du programme CN.

Puisque l'outil descend avec une vitesse de coupe, la valeur Z max sera presque toujours trop grande.

C'est le même cas pour l'opération de fraisage en bout qui laissera trop de matière le long des axes X et Y.

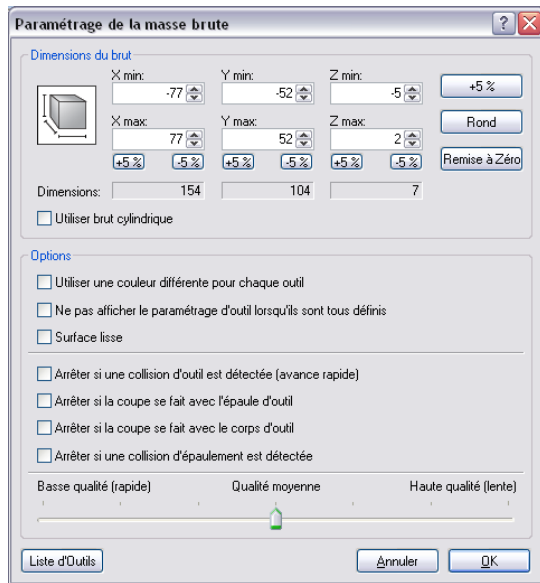


Nous savons à partir de l'opération de fraisage de face que le dessus du brut doit être Z:2.00.

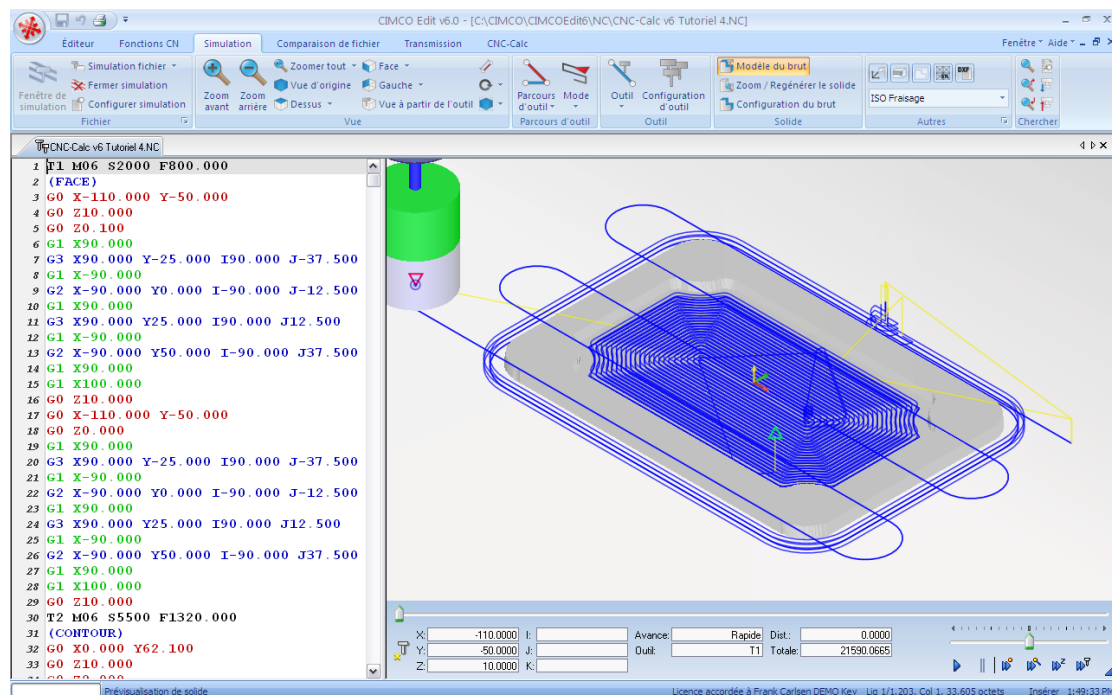
Nous savons à partir de la géométrie que les valeurs des coins sont (-75.00, -50.00) et (75.00, 50.00).

Nous élargissons maintenant le brut de 2 mm le long des axes X et Y de sorte que les valeurs soient celles indiquées dans la boîte de dialogue de droite.

Entrez ces valeurs et cliquez sur OK pour quitter la boîte de dialogue.



Maintenant que tout est configuré, nous pouvons utiliser la simulation pour vérifier les opérations. L'écran devrait ressembler à celui ci-dessous.



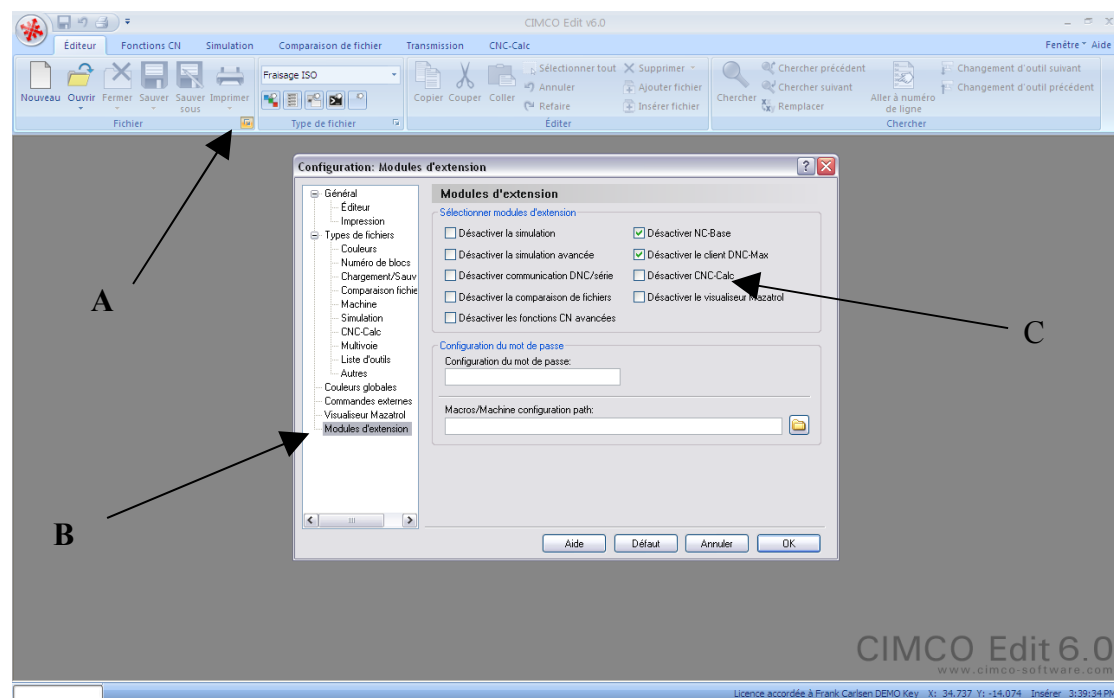
15. Tutoriel 6

Perçage (Fraisage)

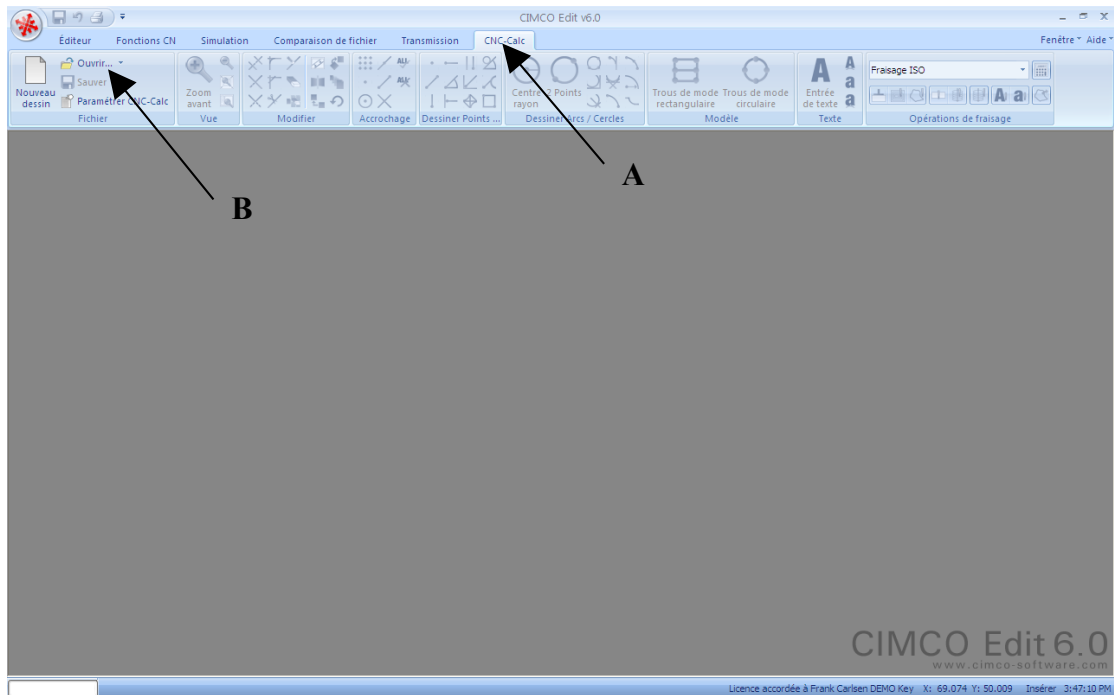
CNC-Calc v6 peut générer des codes pour le perçage en cycle fixe ou en cycle programmé manuellement. CNC-Calc renferme plusieurs types d'usinage, mais les plus utilisées sont les programmations en codes G ISO et en texte Heidenhain.

15.1. Avant de commencer

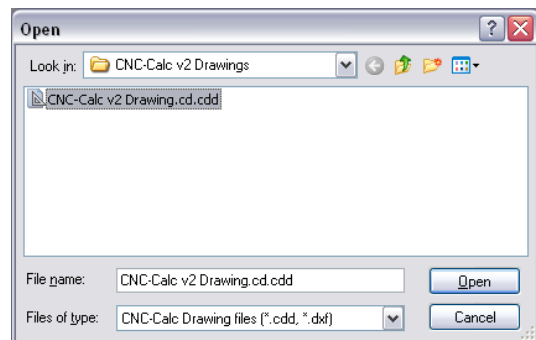
Avant de dessiner une nouvelle géométrie, vous devez d'abord définir les paramètres du menu. Lancez **CIMCO Edit v6** et ouvrez la configuration de l'éditeur en cliquant sur l'icône indiquée par la flèche **A**. Allez dans la section 'Modules d'extension' indiquée par la flèche **B**. Assurez-vous que la case *Désactiver CNC-Calc* indiquée par la flèche **C** n'est pas cochée.



Pour ouvrir un dessin, cliquez sur **CNC-Calc** indiqué par la flèche **A** ci-dessous et sélectionnez **Ouvrir dessin** indiqué par la flèche **B**.



Sélectionnez le fichier **CNC-Calc tutorial 1** et cliquez sur Ouvrir.

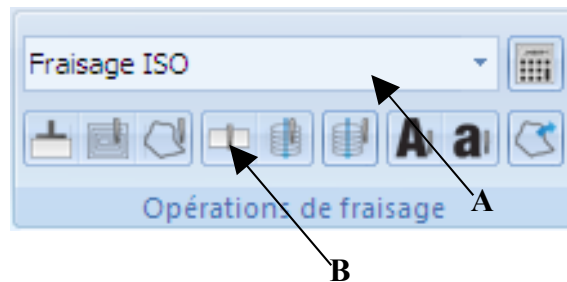


Nota Si vous placez le curseur sur une icône pendant un moment, une petite description de sa fonctionnalité s'affichera.

15.2. Génération d'un cycle de perçage

Commencez par sélectionner le format du programme CN dans la case indiquée par la flèche **A**.

Sélectionnez: **Fraisage ISO**.



Cliquez ensuite sur l'icône indiquée par la flèche **B** pour sélectionner la fonction **Générer un cycle de perçage**.

Saisissez le texte PERÇAGE dans le champ *Commentaire*.

Ce texte sera écrit au début du programme CN final. Le commentaire aide à localiser et à identifier le début de chaque opération lorsque le même programme CN renferme plusieurs opérations.

Cliquez sur *Paramètres de perçage* pour ouvrir la boîte de dialogue ci-dessous.

Perçage

Commentaire:
PERÇAGE

Utiliser filtre de sélection

Filtre Paramètres de perçage

Réordonner cercle Réordonner rectangle

Retour Nouveau

Export Éditeur Export presse-papier

Paramètres de perçage

Type de perçage: Débouillage standard

Type d'armoire: TNC 430

Type de sortie: Fixe Manuel

Profondeurs

Plan de retrait: 10.0

Plan de référence: 0.0

Distance de sécurité: Incrémentiel Absolu: 2.0

Profondeur: Incrémentiel Absolu: -7.0

Vitesse d'avance

Utiliser plongée: 200.0 Utiliser retrait: 500.0

Filetage

Pas: 50.0

Vitesse de taraudage: 100.0

Vitesse de rétraction: 200.0

Temporisation

Utiliser tempo en haut: 1.0

Utiliser tempo en bas: 2.0

Première profondeur: 1.0

Retrait de débouillage: 3.0

Type de dégression: Valeur

Profondeur minimale: 2.5


Dégression: 1.0

Première vitesse d'avance: 0.75

Annuler OK

Entrez ces paramètres pour l'opération de perçage. Remarquez que dans cet exemple, ça ne joue aucun rôle que nous choissions **Incrémentiel** ou **Absolu** pour la **Distance de sécurité** et la **Profondeur** puisque ces valeurs incrémentielles réfèrent au **Plan de référence** qui est 0.

Plusieurs options sont disponibles pour le choix de l'emplacement des trous:

1. Sélectionnez l'emplacement de chaque trou à l'aide du curseur. Pour obtenir le bon centre de trou pour les cercles et les arcs, utilisez la fonction d'accrochage  'Centre de cercles et arcs'.
2. Sélectionnez le bon cercle ou arc. Ceci créera un nouvel emplacement de trou au centre du cercle/arc.
3. Utilisez la sélection fenêtre avec ou sans filtre. Avec le filtre, vous pouvez limiter la sélection au cercle ou à l'arc dans différentes plages.

Dans l'exemple qui suit, nous allons utiliser le filtre pour sélectionner les trous angulaires mais pas les arcs.

En paramétrant le filtre comme indiqué, la sélection fenêtre n'inclura que les cercles dont le diamètre est dans la plage 0 à 10.



Cochez la case **Utiliser filtre de sélection** dans la sous-fenêtre de gauche et faites une sélection fenêtre couvrant tout le dessin.

Après cette sélection, seuls les trous des quatre coins seront sélectionnés.

Cliquez sur **Export Éditeur**. Le programme suivant est affiché dans l'éditeur.

(PERÇAGE)

G00 X12.5 Y87.5

G00 Z10.0

G83 X12.5 Y87.5 Z-7.0 R2.0 Q1.0 F200.0

X137.5

Y12.5

X12.5

G80

L'ordre des opérations peut alors être changé en cliquant sur **Réordonner cercles** et **Réordonner rectangles** pour une réorganisation circulaire et rectangulaire.

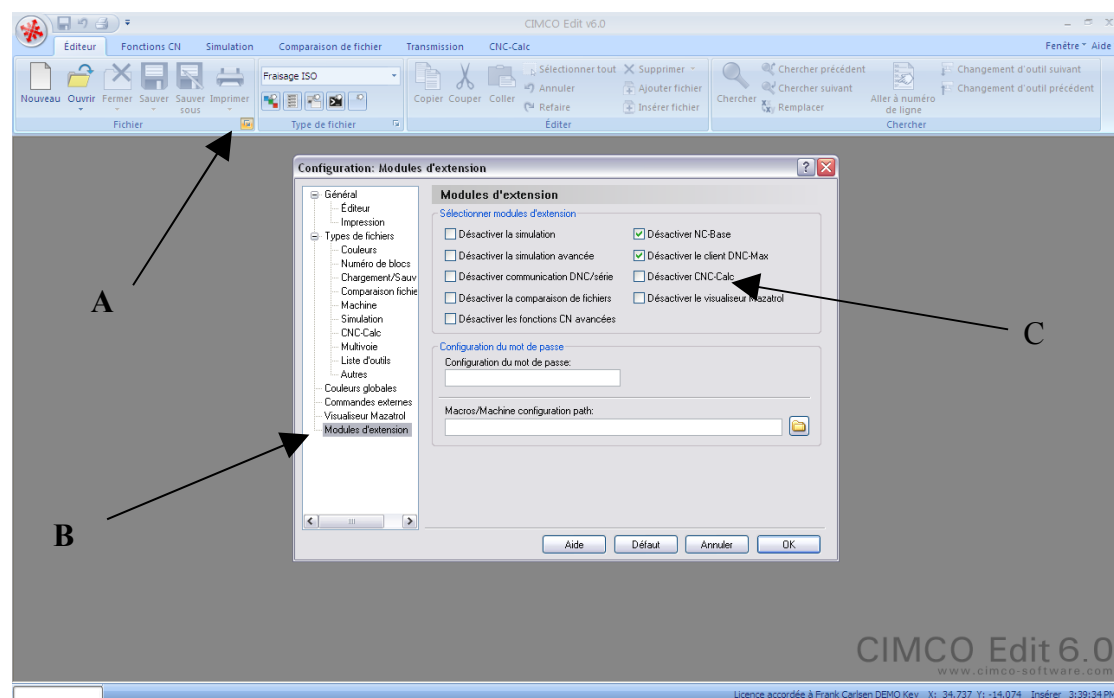
16. Tutoriel 7

Fabrication de lettres (Fraisage)

Ce tutoriel illustre comment un programme CN pour le fraisage de lettres et de chiffres peut être créé à partir d'un texte 2D.

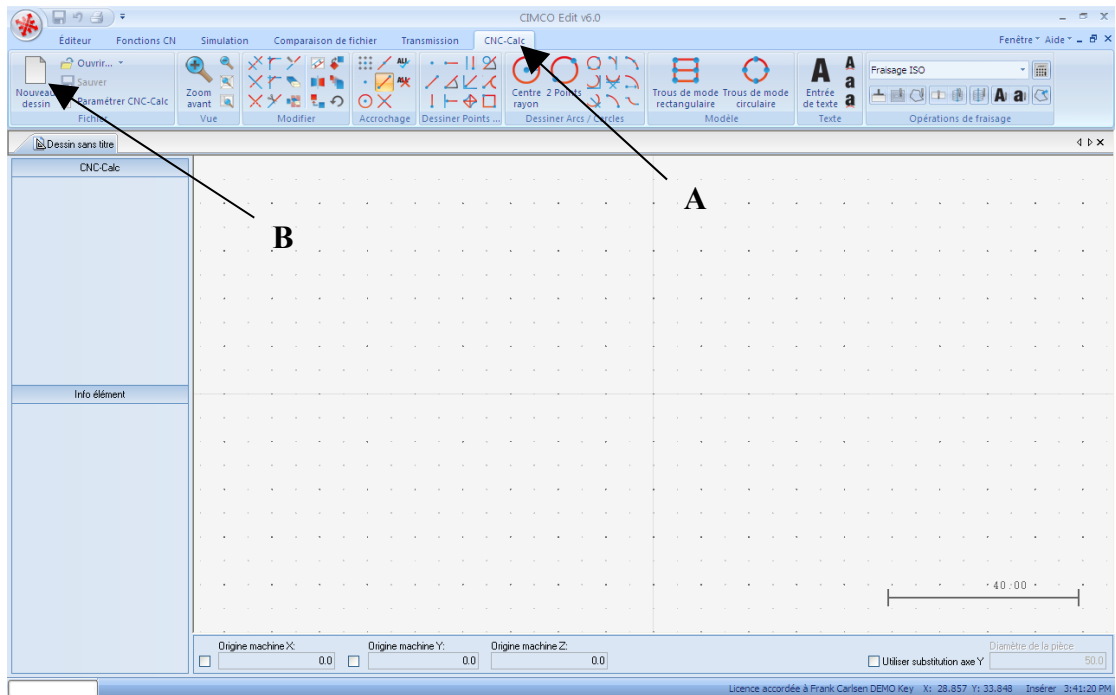
16.1. Avant de commencer

Avant de dessiner une nouvelle géométrie, vous devez d'abord définir les paramètres du menu. Lancez **CIMCO Edit v6** et ouvrez la configuration de l'éditeur en cliquant sur l'icône indiquée par la flèche **A**. Allez dans la section 'Modules d'extension' indiquée par la flèche **B**. Assurez-vous que la case *Désactiver CNC-Calc* indiquée par la flèche **C** n'est pas cochée.



Pour faire un nouveau dessin, cliquez sur le menu **CNC-Calc** indiqué par la flèche **A** ci-dessous et sélectionnez le point **Nouveau dessin** indiqué par la flèche **B**.

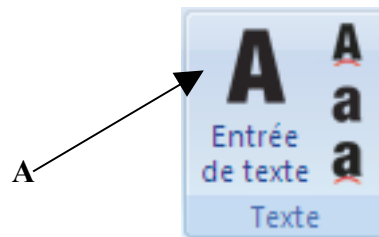
L' écran ci-dessous apparaît:



Nota Placez le curseur sur une icône pour lire une petite description de sa fonctionnalité.

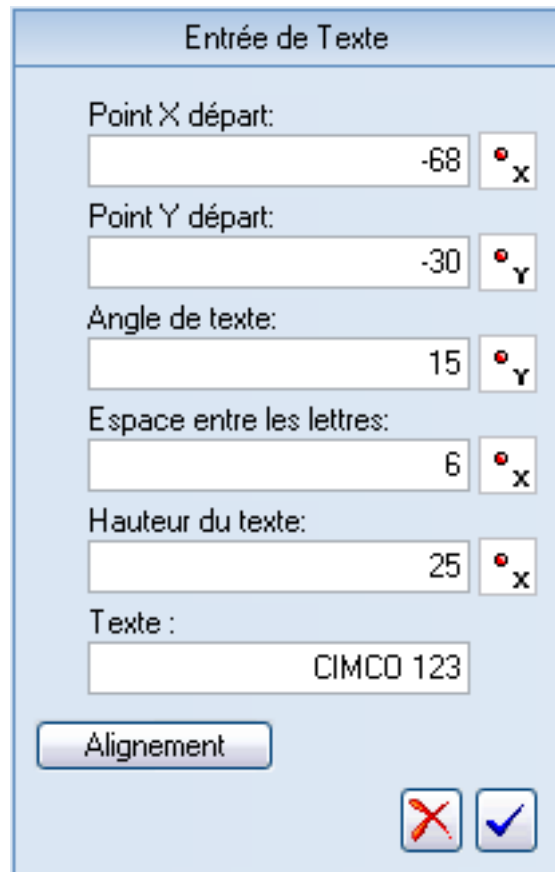
Dans cet exercice, nous allons essayer d'usiner une ligne de texte composée de lettres et de chiffres. Pour cet exemple, nous avons choisi le texte "CIMCO 123".

Des lettres majuscules et minuscules, des chiffres et des caractères ordinaires peuvent être saisis lorsque vous cliquez sur l'icône **A** de la barre d'outils *Texte* indiquée par la flèche A.



La boîte de dialogue **Entrée de texte** apparaît sur la gauche. Saisissez le texte à usiner dans le champ d'entrée **Texte**, c'est-à-dire "CIMCO 123".

En plus du texte, cinq autres paramètres sont nécessaires pour indiquer le point de départ, l'angle de référence, la distance et la hauteur des lettres. Remplissez les cases avec les valeurs de la boîte de dialogue de droite.



Entrée de Texte

Point X départ: -68 x

Point Y départ: -30 y

Angle de texte: 15 y

Espace entre les lettres: 6 x

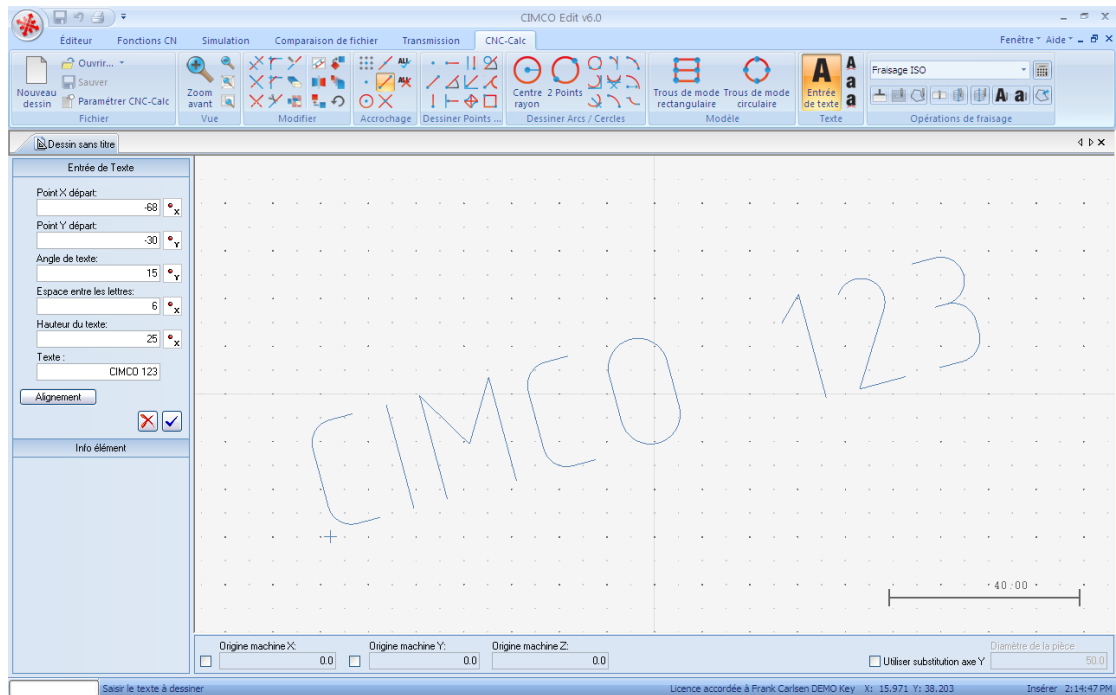
Hauteur du texte: 25 x

Texte : CIMCO 123

Alignement

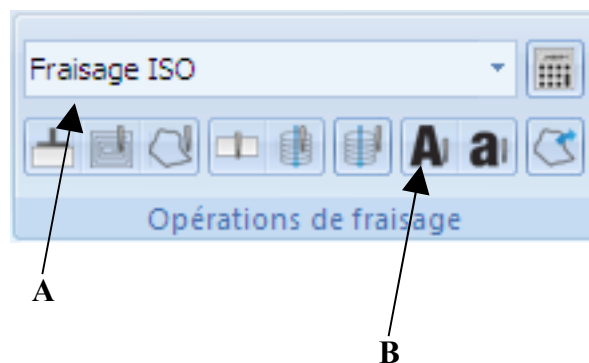
Une fois les cases remplies, cliquez sur pour valider le texte et les valeurs saisis.

Votre écran devrait être semblable à celui ci-après.



Le texte est maintenant dans le dessin et sa géométrie peut être utilisée pour générer les parcours d'outils.

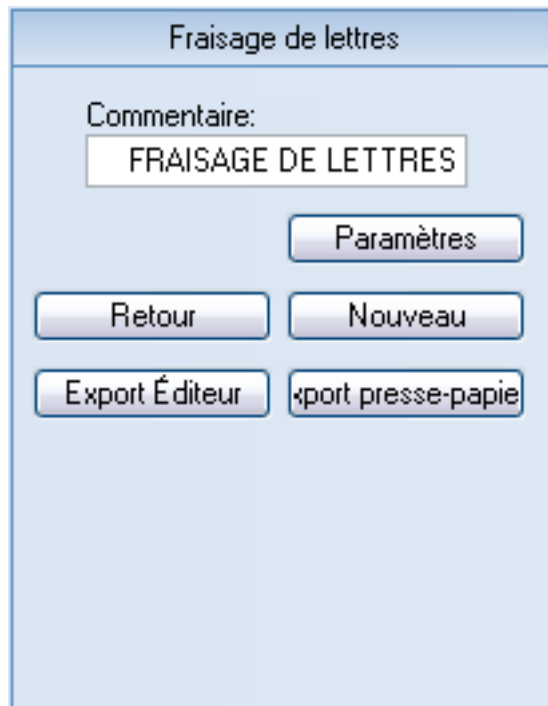
Sélectionnez le type de fichier (Format CN) pour le programme de fraiseage de lettres (par exemple: Fraisage ISO) comme indiqué par la flèche **A**.



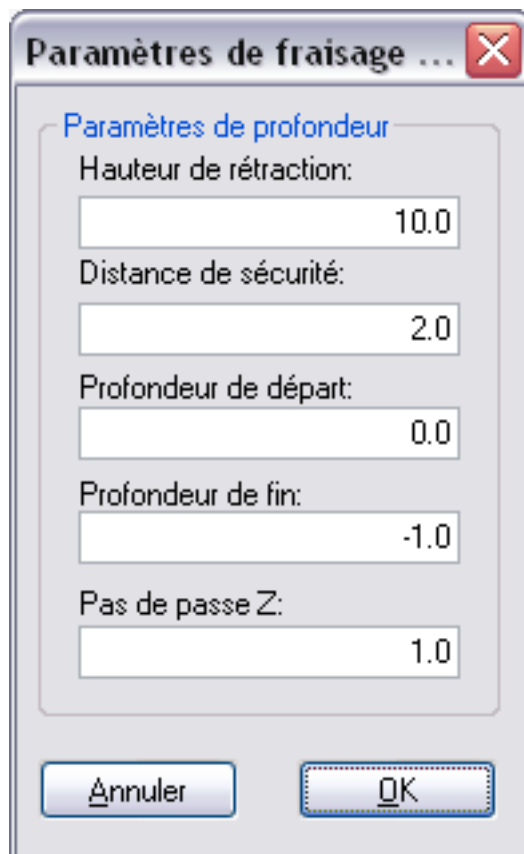
Cliquez sur l'icône *Fraisage de lettres* indiquée par la flèche **B** de la barre d'outils *Opérations de fraiseage* pour sélectionner la fonction **Fraisage de lettres**.

La boîte de dialogue **Fraisage de lettres** apparaît comme indiqué ci-contre. Saisissez le texte FRAISAGE DE LETTRES dans le champ *Commentaire*.

Cliquez maintenant sur l'onglet *Paramètres* et entrez les valeurs affichées dans la boîte de dialogue ci-dessous.



The dialog box titled "Fraisage de lettres" has a light blue background. At the top, it says "Fraisage de lettres". Below that is a label "Commentaire:" followed by a text input field containing "FRAISAGE DE LETTRES". To the right of the input field is a button labeled "Paramètres". Below the input field are two buttons: "Retour" on the left and "Nouveau" on the right. At the bottom are two more buttons: "Export Éditeur" on the left and "Export presse-papier" on the right.



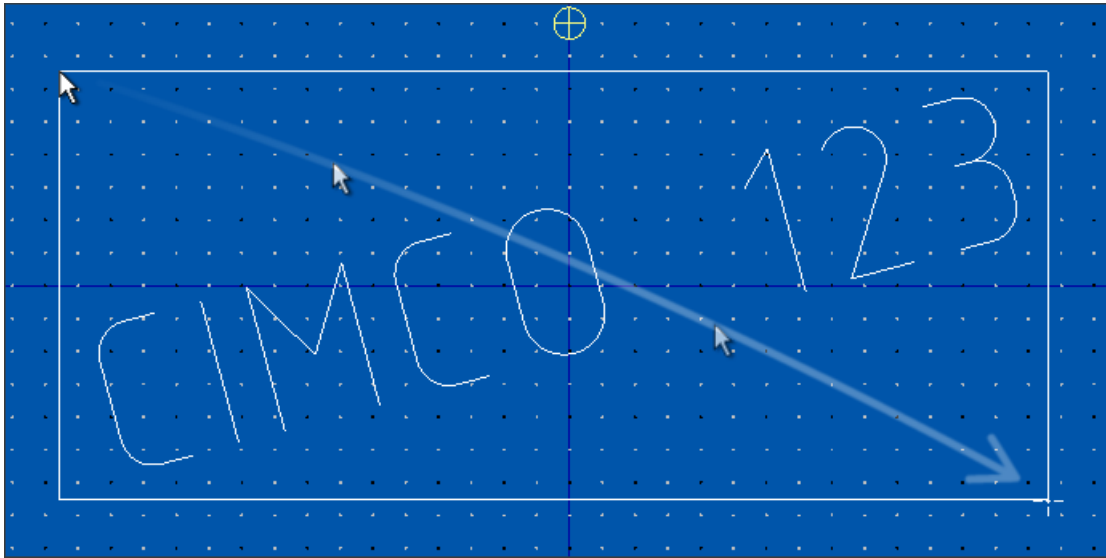
The dialog box titled "Paramètres de fraisage ..." has a grey background and a red close button in the top right corner. It contains several input fields with labels and values:

- Paramètres de profondeur** (Section header)
- Hauteur de rétraction:** 10.0
- Distance de sécurité:** 2.0
- Profondeur de départ:** 0.0
- Profondeur de fin:** -1.0
- Pas de passe Z:** 1.0

At the bottom, there are two buttons: "Annuler" on the left and "OK" on the right.

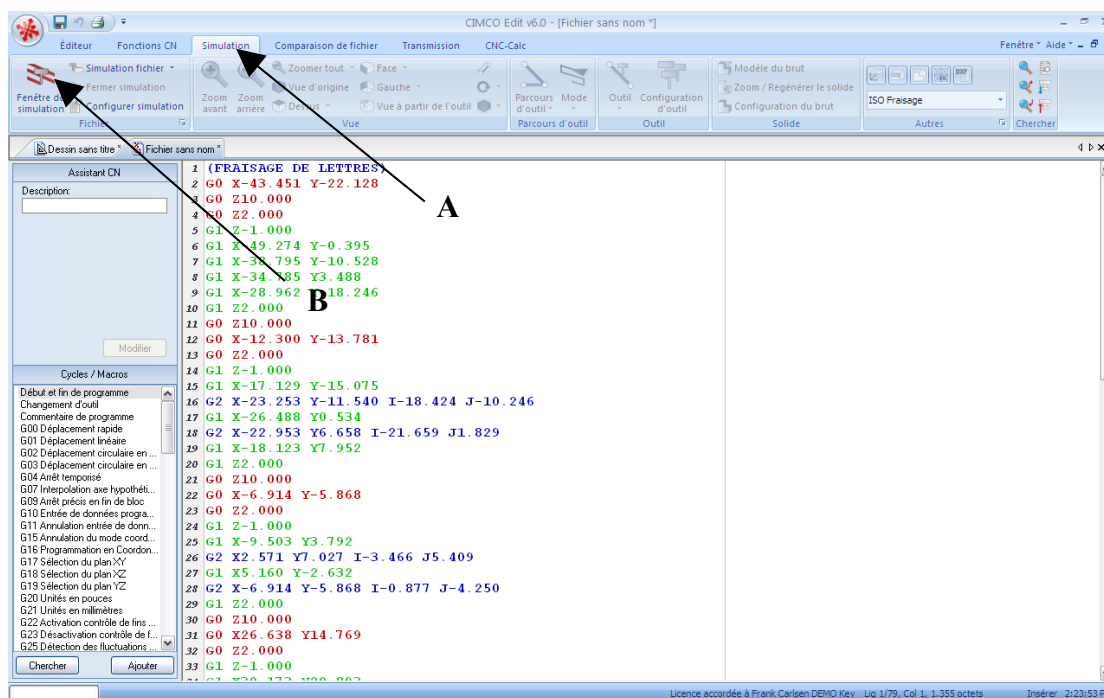
Servez-vous de la sélection fenêtre pour marquer le texte à fraiser. Cliquez sur un coin de l'image, maintenez le bouton de la souris appuyé et traînez diagonalement. Lâchez


le bouton une fois que le texte désiré est encadré. Le cadre disparaît et le texte devient jaune pour indiquer qu'il est sélectionné.



Cliquez ensuite sur **Export Éditeur**. Les codes CN pour l'usinage du texte s'affichent dans l'éditeur.

Simulez le programme à l'aide du simulateur graphique intégré pour vérifier le parcours d'outil généré. Cliquez sur l'onglet **Simulation** (indiqué par la flèche **A**) puis sur l'icône **Fenêtre de simulation** (flèche **B**) comme indiqué ci-après.



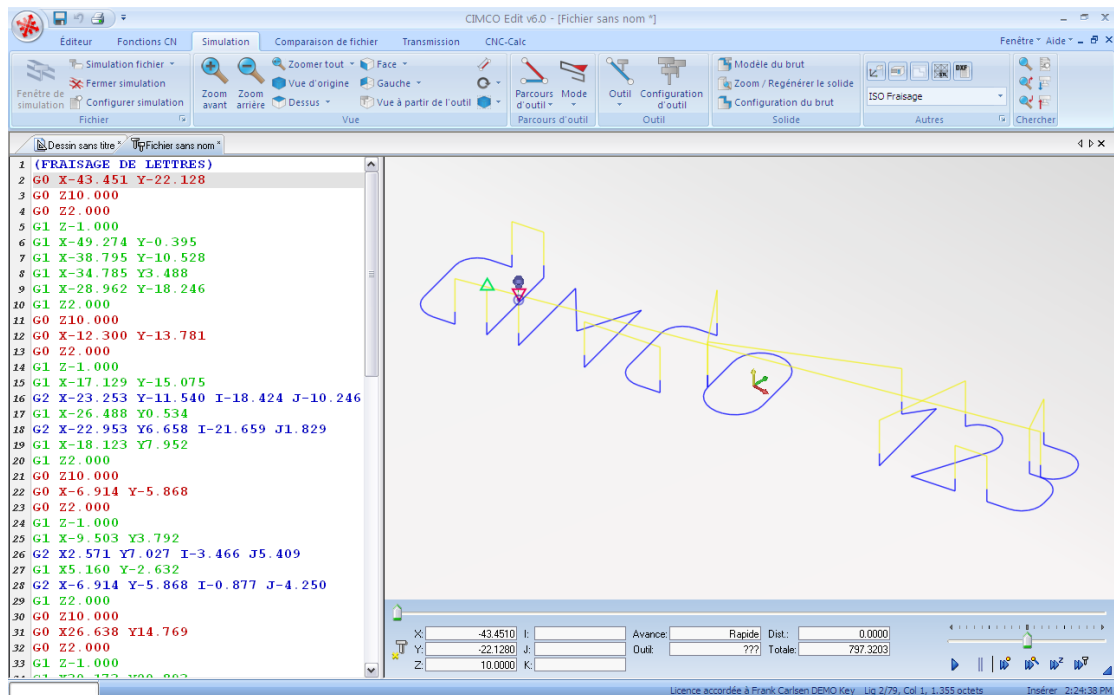
Cliquez sur l'icône  **Démarrage/Arrêt simulation** pour commencer la simulation.

La vitesse est infiniment variable entre la simulation avant (droite) et arrière (gauche). Utilisez la barre de glissement montrée ci-dessous pour gérer la vitesse de simulation dans les deux sens.



Cliquez sur la gauche d'une ligne du programme CN si vous désirez vérifier une opération particulière. L'outil de simulation se positionne alors à la place correspondante. Vous pouvez faire déplacer l'outil ligne par ligne à l'aide des touches de direction "haut de page/bas de page" du clavier. Vous pouvez également faire passer l'outil d'une page à une autre à l'aide des touches de déplacement PageUp et PageDown (page précédente/page suivante).

Le texte “CIMCO 123” devrait se présenter comme suit.



Les déplacements rapides - indiqués par les lignes jaunes- se rétractent au niveau défini dans la boîte de dialogue Paramètres.

Le programme de fraisage de texte “CIMCO 123” peut - à l'aide des fonctions couper/coller - servir de sous-programme à un autre programme. Il peut aussi constituer un programme autonome s'il est complété avec des codes de **Début/Arrêt de programme**, **Changement d'outil** et **Avance/Vitesse**. Ces codes peuvent être ajoutés manuellement ou à l'aide des **Fonctions macros** de CIMCO Edit 6.

Remarque importante

L'exécution finale du programme dépend fortement des programmes macro utilisés. Il est également important que CNC-Calc soit configuré correctement pour chaque machine/commande.

Il est très important de vérifier/simuler les programmes avant de les exécuter sur une machine. Faites particulièrement attention aux mouvements à l'axe Z et assurez-vous que ces mouvements sont exécutés avec l'avance et la vitesse rapide requises.

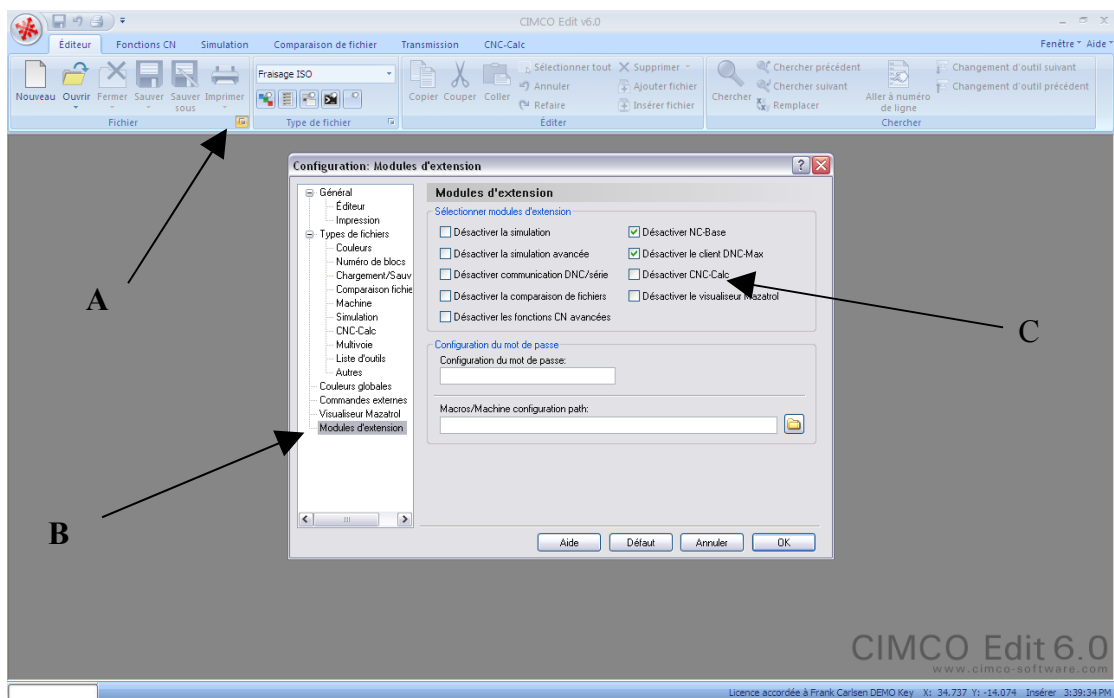
17. Tutoriel 8

Fabrication de lettres TrueType (Fraisage)

Ce tutoriel illustre comment un programme CN pour le fraisage de lettres et de chiffres peut être créé à partir d'un texte TrueType 2D.

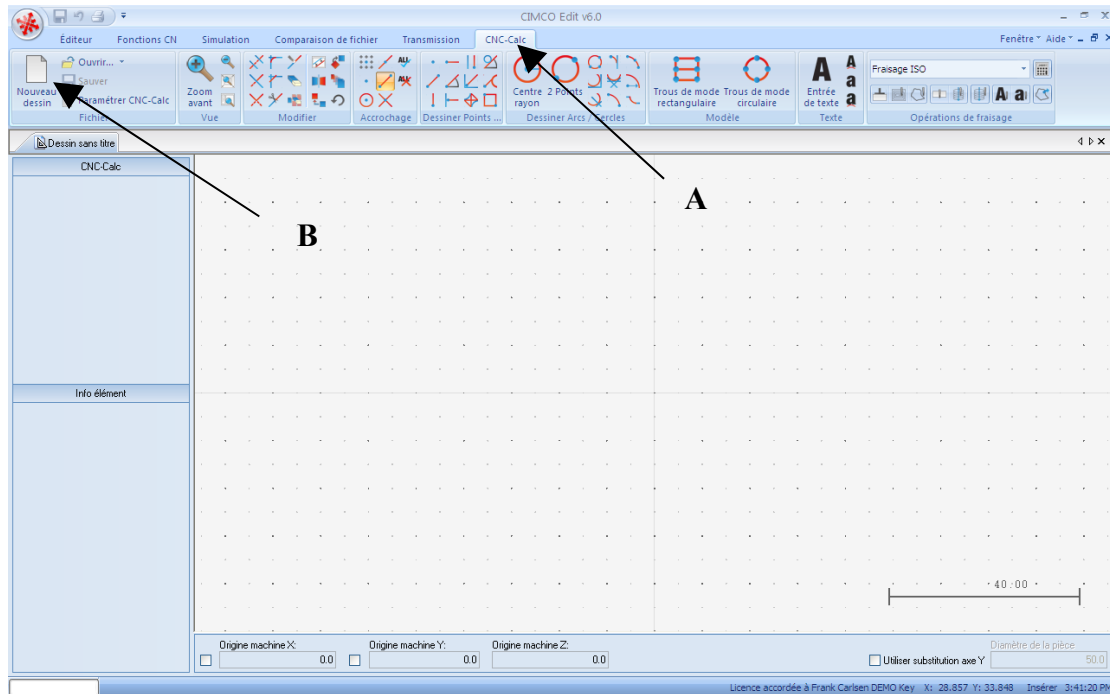
17.1. Avant de commencer

Avant de dessiner une nouvelle géométrie, vous devez d'abord définir les paramètres du menu. Lancez **CIMCO Edit v6** et ouvrez la configuration de l'éditeur en cliquant sur l'icône indiquée par la flèche **A**. Allez dans la section 'Modules d'extension' indiquée par la flèche **B**. Assurez-vous que la case *Désactiver CNC-Calc* indiquée par la flèche **C** n'est pas cochée.



Pour faire un nouveau dessin, cliquez sur le menu **CNC-Calc** indiqué par la flèche **A** et sélectionnez **Nouveau dessin** indiqué par la flèche **B**.

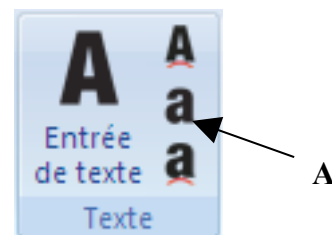
L' écran ci-dessous apparaît:



Nota Si vous placez le curseur sur une icône pendant un moment, une petite description de sa fonctionnalité s'affichera.

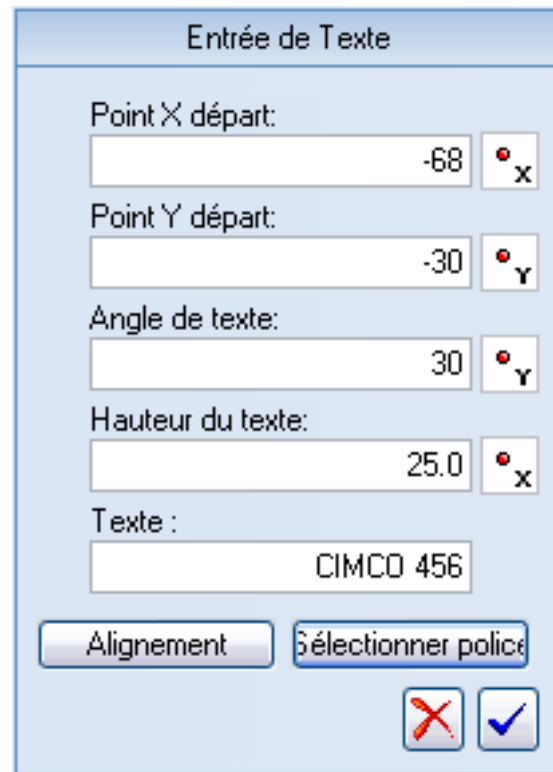
Dans cet exercice, nous allons usiner une ligne de texte TrueType composée de lettres et de chiffres. Pour cet exemple, nous avons choisi le texte “CIMCO 456”.

Des lettres majuscules et minuscules, des chiffres et des caractères ordinaires peuvent être saisis lorsque vous cliquez sur l'icône **a** de la barre d'outils *Texte* indiquée par la flèche **A**.



La boîte de dialogue **Entrée de texte** apparaît sur la gauche. Entrez les coordonnées du point de départ du texte, de l'angle de référence (par rapport à l'axe des abscisses) et la hauteur des lettres.

Saisissez dans le champ **Texte** de bas, le texte à fraiser avec lettres TrueType, c'est-à-dire "CIMCO 456".

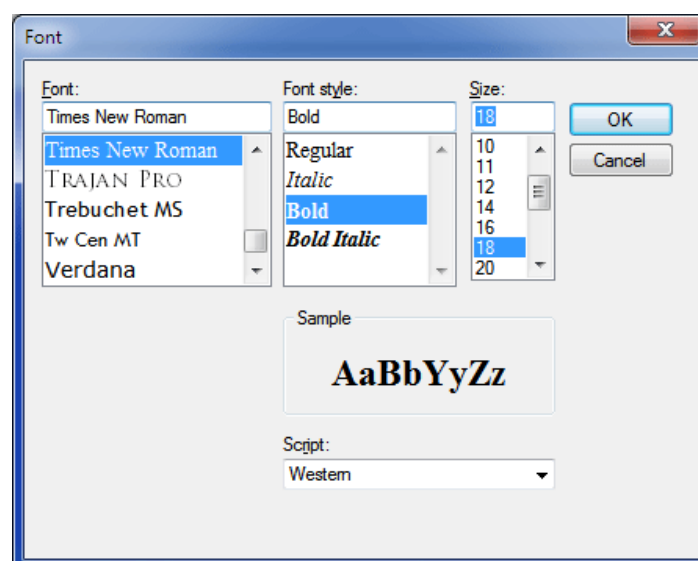


The dialog box titled "Entrée de Texte" has the following fields and controls:

- Point X départ: -68
- Point Y départ: -30
- Angle de texte: 30
- Hauteur du texte: 25.0
- Texte: CIMCO 456
- Buttons: Alignement, Sélectionner police, OK (checkmark), Cancel (X)

Cliquez ensuite sur le bouton **Sélectionner police** pour choisir le type et la taille de la police de caractères à utiliser. Cliquez sur 'OK' pour fermer la boîte de dialogue. Le texte change alors d'apparence suivant la police choisie. Vous pouvez toujours apporter des changements de police jusqu'à ce que vous soyez satisfait du résultat.

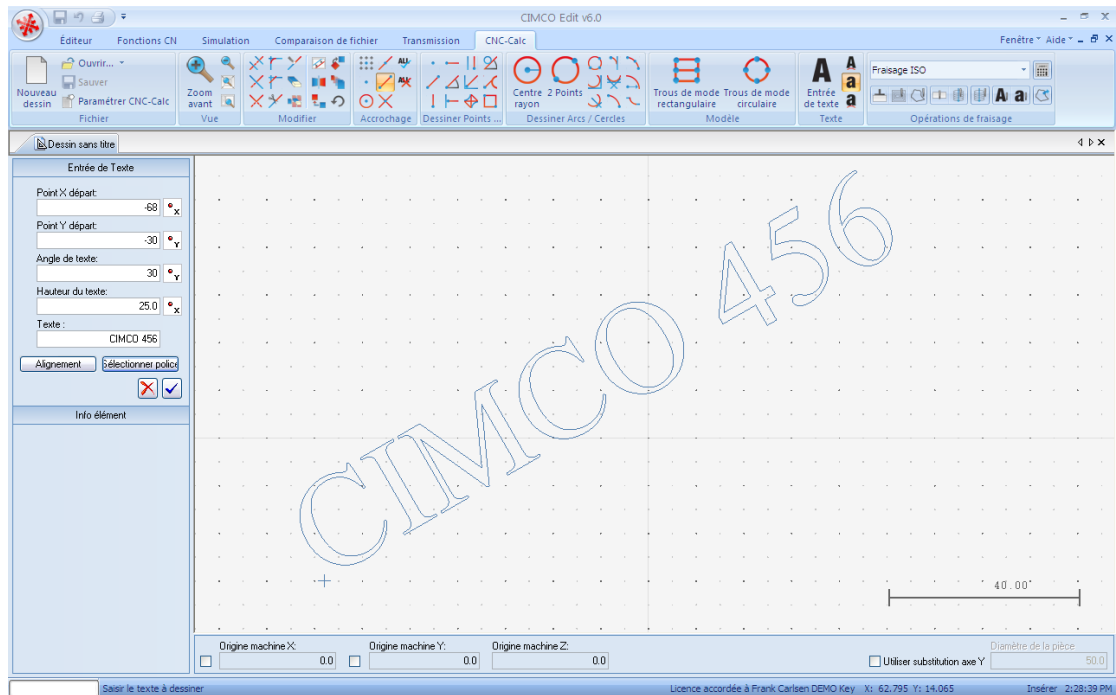
Une fois terminé, cliquez sur le bouton pour insérer le texte. Ceci est important car autrement, vous perdez le texte une fois que vous commencez une autre opération.



The "Font" dialog box shows the following settings:

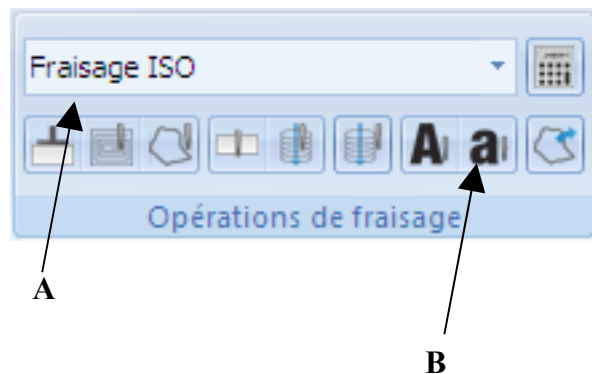
- Font: Times New Roman
- Font style: Bold
- Size: 18
- Sample: AaBbYyZz
- Script: Western
- Buttons: OK, Cancel

Votre écran devrait ressembler à l'écran ci-après une fois que paramètres, texte et police sont définis. Suivant votre choix de police de caractères, ceci pourrait varier.



La géométrie est maintenant prête et peut être utilisée pour générer les parcours d'outils.

Sélectionnez le type de fichier (Format CN) pour le programme de fraisage de texte TrueType (par exemple: Fraisage ISO) comme indiqué par la flèche **A**.



Cliquez sur l'icône *Fraisage de lettres TrueType* indiquée par la flèche **B** de la barre d'outils *Opérations de fraisage* pour sélectionner la fonction **Fraisage de lettres TrueType**.

La boîte de dialogue **Fraisage de lettres** apparaît sur la gauche de l'aire graphique. Saisissez le texte FRAISAGE DE LETTRES dans le champ *Commentaire*. Cliquez sur l'onglet *Paramètres*.

Fraisage de lettres

Commentaire:
FRAISAGE DE LETTRES|

Ouvrir le parcour d'o Paramètres

Retour Nouveau

Export Éditeur Export presse-papier

La boîte de dialogue **Paramètres de fraisage de lettres TrueType** apparaît. Cochez la case **Fraisage extérieur** et remplissez les différentes cases comme indiqué ci-dessous. Cliquez ensuite sur 'OK'.

Paramètres de fraisage de texte True Type

Opération de fraisage

Fraise extérieur Fraisage intérieur

Diamètre de la fraise: 0.7

Paramètres de profondeur

Hauteur de rétraction: 5.0

Distance de sécurité: 2.0

Profondeur de départ: 0.0

Profondeur de fin: -0.5

Pas de passe

Pas de passe Z: 1.0

Pas de passe XY: 0.4

Surépaisseur

Surépaisseur Z: 0.0

Surépaisseur XY: 0.0


Annuler OK

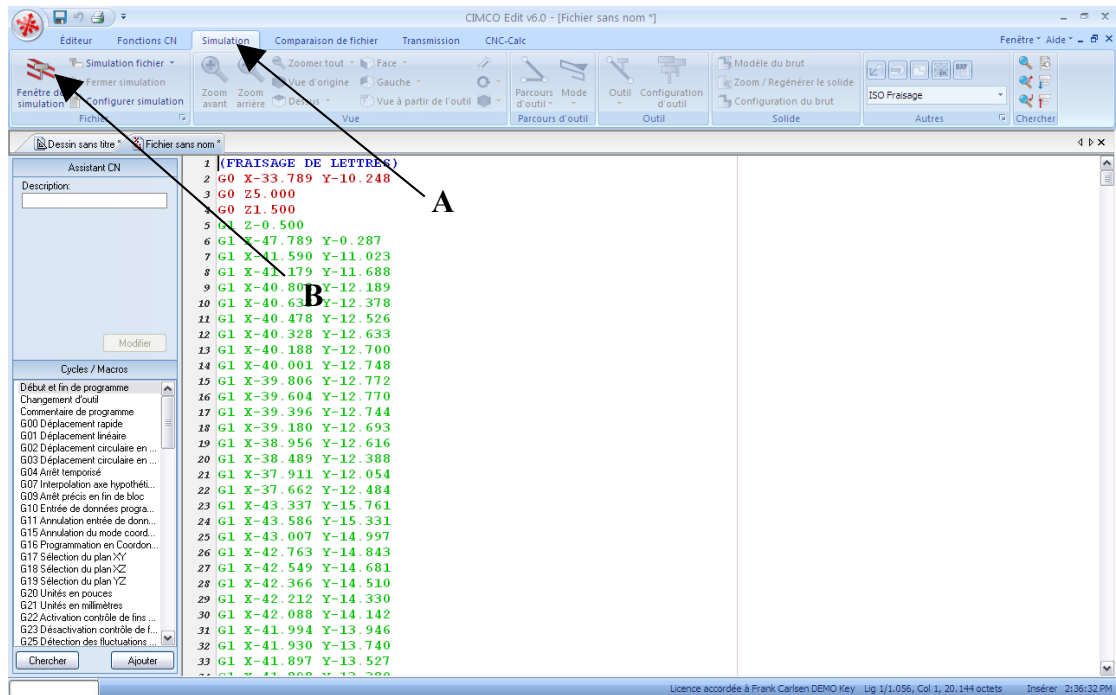
Utilisez la sélection fenêtre pour marquer les lettres à fraiser. Ceci se fait avec un clic gauche sur l'angle haut-gauche de la géométrie. Maintenez le bouton de la souris appuyé, glissez le curseur vers le coin bas-droit et lâchez le bouton.

Cliquez sur **Afficher parcours d'outil**. Le parcours généré est visible sur le contour extérieur du texte. Puisque le parcours d'outil se confond avec le contour des lettres, il pourrait vous être difficile à voir.

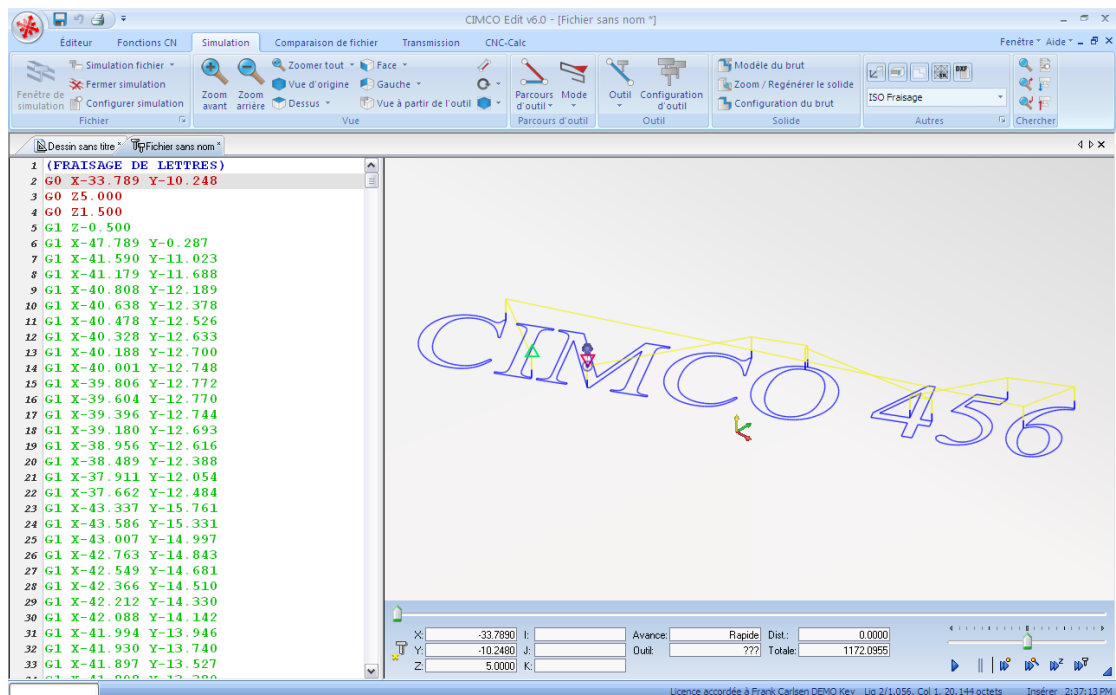
Cliquez enfin sur **Export Éditeur** pour transférer le programme généré vers l'éditeur.

Les codes CN pour l'usinage du texte s'affichent dans l'éditeur. Simulez le programme pour vérifier le parcours d'outil généré. Cliquez sur l'onglet **Simulation** indiqué par la

flèche **A** puis sur l'icône  **Fenêtre de simulation** indiquée par la flèche **B** ci-dessous pour lancer la simulation graphique.



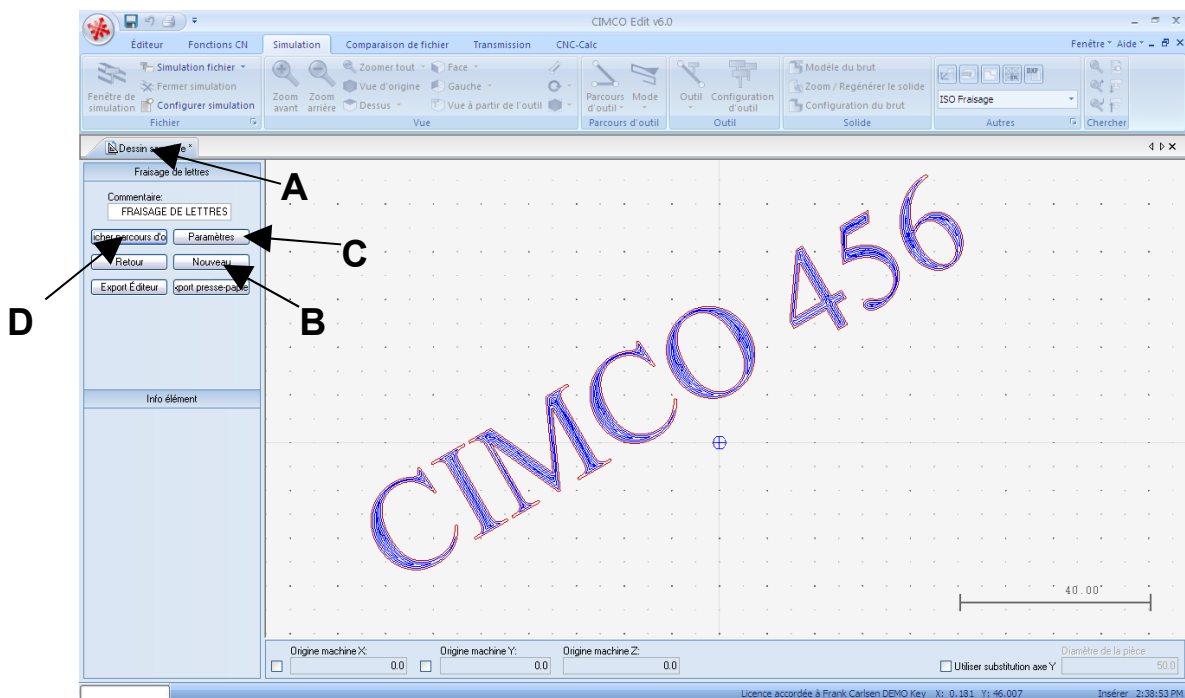
Utilisez les boutons au bas droit de la fenêtre pour gérer la vitesse et le sens de la simulation. Lorsque vous cliquez sur la gauche d'une ligne du programme CN, l'outil se positionne à cet endroit. Les touches de direction “haut de page/bas de page“ du clavier renvoient à la ligne précédente ou suivante.



17.2. Fraisage de poches

Le parcours généré à partir du texte ressemble à un fraisage du contour extérieur des lettres et des chiffres. Le contour intérieur peut être usiné comme une opération spéciale de fraisage de poche. C'est ce à quoi nous allons nous atteler dans le reste de cet exercice.

1. Cliquez sur l'onglet indiqué par la flèche **A** de la figure ci-dessous pour retourner à la géométrie.
2. Cliquez sur **Nouveau** indiqué par la flèche **B** et choisissez les lettres pour l'opération.
3. Cliquez sur l'onglet **Paramètres** indiqué par la flèche **C**.
4. Entrez les nouveaux paramètres comme indiqué ci-dessous (n'oubliez pas de cocher la case **Fraisage intérieur**).



Paramètres de fraisage de texte True Type ✖

Opération de fraisage

Fraise extérieur Fraisage intérieur

Diamètre de la fraise:

Paramètres de profondeur

Hauteur de rétraction:

Distance de sécurité:

Profondeur de départ:

Profondeur de fin:

Pas de passe

Pas de passe Z:

Pas de passe XY:

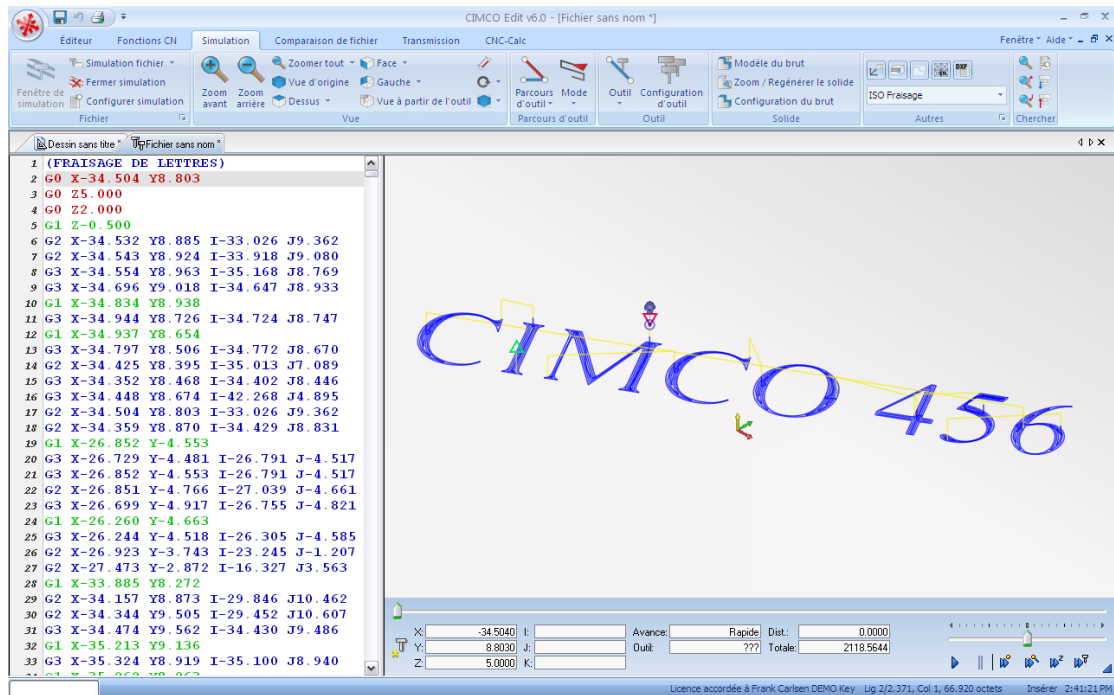
Surépaisseur

Surépaisseur Z:

Surépaisseur XY:

5. Utilisez la sélection fenêtre pour marquer le texte.
6. Cliquez sur l'onglet **Afficher parcours d'outil** indiqué par la flèche **D**. Les parcours générés apparaissent sur l'écran.
7. Cliquez sur **Export Éditeur**. Les codes CN pour l'usinage s'affichent dans l'éditeur.

Procédez comme précédemment pour simuler le programme afin de vérifier le parcours d'outil généré.



Il est possible de générer des parcours d'outils avec les fonctions **Fraisage intérieur** et **Fraisage extérieur** du menu **Paramètres**. Le résultat sera le fraisage de poche sur les contours intérieurs et extérieurs du texte.

Le programme de l'exemple "CIMCO 456" peut - à l'aide de la fonction couper/coller - servir de sous-programme à un autre programme. Il peut aussi constituer un programme autonome s'il est complété avec des codes de **Début/Arrêt de programme**, **Changement d'outil** et **Avance/Vitesse**. Ces codes peuvent être ajoutés manuellement ou à l'aide des fonctions macros de CIMCO Edit 6.

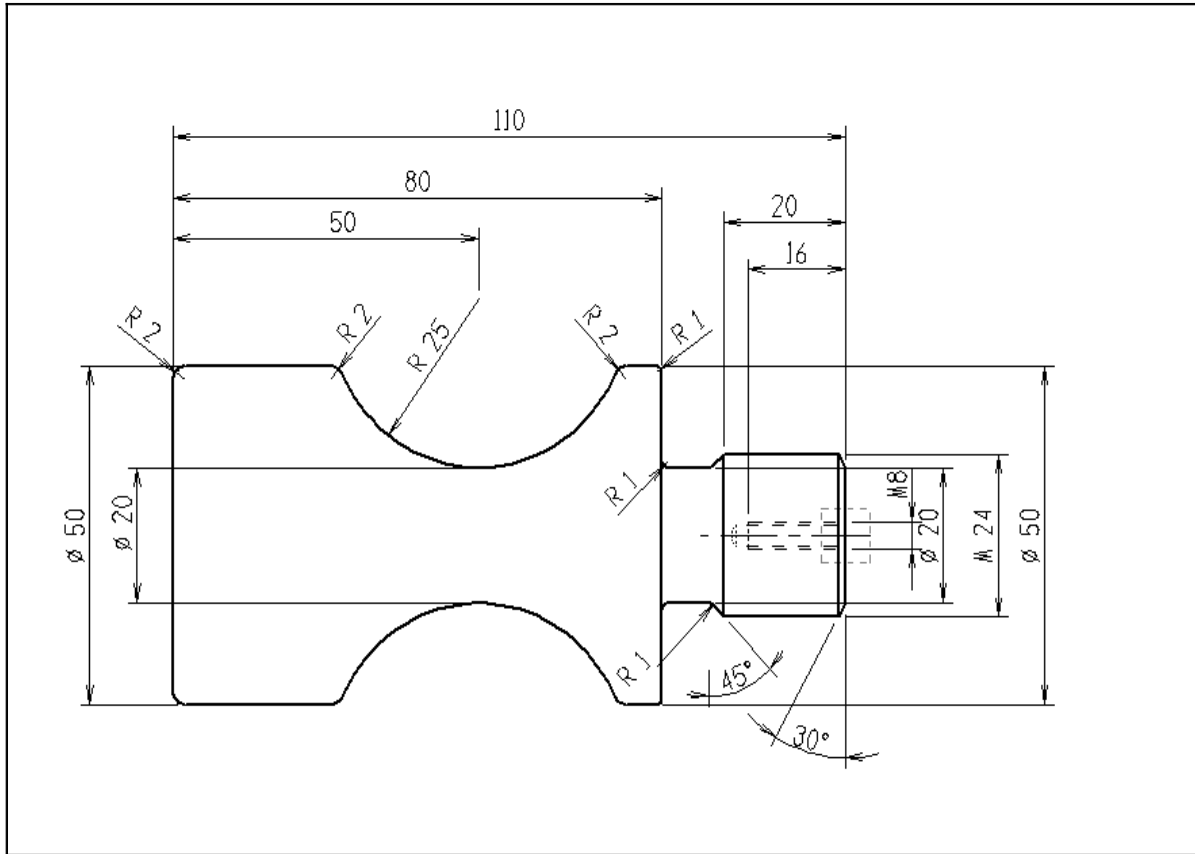
Remarque importante

L'exécution finale du programme dépend fortement des programmes macro utilisés. Il est également important que CNC-Calc soit configuré correctement pour chaque machine/commande.

Il est très important de vérifier/simuler les programmes avant de les exécuter sur une machine. Faites particulièrement attention aux mouvements à l'axe Z, et assurez-vous que ces mouvements sont exécutés avec l'avance et la vitesse rapide requises.

18. Tutoriel 1 Création de la pièce (Tournage)

18.1. Conception 2D d'une pièce pour l'opération de tournage



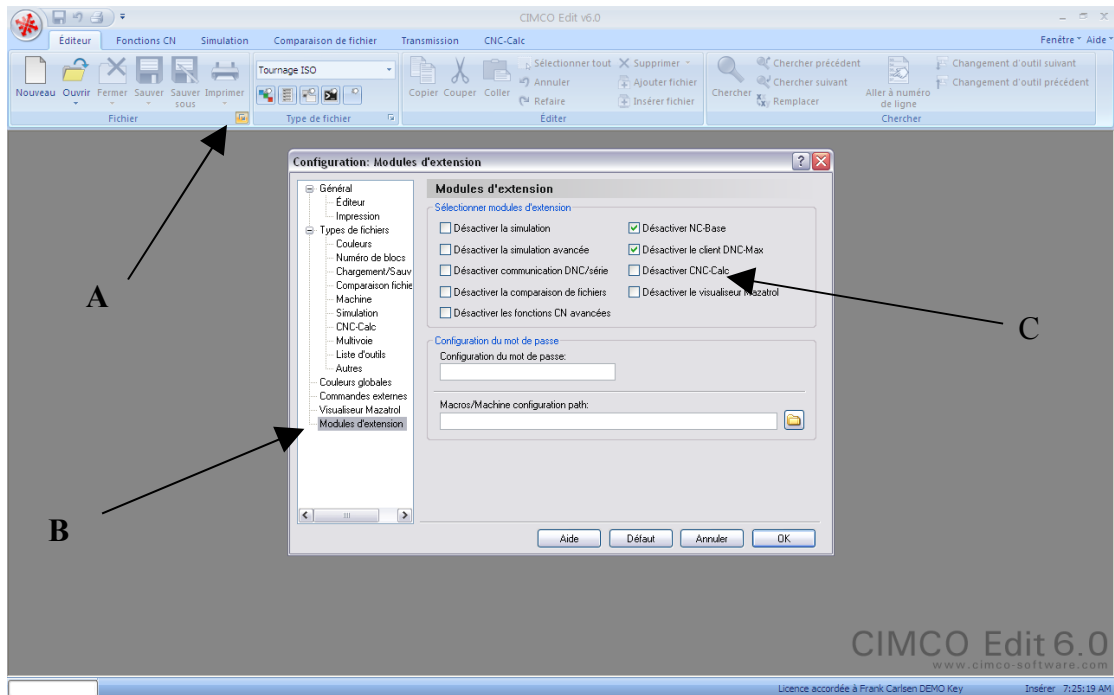
Ce tutoriel illustre une des différentes possibilités de réaliser la pièce 2D ci-dessus dans CNC-Calc v6. Puisque la pièce est composée d'une série d'entités similaires et symétriques, seule une section de l'objet sera nécessaire à dessiner. L'autre section sera obtenue par symétrie.

Cet exercice a pour but de vous familiariser avec les fonctions suivantes:

- Tracer une ligne verticale définie par son point de départ et sa longueur
- Décaler un élément géométrique
- Dessiner un cercle d'un rayon donné défini par son centre
- Tracer une ligne définie par ses points d'extrémité
- Tracer une ligne horizontale définie par son point de départ et sa longueur
- Tracer une ligne définie par son point de départ, l'angle et la longueur
- Relimiter un élément à son point d'intersection avec d'autres éléments
- Relier deux entités et arrondir les coins avec un rayon donné
- Relier et biseauter deux entités à un angle et une distance donnés.

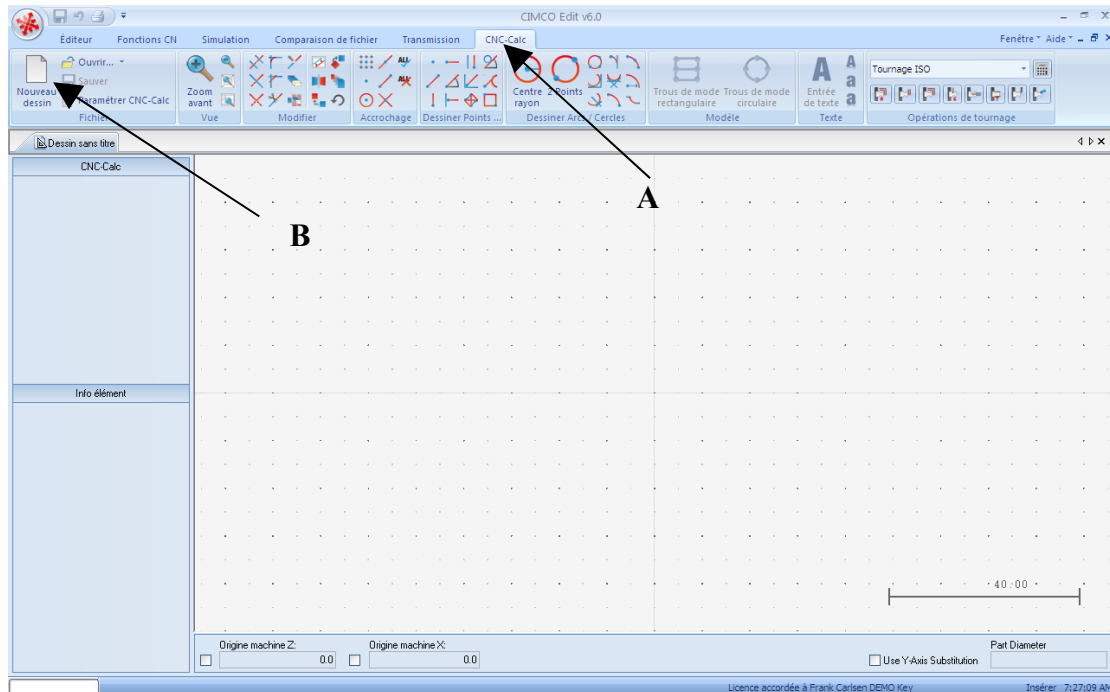
18.2. Avant de commencer

Avant de dessiner une nouvelle géométrie, vous devez d'abord définir les paramètres du menu. Lancez **CIMCO Edit v6** et ouvrez la configuration de l'éditeur en cliquant sur l'icône indiquée par la flèche **A**. Allez dans la section 'Modules d'extension' indiquée par la flèche **B**. Assurez-vous que la case *Désactiver CNC-Calc* indiquée par la flèche **C** n'est pas cochée.



Pour faire un nouveau dessin, cliquez sur le menu **CNC-Calc** indiqué par la flèche **A** et sélectionnez **Nouveau dessin** indiqué par la flèche **B**.

L' écran ci-dessous apparaît:

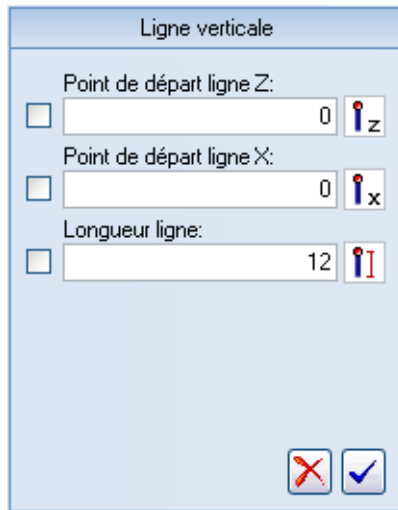



Nota Placez le curseur sur une icône pour lire une petite description de sa fonctionnalité.

Vous pouvez changer les couleurs de l'aire graphique en sélectionnant **Configuration** puis **Couleurs** sur le menu déroulant. Pour cet exercice, nous avons choisi le rouge comme couleur du dessin et le blanc comme couleur de fond.

18.3. Création de la géométrie

Tracer une ligne verticale définie par le point de départ et la longueur



Cliquez sur l'icône  de la barre d'outils **Dessiner points / lignes** et entrez les valeurs suivantes:

Point de départ de la ligne en Z = 0

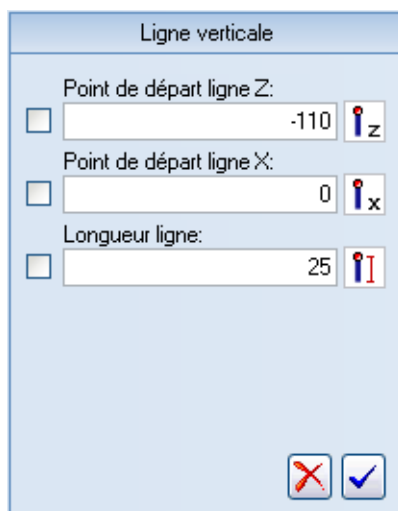
Point de départ de la ligne en X = 0

Longueur de ligne = 12

Cliquez sur  pour valider.

Si les axes de coordonnées sont affichés, il peut être difficile de voir la ligne puisqu'elle est sur l'axe des abscisses (X).

Tracer une autre ligne verticale définie par le point de départ et la longueur




Entrez les valeurs suivantes dans la boîte de dialogue déjà ouverte:

Point de départ de la ligne en Z = -110

Point de départ de la ligne en X = 0

Longueur de ligne = 25

Cliquez sur  pour valider.

Cliquez sur l'icône  de la barre d'outils *Affichage* pour étendre le dessin sur toute l'aire graphique.


Décalage d'un élément


Décaler élément

Distance de décalage:

Pas:

Copier (décocher pour dép)



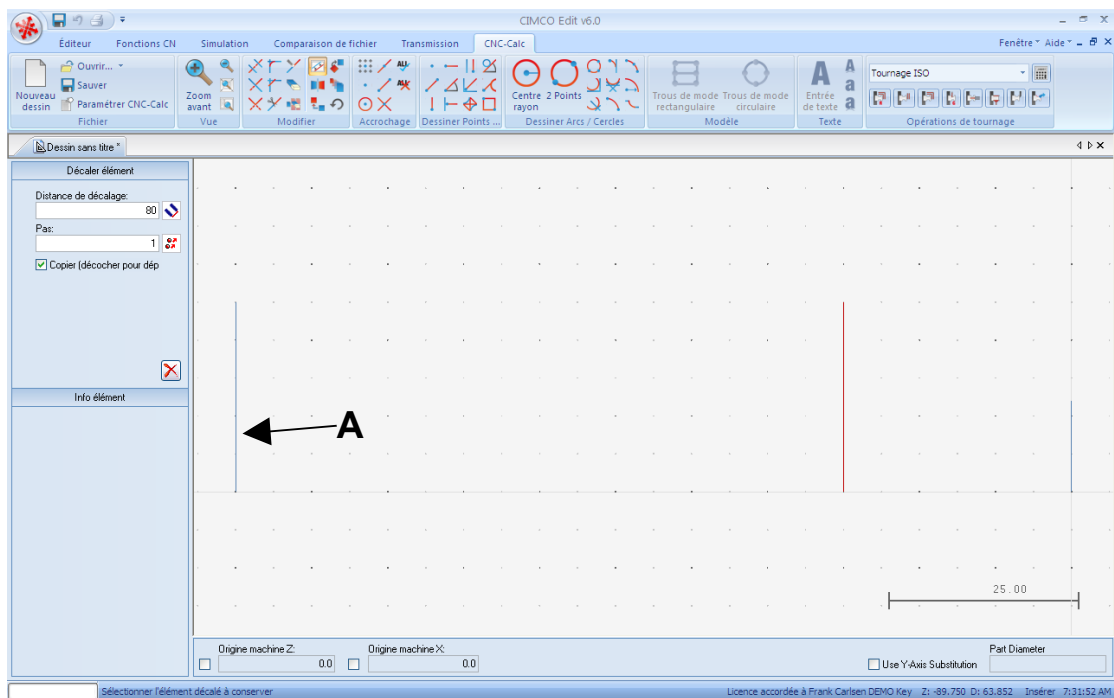
Cliquez sur l'icône  de la barre d'outils **Modifier** et entrez les valeurs suivantes:

Distance de décalage = 80

Cliquez maintenant sur la ligne à l'extrême gauche indiquée par la flèche **A** de l'image ci-dessous.


Deux lignes apparaissent sur l'écran (seule celle à l'extrême droite peut être visible sur le dessin).


Cliquez à droite de la ligne sélectionnée pour conserver la ligne en rouge.






Dessiner un cercle de rayon = 25 défini par son centre

Centre et rayon de cercle

Point centre Z:
 -110+50 

Point centre X:
 70 

Rayon cercle:
 25 

Cliquez sur l'icône  de la barre d'outils.


Point centre Z = -110+50 (-60)


Point centre X = 70

Rayon du cercle = 25

Cliquez sur  pour valider.

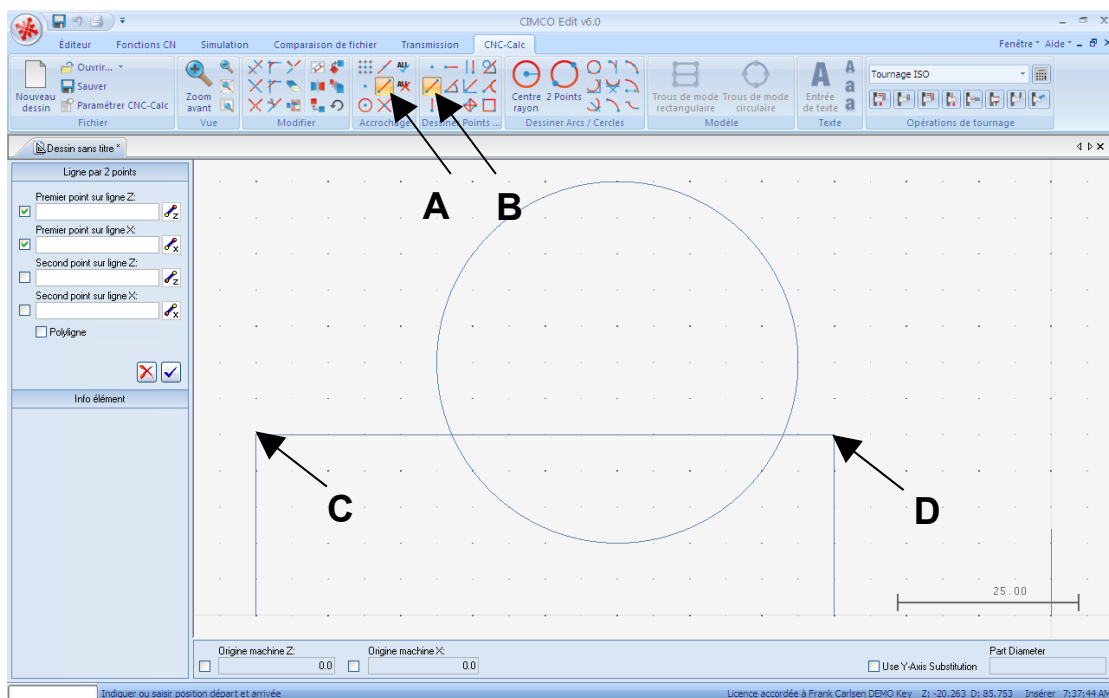
Tracer une ligne définie par ses points d'extrémité

Cliquez sur l'icône  pour activer le mode d'accrochage 'Points d'extrémité' indiqué ci-dessous par la flèche **A**.

Cliquez ensuite sur  pour activer la fonction 'Tracer une ligne entre 2 points' indiquée par la flèche **B**.


Sélectionnez le point supérieur des deux droites indiquées par les flèches **C** et **D**.


Notez que le curseur change quand il saisit les points d'extrémité des lignes. Votre dessin devrait ressembler à l' image ci-dessous.






Utiliser la fonction d'accrochage pour tracer une ligne horizontale définie par la longueur


Ligne horizontale

Point de départ ligne Z: 

Point de départ ligne X: 

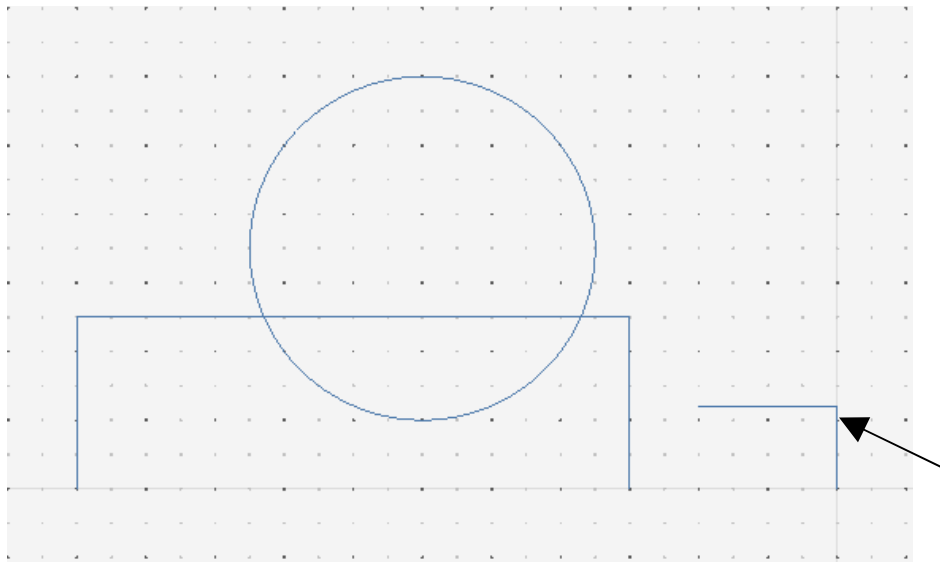
Longueur ligne: 

Cliquez sur l'icône  de la barre d'outils et entrez les valeurs suivantes:


Longueur de ligne = -20


Activez le mode d'accrochage 'Points d'extrémité' puis sélectionnez l'extrémité de la courte ligne verticale à l'extrême droite (voir image ci-dessous).





Utiliser la fonction d'accrochage pour tracer une ligne polaire définie par l'angle et la longueur



Ligne polaire


Point de départ ligne Z: 

Point de départ ligne X: 

Angle de ligne: 

Longueur ligne: 

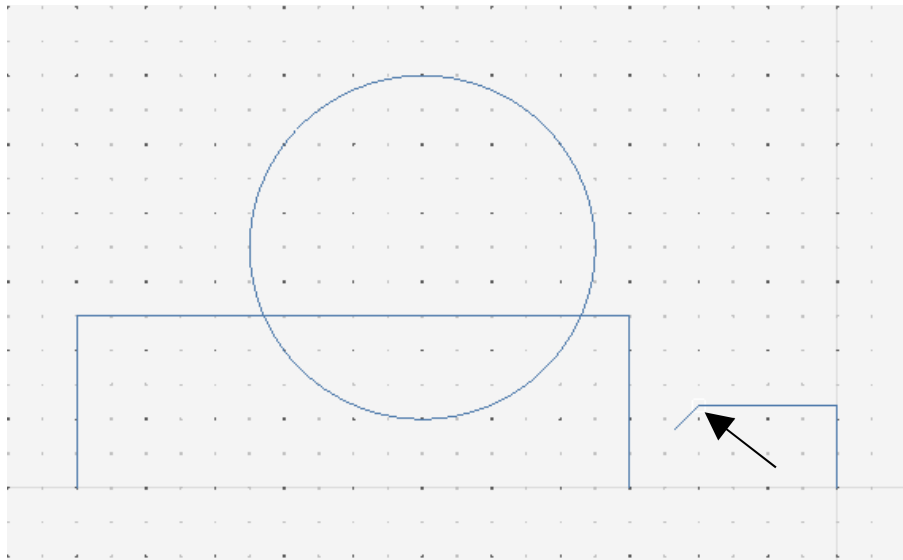
 

Cliquez sur l'icône  de la barre d'outils et entrez les valeurs suivantes:

Angle de ligne = 180+45

Longueur de ligne = 5

Activez le mode d'accrochage 'Points d'extrémité' puis sélectionnez l'extrémité de la courte ligne horizontale (voir image ci-dessous).



Chanfreiner le premier coin

Chanfreiner lignes

Une Distance

Deux Distances


Distance et angle

Première longueur

Deuxième longueur

Angle du chanfrein

Limiter

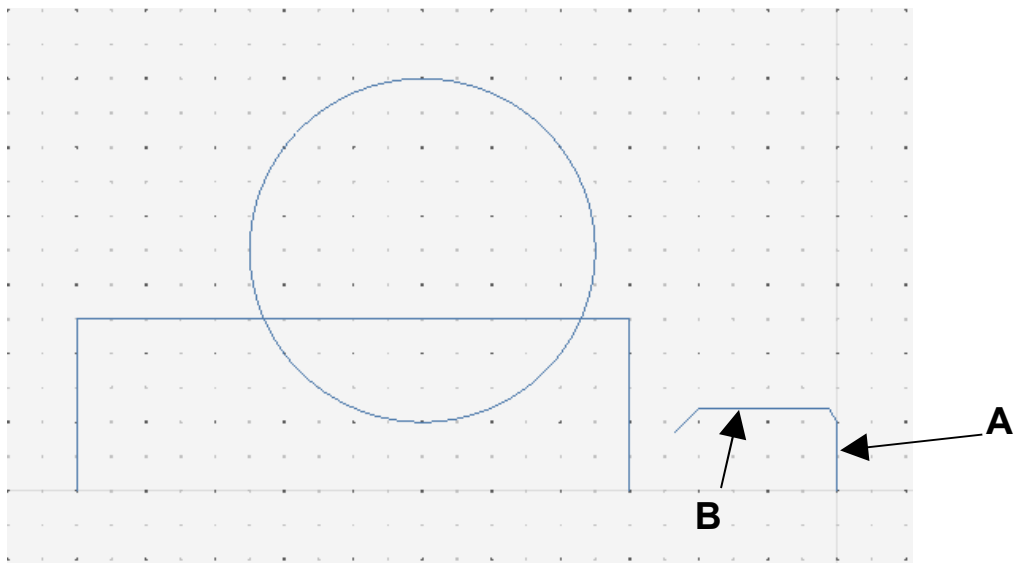
Cliquez sur l'icône  de la barre d'outils et entrez les valeurs suivantes:

Première longueur = 2

Angle du chanfrein = 30


Puisque l'angle du chanfrein est différent de 45 degrés, il est important de choisir les lignes dans le bon ordre. L'angle sera toujours mesuré à partir du premier élément choisi.


Sélectionnez d'abord la ligne verticale indiquée par la flèche **A**, puis la ligne horizontale indiquée par la flèche **B** sur l'image ci-dessous.





Tracer une ligne définie par ses points d'extrémité

Ligne par 2 points



Premier point sur ligne Z: 


Premier point sur ligne X: 

Second point sur ligne Z: 

Second point sur ligne X: 

Polyligne

Cliquez sur la fonction *Ligne par 2 points*  de la barre d'outils et entrez les valeurs suivantes:

Premier point sur la ligne Z = -20

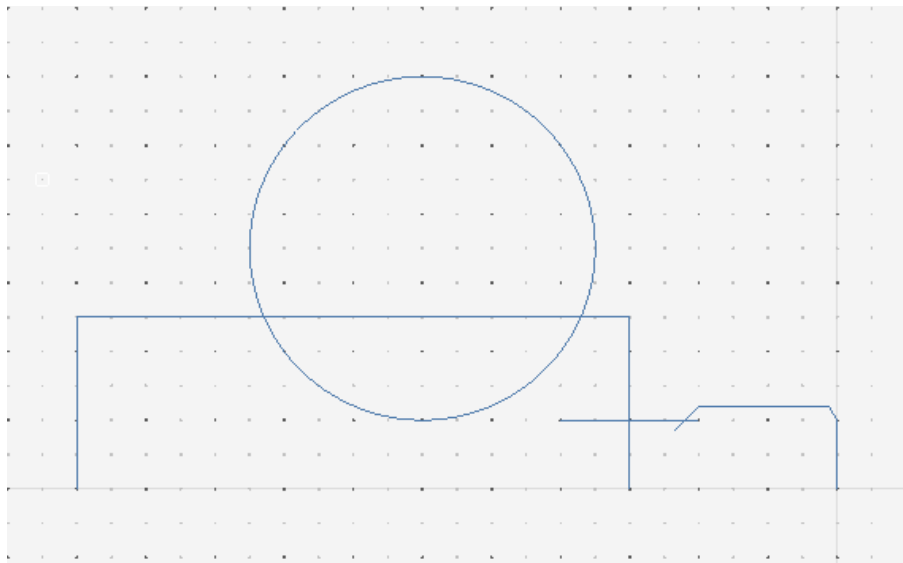
Premier point sur la ligne X = 20

Second point sur la ligne Z = -40


Second point sur la ligne X = 20

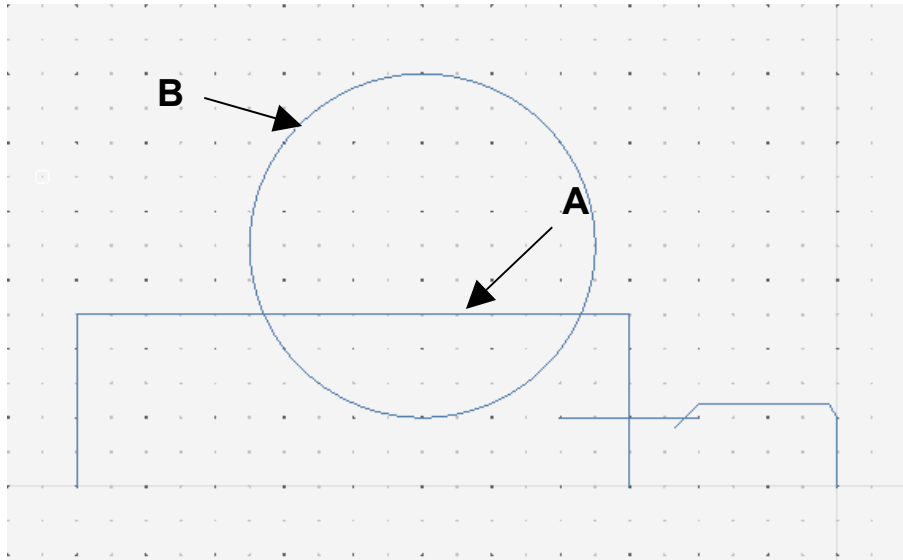
Cliquez sur pour valider.

Votre dessin devrait maintenant être semblable à l'image ci-après.

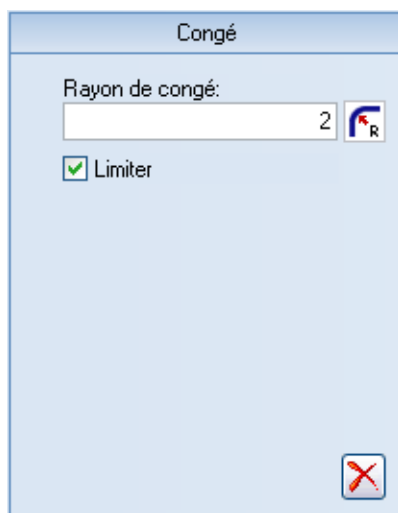



Relimiter aux points d'intersection

- Cliquez sur l'icône  pour sélectionner la fonction 'Relimiter à l'intersection'.
- Relimitez la longue ligne horizontale comme indiqué par la flèche **A** de l'image ci-dessous.
- Relimitez le grand cercle comme indiqué par la flèche **B** de l'image ci-dessous.



Créer un congé de rayon 2 entre les intersections



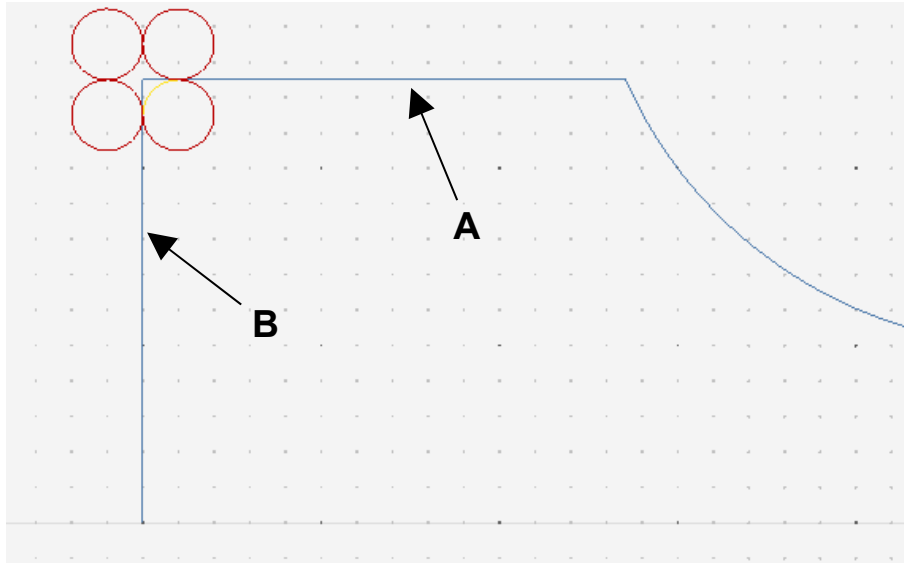
Cliquez sur l'icône  de la barre d'outils et entrez les valeurs suivantes:

Rayon de congé = 2

Sélectionnez les éléments sur lesquels créer le congé. Ceci se fait à l'aide d'un clic gauche sur la partie à conserver.

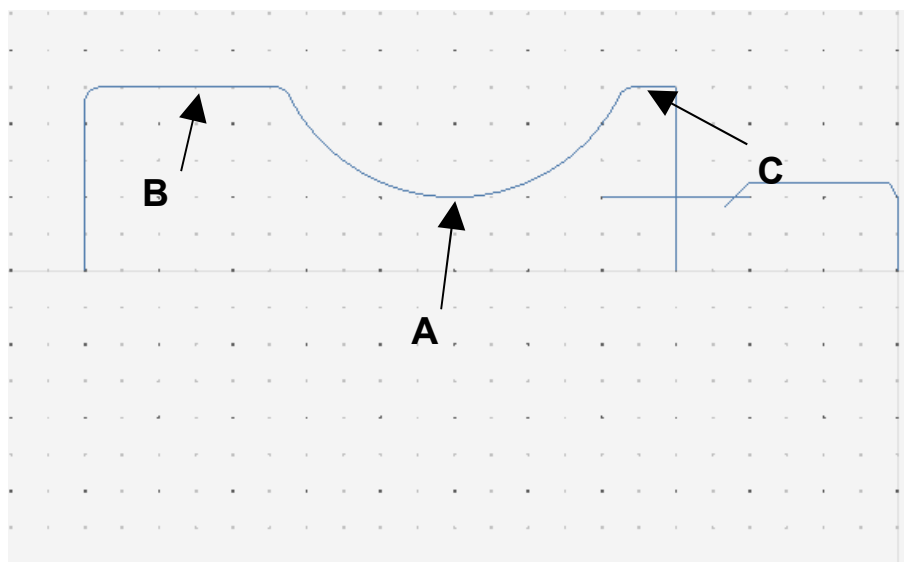
Choisissez les éléments comme indiqué par les flèches **A** et **B** de l'image ci-dessous.

Sélectionnez et cliquez maintenant avec précision sur l'arc que vous désirez conserver. Il s'agit de l'arc jaune sur l'image ci-dessous.



Procédez de la même manière pour créer des congés de rayon 2 entre les autres coins

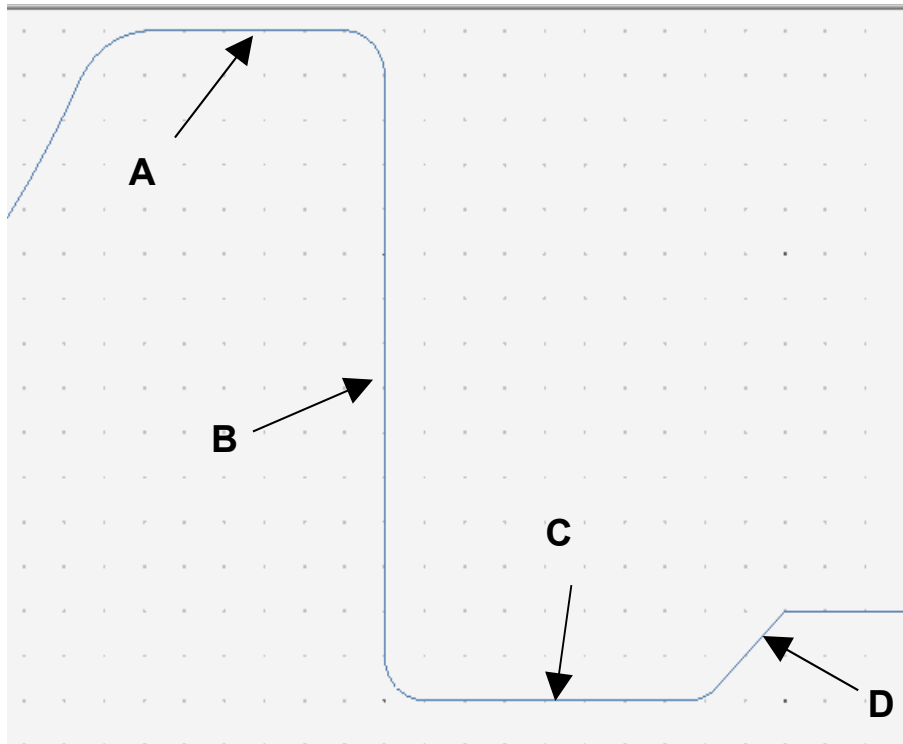
Sélectionnez les deux autres coins **A+B** et **A+C** comme indiqué sur l'image ci-dessous. Choisissez les corrects arcs à conserver. Votre dessin devrait à la fin de l'opération être semblable à l'image ci-après.



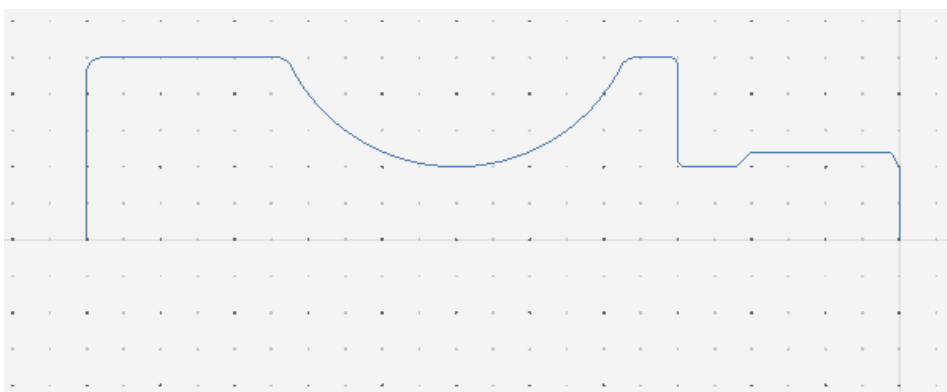
Répétez le procédé pour créer des congés de rayon 1

Changez d'abord dans la boîte de dialogue, le rayon de congé 2 en 1.

Vous pouvez ensuite faire un zoom avant de la section sur laquelle nous allons travailler comme fait sur l'image suivante.
Sélectionnez les 3 coins **A+B**, **B+C** et **C+D** comme indiqué sur l'image ci-dessous.
Choisissez alors les corrects arcs à conserver. Votre dessin devrait à la fin de l'opération ressembler à l'image ci-après.



Le dessin final devrait être semblable à celui ci-dessous.

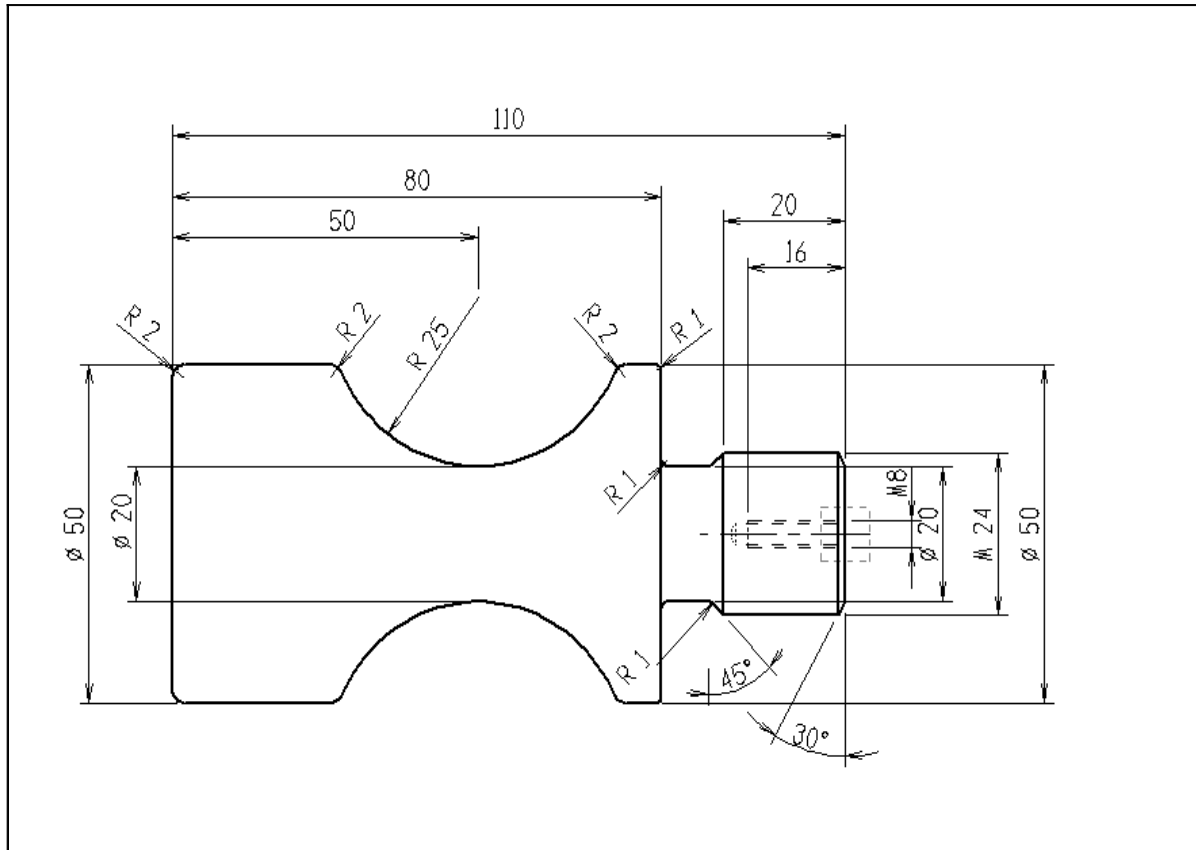


Nommer le fichier et sauvegarder

Cliquez sur **Fichiers** puis sélectionnez '**Sauver sous**' sur le menu déroulant. Nommez le fichier et sauvegardez-le sous le nom **Tournage CNC-Calc V6 tutoriel 1** (l'extension de fichier s'ajoute automatiquement).

19. Tutoriel 2 Usinage de la pièce (Tournage)

19.1. Parcours d'outils CN



CNC-Calc v6 permet de créer des parcours d'outils directement à partir des dessins géométriques du programme. Ceci rend les calculs plus fiables et la programmation beaucoup plus rapide. CNC-Calc v6 vous permet également de déplacer, copier, faire pivoter, redimensionner et symétriser des éléments pour la génération instantanée de codes CN.

Dans cet exercice, nous supposons que le brut utilisé a un diamètre $\varnothing 60$ et qu'il dépasse largement les mors du mandrin.

Les opérations suivantes serviront à l'usinage de la pièce finie:

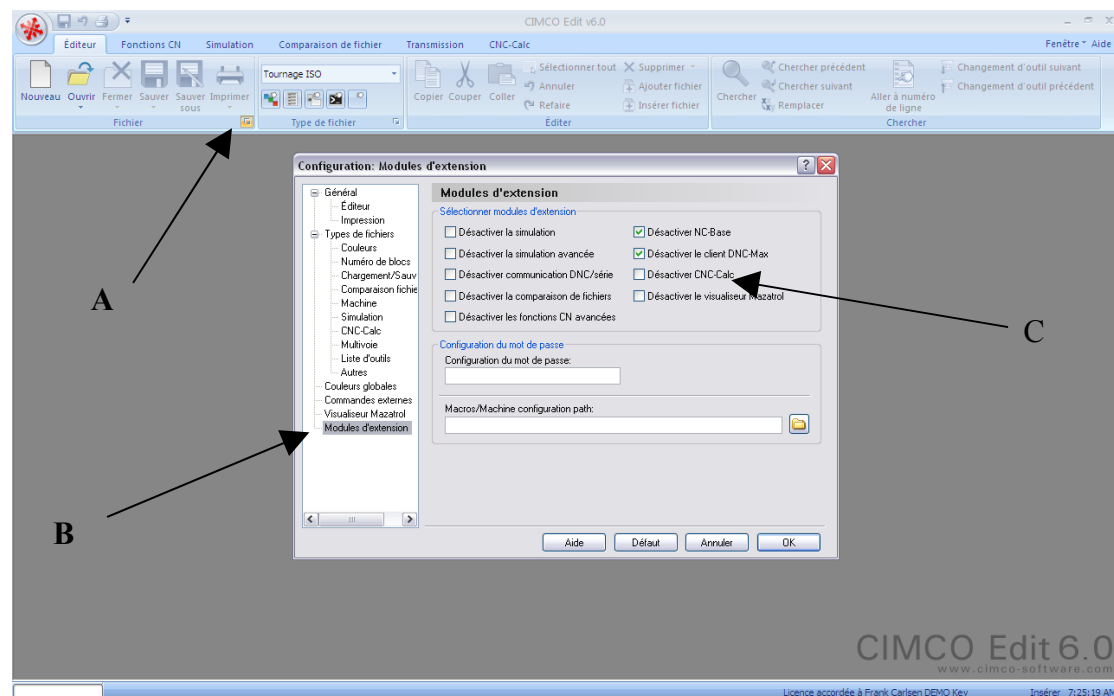
1. Dressage de face du brut
2. Ébauchage de la pièce
3. Rainurage des zones ne pouvant être traitées par l'outil d'ébauchage
4. Finition de la pièce
5. Filetage de face de la pièce
6. Perçage de trou au centre de la pièce

Ce tutoriel montre comment des codes CN pour différents types d'usinage peuvent être créés à partir de la pièce 2D ci-dessus.

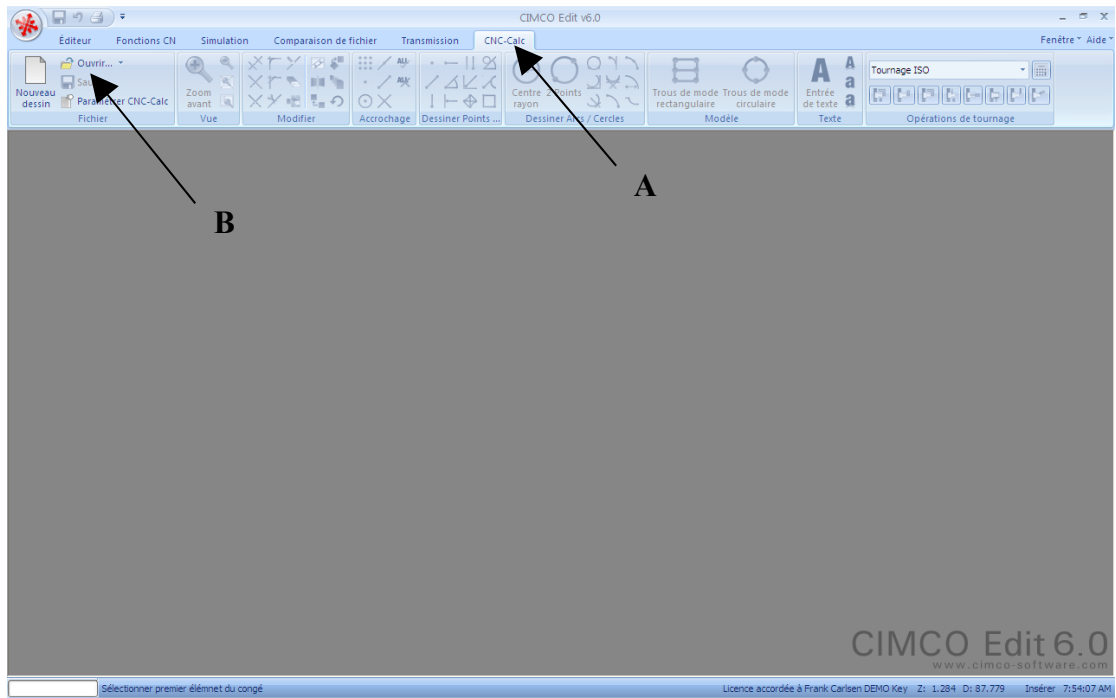
Nota Cet exercice est la suite de CNC-Calc v6 tutoriel 1.

19.2. Avant de commencer

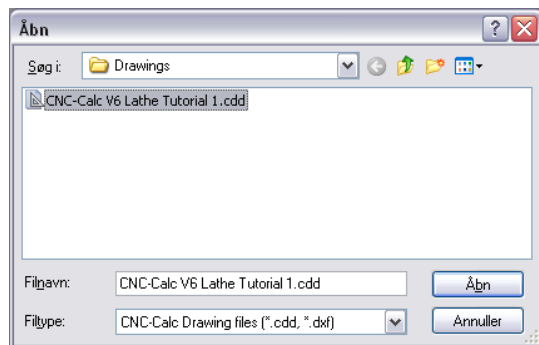
Avant de dessiner une nouvelle géométrie, vous devez d'abord définir les paramètres du menu. Lancez **CIMCO Edit v6** et ouvrez la configuration de l'éditeur en cliquant sur l'icône indiquée par la flèche **A**. Allez dans la section 'Modules d'extension' indiquée par la flèche **B**. Assurez-vous que la case *Désactiver CNC-Calc* indiquée par la flèche **C** n'est pas cochée.



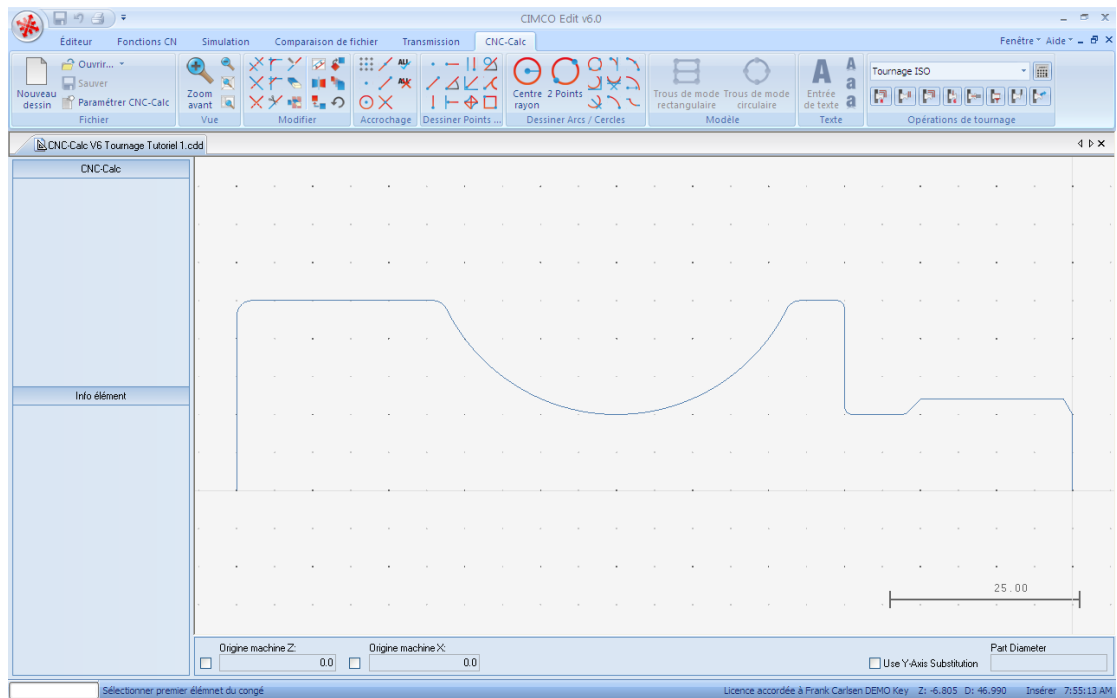
Pour ouvrir un dessin, cliquez sur **CNC-Calc** indiqué par la flèche **A** ci-dessous puis sur **Ouvrir dessin** indiqué par la flèche **B**.



Sélectionnez le fichier **Tournage CNC-
Calc V6 tutoriel 1.cdd** et cliquez sur
Ouvrir.



Le dessin créé dans CNC-Calc v6 tutoriel 1 s'affiche alors sur votre écran.

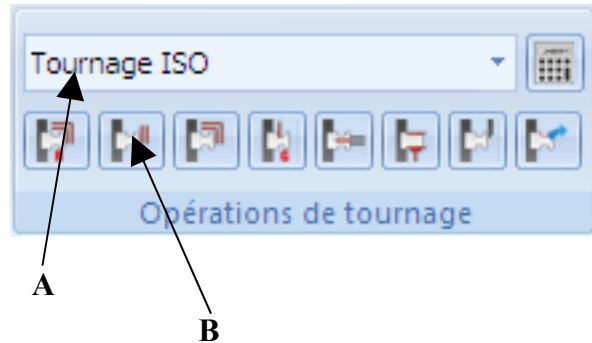


Nota Si vous placez le curseur sur une icône pendant un moment, une petite description de sa fonctionnalité s'affichera.

19.3. Dressage de face du brut

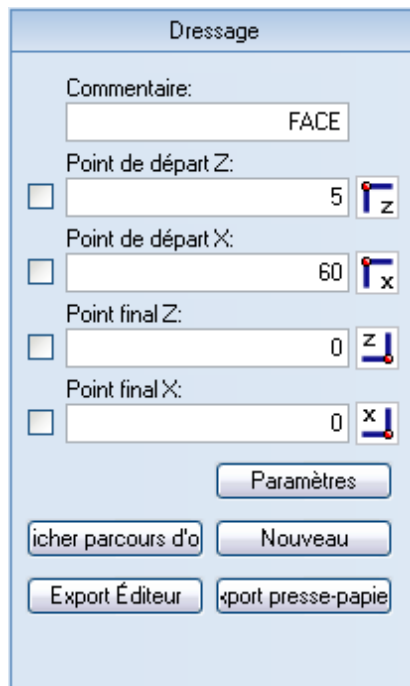
Dans cet exercice, nous allons générer un programme CN pour le dressage de face de la pièce. Suivons les étapes décrites ci-dessous pour sélectionner l'opération.

Sélectionnez le type de fichier (Format CN) pour le programme de dressage de face (par exemple Tournage ISO) comme indiqué par la flèche **A**.



Cliquez sur l'icône *Dressage de face* indiquée par la flèche **B** de la barre d'outils *Opérations de tournage* pour sélectionner la fonction **Dressage de face**.

Saisissez les valeurs mentionnées dans la boîte de dialogue qui s'ouvre à gauche de l'aire graphique comme indiqué sur la capture d'écran ci-dessous.



Commentaire:

Ce texte sera visible dans le programme CN final. Le commentaire aide à identifier les différentes opérations dans le programme final.

Point de départ Z: Là où commencera l'opération de dressage le long de l'axe Z.

Point de départ X: Le diamètre de départ de l'opération de dressage.

Point final Z: Là où prend fin l'opération de dressage le long de l'axe Z.

Point final X: Le diamètre final de l'opération de dressage.

Nous avons maintenant défini le parcours de l'opération de dressage sur le brut. Ce parcours sera affiché sur le dessin comme un rectangle avec des flèches indiquant la direction de l'opération.

Cliquez sur l'onglet **Paramètres** pour définir comment l'opération sera effectuée. Entrez les valeurs indiquées dans la boîte de dialogue ci-dessous.



L'onglet Passes permet de configurer l'outil et de définir les autres paramètres de l'opération.

Orientation de l'outil: Les 9 icônes représentent les 9 orientations possibles de l'outil.

Rayon d'outil: C'est le rayon de la pointe d'outil.

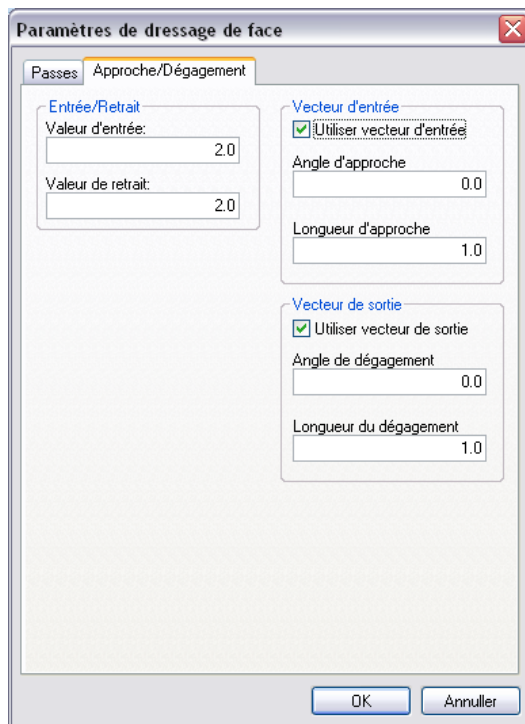
Surcoupe: La distance à laquelle l'outil doit effectuer une coupe plus grande que la valeur du point final X.

Ébauche: Cette case permet d'activer ou désactiver l'utilisation des passes d'ébauche. Si l'ébauche est utilisée, chaque passe aura la taille du *pas de passe d'ébauche*.

Finition: Cette case permet d'activer ou désactiver l'utilisation des passes de finition. Si finition est utilisée, les passes de finition auront la profondeur du *pas de passes de finition*.

Surépaisseur: C'est la quantité de matière à laisser à la fin de toute l'opération.

Type de compensation: Définit le type de compensation utilisé dans l'opération. Les deux types couramment utilisés sont *Armoire* ou *Ordinateur*.



L'onglet Approche/Dégagement permet de configurer la façon dont l'outil doit approcher et sortir de la pièce.

Valeur d'entrée: La distance à laquelle l'outil commence la prise de passe au-dessus du *Point de départ X*.

Valeur de retrait: La hauteur de rétraction de l'outil le long de l'axe Z avant la prochaine passe.

Utiliser vecteur d'entrée: Permet d'activer/désactiver l'utilisation du vecteur d'entrée.

Angle d'approche: L'angle du vecteur d'entrée.

Longueur d'approche: La longueur du vecteur d'entrée.

Utiliser vecteur de sortie: Permet d'activer/désactiver l'utilisation du vecteur de sortie.

Angle de dégagement: L'angle du vecteur de sortie.

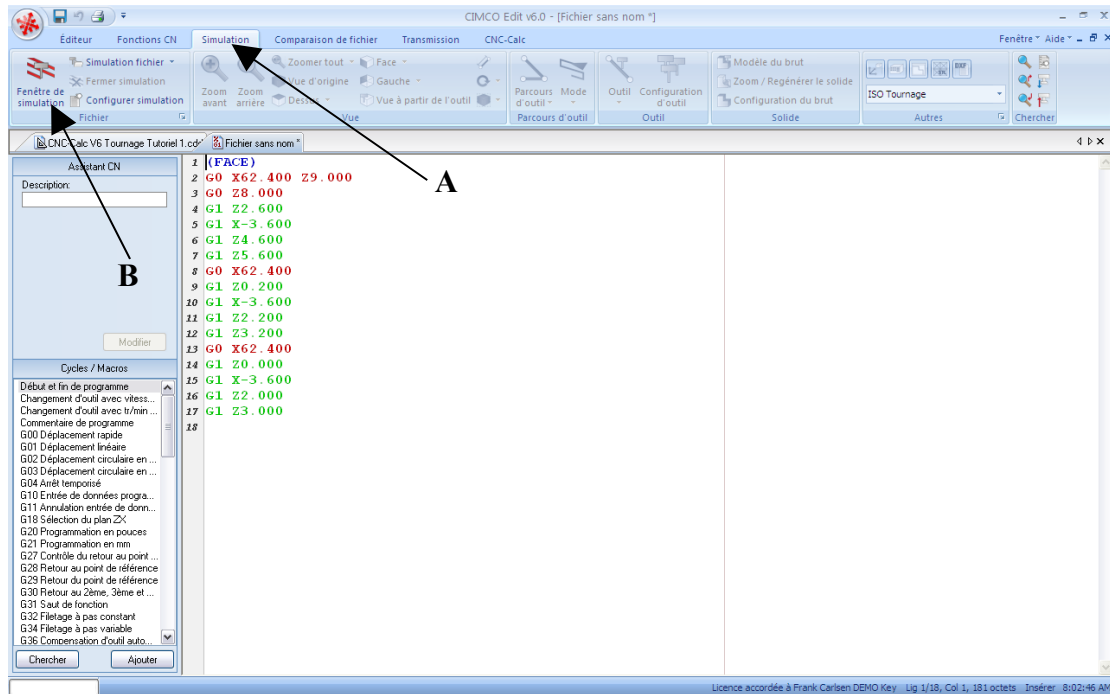
Longueur de dégagement: La longueur du vecteur de sortie.

Cliquez sur **OK** pour utiliser les valeurs.

Cliquez sur **Afficher parcours d'outil** pour voir le chemin de l'outil sur le dessin.

Essayez les différents paramètres pour voir comment ils influencent le parcours d'outil généré.

Cliquez sur **Export Éditeur** pour générer le programme. Une fenêtre semblable à celle ci-dessous apparaît. Notez que le commentaire de la boîte de dialogue est inséré au début du programme comme commentaire.

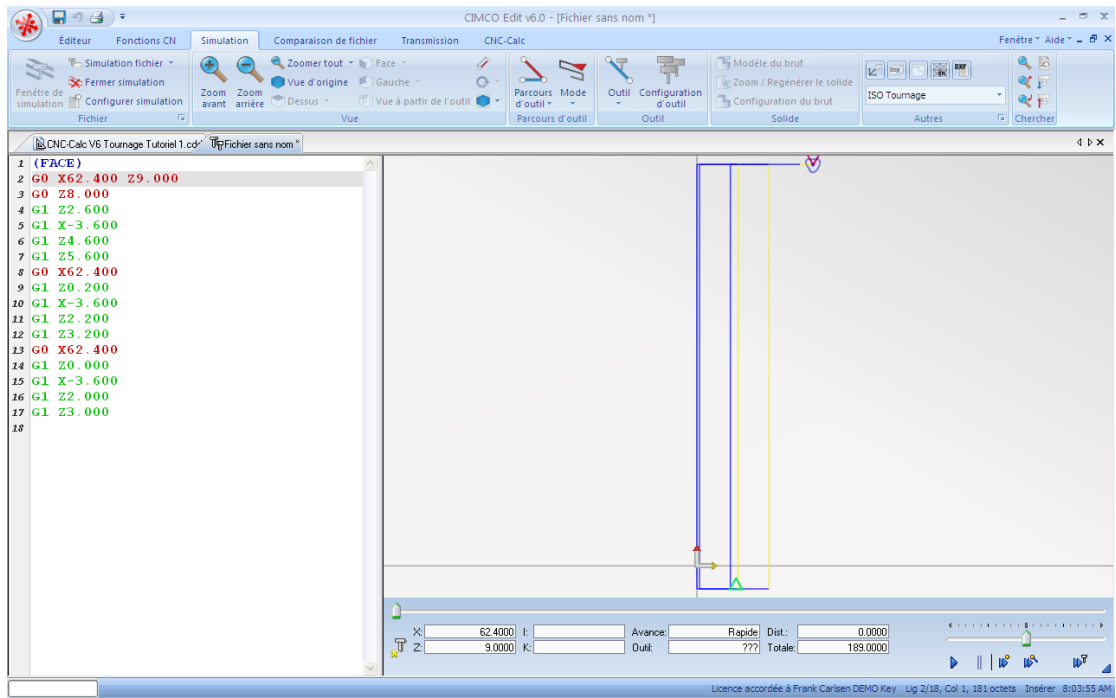


Vous pouvez maintenant simuler le programme à l'aide de la fonction de simulation graphique pour voir comment il fonctionne.

Pour ouvrir la fenêtre de la simulation, cliquez sur le menu **Simulation** (indiqué par

la flèche **A** ci-dessus) puis sur l'icône  **Fenêtre de simulation** (indiquée par la flèche **B**).

Une fenêtre semblable à celle ci-dessous apparaît.

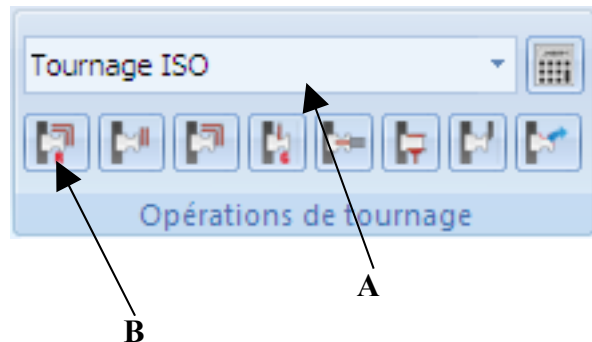


La barre de glissement et les boutons de commande au bas droit de la fenêtre servent à gérer la simulation.

19.4. Ébauchage de la pièce

Dans cet exercice, nous allons générer un programme CN pour l'ébauche. Suivons les étapes décrites ci-dessous pour sélectionner l'opération d'ébauche.

Sélectionnez le type de fichier (Format CN) pour le programme d'ébauchage de la pièce (par exemple Tournage ISO) comme indiqué par la flèche **A**.



Cliquez sur l'icône *Ébauchage au tour* indiquée par la flèche **B** de la barre d'outils *Opérations de tournage* pour sélectionner la fonction **Ébauchage au tour**.

Saisissez les valeurs mentionnées dans la boîte de dialogue qui s'ouvre à gauche de l'aire graphique comme indiqué sur la capture d'écran ci-dessous.

Ébauchage au tour

Commentaire:
EBAUCHAGE

Point de rétraction Z:
 10.0 z

Point de rétraction X:
 70.0 x

Diamètre de départ:
60.0

Pas à pas

Charger parcours d'o Paramètres

Retour Nouveau

Export Éditeur Export presse-papier

Commentaire:

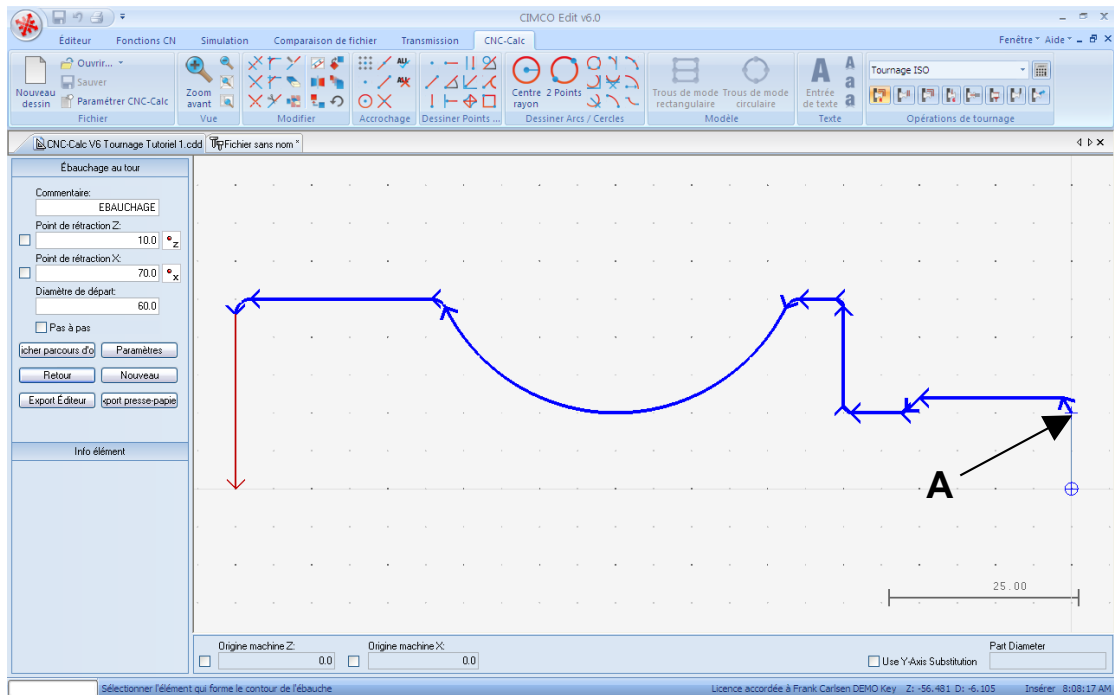
Ce texte sera visible dans le programme CN final. Le commentaire aide à identifier les différentes opérations dans le programme final.

Point de rétraction Z: La valeur Z de la rétraction de l'outil à la fin de l'opération.

Point de rétraction X: La valeur X de la rétraction de l'outil à la fin de l'opération.

Diamètre de départ: C'est le diamètre de départ du brut utilisé.

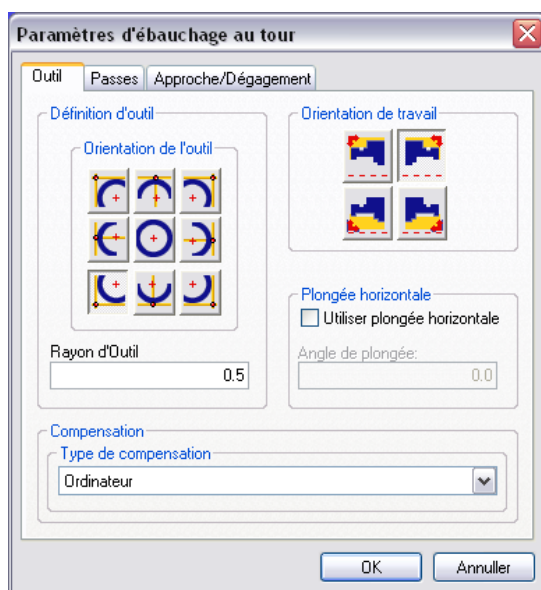
Puisque l'opération d'ébauche se réalise sur un contour, nous devons sélectionner ce contour afin de générer un parcours d'outil. Cliquez sur le contour comme indiqué par la flèche **A** de l'image ci-dessous.



Lorsque la sélection est faite, nous voyons que tout le contour est marqué. C'est OK pour cette opération mais puisque nous ne désirons pas traiter la face gauche, nous allons appuyer une fois sur le bouton **Retour** pour la désélectionner.

Votre dessin devrait maintenant ressembler à celui ci-dessus.

Cliquez sur l'onglet **Paramètres** pour ouvrir la boîte de dialogue des paramètres, puis saisissez les valeurs affichées dans le dialogue.



L'onglet Outil permet de définir les paramètres de l'outil, de l'orientation du travail et du type de compensation utilisé dans l'opération.

Orientation de l'outil: Les 9 icônes représentent les 9 orientations possibles de l'outil.

Rayon d'outil: C'est le rayon de la pointe de l'outil.

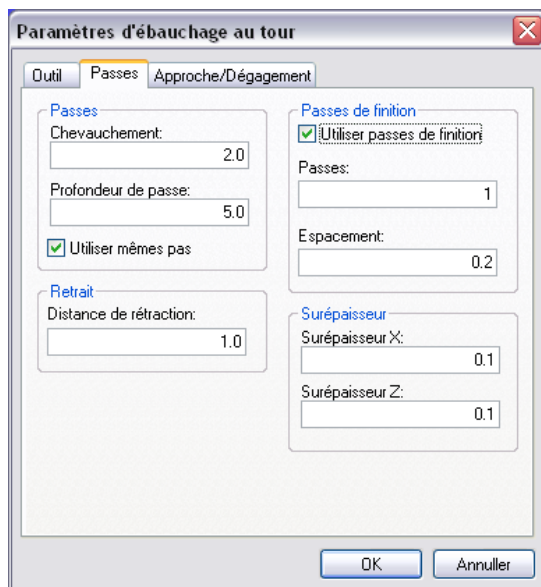
Orientation du travail: Les quatre icônes contrôlent la manière dont la pièce

est usinée. Ici l'usinage se fait à l'extérieur, de la droite vers la gauche.

Plongée horizontale: N'est possible que si l'outil permet une plongée horizontale.

Angle de plongée: L'angle maximum avec lequel l'outil doit plonger.

Type de compensation: C'est le type de compensation utilisé dans l'opération. Les deux types couramment utilisés sont *Armoire* ou *Ordinateur*.



L'onglet Passes permet de configurer les paramètres de coupe de l'opération.

Recouvrement: La distance de recouvrement entre deux passes consécutives.

Profondeur de passe: La quantité de matière enlevée par l'outil en une coupe.

Utiliser les mêmes pas: Indique ce qui doit être fait si la profondeur totale n'est pas divisible par la profondeur de passe. Soit utiliser les mêmes pas de passe ou la valeur saisie.

Distance de rétraction: La distance à laquelle l'outil se rétracte du brut avant de revenir sur la matière.

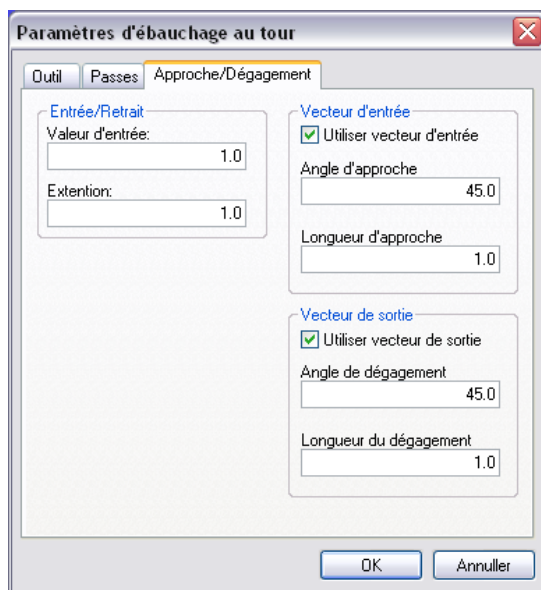
Utiliser passes de finition: Permet de créer des passes de finition.

Passes: Le nombre de passes à générer dans l'opération.

Espacement: La profondeur de chaque passe de finition.

Surépaisseur X: La quantité de matière à laisser dans la direction X à la fin de l'opération.

Surépaisseur Z: La quantité de matière à laisser dans la direction Z à la fin de l'opération.



L'onglet Approche/Dégagement permet de configurer la façon dont l'outil doit approcher et sortir de la pièce.

Valeur d'entrée: Est utilisée pour prolonger le parcours d'outil avant de créer la passe.

Extension: Est utilisée pour prolonger le parcours d'outil à la fin de la passe.

Utiliser vecteur d'entrée: Active ou désactive l'utilisation du vecteur d'entrée.

Angle d'approche: L'angle du vecteur d'entrée.

Longueur d'approche: La longueur du vecteur d'entrée.

Utiliser vecteur de sortie: Active ou désactive l'utilisation du vecteur de sortie.

Angle de dégagement: L'angle du vecteur de sortie.

Longueur de dégagement: La longueur du vecteur de sortie.

Cliquez sur **OK** pour utiliser les valeurs.

Cliquez sur **Afficher parcours d'outil** pour voir le chemin de l'outil sur le dessin.


Essayez les différents paramètres pour voir comment ils influencent le parcours d'outil généré.

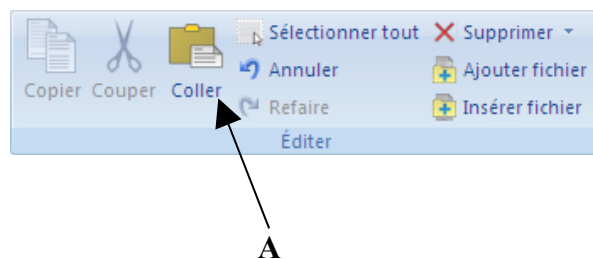
Cliquez sur **Export presse-papiers** pour générer le programme.

Le programme est maintenant dans le presse-papiers, prêt à être inséré dans le programme CN.

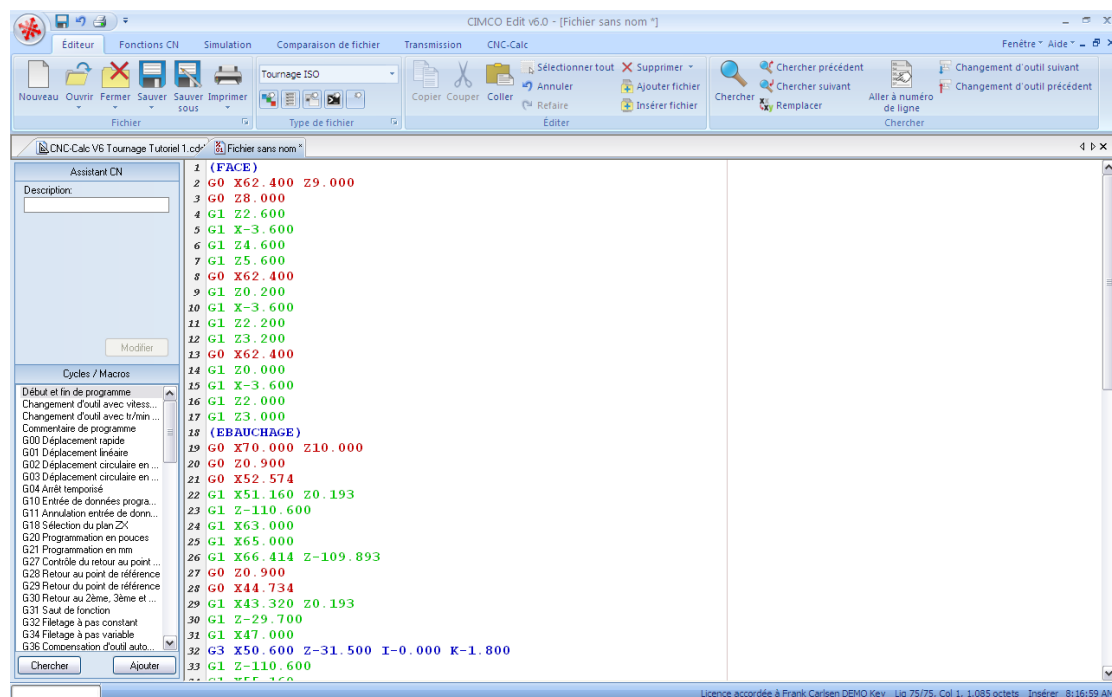
Ouvrez le programme CN et appuyez sur Ctrl-Fin pour aller à la toute dernière ligne.

Appuyez sur Ctrl-v ou sélectionnez

l'icône  *Coller* de la barre d'outils *Édition* (indiquée par la flèche **A** ci-contre) pour insérer le texte du presse-papiers.



Le programme CN devrait maintenant être semblable à celui de l'écran ci-après.

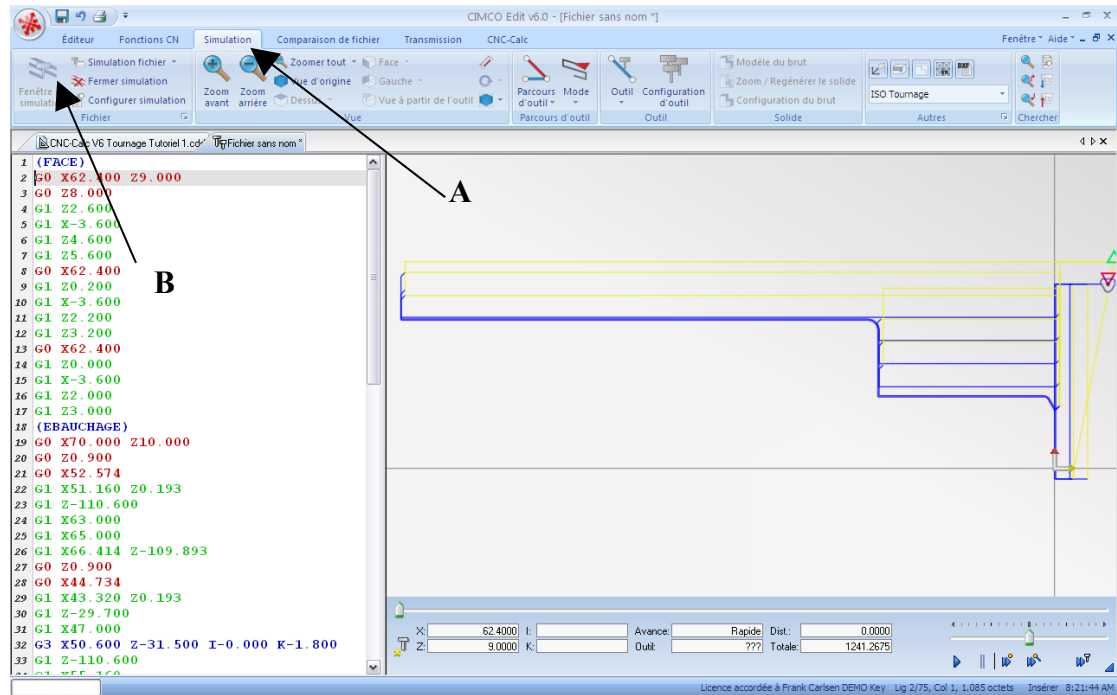


Simulez maintenant le programme à l'aide de la fonction de simulation graphique pour voir comment il fonctionne.

Pour ouvrir la fenêtre de la simulation, cliquez sur le menu **Simulation** (indiqué par la

flèche **A** ci-dessous) puis sur l'icône  **Fenêtre de simulation** (indiquée par la flèche **B**).

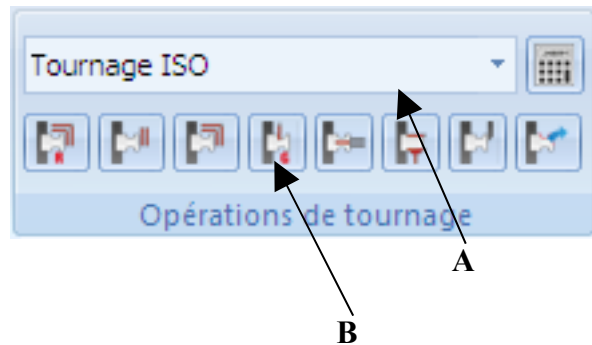
Une fenêtre semblable à celle ci-dessous apparaît.



19.5. Rainurage de la pièce

Dans cet exercice, nous allons générer un programme CN pour le rainurage de la pièce. Suivons les étapes décrites ci-dessous pour sélectionner l'opération.

Sélectionnez le type de fichier (Format CN) pour le programme de rainurage (par exemple Tournage ISO) comme indiqué par la flèche **A**.



Cliquez sur l'icône *Rainurage* indiquée par la flèche **B** de la barre d'outils *Opérations de tournage* pour sélectionner la fonction **Rainurage au tour**.

Saisissez les valeurs mentionnées dans la boîte de dialogue *Rainurage* qui s'ouvre à gauche de l'aire graphique.

Commentaire:

Ce texte sera visible dans le programme CN final. Le commentaire aide à identifier les différentes opérations dans le programme final.

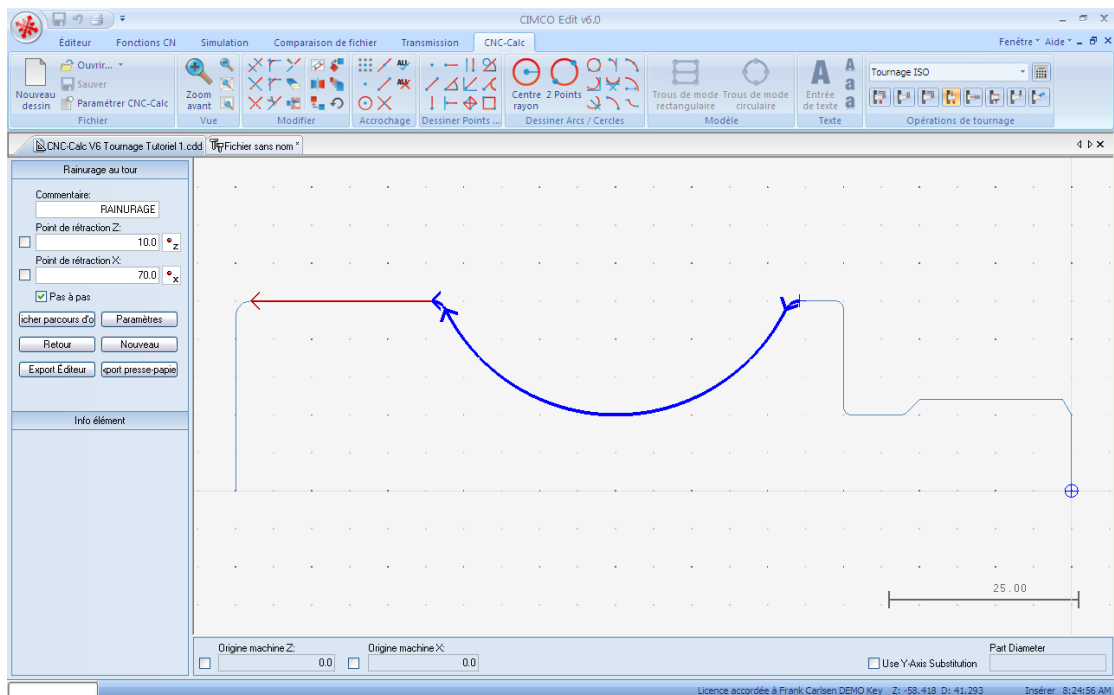
Point de rétraction Z: C'est la valeur Z de rétraction de l'outil à la fin de l'opération.

Point de rétraction X: C'est la valeur X de rétraction de l'outil à la fin de l'opération.

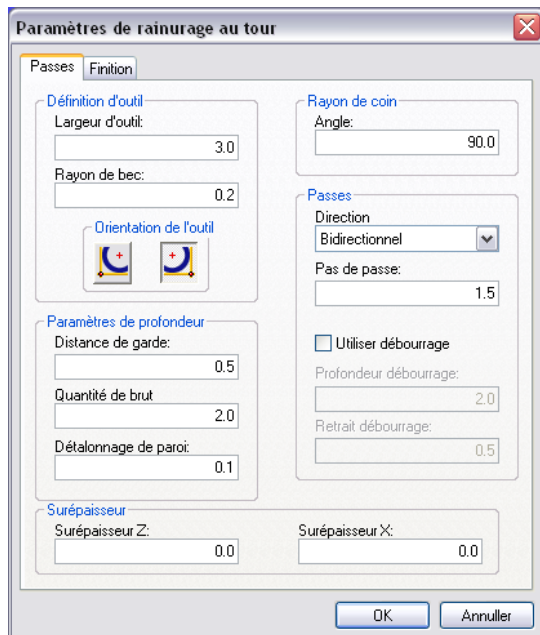
Le rainurage se réalisant sur un contour, nous devons sélectionner ce contour afin de générer un parcours d'outil. Suivez les étapes suivantes pour sélectionner le contour:

- Cochez la case *Pas à pas* de la boîte de dialogue de Rainurage.
- Sélectionnez le contour indiqué sur l'image ci-dessous. Commencez à l'extrême droite et sélectionnez l'angle arrondi R2 indiqué par la flèche pointant vers la gauche. Sélectionnez ensuite les 2 prochains éléments comme indiqué sur l'image ci-dessous.

Votre dessin devrait ressembler à celui de l'écran ci-dessous.



Cliquez sur l'onglet **Paramètres** pour ouvrir la boîte de dialogue et saisissez les valeurs indiquées.



L'onglet Passes permet de configurer les paramètres de coupe de l'opération.

Largeur d'outil: La largeur de l'outil.

Rayon de bec: Le rayon du bec de l'outil.

Orientation de l'outil: Les deux icônes indiquent comment l'outil est placé par rapport au point d'origine.

Distance de garde: La distance de retrait de l'outil au-dessus du brut avant de faire un déplacement latéral.

Quantité de brut: Indique la quantité de matière est au-dessus de l'actuelle rainure.

Détalonnage: Si cela est possible, l'outil s'éloignera de la pièce à la valeur indiquée avant de se rétracter.

Angle: L'angle de l'axe de centrage des rainures. Un angle de 90 degrés est un angle vertical sur l'extérieur tandis qu'un angle de 0 degré représente une rainure horizontale à partir de la droite.

Direction: C'est la direction d'usinage de la rainure. Elle peut être Positive, Négative ou Bidirectionnelle.

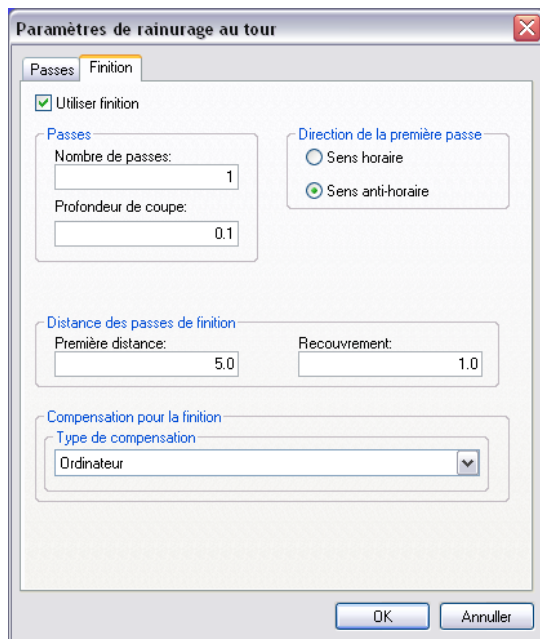
Pas de passe: C'est la quantité de matière enlevée par l'outil à chaque passe.

Utiliser déburrage: Indique si l'usinage doit se faire avec déburrage ou non.

Profondeur de déburrage: Définit la profondeur de chaque déburrage.

Retrait de déburrage: Détermine la distance de rétraction de l'outil entre chaque déburrage.

Surépaisseur: La quantité de matière à laisser à la fin de l'opération.



L'onglet Finition permet de configurer la manière dont la passe de finition doit être générée.

Utiliser finition: Indique si des passes de finition doivent être générées ou non.

Nombre de passes de finition: Définit le nombre de passes de finition à créer dans l'opération.

Profondeur de passe: La quantité de matière à enlever par l'outil à chaque prise de passe.

Direction de la première passe: La passe de finition est générée des deux côtés. La direction de la première passe est le sens de la première passe de finition.

Première distance: C'est la distance à laquelle la première passe doit être créée le long du contour .

Recouvrement: La seconde passe de finition chevauche la première à cette distance.

Type de compensation: C'est le type de compensation utilisé dans l'opération. Les deux types couramment utilisés sont *Armoire* ou *Ordinateur*.

Cliquez sur **OK** pour utiliser les valeurs.

Cliquez sur **Afficher parcours d'outil** pour voir le chemin de l'outil sur le dessin.


Essayez les différents paramètres pour voir comment ils influencent le parcours d'outil généré.

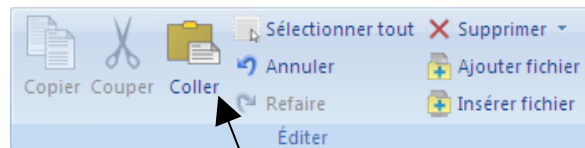
Cliquez sur **Export presse-papiers** pour générer le programme.

Le programme est maintenant dans le presse-papiers, prêt à être inséré dans le programme CN.

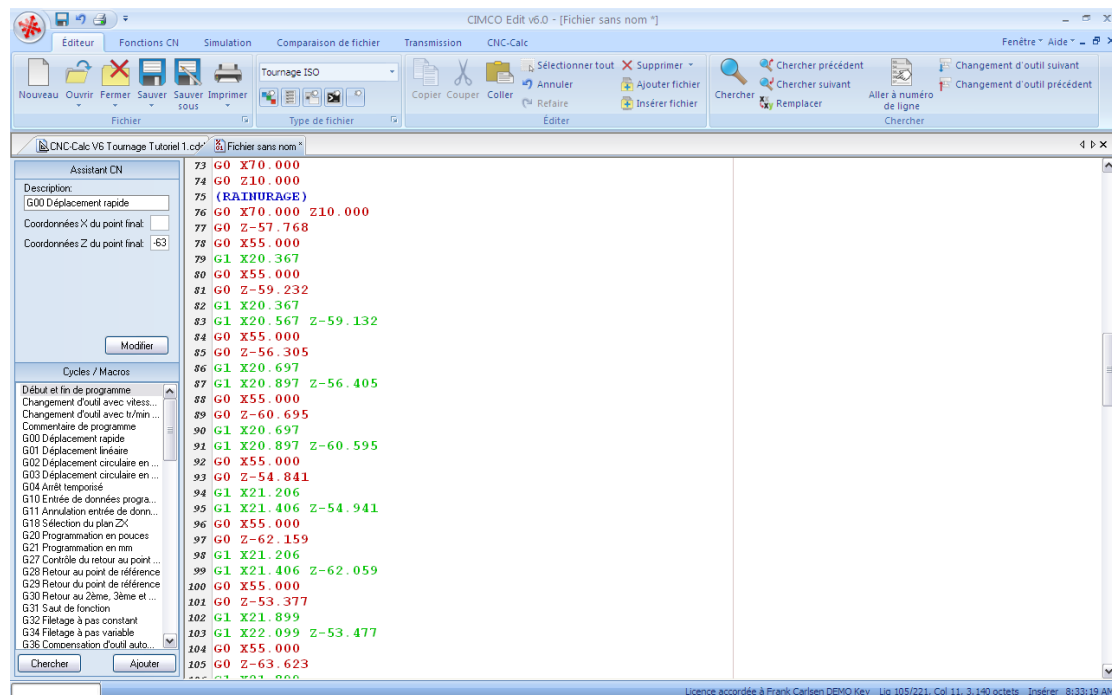
Ouvrez le programme CN et appuyez sur Ctrl-Fin pour aller à la toute dernière ligne.

Appuyez sur Ctrl-v ou sélectionnez


l'icône  *Coller* de la barre d'outils *Édition* (indiquée par la flèche **A** ci-contre) pour insérer le texte du presse-papiers.



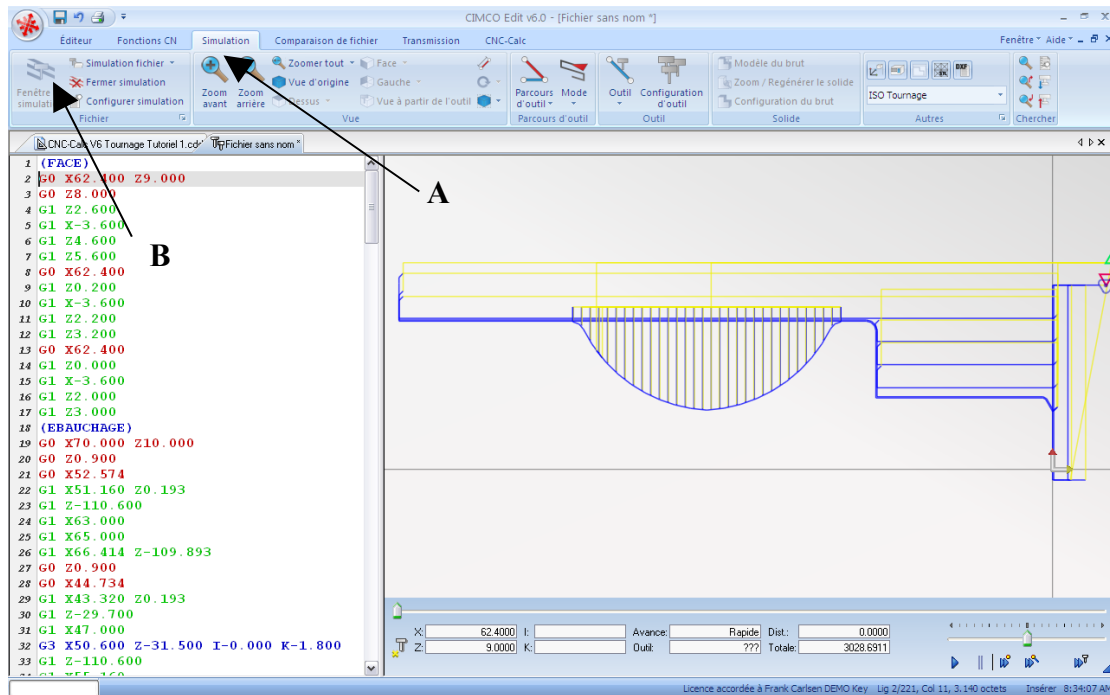
Le programme CN devrait maintenant être semblable à celui de l'écran ci-après.



Vous pouvez maintenant simuler le programme à l'aide du simulateur graphique pour voir comment il fonctionne. Pour ouvrir la fenêtre de la simulation, cliquez sur

l'onglet **Simulation** (indiqué par la flèche **A**) puis sur l'icône  **Fenêtre de simulation** (indiquée par la flèche **B**).

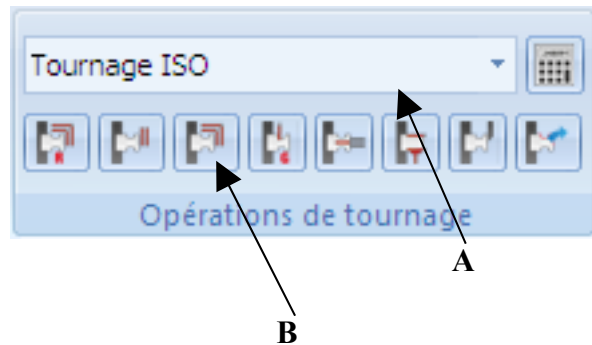
Une fenêtre semblable à celle ci-dessous apparaît.



19.6. Finition de la pièce

Dans cet exercice, nous allons générer un programme CN pour la finition de la pièce. Suivons les étapes décrites ci-dessous pour sélectionner l'opération de finition.

Sélectionnez le type de fichier (Format CN) pour le programme de finition (par exemple Tournage ISO) comme indiqué par la flèche **A**.



Cliquez sur l'icône *Finition* indiquée par la flèche **B** de la barre d'outils *Opérations de tournage* pour sélectionner la fonction **Finition au tour**.

Saisissez les valeurs mentionnées dans la boîte de dialogue Finition au tour qui s'ouvre à gauche de l'aire graphique.

Finition sur tour

Commentaire:

Pas à pas

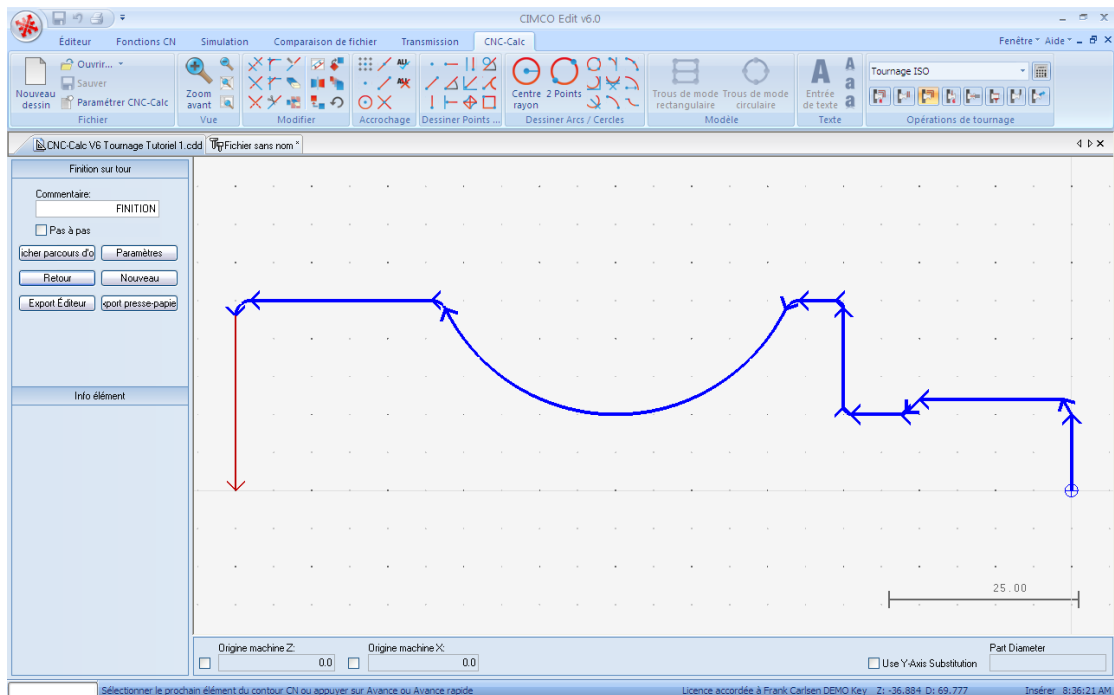
Commentaire:

Ce texte sera visible dans le programme CN final. Le commentaire aide à identifier les différentes opérations dans le programme final.

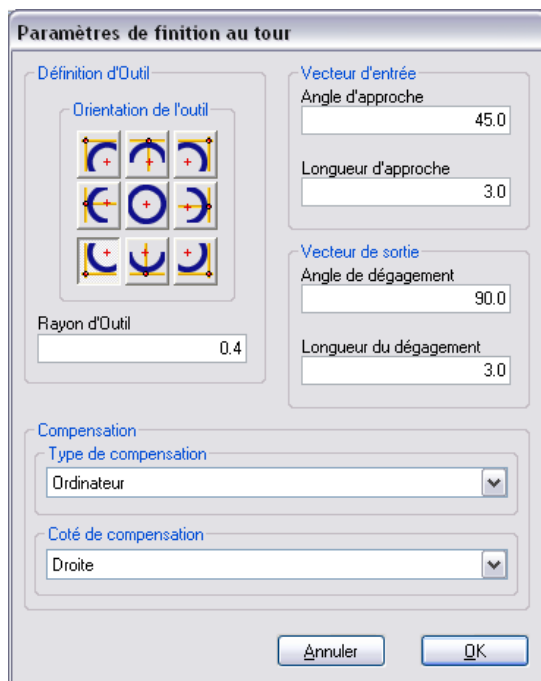
La finition se faisant sur un contour, nous devons sélectionner ce contour afin de générer un parcours d'outil. Suivez les étapes suivantes pour sélectionner le contour:

- Décochez la case *Pas à pas* de la boîte de dialogue de Finition
- Sélectionnez le contour indiqué sur l'image ci-dessous. Commencez à l'extrême droite et sélectionnez la ligne verticale indiquée par la flèche pointant vers le haut. Tout le contour étant sélectionné, cliquez sur le bouton Retour pour désélectionner la dernière ligne verticale.

Votre dessin devrait maintenant ressembler à celui de l'écran ci-dessous.



Cliquez sur l'onglet **Paramètres** pour ouvrir la boîte de dialogue et saisissez les valeurs indiquées.



Orientation de l'outil: Les 9 icônes représentent les 9 orientations possibles de l'outil.

Rayon d'outil: Le rayon de la pointe de l'outil.

Angle d'approche: L'angle avec lequel l'outil approche la pièce.

Longueur d'approche: Indique la longueur d'approche de l'outil.

Angle de dégagement: L'angle avec lequel l'outil se rétracte de la pièce.

Longueur du dégagement: La longueur de rétraction de l'outil.

Type de compensation: C'est le type de compensation utilisé dans l'opération. Les deux types couramment utilisés sont *Armoire* ou *Ordinateur*.

Côté de compensation: Le côté du contour sur lequel se déplace l'outil. Il détermine si le trajet est sur le contour intérieur ou extérieur puisque l'outil se déplace toujours dans la direction choisie.

Cliquez sur **OK** pour utiliser les valeurs.

Cliquez sur **Afficher parcours d'outil** pour voir le chemin de l'outil sur le dessin.


Essayez les différents paramètres pour voir comment ils influencent le parcours d'outil généré.

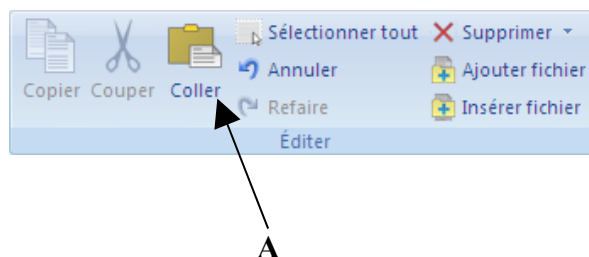
Cliquez sur **Export presse-papiers** pour générer le programme.

Le programme est maintenant dans le presse-papiers, prêt à être inséré dans le programme CN.

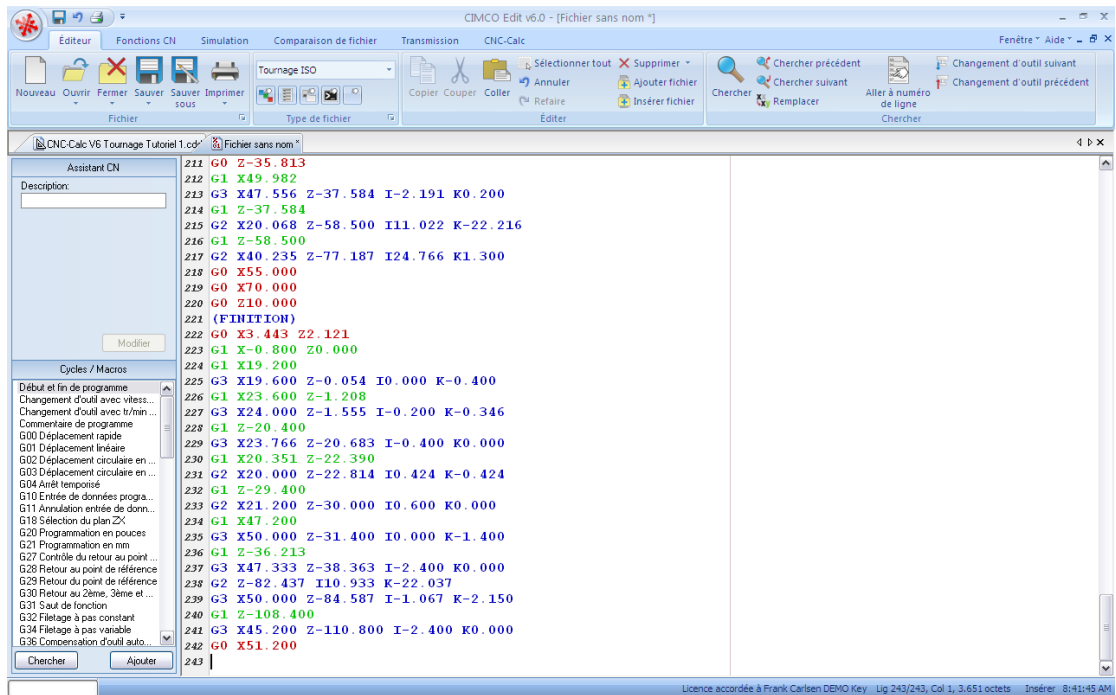
Ouvrez le programme CN et appuyez sur Ctrl-Fin pour aller à la toute dernière ligne.

Appuyez sur Ctrl-v ou sélectionnez


l'icône  *Coller* de la barre d'outils *Édition* (indiquée par la flèche **A**) pour insérer le texte du presse-papiers.



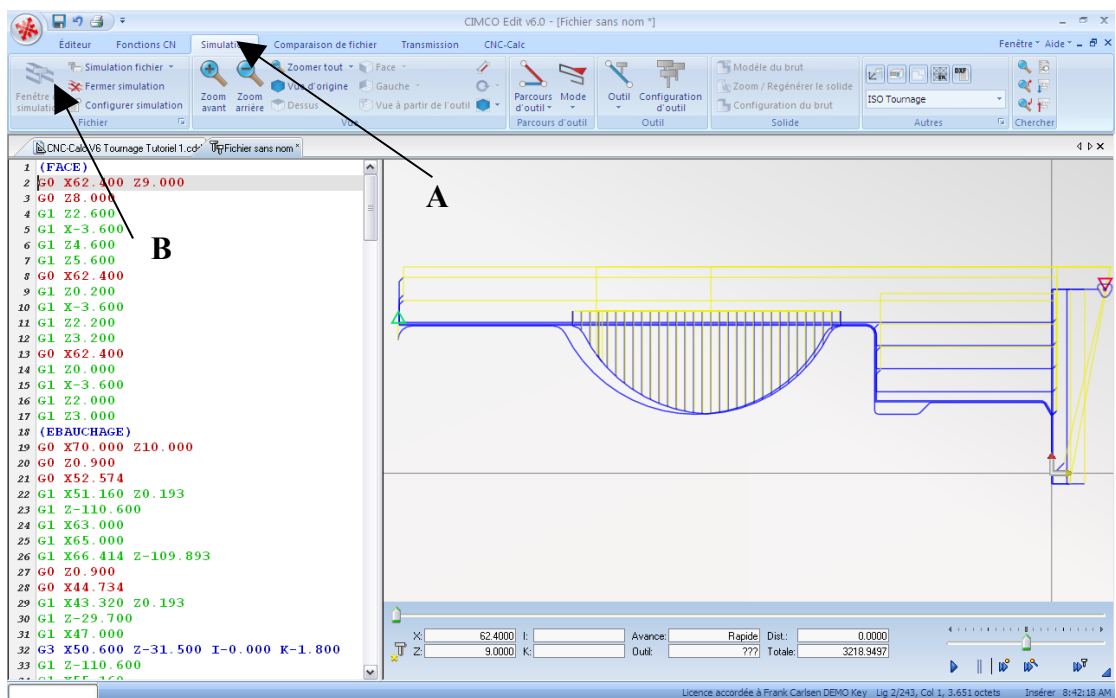
Le programme CN devrait maintenant être semblable à celui de l'écran ci-dessous.



Vous pouvez maintenant simuler le programme à l'aide du simulateur graphique pour voir comment il fonctionne. Pour ouvrir la fenêtre de la simulation, cliquez sur

l'onglet **Simulation** (indiqué par la flèche A) puis sur l'icône  **Fenêtre de simulation** (indiquée par la flèche B).

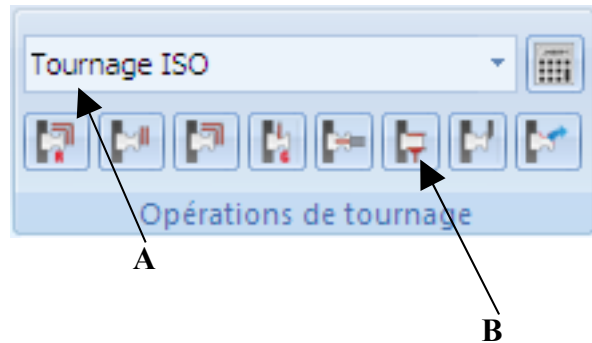
Une fenêtre semblable à celle ci-dessous apparaît.



19.7. Filetage de la pièce

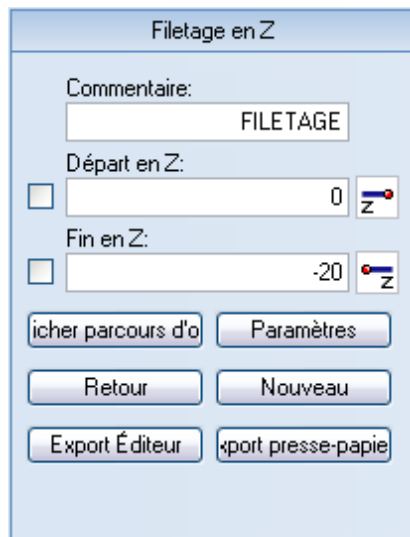
Dans cet exercice, nous allons générer un programme CN pour le filetage de la pièce. Suivons les étapes décrites ci-dessous pour sélectionner l'opération de filetage horizontal.

Sélectionnez le type de fichier (Format CN) pour le programme de filetage (par exemple Tournage ISO) comme indiqué par la flèche **A**.



Cliquez sur l'icône *Filetage* indiquée par la flèche **B** de la barre d'outils *Opérations de tournage* pour sélectionner la fonction **Filetage horizontal**.

Saisissez les valeurs mentionnées dans la boîte de dialogue Filetage en Z qui s'ouvre à gauche de l'aire graphique.



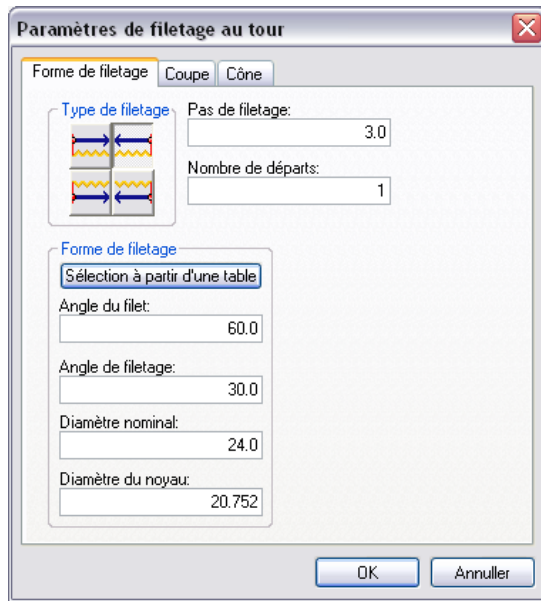
Commentaire:

Ce commentaire sera visible dans le programme CN final. Le commentaire aide à identifier les différentes opérations dans le programme final.

Départ en Z: C'est la valeur Z pour le début de l'opération.

Fin en Z: La valeur Z pour la fin de l'opération.

Cliquez sur l'onglet **Paramètres** pour ouvrir la boîte de dialogue et saisissez les valeurs indiquées:



L'onglet *Forme de filetage* permet de configurer la forme de filetage utilisée dans l'opération.

Type de filetage: Les 4 icônes représentent le filetage extérieur et intérieur, usiné de la gauche vers la droite ou de la droite vers la gauche.

Pas de filetage: Définit la distance entre deux filets.

Nombre de départs: Définit le nombre de départs pour le filet. La valeur normale est 1.

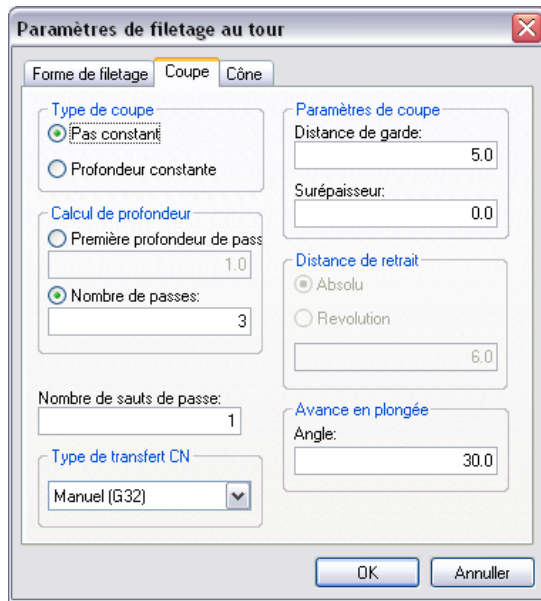
Sélection à partir d'une table: Au lieu de saisir les différentes valeurs pour le filet, vous pouvez les insérer à partir d'une table. Cette table renferme les filets les plus courants, aussi bien en unités impériales (pouces) que métriques. *Voir la fin de cette section pour plus d'informations sur l'utilisation de la table.*

Angle du filet: L'angle total du profil de filetage.

Angle de filetage: L'angle avant du profil de filetage mesuré à partir de la verticale.

Diamètre nominal: C'est la plus grande mesure du filet.

Diamètre du noyau: Le plus petit diamètre du filet.



L'onglet Coupe permet de configurer le nombre et le type de passes à générer dans l'opération.

Pas constant: L'outil enlève la même quantité de matière sur la zone par passe.

Profondeur constante: Permet de générer des passes d'une même profondeur. Puisque la zone à usiner est triangulaire, le taux d'enlèvement de matière accroît, le plus profond l'outil coupe.

Première profondeur de passe: La première passe définit comment les passes suivantes doivent être créées, et ce selon la méthode choisie (pas constant / profondeur constante).

Nombre de passes: Si la case est cochée, l'opération sera exécutée avec le nombre de passes indiqué (+ le nombre de sauts de passe indiqué).

Nombre de sauts: Si cette option est utilisée, le nombre de passes indiqué sera généré à la profondeur finale.

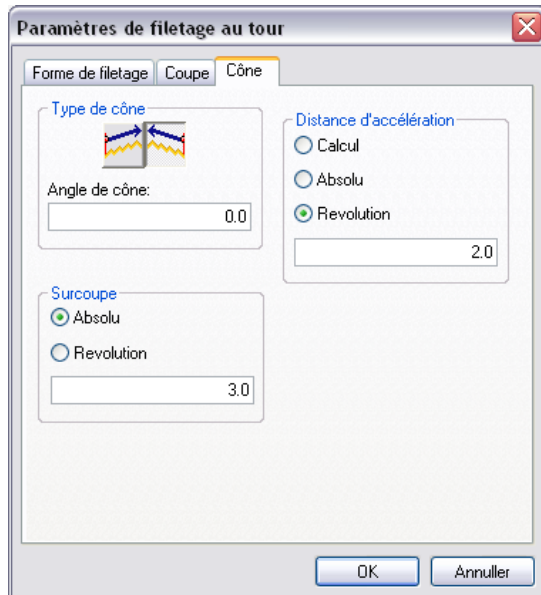
Distance de garde: Définit la distance de retrait de l'outil au-dessus du brut avant son retour au point de départ.

Surépaisseur: La quantité de matière à laisser à la fin de l'opération.

Distance de retrait:

Angle de plongée: L'angle de descente de l'outil dans la matière. Permet de

minimiser la pression exercée par le copeau sur le bout de l'outil afin d'obtenir un filetage plus régulier.



L'onglet **Cône** permet de configurer l'extension des passes et le cône à utiliser dans l'opération.

Type de cône: Si l'angle du cône est différent de zéro, le filetage sera conique. Les deux icônes représentent les deux types de cône.

Angle de cône: L'angle du filetage conique.

Surcoupe absolue: Avec cette option, l'outil parcourt la distance définie jusqu'à la fin du filetage.

Surcoupe révolution: Avec cette option, le filetage se prolonge par le nombre de révolutions défini.

Distance d'accélération: La distance parcourue par l'outil jusqu'au point du filetage d'où il commence son accélération en vue d'un filetage plus uniforme.

Calcul de la distance d'accélération: Permet à l'opération de calculer la distance d'accélération.

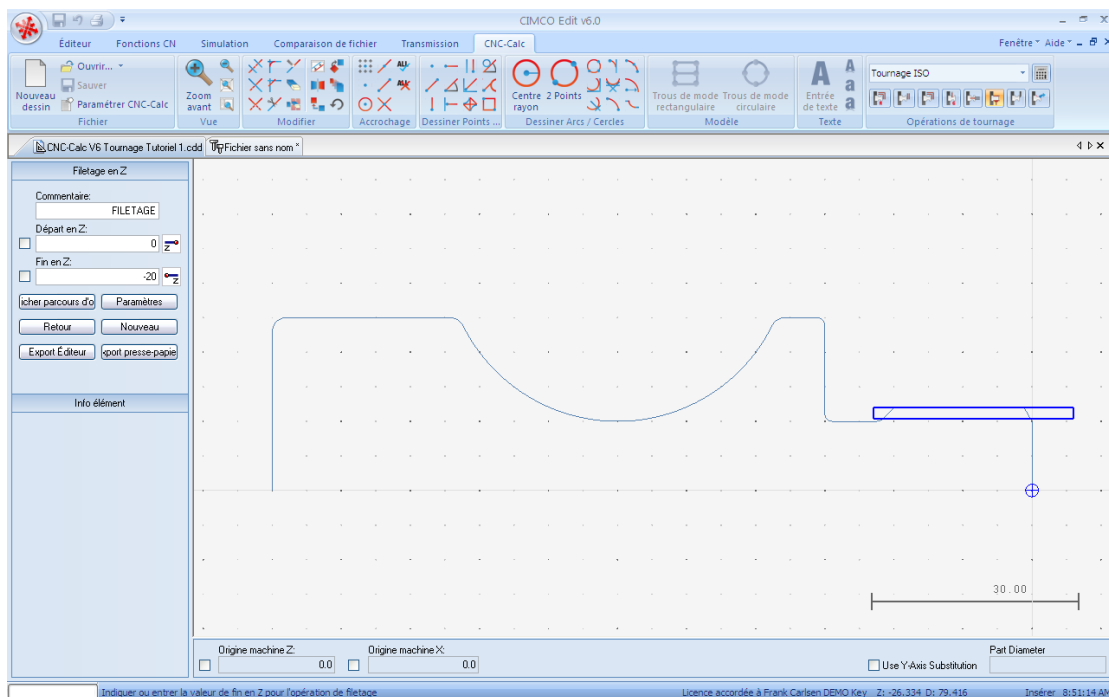
Distance d'accélération absolue: Ici, l'opérateur peut saisir la distance à parcourir par l'outil avant de toucher la face du filetage.

Distance d'accélération en révolutions:

Avec cette option, l'outil utilise le nombre de révolutions indiqué pour son accélération. Il effectue le nombre de révolutions multiplié par le pas de filetage avant d'atteindre la face de filetage.

Cliquez sur **OK** pour utiliser les valeurs.

Après la saisie des valeurs dans la boîte de dialogue, l'écran sera semblable à celui ci-dessous. Notez que la zone de l'opération est marquée par le rectangle bleu.



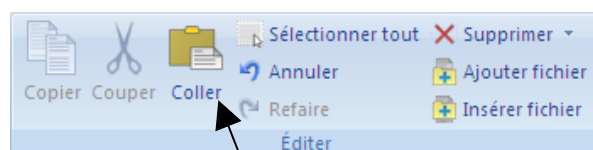
Essayez les différents paramètres pour voir comment ils influencent le parcours d'outil généré.

Cliquez sur **Export presse-papiers** pour générer le programme de filetage.


Le programme est maintenant dans le presse-papiers, prêt à être inséré dans le programme CN.

Ouvrez le programme CN et appuyez sur **Ctrl-Fin** pour aller à la toute dernière ligne.

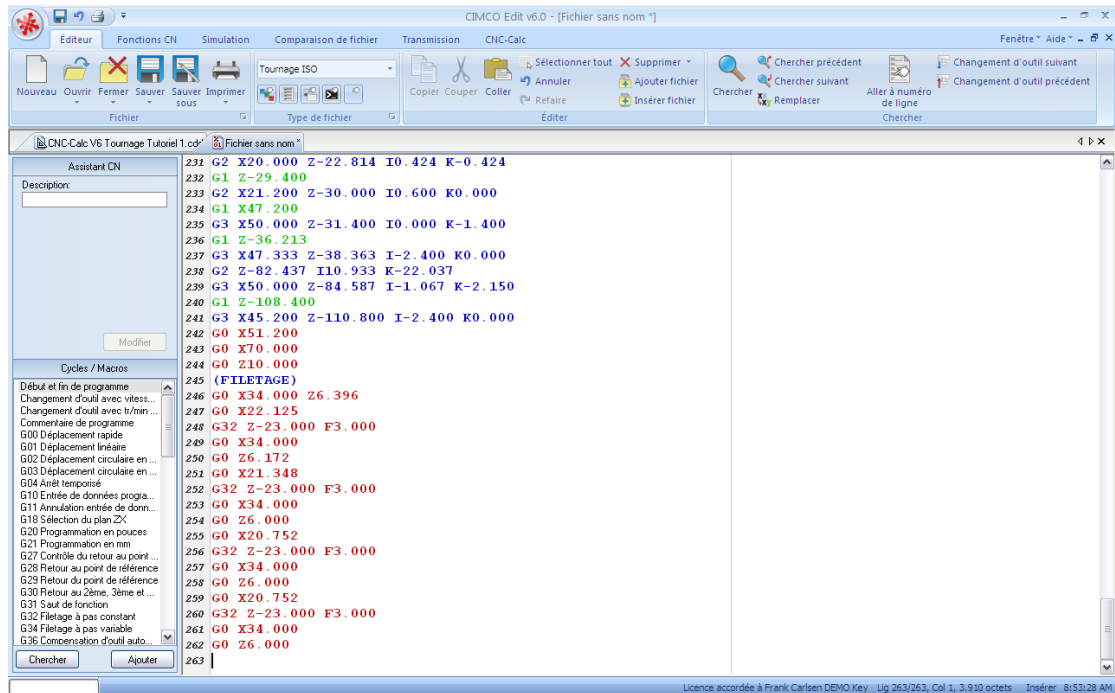
Appuyez sur **Ctrl-v** ou sélectionnez




A

l'icône  *Coller* de la barre d'outils *Édition* (indiquée par la flèche **A**) pour insérer le texte du presse-papiers.

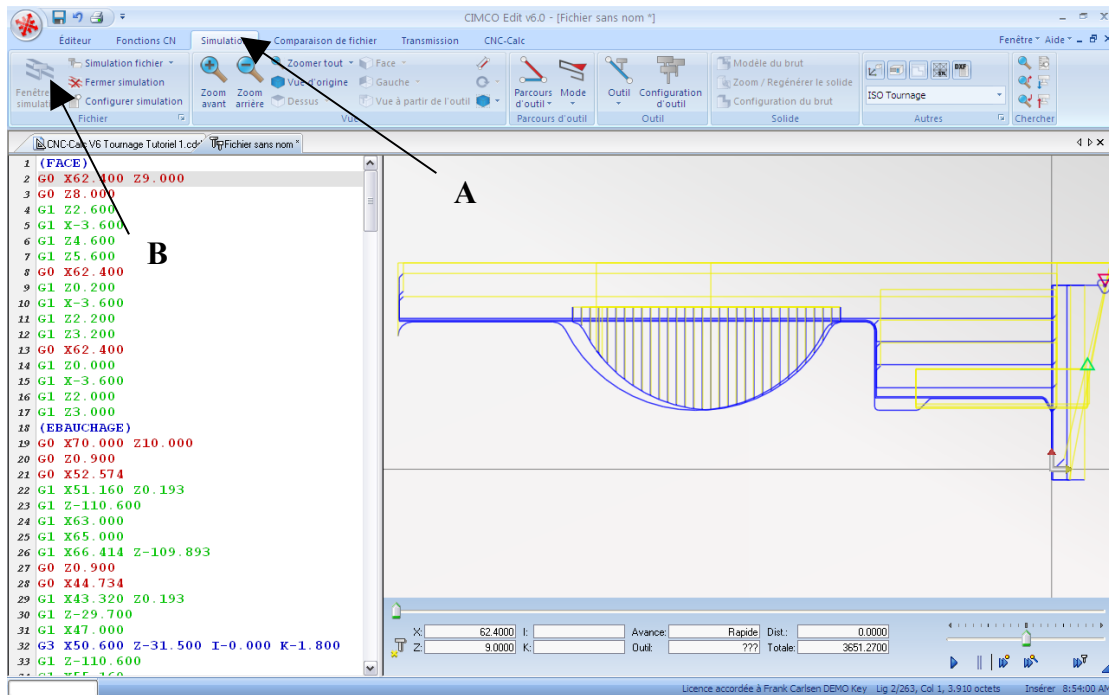
Le programme CN devrait maintenant être semblable à celui de l'écran ci-dessous.



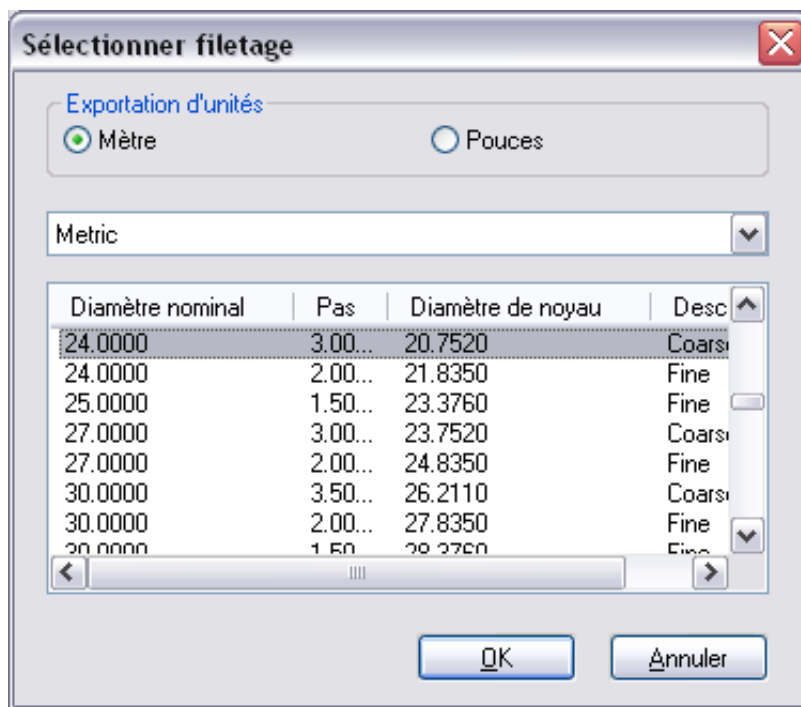
Nous pouvons maintenant simuler le programme à l'aide du simulateur graphique intégré pour voir comment il fonctionne. Pour ouvrir la fenêtre de la simulation,

cliquez sur l'onglet **Simulation** (indiqué par la flèche **A**) puis sur l'icône  **Fenêtre de simulation** (indiquée par la flèche **B** ci-dessous).

Une fenêtre semblable à celle ci-dessous apparaît.



Vous pouvez vous servir de la fonction *Sélection à partir d'une table* de l'onglet *Forme de filetage* pour entrer les paramètres de la forme du filet. Lorsque vous cliquez sur ce bouton, la boîte de dialogue ci-dessous apparaît.



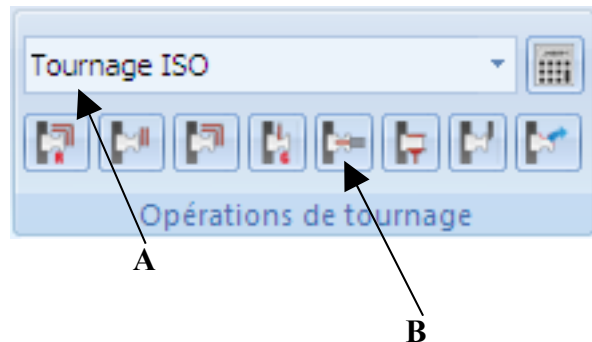
La sélection se fait comme suit:

- Choisissez d'abord si le filetage doit être en *Mètre* ou en *Pouce*.
- Selon l'unité sélectionnée, les différents types de filetage s'affichent dans le tableau.
- Sélectionnez le filetage désiré et cliquez sur OK pour transcrire les données dans les différentes cases de la boîte de dialogue Paramètres.

19.8. Perçage de la pièce

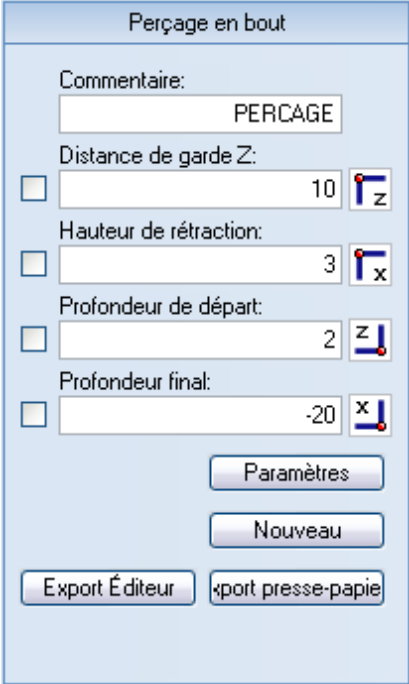
Dans cet exercice, nous allons générer un programme CN pour le perçage. Suivons les étapes décrites ci-dessous pour sélectionner l'opération de perçage.

Sélectionnez le type de fichier (Format CN) pour le programme de perçage (par exemple Tournage ISO) comme indiqué par la flèche **A**.



Cliquez sur l'icône *Perçage* indiquée par la flèche **B** de la barre d'outils *Opérations de tournage* pour sélectionner la fonction **Perçage**.

Saisissez les valeurs mentionnées dans la boîte de dialogue Perçage qui s'ouvre à gauche de l'aire graphique.



Commentaire:

Ce texte sera visible dans le programme CN final. Le commentaire aide à identifier les différentes opérations dans le programme final.

Distance de garde Z: La position de rétraction de l'outil avant et après l'opération de perçage.

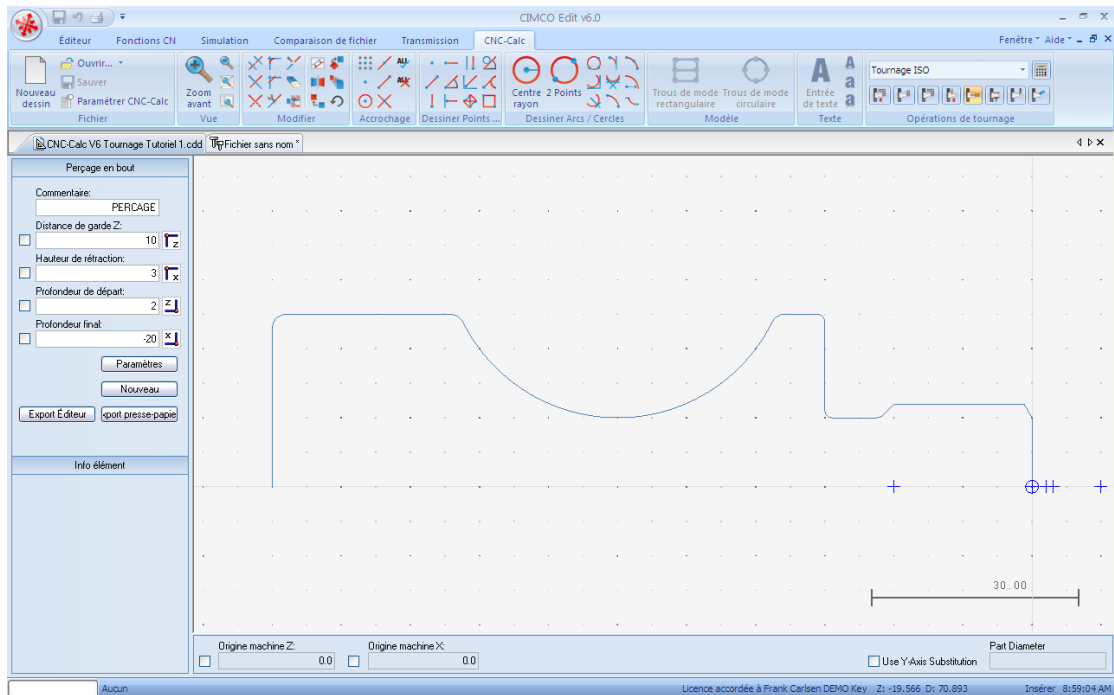
Hauteur de rétraction: La distance entre le début de l'opération et le point où la vitesse d'avance change du rapide en avance.

Profondeur de départ: La profondeur à laquelle démarre l'opération.

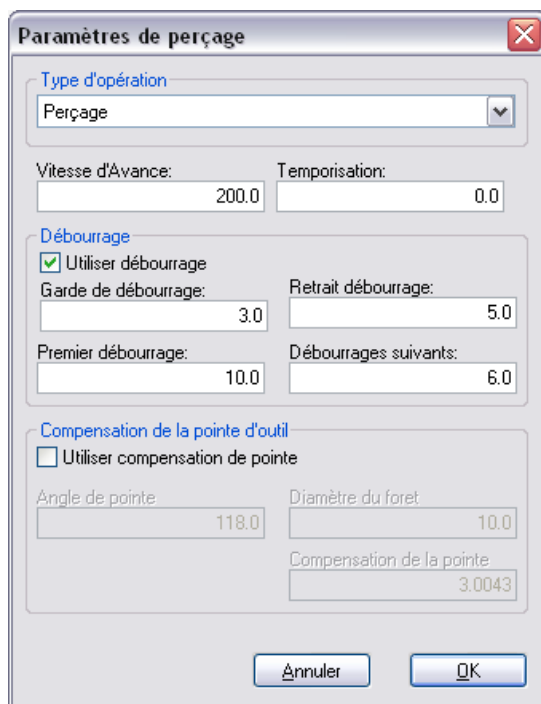
Profondeur finale: La profondeur finale de l'opération.

L'opération de perçage est définie par les paramètres ci-dessus. Une fois les paramètres saisis, l'écran ressemblera à celui ci-dessous.

Les quatre distances entrées sont représentées par les croix sur le dessin.



Cliquez sur l'onglet **Paramètres** pour ouvrir la boîte de dialogue et saisissez les valeurs indiquées.



Type d'opération: Le type d'opération peut être un perçage ou un filetage en sens horaire ou en sens anti-horaire.

Vitesse d'avance: La vitesse utilisée pour tous les mouvements d'avance.

Temporisation: Le temps que passe le foret au fond de chaque passe pour briser le copeau.

Utiliser déburrage: Quand cette case est cochée, l'opération se fait avec déburrage.

Garde de déburrage: La distance au-dessus de la passe précédente où le foret se déplace en rapide après sa rétraction.

Retrait en débouillage: La distance de rétraction du foret à chaque débouillage.

Premier débouillage: La profondeur du premier débouillage.

Débouillages suivants: Après le premier débouillage, la distance indiquée dans cette case sera utilisée pour le reste des débouillages.

Utiliser compensation de pointe: Permet d'activer ou désactiver l'utilisation de la compensation du rayon de la pointe d'outil. Cette option est utilisée pour un perçage débouchant de la pièce. Le trou s'agrandit suivant la géométrie du foret.

Angle de pointe: L'angle du foret.

Diamètre du foret: Le diamètre du foret.

Compensation de pointe: La valeur calculée pour l'agrandissement du trou.

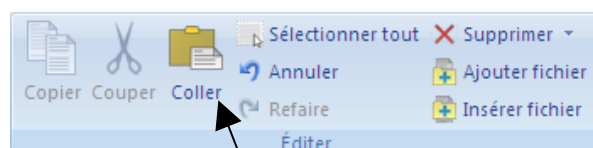
Cliquez sur **OK** pour utiliser les valeurs.

Essayez les différents paramètres pour voir comment ils influencent le parcours d'outil généré.


Cliquez sur **Export presse-papiers** pour générer le programme de perçage. Le programme est maintenant dans le presse-papiers, prêt à être inséré dans le programme CN.

Ouvrez le programme CN et appuyez sur Ctrl-Fin pour aller à la toute dernière ligne.

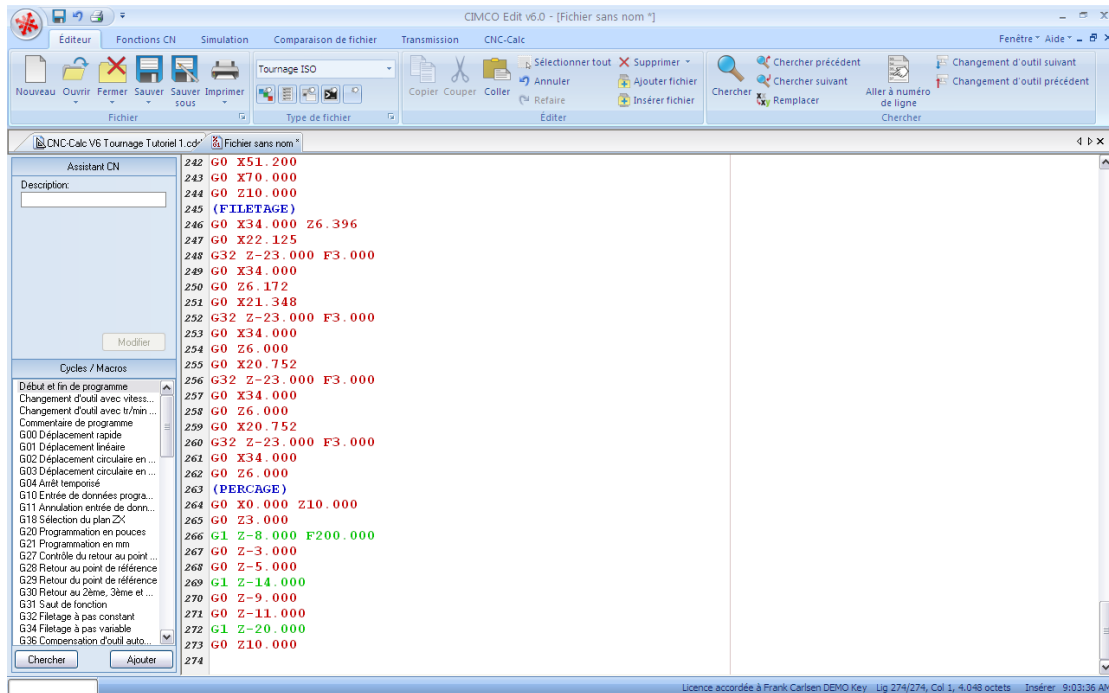
Appuyez sur Ctrl-v ou sélectionnez



A

l'icône  *Coller* de la barre d'outils
Édition (indiquée par la flèche **A**)
pour insérer le texte du presse-papiers.

Le programme CN devrait maintenant être semblable à celui de l'écran ci-après.



Nous pouvons maintenant simuler le programme à l'aide du simulateur graphique intégré pour voir comment il fonctionne. Pour ouvrir la fenêtre de la simulation, cliquez sur l'onglet **Simulation** (indiqué par la flèche **A** ci-dessous) puis sur l'icône



Fenêtre de simulation (indiquée par la flèche **B**).

Une fenêtre semblable à celle ci-dessous apparaît.

CIMCO Edit v6.0 - [Fichier sans nom *]

Éditeur Fonctions CN Simulation Comparaison de fichier Transmission CNC-Calc Fenêtre Aide

Simulation fichier Fermer simulation Configurer simulation Fichier Zoom avant Zoom arrière Vue d'origine Vue à partir de l'outil Face Gauche Parcours d'outil Mode d'outil Parcours d'outil Outil Configuration d'outil Modèle du brut Zoom / Régénérer le solide Configuration du brut Solide ISO Tournage Autres Chercher

1 (FACE)
2 G0 X62.400 Z9.000
3 G0 Z8.000
4 G1 Z2.600
5 G1 X-3.600
6 G1 Z4.600
7 G1 Z5.600
8 G0 X62.400
9 G1 Z0.200
10 G1 X-3.600
11 G1 Z2.200
12 G1 Z3.200
13 G0 X62.400
14 G1 Z0.000
15 G1 X-3.600
16 G1 Z2.000
17 G1 Z3.000
18 (EBRUCHAGE)
19 G0 X70.000 Z10.000
20 G0 Z0.900
21 G0 X52.574
22 G1 X51.160 Z0.193
23 G1 Z-110.600
24 G1 X63.000
25 G1 X65.000
26 G1 X66.414 Z-109.893
27 G0 Z0.900
28 G0 X44.734
29 G1 X43.320 Z0.193
30 G1 Z-29.700
31 G1 X47.000
32 G3 X50.600 Z-31.500 I-0.000 K-1.800
33 G1 Z-110.600

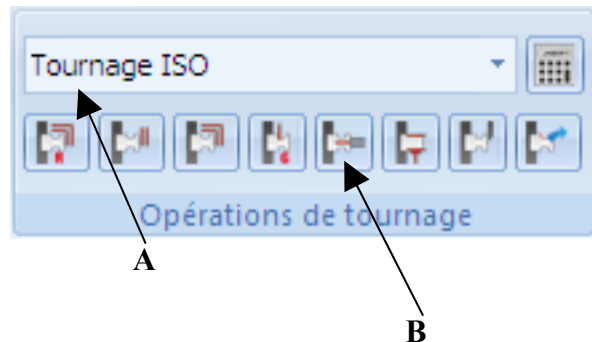
X: 62.4000 t: Avance: Rapide Dist: 0.0000
Z: 8.0000 K: Outil: ??? Totale: 3748.7342

Licence accordée à Frank Carlsen DEMO Key Lig 2/274, Col 1, 4.048 octets Insérer: 9:04:08 AM

19.9. Taraudage de la pièce

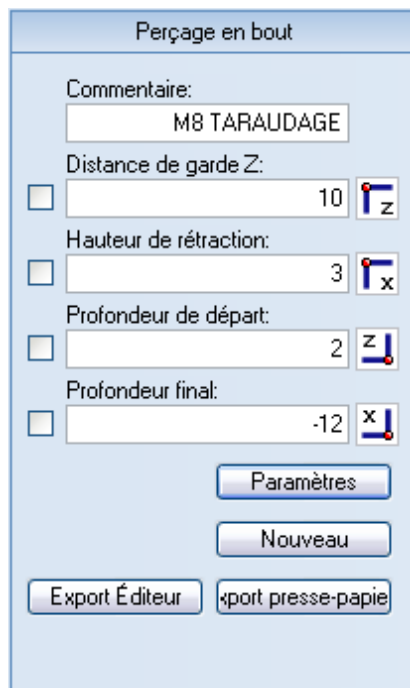
Dans cet exercice, nous allons générer un programme CN pour le taraudage de la pièce. Suivons les étapes décrites ci-dessous pour sélectionner l'opération de perçage.

Sélectionnez le type de fichier (Format CN) pour le programme de taraudage (par exemple Tournage ISO) comme indiqué par la flèche **A**.



Cliquez sur l'icône *Perçage* indiquée par la flèche **B** de la barre d'outils *Opérations de tournage* pour sélectionner la fonction **Perçage**.

Saisissez les valeurs mentionnées dans la boîte de dialogue Perçage en bout qui s'ouvre à gauche de l'aire graphique.



Commentaire: M8 TARAUDAGE

Ce commentaire sera visible dans le programme CN final. Le commentaire aide à identifier les différentes opérations dans le programme final.

Distance de garde Z: La position de rétraction de l'outil avant et après l'opération de perçage .

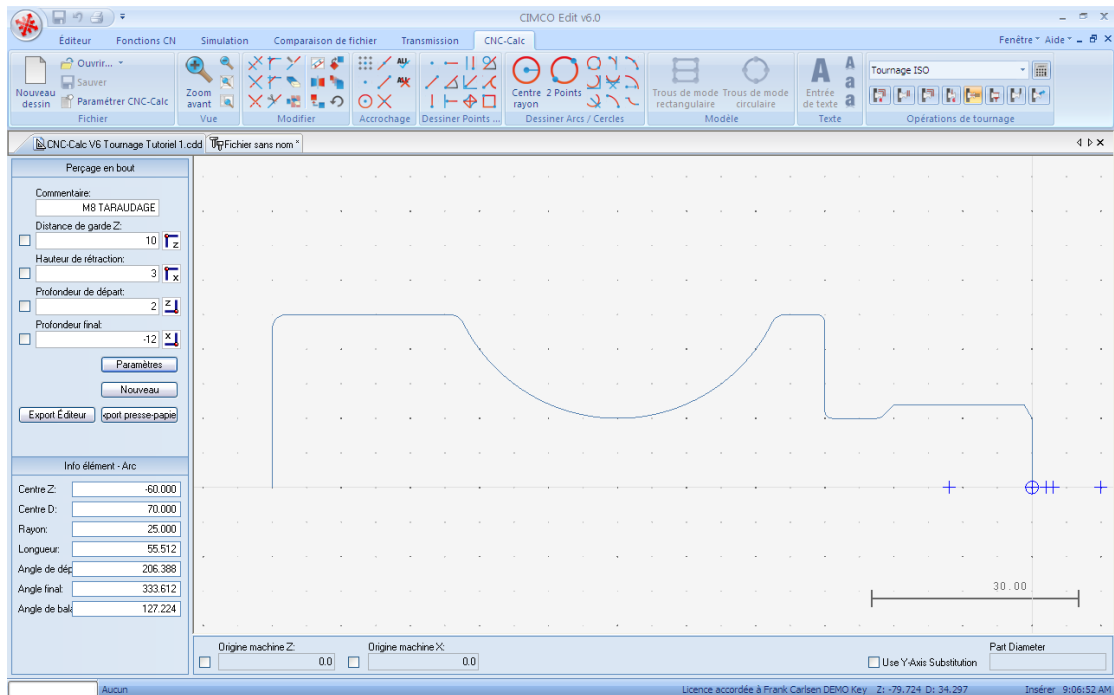
Hauteur de rétraction: La distance entre le début de l'opération et le point où la vitesse d'avance change du rapide en avance.

Profondeur de départ: La profondeur à laquelle démarre l'opération.

Profondeur finale: La profondeur finale de l'opération.

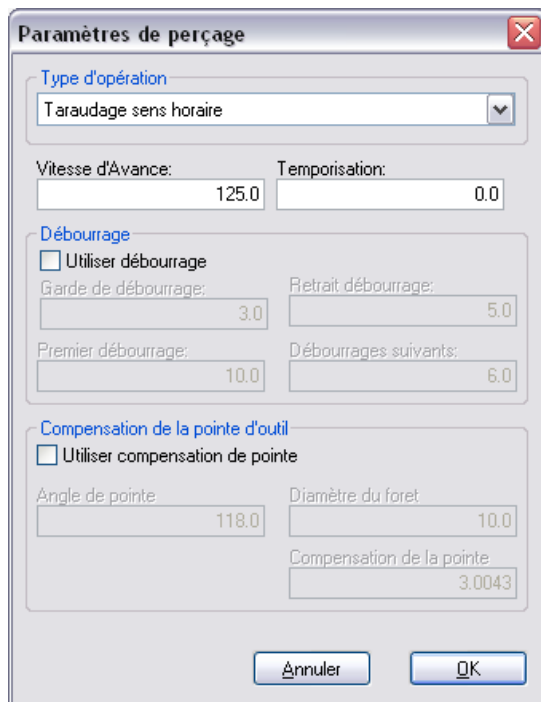
Les paramètres ci-dessus définissent l'opération de taraudage. Une fois les paramètres saisis, l'écran ressemblera à celui ci-dessous.

Les quatre distances entrées sont représentées par les croix sur le dessin.



Cliquez sur l'onglet **Paramètres** pour ouvrir la boîte de dialogue et saisissez les valeurs indiquées.

Notez la différence entre la présente boîte de dialogue et celle de la précédente opération de perçage. Le déburrage ne peut pas être utilisé ici puisque le Type d'opération choisi est **Taraudage sens horaire**.



Type d'opération: Le type d'opération peut être un perçage ou un filetage en sens horaire ou en sens anti-horaire.

Vitesse d'avance: La vitesse utilisée pour tous les mouvements d'avance. Le format de cette vitesse peut être différent suivant les machines. Avec le code G32 de cette machine, une vitesse d'avance de 125 résultera en un pas de 1.25.

Temporisation: Le temps que passe le foret au fond de chaque passe pour briser le copeau.

Utiliser compensation de pointe: Permet d'activer ou désactiver l'utilisation de la compensation du rayon de la pointe d'outil. Cette option est utilisée pour un perçage débouchant de la pièce. Le trou s'agrandit suivant la géométrie du foret.

Angle de pointe: L'angle du foret.

Diamètre du foret: Le diamètre du foret.

Compensation de pointe: La valeur calculée pour l'agrandissement du trou.


Cliquez sur **OK** pour utiliser les valeurs.

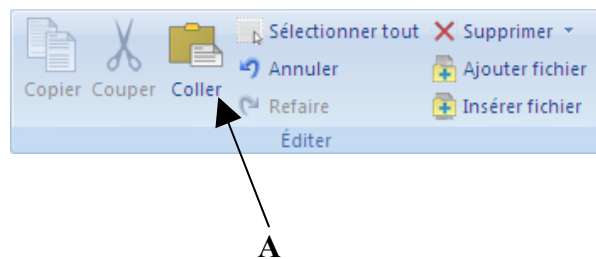
Essayez les différents paramètres pour voir comment ils influencent le parcours d'outil généré.

Cliquez sur **Export presse-papiers** pour générer le programme de taraudage. Le programme est maintenant dans le presse-papiers, prêt à être inséré dans le programme CN.

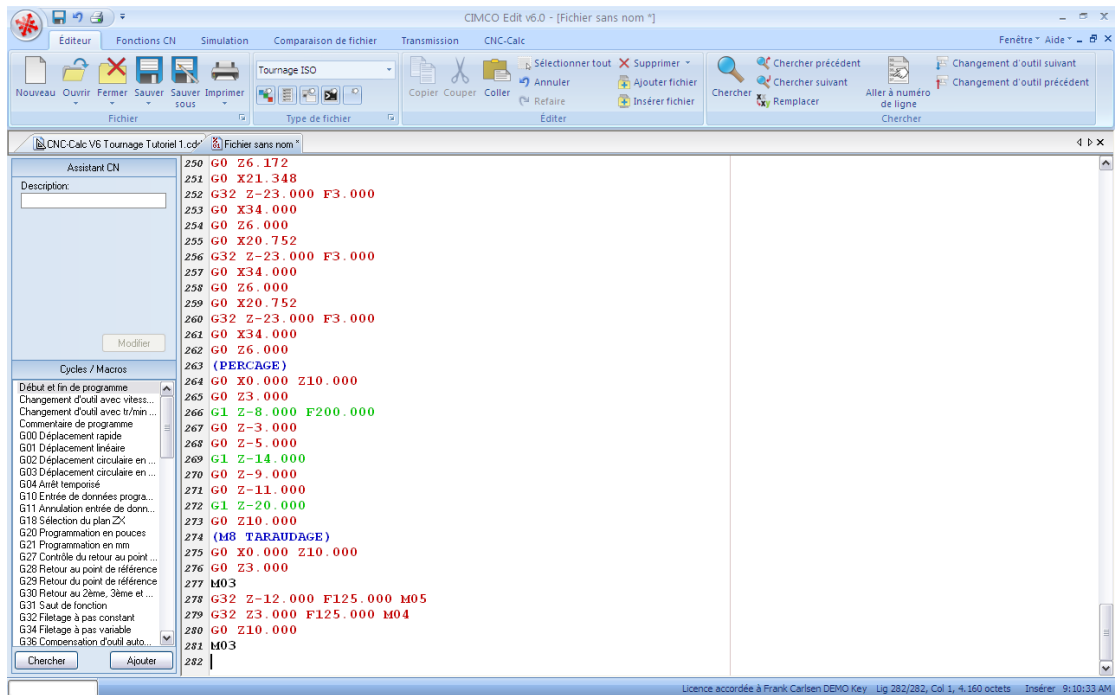
Ouvrez le programme CN et appuyez sur Ctrl-Fin pour aller à la toute dernière ligne.

Appuyez sur Ctrl-v ou sélectionnez


l'icône  *Coller* de la barre d'outils *Édition* (indiquée par la flèche **A**) pour insérer le texte du presse-papiers.



Le programme CN devrait maintenant être semblable à celui de l'écran ci-après.



Nous pouvons maintenant simuler le programme à l'aide du simulateur graphique intégré pour voir comment il fonctionne. Pour ouvrir la fenêtre de la simulation, cliquez sur l'onglet **Simulation** (indiqué par la flèche **A** ci-dessous) puis sur l'icône

 **Fenêtre de simulation** (indiquée par la flèche **B**).

Une fenêtre semblable à celle ci-dessous apparaît.

